

DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE AUMENTO DE CAPACIDAD DE TRANSPORTE DE LA LÍNEA ELÉCTRICA A 400 kV ARAGÓN – MEQUINENZA

Noviembre, 2016

Luis Bilbao Libano, 11-Entr.D
48940 LEIOA (Bizkaia) Spain

Tel. +34 94 480 70 73
Fax. +34 94 480 59 51

WWW.BASOINSA.COM

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Justificación de la elaboración del documento ambiental del proyecto	2
3. Descripción de la actuación.....	5
3.1. Características principales de la línea	5
3.2. Trazado de la línea y actuaciones.....	5
3.3. Cruzamientos.....	6
3.4. Descripción general de los trabajos según el proyecto.....	7
3.5. Ejecución de las actuaciones en obra	14
3.6. Procedimiento de desmontaje de las líneas eléctricas	31
3.7. Calendario de actuaciones del proyecto	41
3.8. Afecciones.....	42
4. Inventario ambiental del entorno de la línea y los accesos	44
4.1. Medio físico	44
4.2. Medio biótico	72
4.3. Medio socioeconómico.....	93

4.4. Paisaje	143
4.5. Condicionantes territoriales	157
5. Alternativas	159
5.1. Diseño de accesos	161
6. Identificación de los efectos potenciales ambientales	162
6.1. Afección al medio físico	162
6.2. Afección a la atmósfera	164
6.3. Cambio climático.....	167
6.4. Afección al medio biótico.....	170
6.5. Afección al medio socioeconómico	176
6.6. Afección a espacios naturales protegidos.....	177
6.7. Efectos sobre el patrimonio cultural	180
6.8. Afección al paisaje	182
7. Medidas preventivas y correctoras.....	185
7.1. Medidas preventivas.....	185
7.2. Medidas correctoras	187

7.3. Partidas presupuestarias adicionales asociadas al cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras propuestas.....	188
8. Impactos residuales y valoración global.....	189
9. Propuesta de Plan de seguimiento.....	190
10. Conclusiones.....	201
11. Equipo redactor.....	202

ANEXO 1: CARTOGRAFÍA

ANEXO 2: Memoria final de prospección arqueológica superficial (Documento en anexo independiente)

1. INTRODUCCIÓN

Red Eléctrica de España, S.A.U. (en adelante 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.

RED ELÉCTRICA es propietaria de la línea aérea de transporte de energía eléctrica, a 400 kV, simple circuito, Aragón –Mequinzenza, la cual tiene su origen en la SE de Aragón (término municipal de Escatrón, provincia de Zaragoza), y finaliza en la SE de Mequinzenza (término municipal de Mequinzenza, provincia de Zaragoza) y tiene una longitud de 53,694 km.

La línea Escatrón-Mequinzenza 400 kV fue autorizada por la Dirección General de la Energía por resolución de fecha 27 de noviembre de 1963, autorizándose en fecha 6 de junio de 1983 el enlace con la subestación de Aragón, resultando así la instalación de referencia.

RED ELÉCTRICA tiene previsto aumentar la capacidad de transporte 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.

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.

Con motivo del aumento de la capacidad de transporte de la línea, cuya capacidad actual según R.D. 2819/1998 es de 1.398 MVA y la prevista con la repotenciación será de 1.829 MVA, se ha considerado un incremento de la temperatura máxima de operación de 50°C a 85°C. Este aumento de temperatura implica un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en

determinados vanos no se cumplen 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 21 apoyos que forman parte de los vanos afectados por estas situaciones antirreglamentarias, que requerirán a su vez un refuerzo de las cimentaciones. Para la ejecución de la obra, se utilizarán poleas en las suspensiones y alargaderas en los amarres de las series afectadas por los recrecidos.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental contiene, en su título II las disposiciones reguladoras de los procedimientos de evaluación ambiental. El capítulo II de este título II regula la evaluación de impacto ambiental de proyectos, pudiendo ser la misma ordinaria o simplificada. La 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 puedan afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000.

El proyecto de aumento de capacidad de la L/400 kV Aragón-Mequinenza no se encuentra incluido en los referidos anexos I o II, pero sí podría afectar indirectamente a espacios de la Red Natura 2000. Por otro lado, el artículo 45 de la mencionada Ley 21/2013 se refiere a la solicitud de inicio del trámite de evaluación de impacto ambiental simplificada, con el siguiente contenido.

1. Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:

- a. La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

- b. La definición, características y ubicación del proyecto.
- c. Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- d. Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.
- e. Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.
- f. Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.
- g. La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

Además, en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, recoge una serie de áreas definidas como zonas ambientalmente sensibles. La ejecución de proyectos, instalaciones y actividades que tengan incidencia sobre en una de estas zonas requerirá de una evaluación ambiental.

Las zonas referidas en la citada Ley son:

- Los espacios de la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA)
- Los Espacios Naturales Protegidos declarados al amparo de la normativa del Estado o de la Comunidad Autónoma de Aragón, incluidas sus zonas de protección.
- El ámbito territorial de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.
- Los humedales de importancia internacional incluidos en el Convenio de Ramsar y los Humedales Singulares de Aragón.
- Las zonas núcleo y zonas de amortiguamiento o tampón de las Reservas de la Biosfera.
- Áreas comprendidas en los planes previstos en la normativa de protección de especies amenazadas.
- Las Áreas Naturales Singulares de Aragón, cuando dispongan de normas de declaración o instrumentos de planificación específicos debidamente aprobados, y siempre que dichas normas establezcan la exigencia de un informe preceptivo o autorización de contenido ambiental.

Alguna de las actuaciones de este proyecto están dentro de las zonas ambientalmente sensibles ya que:

- Parte de los apoyos a repotenciar se encuentra dentro de espacios Red Natura 2000.
- Parte de los apoyos se encuentran dentro del PORN Sector oriental de Monegros y Bajo Ebro aragonés.
- Parte de los apoyos a repotenciar están dentro del ámbito de aplicación del plan de protección del águila perdicera y del plan de conservación del cernícalo primilla.

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 Aragón
Fin	SE Mequinenza
Tensión (kV)	400 kV
Nº circuitos	1
Conductores (tramo aéreo)	Cardinal duplex (65-76) y Curlew duplex (131-1)
Cables (tramo subterráneo)	
Cables de tierra	OPGW 15FO
Longitud aérea (km)	53.694
Longitud subterránea (km)	
Longitud para retribución (km)	53.694
CdT actual (MVA) publicada por RED ELÉCTRICA	1260/780
CdT a 85 °C (MVA)	Cardinal 1812/1539 MVA, Curlew 1891/1606
CdT actual (MVA) [tramo aéreo s/ R.D. 2819/1998]	Cardinal 1398 MVA, Curlew 1471
CdT a 85 °C (MVA) [tramo aéreo s/ R.D. 2819/1998]	Cardinal 1829 MVA, Curlew 1922
Provincias	Teruel y Zaragoza
Términos municipales	Caspe, Castelnou, Chiprana, Escatrón, Fabara y Mequinenza

Tabla 1. Características principales de la línea

3.2. TRAZADO DE LA LÍNEA Y ACTUACIONES

Como se ha indicado, para el aumento de capacidad, 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 21 apoyos a recrecer así como los términos municipales donde se encuentran, todos ellos en la provincia de Zaragoza:

Nº Apoyo	Altura del recrecido (m)	MUNICIPIO
74R	4	Escatrón
126	3	Escatrón
95	3	Caspe
91	7	Caspe
90	7	Caspe
83	3	Caspe
80	7	Caspe
79	8	Caspe
65	3	Caspe
56	4	Caspe
51	3	Caspe
49	4	Caspe
48	8	Fabara
47	7	Fabara
42	4	Mequinenza
32	3	Mequinenza
27	3	Mequinenza
26	6	Mequinenza
25	4	Mequinenza
20	4	Mequinenza
10	3	Mequinenza

Tabla 2. Relación de apoyos a recrecer. Fuente: Proyecto incremento de capacidad de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Aragón-Mequinzenza

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 sobre condiciones técnicas y

garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero. Los cruzamientos existentes son:

- Entre T65B y T66 línea eléctrica de 13,2 kV.
- Entre T128 y T127 2 líneas eléctricas de 400 kV.
- Entre T126 y T125, línea eléctrica de 220 kV.
- Entre T122 y T123, línea eléctrica de 13,2 kV.
- Entre T91 y T90, línea eléctrica de 220kV.
- Entre T87 y T86, línea telefónica.
- Entre T85 y T84, 2 línea eléctricas.
- Entre T84 y T83, 3 línea eléctricas y 1 telefónica
- Entre T83 y T82, 4 líneas eléctricas, 2 telefónicas y 1 línea alumbrado público
- Entre T80 y T79, 3 líneas eléctricas M-T y 1 línea eléctrica a 220kV
- Entre T78 y T77, línea eléctrica 66kV
- Entre T73 y T72, línea eléctrica BT y 1 eléctrica MT
- Entre T66 y T65, línea eléctrica MT
- Entre T58 y T57, línea eléctrica 132 kV
- Entre T10 y T09, línea eléctrica 66kV
- Entre T08 y T07, línea eléctrica MT
- Entre T04 y T03, línea eléctrica 220kV
- Entre T03 y T02, línea eléctrica MT
- Entre T02 y T01, 2 líneas eléctricas 220 kV y una MT

3.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS SEGÚN EL PROYECTO

Las actividades/unidades de obra a llevar a cabo se resumen a continuación.

3.4.1. TRABAJOS PREVIOS

3.4.1.1. 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 4 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.

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-74R	Campo a través	464,53
T-126	Tramo con actuación	7,76
	Campo a través	295,60
T-95	Camino a acondicionar	63,99
T-90	Nueva construcción	73,69
T-91	Camino a acondicionar	101,10
T-83	Camino en buen estado	75,96
T-80	Campo a través	58,06
T-79	Camino en buen estado	127,05
	Nueva construcción	26,95
T-65	Campo a través	55,83
T-56	Camino en buen estado	432,44
T-51	Campo a través	22,67
T-48	Camino en buen estado	78,17
	Camino a acondicionar	92,26
	Campo a través	589,12
	Nueva construcción	18,77
T-47	Camino en buen estado	165,30
	Campo a través	492,30
	Camino a acondicionar	65,34
T-42	Campo a través	168,97
	Camino a acondicionar	194,05
	Campo a través	193,70
T-32	Camino en buen estado	689,99
T-27	Camino en buen estado	72,34
T-26	Campo a través	32,17
T-20	Nueva construcción	68,17
	Nueva construcción	24,79

T-25	Camino en buen estado	18,61
T-10	Nueva construcción	26,01
T-91	Camino en buen estado	232,63
T-80	Camino en buen estado	64,67
T-47	Camino en buen estado	83,81
	Camino en buen estado	111,07
T-42	Camino en buen estado	152,61
T-49	Camino a acondicionar	5

Tabla 3. Tipo de accesos y longitud de los mismos. Fuente: Proyecto incremento de capacidad de la línea de transporte de energía eléctrica a 400 kV Aragón-Mequinenza

3.4.1.2. 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.

3.4.2. 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. La altura de los mismos es de 4 y 6 metros.

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.

3.4.3. ARMADO DE RECRECIDO E IZADO

En esta fase se realiza la unión de las piezas (barras y carteles) mediante tornillos, formando módulos que luego serán izados y ensamblados. La altura de los nuevos apoyos varía entre los 22,11 y los 38,34 metros.

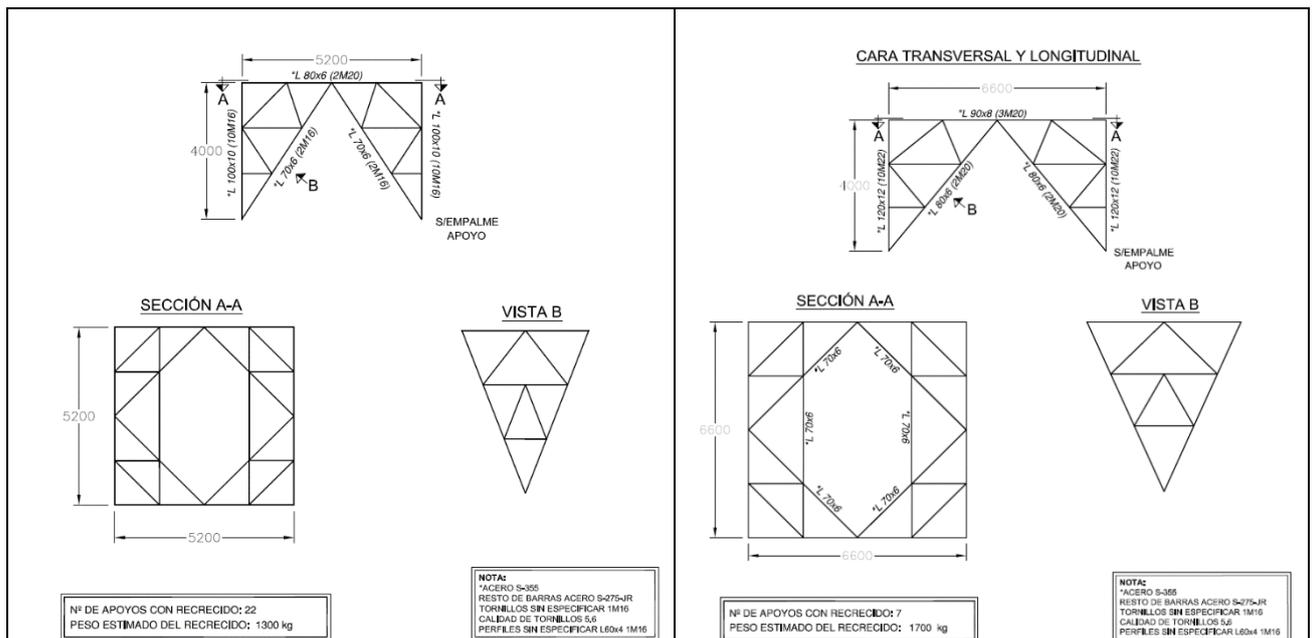


Figura 1. Ejemplo de dos tipos el recrecido de los apoyos previstos. Fuente: Proyecto de incremento de capacidad de la línea de transporte de energía eléctrica

3.4.4. 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".

3.4.5. 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.

3.4.6. 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.

3.5. 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.

3.5.1. 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.

3.5.1.1. 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

3.5.1.2. 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 3,5-4 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.



Orma

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

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

3.5.1.3. 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.

3.5.1.4. 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 recrecido de las torres.

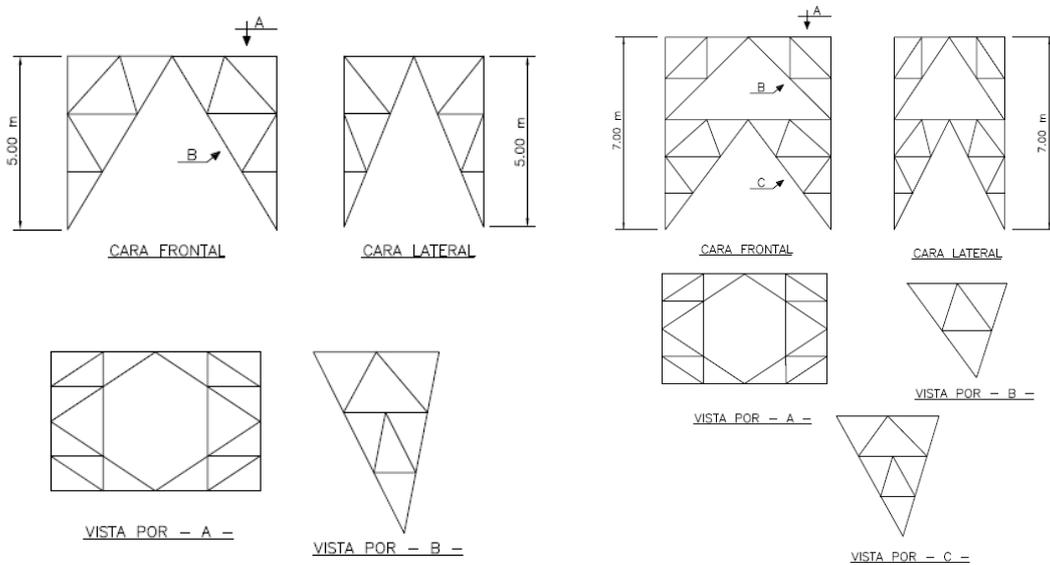


Figura 2. Detalles constructivos del recrecido de los apoyos (recrecido de 5 y 7 m). Fuente: Red Eléctrica

3.5.1.5. 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 general de 20 m x 20 m.

3.5.1.6. 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

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



: Red Eléctrica

Foto 7. 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 8. 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 9. 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 10. Ejemplo de hormigonado de las peanas. Fuente: Red Eléctrica

3.5.1.7. 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.

3.5.1.8. 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.

3.5.1.9. 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 11. Instalación de salvapájaros. Fuente: Red Eléctrica

3.5.1.10. 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.

3.5.2. 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 12. Situación final. Fuente: Red Eléctrica.



Foto 13. Situación final. Fuente: Red Eléctrica.

3.5.2.1. 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 21 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.

3.5.3. 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.

3.5.4. 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".

3.5.5. 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.

3.5.6. 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.

3.5.7. 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.

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

Tipo de crecim. 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.

3.6. 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

3.6.1.1. 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): 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.

3.6.1.2. 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 arristrarán 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.

3.6.1.3. 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 14. 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 convenidos y la grúa descenderá el apoyo hasta es suelo. Un camión-grúa hará la retenida del apoyo en caso necesario. También se podrá desmontar el apoyo por tramos.



Foto 15. 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.

3.6.1.4. 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.

3.6.1.5. 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.
Acero/Acero galvanizado	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje del tendido y de apoyos	170405
Aluminio	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje del tendido	170402
Cobre	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje del tendido	170401
Cable revestido de plástico	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje del tendido	170411
Hormigón	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje de peanas	170101
Mezcla inertes (hormigón, material cerámico, metales, etc.)	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje de tendidos y apoyos	170107
Plásticos	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje de salvapájaros o balizas	170203/200139

RESIDUO	PELIGROSIDAD	RESPONSABLE/ORIGEN	CODIGO L.E.R.
Envases	No peligroso	RED ELÉCTRICA. embalajes de materiales	150102/1 50104/ 150105/1 50106/
Maderas	No peligroso	RED ELÉCTRICA. embalaje de materiales	170201/2 00138
Tierra de excavación	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Desmontaje de peanas, posible apertura de accesos	170504
Tierra vegetal	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Posible apertura de accesos	170504
Restos vegetales (podas, talas)	No peligroso	RED ELÉCTRICA. Posible apertura de accesos	200201
Vidrio	No peligroso	RED ELÉCTRICA. 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	RED ELÉCTRICA. 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)

3.6.1.6. 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.

3.7. 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.

3.8. AFECCIONES

El aumento de capacidad requiere la expropiación de los bienes y derechos necesarios para la imposición de servidumbre de paso de energía eléctrica, con el alcance y efectos establecidos en el art. 56 y siguientes de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico y en el artículo 149.1 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

En virtud de lo dispuesto en el art. 57 de la Ley 24/2013 y en lo que resulte de aplicación del artículo 158 del Real Decreto 1955/2000, la servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica tendrá la consideración de servidumbre legal y comprenderá las siguientes afecciones:

- a) **El vuelo sobre el predio sirviente:** consistente en el paso aéreo de los cables conductores sobre los terrenos afectados, definiéndose la misma como la proyección sobre el terreno de los conductores extremos en las condiciones más desfavorables, habiéndose tomado esas condiciones como viento de 120 km/h a 15 °C de temperatura.

El recrecido de algunos de los apoyos modifica el vuelo de la instalación una vez ejecutadas las actuaciones previstas.

- b) **La ocupación temporal** de los terrenos u otros bienes, en su caso, necesarios para la construcción (incluido el acceso a las campas de tendido), vigilancia, conservación y reparación de las instalaciones.
- c) **Zona de seguridad** es la zona de protección de la línea, definida a partir del límite de la zona de servidumbre de vuelo descrita en el apartado a), a ambos lados de cada proyección. Al modificarse el vuelo, la zona de seguridad igualmente se ve modificada.
- d) **El derecho de paso o acceso para atender al establecimiento, vigilancia, conservación, reparación de la línea eléctrica y corte de arbolado, si fuera necesario**, esto es, la concreción del derecho de paso de personas y vehículos sobre aquellas fincas cuya afección resulta necesaria al objeto de posibilitar el acceso a los apoyos, tanto para la construcción, como para la vigilancia, conservación y reparación de la instalación eléctrica proyectada. Se mantiene la misma servidumbre de paso que en la situación actual (anterior a las actuaciones previstas).

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

Se ha definido un ámbito de estudio centrado en la línea eléctrica a 400 kV Aragón - Mequinenza, tomando una banda de 2 km a cada lado de estos trazados.

El ámbito de estudio se encuentra en la comunidad autónoma de Aragón, en la provincia de Zaragoza.

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. OROGRAFIA

El relieve que hoy se puede observar en el ámbito de estudio es, desde el punto de vista topográfico, bajo (la mayor parte del ámbito se sitúa en torno a los 100-200 m sobre el nivel del mar) y llano, con pequeños desniveles entre sus dos grandes zonas o espacios más destacables: unas más deprimidas, que están surcadas por los cursos de los ríos Ebro, Regallo y Guadalope, y otras ligeramente más elevadas, que cuentan con suaves ondulaciones cuyas máximas cotas apenas sí alcanzan los 400 m de altitud. El paso de unas zonas a las otras se realiza a través de las cuestas, muchas veces empinadas y muy conocidas por los lugareños.

Así, estructuralmente, las formas del relieve del ámbito analizado las constituye un primer elemento importante y vertebrador: El curso fluvial del río Ebro, que encajonado entre las elevaciones colindantes, con numerosos meandros en su dirección suroeste-noreste por la parte central y occidental del ámbito de estudio (donde constituye el embalse de Mequinenza), toma poco después de Mequinenza, la dirección norte-sur.

Por otra parte, al sur del embalse de Mequinenza (donde se incluye la mayor parte del ámbito de estudio) se halla otro amplio espacio geográfico, que está más quebrado topográficamente debido a la existencia de la Sierra de Mequinenza al

este del ámbito concretamente, con su cima en Punta Plana (434 m), y la de los Agudos también dentro del ámbito.

Tal y como se observa en la imagen expuesta a continuación y como ya se ha comentado anteriormente, en el ámbito analizado la altitud se encuentra predominantemente entre los 100 y 200 metros. Únicamente en el extremo occidental y en la parte oriental y suroriental del ámbito se alcanzan altitudes superiores que pueden alcanzar de 300 a 500 metros.

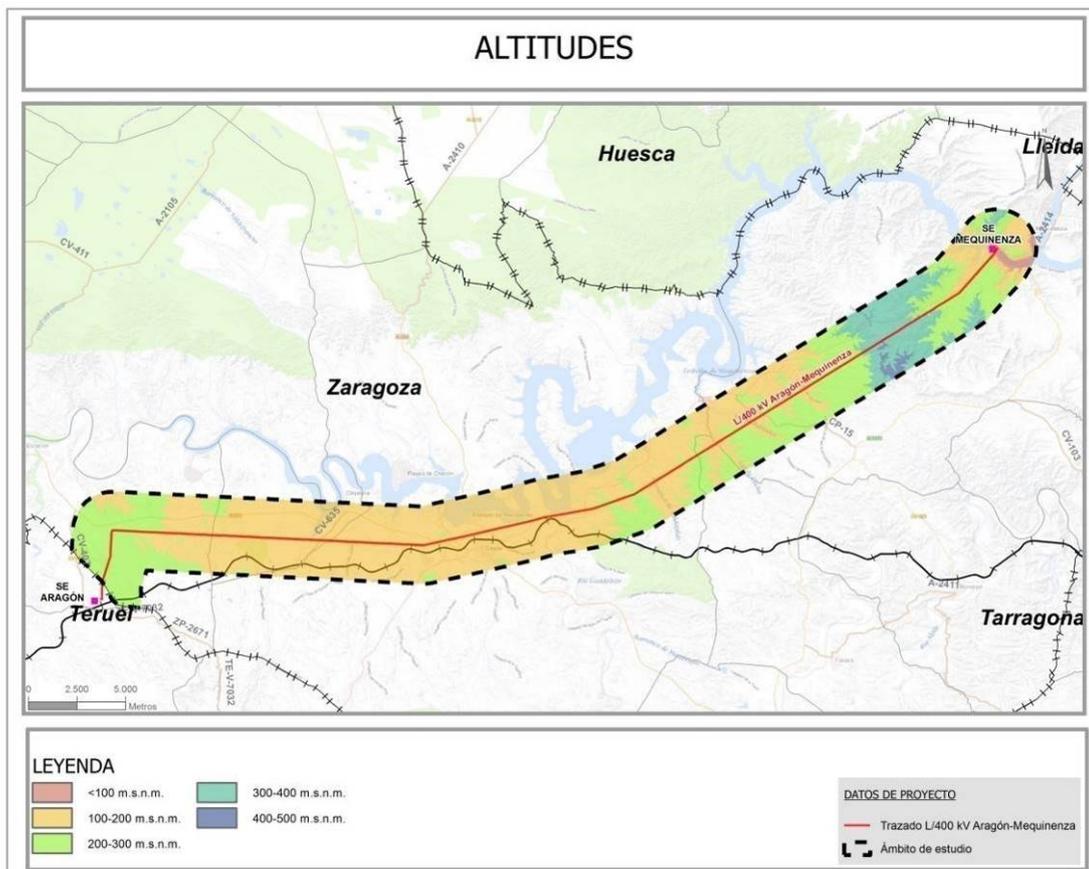


Figura 1. Altitudes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia, 2016).

Por otro lado, tal y como se puede observar en la siguiente imagen, las pendientes en el ámbito de estudio no suelen superar valores del 12% de desnivel. Principalmente es en la parte oriental del ámbito se alcanzan pendientes superiores al 35% de desnivel, aunque también existen en el ámbito varios ríos y arroyos que vierten sus aguas en el Ebro y que conforman numerosos barrancos de fuertes pendientes.

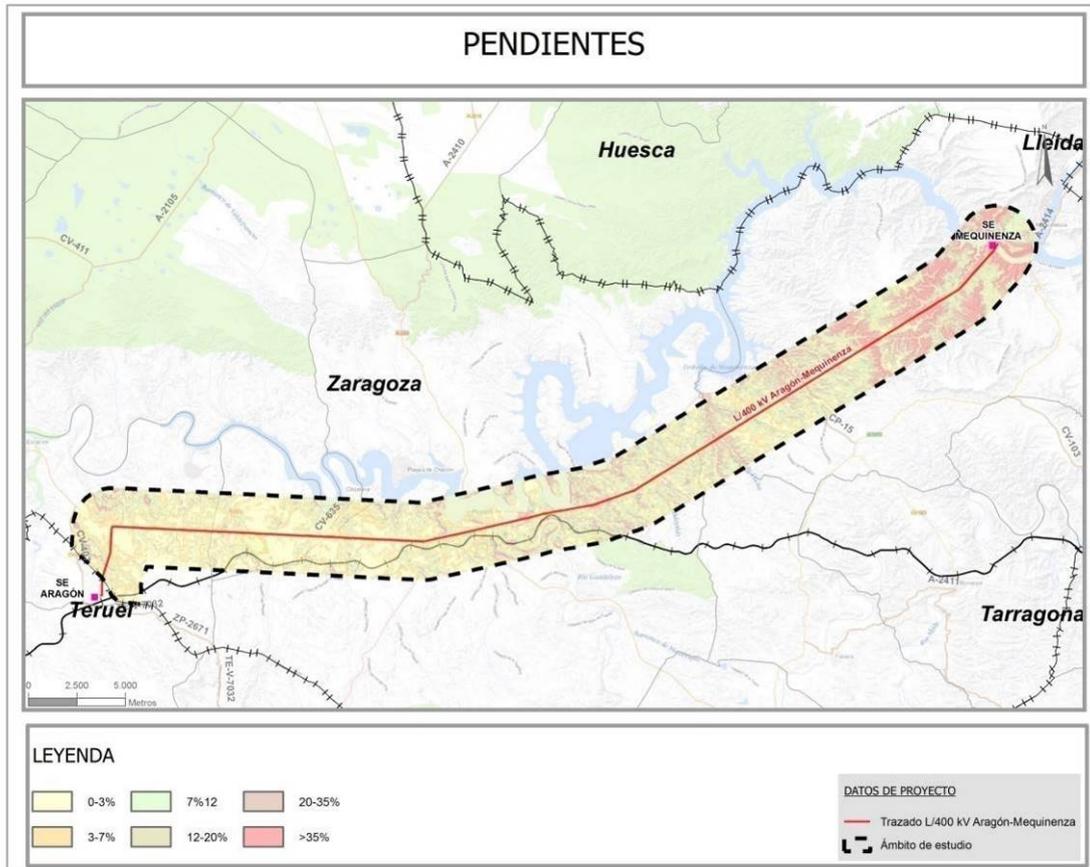


Figura 2. Pendientes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia, 2016).

La mayor parte de los accesos "a acondicionar" o "de nueva construcción" previstos en el ámbito de estudio se encuentran por debajo del 12% de desnivel, a excepción de:

- Un acceso "de nueva construcción" asociado al apoyo nº 79 en el término municipal de Caspe, que se sitúa sobre pendientes del 12-20%.
- Un acceso "de nueva construcción" asociado al apoyo nº 48 en el término municipal de Fabara, que se sitúa sobre pendientes del 12-20%.
- Un acceso "de nueva construcción" asociado al apoyo nº 20 en el término municipal de Mequinzenza, que se sitúa sobre pendientes del 12-20% y del 20-35%.

4.1.2. CLIMA

El clima del ámbito de estudio puede definirse como continental seco. La estación meteorológica más próxima es Fraga, que queda incluida en los climas propios de zonas áridas o semiáridas. En la clasificación de Thornwaite sería Mesotérmico I por las temperaturas y Árido D por su humedad.

4.1.2.1. RÉGIMEN TÉRMICO

Esta zona se caracteriza por temperaturas bajas en invierno y temperaturas altas en verano. El mes más cálido es julio, con una temperatura media de 24,9 °C. En toda esta comarca del Bajo Cinca, el número de días con temperaturas superiores a los 30 °C es de 65 días. Es habitual que en los cuatro meses de verano se sobrepasen los 20°C de temperatura media. El mes más frío es enero, con unas temperaturas medias inferiores a 5°C. Tienen 5 meses con temperaturas medias inferiores o iguales a 10°C. El número de días con 0°C en la comarca es de 20, alcanzándose en ocasiones mínimas absolutas de -5°C, de -10°C o incluso -15°C.

Es una comarca donde abundan los días con heladas, que se suelen concentrar entre los meses de noviembre a marzo.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
4.5	6.9	10.5	13.7	17.4	21.7	24.8	24.5	21.2	15.8	9.5	5.7	14.7

Tabla 7. Temperatura media mensual y anual (en °C) en Fraga.

4.1.2.2. RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO

En la comarca las isoyetas varían entre 300 mm y 400 mm. En la zona de Fraga, estación meteorológica más próxima, tiene una media de 348 mm. Por tanto, es una zona árida. Los máximos se dan en primavera y otoño y los mínimos en verano e invierno. En verano, el mes de julio que tiene baja precipitación unida a la elevada evapotranspiración, lo sitúa en un mes con deficiencia hídrica.

Es una comarca donde nieva poco. Sí que suele haber fuertes tormentas acompañadas de granizo y en ocasiones prolongadas sequías. También son frecuentes las nieblas, en especial entre los meses de noviembre y diciembre.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
19,5	20,9	28,1	31,6	49,6	32,2	16,4	23,2	35,3	30,5	30,3	30,1	347,7

Tabla 8. Precipitación media mensual y anual (en mm) en Fraga.

4.1.2.3. VIENTO

El cierzo es el viento dominante, que puede alcanzar los 100 km/hora con procedencia oeste-noroeste. Otro viento de la zona es el bochorno, de procedencia este-sureste.

4.1.2.4. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

Las escasas e irregulares precipitaciones en conjunción de unas temperaturas elevadas buena parte del año en amplios sectores de la geografía aragonesa determinan un clima seco o muy seco en muchas de las tierras de Aragón (*Cuadrat, 2004*).

El relieve, al condicionar el aumento de las precipitaciones y la moderación térmica por la altitud, se manifiesta como responsable de la aparición o no de un déficit de agua en el suelo con un marcado contraste en cuanto a evaporación entre las áreas de llanura (2.100 mm en la Depresión del Ebro) y de montaña (900 mm en el Pirineo), existiendo un mayor gradiente respecto a las latitudes septentrionales.

En las Sierras Interiores del Pirineo y a partir de unos 550 m de altitud existe un exceso de agua en la práctica totalidad del año, desapareciendo dicho excedente en verano en las Sierras Exteriores; en el somontano solamente aparecerá en primavera y otoño y en la Depresión del Ebro sólo lo hará durante el invierno.

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 (A-221, A-230, N-211 CV-635 y CP-15), la central hidroeléctrica de Mequinenza situada a los pies de la presa del mismo nombre y la central térmica de ciclo combinado de Caspe.

Los municipios del ámbito de estudio aún no tienen diseñada una zonificación acústica de acuerdo con las prescripciones establecidas en la Ley 7/2010 de protección contra la contaminación acústica de Aragón y en el Real Decreto 1367/20074 por el que se desarrolla la Ley 37, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Únicamente el municipio de Caspe tiene aprobada una Ordenanza sobre el ruido, según lo establecido en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón; ni en Ordenanza Municipal Tipo del Gobierno de Aragón (que tiene por objeto facilitar a los ayuntamientos aragoneses la elaboración de su Ordenanza propia en materia de protección contra la contaminación acústica).

4.1.3.2. CALIDAD DEL AIRE Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

De acuerdo con los criterios y metodologías establecidos en la legislación vigente desde el año 2001 se ha dividido el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en una serie de zonas de calidad de aire semejante. El ámbito de estudio queda incluido concretamente en la zona 2. Sobre estas zonas se actualiza cada año la información obtenida de calidad de aire.

Así, según los datos del Gobierno de Aragón referentes a la calidad del aire y contaminación atmosférica, la estación de Caspe (situada en la Central Térmica de Ciclo Combinado, incluida dentro del ámbito de estudio) se puede considerar representativa de la calidad del aire en el ámbito de estudio. En esta estación se miden los siguientes parámetros: SO₂, CO, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} y O₃.

Según los últimos datos disponibles para esta estación, correspondientes al año 2014, se ha valorado si cada parámetro cumple con los valores límite, establecidos en el Real Decreto 102/2011, que unifica toda la legislación en materia de calidad del aire:

- En la zona no se supera el valor límite para el dióxido de azufre (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La concentración media para el dióxido de azufre en el año 2014 fue de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- En la zona no se supera ninguna vez el valor límite para los óxidos de nitrógeno (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no se puede superar en más de 18 ocasiones). En ningún momento se supera el valor límite para la protección de la salud de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, habiendo sido el promedio anual de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- No hay datos para partículas PPM10.
- No se superan los valores límite para el monóxido de carbono (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). El valor máximo de las medias de 8 horas de un día para el año 2014 fue de 0,21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- En cuanto al ozono, ningún día se superó el valor umbral de información a la población (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$); ni el valor umbral de alerta (250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). El número de días que se superó el valor objetivo para la protección de la salud (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años, en este caso: 2012-2014) fueron 6.

4.1.3.3. HUELLA DE CARBONO

Según datos aportados para el año 2014 por el Instituto Aragonés de Estadística, las emisiones de CO₂ equivalente por habitante (en kg/habitante) para la media del territorio de Aragón eran 12.543,5; 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)
Aragón	16.662	1.328.334	12.543,5
España	328.926	46.455.123	7.080,5

Tabla 9. Emisiones de CO2 equivalente per cápita/Emisiones de CO2 equivalente por habitante. Aragón y España, año 2014. (Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera, Instituto Aragonés de Estadística).

A la vista de los datos expuestos, se puede observar que las emisiones de CO₂ equivalente por habitante para el territorio de Aragón resultan superiores al de la media del conjunto del estado. En este sentido se debe tener en cuenta que en Aragón 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); y que esta huella es atribuida a un menor número de habitantes en comparación con otras comunidades autónomas más pobladas.

De acuerdo con la información aportada por el informe "Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Aragón. Evolución 1990-2013" del Gobierno de Aragón, la contribución de las emisiones que se producen en Aragón al conjunto nacional es mayor que la media en los sectores agrícola y ganadero. Ello se corresponde con el modelo productivo de Aragón, con una importante presencia del sector agrario, que es responsable de las emisiones de N₂O de los fertilizantes. Por el contrario, los sectores: industrial, transporte y residuos emiten por debajo de la media nacional.

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.

Sí 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 de la industria, la agricultura de secano (almendros, olivos y cereales) y el regadío orientado hacia el cultivo de árboles frutales tales como cerezos y melocotoneros.

A este respecto, se debe mencionar la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (EACCEL), una propuesta del Gobierno de Aragón que, para cada uno de esos sectores económicos, establece unos objetivos y una recomendación de líneas de acción en mitigación, adaptación y comunicación a tres distintos niveles (autonómico, local e individual-empresarial).

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 EACCEL.

4.1.4. RASGOS FÍSICOS

4.1.4.1. GEOLOGÍA

Encuadre geográfico y actividad orogénica

Todo el ámbito analizado se enclava en una misma gran unidad geológica: la Cuenca del Ebro. Esto implica que la variedad geológica es moderada, aunque contiene algunos aspectos de interés excepcional.

La Cuenca del Ebro es una cubeta sedimentaria delimitada por tres cadenas de montañas formadas en la Orogenia Alpina (Pirineos, Ibérica y Catalánides) que durante la mayor parte de la Era Terciaria se llenó de sedimentos procedentes de la erosión de dichos relieves. A finales de los tiempos terciarios se produjo un cambio drástico en el desarrollo de la Cuenca: la erosión pasó a ser más importante que el depósito de sedimentos. La razón de este cambio está esencialmente en la evolución de un río que desde la vertiente mediterránea se encauzó a través de los relieves costeros e inició la captura de la red endorreica de la Cuenca. A partir de este «Protoebro» se inició la estructuración actual de la red hidrográfica del Ebro y la evacuación de sedimentos de la cuenca hacia el delta.

Así, el centro del valle del Ebro representa la última fase de la evolución de la cuenca de *antepais surpirenaica* y sus límites y estructura actual se establecieron

entre el Oligoceno superior (Paleógeno) y el Mioceno inferior (Neógeno) cuando los cabalgamientos frontales surpirenaicos alcanzaron su emplazamiento definitivo.

Está afectado por cabalgamientos de tendencia preferente NO-SE y vergencia N que condicionan la sedimentación del Paleógeno y afectan incluso al relleno Neógeno.

Estratigrafía y litología

En el ámbito de estudio se hallan representadas tres unidades genético-sedimentarias, descritas a continuación en base a la información aportada por las memorias que acompañan a las hojas a escala 1: 50.000 del Magna (hojas: 415-Mequinenza, 441-Híjar, 442-Caspe y 443-Fabara) del Instituto geológico y Minero Español:

- La Unidad Torrente de Cinca-Alcolea de Cinca: Su parte inferior, está constituida predominantemente por facies de abanico aluvial distal, mientras que, en su parte superior, predominan las facies margo-carbonatadas, de origen lacustre-palustre. El aspecto más significativo de esta unidad es que contiene el paso del Oligoceno al Mioceno (Chattiense-Ageniense).
- La Unidad Galocha-Ontiñena: Los sedimentos de esta unidad son los depósitos terciarios más modernos de este entorno. Estos materiales afloran en las partes más altas topográficamente. La unidad está constituida por una alternancia de dos asociaciones de facies, una predominantemente detrítica y otra mayoritariamente carbonatada. Entre ambas se produce un cambio lateral de facies, observable a escala regional, con un enriquecimiento de los niveles carbonatados hacia el oeste.
- La Unidad Mequinenza-Ballobar: Esta unidad aflora junto a los ríos Ebro, Regallo y Guadalope y va penetrando continuamente en el embalse de Mequinenza. Esta unidad se dispone sobre la Unidad de Fraga de forma concordante, el límite entre ambas está marcado por la disposición brusca de los sedimentos aluviales distales de la base de esta unidad sobre los sedimentos de origen lacustre que constituyen el techo de la unidad

infrayacente. Esta disposición implica que en la base de la unidad ha existido una reactivación de los sistemas aluviales.

En estas unidades es característico el predominio de una sedimentación de tipo alternante entre niveles más resistentes, fundamentalmente carbonatados, y otros más lábiles, arcillosos y limosos.

Así, las principales unidades litológicas (según la información aportada por el sistema de cartografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro), son las que se enumeran a continuación y se pueden observar en la imagen siguiente:

- Areniscas, arenas y limos
- Gravas, arenas, limos y arcillas
- Lutitas, arcillas y limos
- Calizas

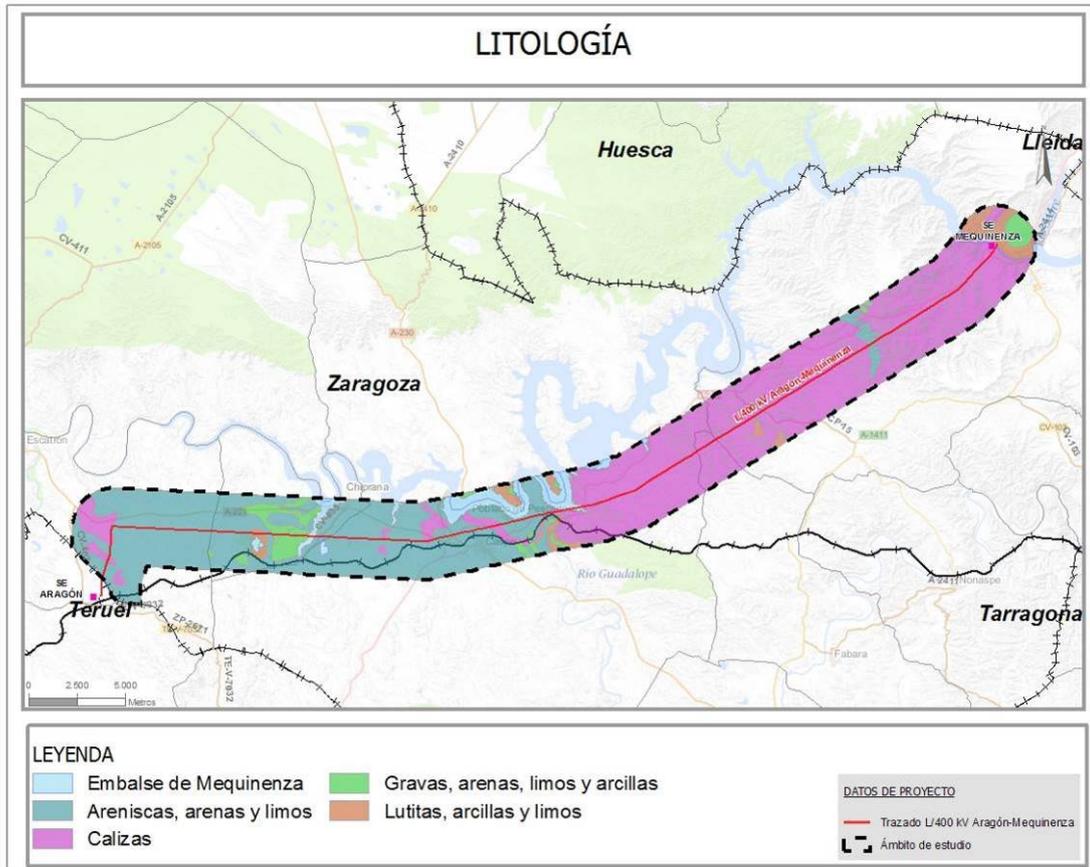


Figura 3. Litología en el ámbito de estudio (Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, 2016).

Lugares de interés geológico

Según la información aportada por el sistema de Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDE), en el ámbito de estudio se localizan dos Lugares de Interés Geológico: "Paleocanales de areniscas del Bajo Aragón (ES24G218)" y "Salada de Chiprana (ES24G220)". Ambos pertenecen a la Unidad Geológica de estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.

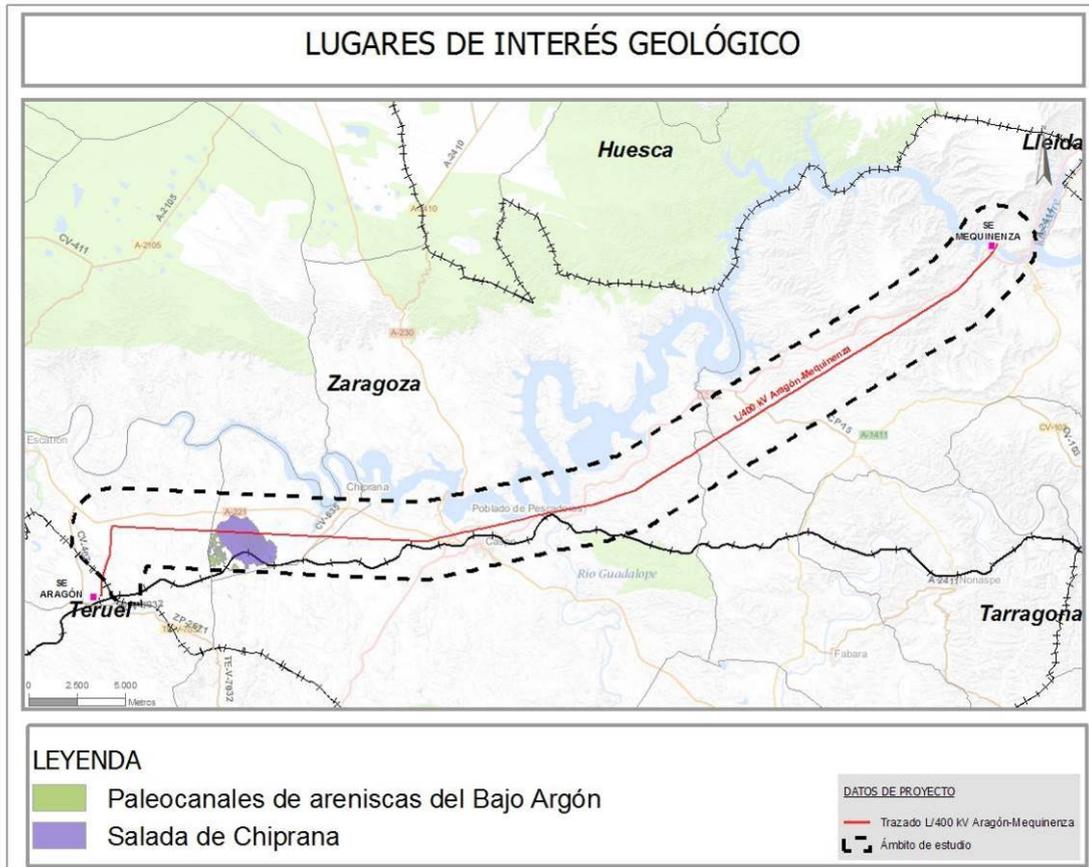


Figura 4. Lugares de Interés Geológico en el ámbito de estudio (Fuente: Gobierno de Aragón. IDE Aragón, 2016).

Ninguno de los accesos previstos por el proyecto en estudio coincide con los Lugares de Interés Geológico mencionados.

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 en el centro del valle del Ebro. La alternancia de episodios acumulativos y erosivos es un testimonio de los cambios climáticos que se produjeron a lo largo del Cuaternario, continuándose estas variaciones hasta el Holoceno.

El ámbito de estudio presenta así un clima de tipo mediterráneo-continental y con características semiáridas marcadas. El hecho de que atraviese la zona principalmente un río caudaloso como es el Ebro, causa un contraste de ambientes

entre el valle y el resto. En los escarpes que se forman como consecuencia de la erosión del río, la diferencia de cotas está comprendida entre 100 y 140 metros como máximo. Se configura un área con un paisaje variado construido a partir de la erosión de diversas rocas sedimentarias sobre las que se encaja el cauce del río y que dan lugar a la formación de extensas plataformas. Sobre ella se han desarrollado valles con distinta entidad, así como depresiones producidas por la disolución de los materiales anteriores, que configuran el paisaje estepario que caracteriza a este territorio. A todo ello hay que añadir aquellas vertientes y superficies de menor inclinación (glacis) que sirven de enlace entre los relieves situados a diferente altitud.

4.1.4.3. GEOTECNIA

De acuerdo con la información aportada por la cartografía 1:50.000 del Magna del Instituto Geológico y Minero Español (hojas: 415-Mequinenza, 441-Híjar, 442-Caspe y 443-Fabara), se agrupan las litologías identificadas en función de las características geotécnicas:

- Calizas de aspecto tableado con margas, areniscas y niveles de lignito: Formación no ripable. Drenaje superficial de tipo medio. Desprendimiento de bloques.
- Lutitas y areniscas con algunos niveles de caliza: Formación ripable. Mal drenaje superficial y profundo. Capacidad de carga entre media y baja.

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.

Por una parte, según el "Mapa de suelos de España", del IGN, que utiliza la clasificación del suelo "Soil Taxonomy", a grandes rasgos puede señalarse un

predominio de suelos "Aridisoles" ocupando los terrenos por los que discurre el río Ebro. Estos suelos son típicos de zonas desérticas, de colores claros. Las bajas precipitaciones producen que sean suelos poco lixiviados. Son pobres en materia orgánica y de baja tasa de formación y descomposición. Tienen desarrollado un horizonte cálcico por iluviación. Muchos tienen bien desarrollado un horizonte argílico que indican un anterior clima más húmedo. El agua presente es retenida a gran tensión.

Por otra parte, según el ArcGIS de los "Tipos de suelos de España" (disponible en: <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=c7923f4d113d4750b3615f76c614db19>) y según el "Estudio y clasificación de suelos de Aragón" (disponible en: <http://www.suelosdearagon.com/>); que clasifican 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 predominan los suelos denominados "Fluvisoles eútricos" y los "Cambisoles cálcicos".

Los Fluvisoles son suelos formados a partir de materiales fluviales recientes, donde la materia orgánica decrece irregularmente y se encuentra en gran abundancia en los horizontes más profundos. Se encuentran frecuentemente cerca de los ríos. Muy poco evolucionados. Por su parte, 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 ámbito de estudio se sitúa aledaño por el sur al río Ebro (que en esta zona constituye el embalse de Mequinenza), desde un poco antes de la localidad de

Escatrón hasta la localidad de Mequinenza. Únicamente en la parte central y occidental del ámbito (municipios de Caspe y de Chiprana), éste incluye parcialmente el embalse.

Además del río Ebro, existen dos ríos tributarios del mismo por su margen derecha, que recorren el ámbito de estudio de sur a norte: ríos Regallo y Guadalope.

Por tanto, además de la subcuenca hidrográfica del río Ebro, que abarca la inmensa mayoría del ámbito de estudio, éste incluye también parcialmente la subcuenca del Regallo y la del Guadalope; además de la subcuenca del río Martín, ubicada en el extremo occidental del ámbito (encontrándose el río Martín ajeno al ámbito de estudio).

Por otra parte, existen una serie de arroyos y de cursos de agua de menor entidad que recorren el ámbito de estudio, desde el sur del mismo hacia el norte hasta tributar en el Ebro, en el Regallo o en el Guadalope, y son los siguientes: curso denominado "Canal" (tributario del Regallo), "Barranco de Valdeluz" (tributario del Guadalope) y "Val de Alcalán", "Barranco de Valdebric", "Barranco de Cólera", "Barranco de Valdealdobara", "Barranco de Valdepilas", "Val del Moro", "Barranco de la Figuera", "Val de Cocho", "Val de Poblador", "Barranco de Val de Mamet", "Barranco de Valmayor", "Barranco de Tapioles", "Val de Tamariut", "Val de Musot", "Barranco del Gallo", "Val de Esmolinas", "Barranco de Esmolinas", "Val de Ballansoro", "Barranco de Los Conejos", "Val del Médico" y "Val Carnés" (tributarios del Ebro).

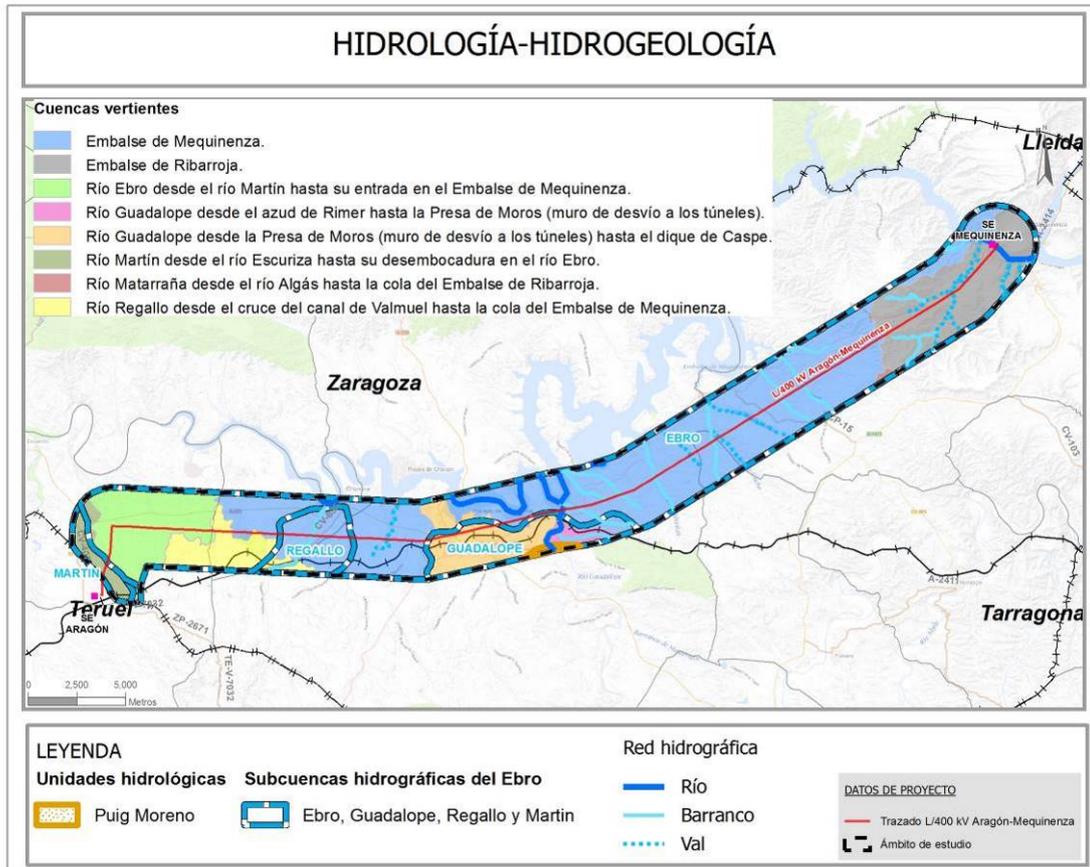


Figura 5. Hidrología e hidrogeología en el ámbito de estudio (Fuente: Gobierno de Aragón. IDE Aragón, 2016).

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

La hidrogeología relativa al ámbito de estudio se describe en un apartado posterior.

Infraestructuras hidrológicas

Embalses, presas y centrales hidroeléctricas

En la parte central y occidental del ámbito de estudio (municipios de Caspe y de Chiprana), queda incluido parcialmente el embalse de Mequinenza.

El embalse de Mequinenza fue construido en 1966 y embalsa el río Ebro hasta la localidad de Caspe, con una superficie de 7.540 ha de lámina de agua, siendo el mayor embalse de Aragón, y constituyendo en algunas zonas el límite entre las provincias de Zaragoza y Huesca. Su volumen alcanza los 1.534 hm³, tiene una anchura media de 600 m y su profundidad llega a superar los 60 m.

En él se construyó en los pasados años sesenta, la Presa de Mequinenza, que se apoya en las estribaciones calizas de las sierras de Montenegro y de La Huerta, en el término municipal de Mequinenza, quedando ubicada al noreste del ámbito de estudio.

Esta presa, de 79 m de altura, está destinada a la producción de energía eléctrica y se encuentra asociada a la mayor central hidroeléctrica aragonesa, la de Mequinenza, que queda ubicada también dentro del ámbito analizado. Esta central cuenta con una potencia instalada de 324 MW y su producción supone, aproximadamente, el 27 % del total regional.

Por otra parte, se debe mencionar el embalse o pantano de Ribarroja, del cual, únicamente se incluye en el extremo oriental del ámbito de estudio, la parte en la que se une al embalse de Mequinenza.

Este embalse tiene 38 km de longitud, fue construido entre 1958 y 1967, año en que las aguas inundaron el pueblo de Fayón. Se extiende por los términos de la Puebla de Masaluca, en la Tierra Alta; Fayón, en el Bajo Aragón-Caspe (donde se une el río Matarraña) y Mequinenza, en el Bajo Cinca (donde se une el Segre), estos dos últimos en Aragón. La presa y central hidroeléctrica asociadas a este embalse están situadas en el municipio de Riba-roja de Ebro, en la comarca de Ribera de Ebro, en Cataluña, fuera ya del ámbito de estudio.

Puntos de agua

Según la cartografía del IGME, en el ámbito de estudio no existe ningún punto de agua. No obstante, la Confederación Hidrográfica del Ebro (en adelante, CHE) sí que ha cartografiado en el mismo numerosos manantiales, sondeos, puntos de control y aprovechamientos de agua, que se representan a continuación.

Ningún acceso proyectado coincide con los puntos de agua del ámbito de estudio.

Regadíos

Sobre todo, la zona occidental del ámbito de estudio se encuentra altamente ocupada por zonas de regadío, tal y como se puede observar en la imagen expuesta a continuación.

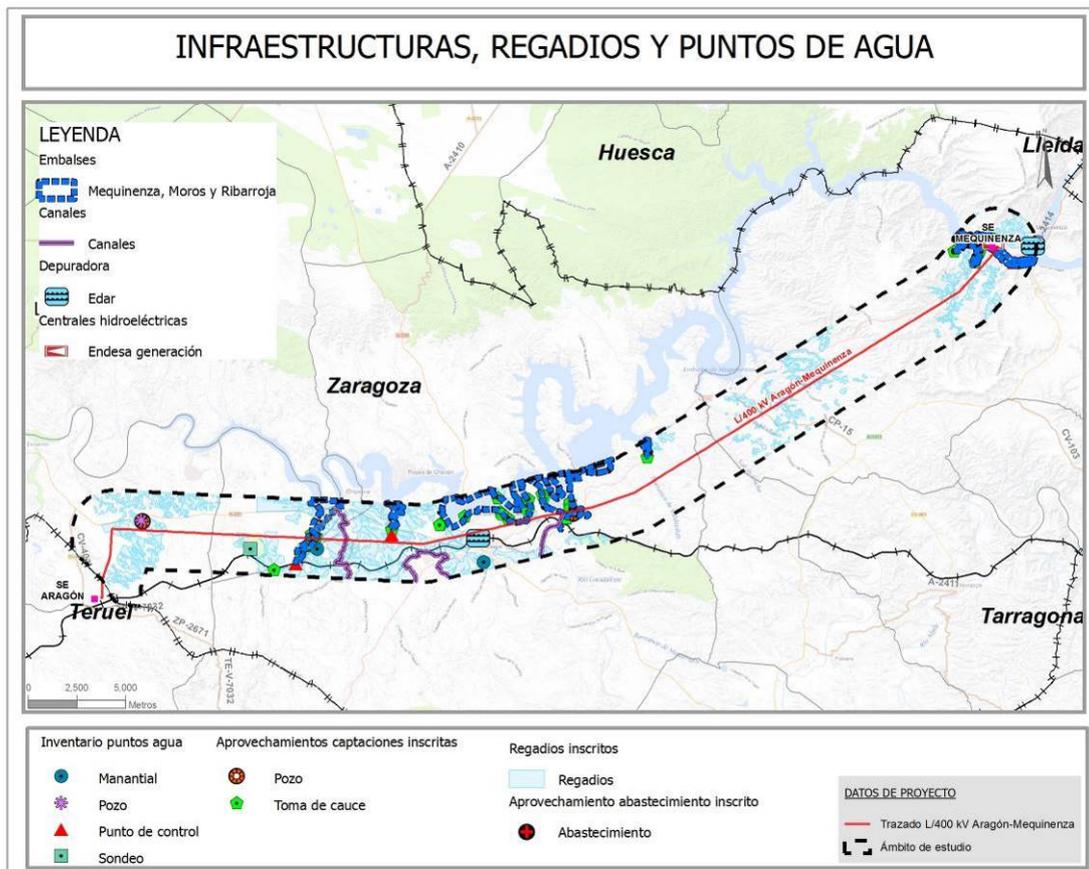


Figura 6. Infraestructuras, regadíos y puntos de agua en el ámbito de estudio (Fuente: Gobierno de Aragón. IDE Aragón, 2016).

Dos accesos “a acondicionar” asociados a los apoyos nº 91 y 95, así como un acceso “de nueva construcción” asociado al apoyo nº 90 coinciden con una zona de regadíos en el ámbito de estudio.

En la zona de estudio existen los siguientes cauces artificiales:

- Val de la villa
- Brazal alto de faro
- Acequia principal
- Acequia de la Villa
- Acequia de la Repesa
- Acequia de la derecha
- Acequia de la Casilla

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 11-Bajo Ebro.

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

En primer lugar, los embalses de Mequinenza y de Ribarroja se encuentran clasificados como "Zonas sensibles". Por otra parte, existe un espacio Ramsar en la parte occidental del ámbito de estudio: "La Laguna de Chiprana"; además de 3 espacios pertenecientes a la Red Natura 2000: la ZEPA de "Valcuerna, Serreta Negra y Liberola" y los LICs de "Complejo Lagunar de la Salada de Chiprana" y de "Río Guadalupe, Val de Fabara y Val de Pilas".

El espacio Ramsar y los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 del ámbito de estudio se describen en más profundidad en el apartado posterior de "Espacios naturales".

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 los embalses de Mequinenza y Ribarroja es "Moderado", mientras que el objetivo para 2027 es obtener el buen potencial. Según los datos consultados, en ambos cursos de agua existe un riesgo "Alto" de incumplir los objetivos de la DMA.

4.1.4.6. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Desde el punto de vista hidrogeológico y según la información aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en el sur del ámbito de estudio queda incluida una parte muy pequeña de la unidad hidrogeológica de "Puig Moreno".

Esta unidad ya ha quedado representada en la figura de hidrología e hidrogeología nº 5 recogida anteriormente, donde se observa que no coincide con ningún acceso proyectado.

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. De forma genérica, el cálculo de la vulnerabilidad de un acuífero se puede realizar cualitativamente, estableciendo una categorización (por ejemplo, vulnerabilidad muy alta, alta, media, baja) y agrupando el subsuelo del área de estudio en categorías como: permeabilidad, espesor, capacidad de atenuación y fracturación.

En la siguiente figura se presentan las distintas clases de vulnerabilidad existentes dentro del ámbito de estudio. Se puede observar como el ámbito de estudio presenta predominantemente una vulnerabilidad media, existiendo también manchas dispersas por todo el ámbito asociadas a vulnerabilidades altas y muy altas.

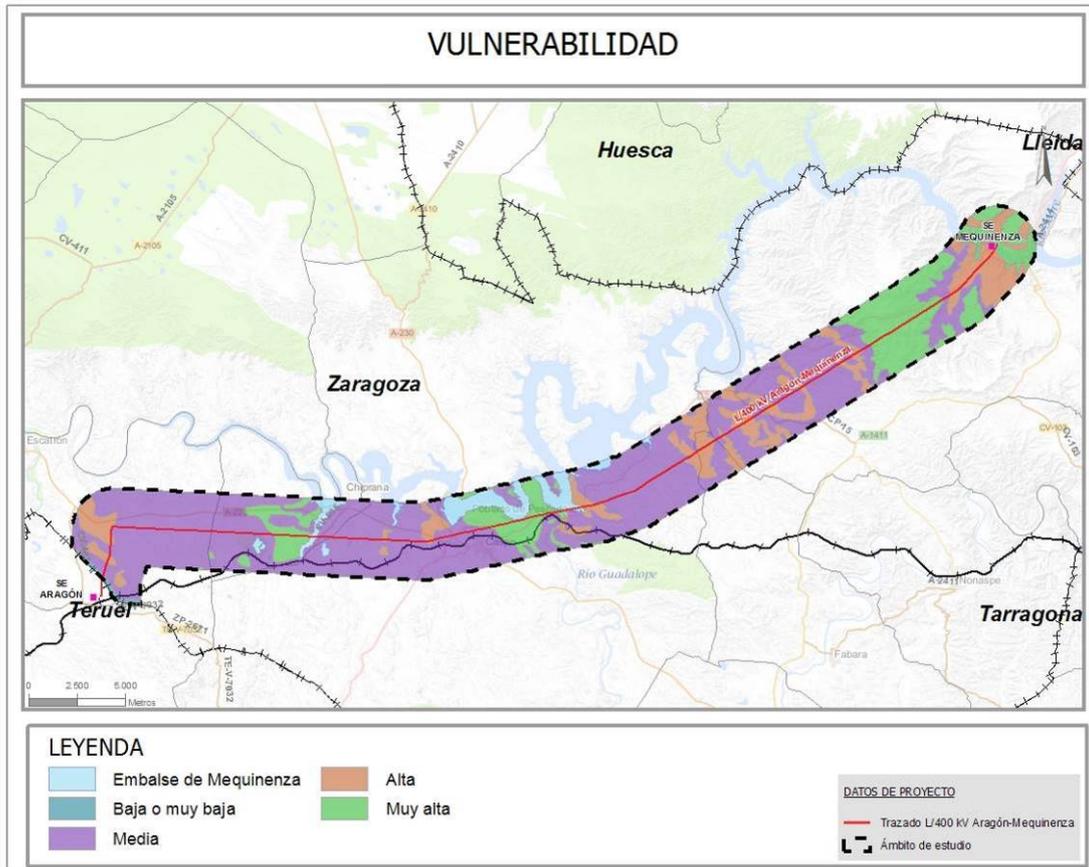


Figura 7. Vulnerabilidad de acuíferos (Fuente: Gobierno de Aragón. IDE Aragón, 2016).

Se debe resaltar que existe:

- Un acceso "de nueva construcción" asociado al apoyo nº 79 que se proyecta sobre terrenos con vulnerabilidad muy alta.
- Un acceso "de nueva construcción" asociado al apoyo nº 20 que se proyecta sobre terrenos con vulnerabilidad muy alta.
- Un acceso "a acondicionar" asociado al apoyo nº 49 que se proyecta sobre terrenos con vulnerabilidad alta.

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.

En la siguiente figura se presentan las distintas clases de permeabilidad existentes dentro del área de estudio.

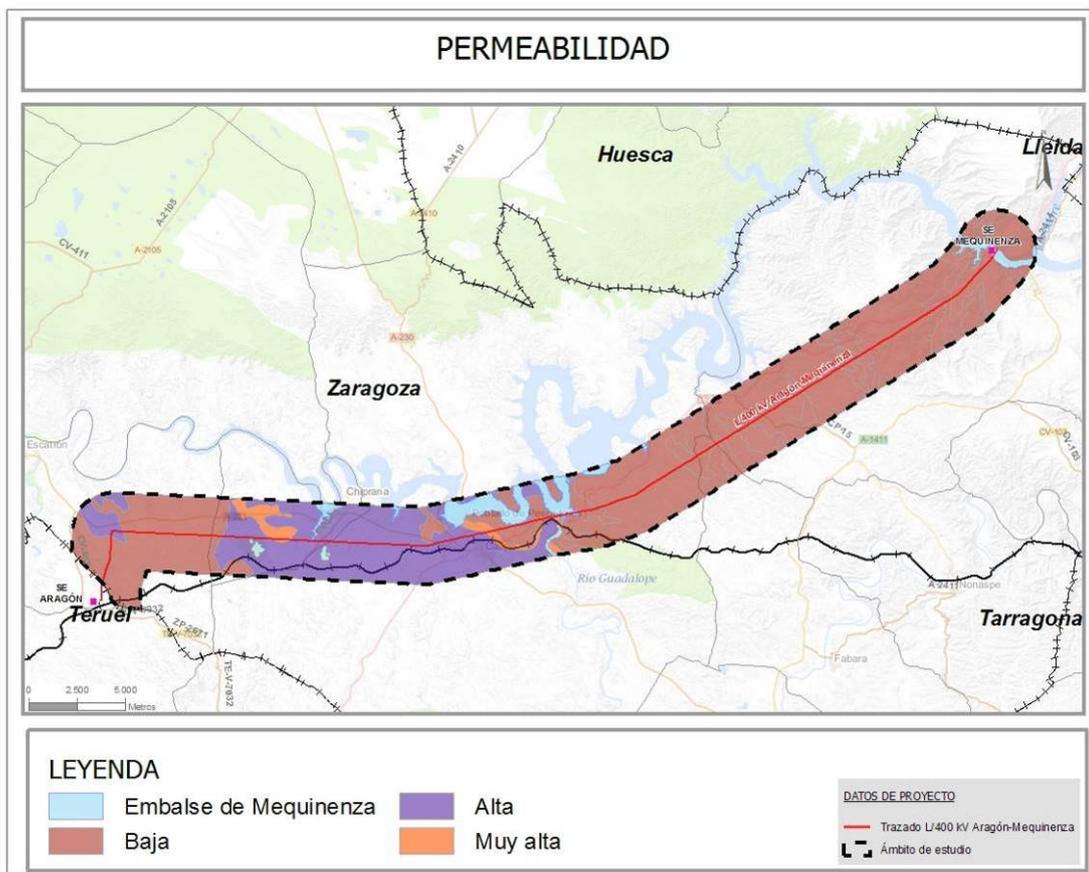


Figura 8. Permeabilidad del suelo (Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, 2016).

En el ámbito de estudio encontramos distintas permeabilidades del suelo, aunque la predominante es la baja.

Se debe resaltar que existen:

- Dos accesos “a acondicionar” asociados al apoyo nº 91 y 95 que se proyecta sobre terrenos con permeabilidad alta.
- Un acceso “de nueva construcción” asociado al apoyo nº 90 que se proyecta sobre terrenos con vulnerabilidad alta.

4.1.5. RIESGOS NATURALES

4.1.5.1. PELIGRO Y RIESGO DE INUNDACIÓN

En el ámbito de estudio no existe peligro o riesgo de inundación, ni tampoco Flujo Preferente.

4.1.5.2. ZONAS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTOS

Un deslizamiento es un tipo de corrimiento o movimiento de masa de tierra, provocado por la inestabilidad de un talud.

Se produce cuando una gran masa de terreno se convierte en zona inestable y desliza con respecto a una zona estable, a través de una superficie o franja de terreno pequeño espesor. Los deslizamientos se producen cuando en la franja se alcanza la tensión tangencial máxima en todos sus puntos.

Prácticamente todo el ámbito de estudio está ocupado por áreas de muy bajo riesgo de deslizamiento y unas pocas zonas están ocupadas por áreas de bajo medio riesgo de deslizamiento.

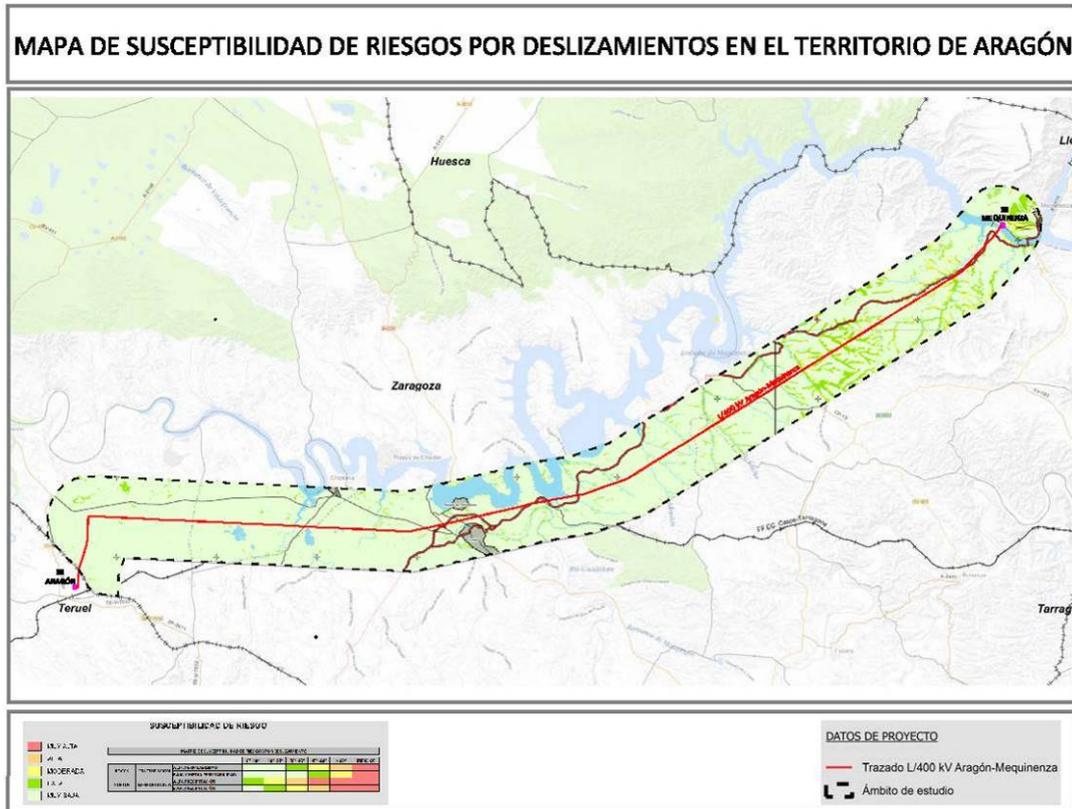


Figura 9. Mapa de susceptibilidad de riesgo por deslizamiento (Fuente: Gobierno de Aragón. IDE Aragón, 2016).

4.1.5.3. ZONAS CON RIESGO DE COLAPSO

El riesgo de colapso o subsidencia viene caracterizado por una deformación casi vertical o el asentamiento de los materiales terrestres. Este tipo de colapso del terreno puede ocurrir en pendientes o en terreno llano.

En este caso hace referencia a la existencia en el subsuelo de materiales solubles, relacionados con los flujos de agua subterráneos, que puede provocar la disolución de éstos y, por tanto, la subsidencia de la superficie del terreno, en forma de depresiones cerradas denominadas dolinas.

Como se aprecia en la siguiente figura predomina el riesgo de colapso bajo, muy bajo y por último el de riesgo medio.

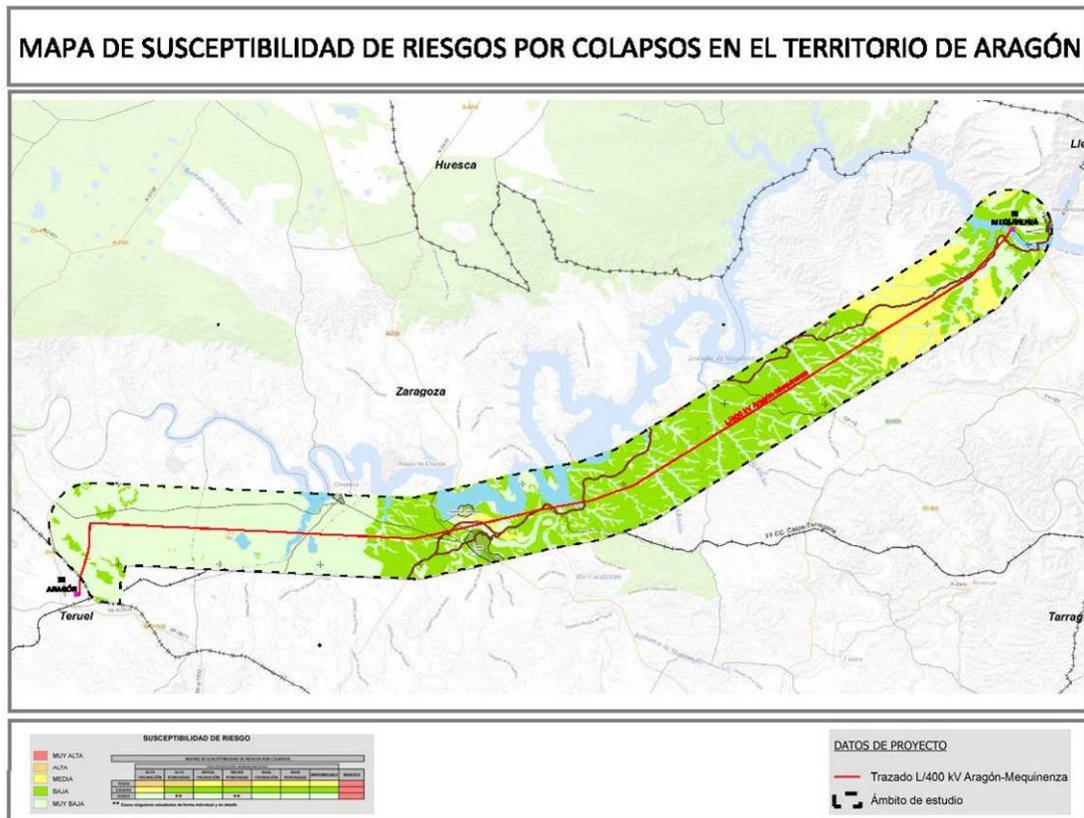


Figura 10. Mapa de susceptibilidad de riesgo de colapso (Fuente: Gobierno de Aragón. IDE Aragón, 2016).

Casi todos los accesos proyectados en el ámbito de estudio discurren por estas zonas con riesgo de colapso muy bajo o bajo; a excepción del acceso “nueva construcción” (asociado al apoyo T- 124, T-20 Y T-25), que discurre por una zona con riesgo de colapso medio.

4.1.5.4. RESISTENCIA A LA EROSIÓN

La resistencia a la erosión que presentan los materiales en el ámbito de estudio se representa a continuación en la siguiente imagen, donde se observa que existe una alternancia entre una resistencia a la erosión predominantemente media y una resistencia alta (asociada a los escarpes calizos del ámbito). Por otra parte, en ciertos terrenos al oeste del río Regallo (incluida la zona de “La Salada de Chiprana”) se encuentra cartografiada una resistencia baja a la erosión.

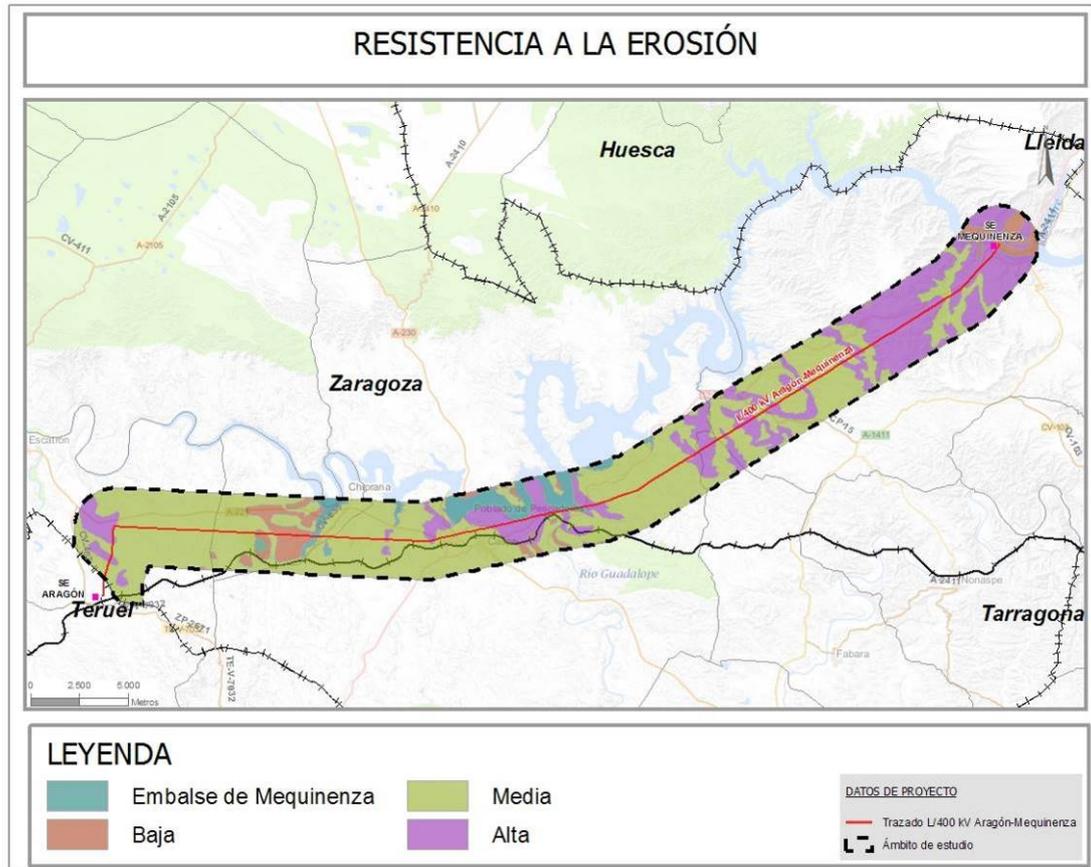


Figura 11. Mapa de resistencia a la erosión (Fuente: Gobierno de Aragón. IDE Aragón, 2016).

La mayor parte de los accesos proyectados en el ámbito de estudio quedan englobados en la zona con resistencia media a la erosión, a excepción de:

- Unos accesos "a de nueva creación" asociados a los apoyos nº 20 y 79, que discurre por una zona con resistencia alta a la erosión.
- Unos accesos "a acondicionar" asociado a los apoyos nº 43 y 49, que discurre por una zona con resistencia alta a la erosión.

4.1.5.5. 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”.

Según información aportada por la Dirección general de Calidad Ambiental del gobierno de Aragón, a 31 de diciembre de 2013, son siete los emplazamientos declarados como suelo contaminado en la Comunidad Autónoma y ninguno 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 mesomediterráneos. Las series de vegetación potencial que se pueden distinguir son:

- Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno Iycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). Faciación termófila aragonesa con *Pistacia lentiscus*. Se corresponde con coscojares y es claramente predominante en el ámbito de estudio.
- Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno Iycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). Faciación típica.
- Geomacroserie riparia. Silicifila mediterraneo-iberoatlántica (alisedas). Asociada a los cursos de agua en el ámbito de estudio, en la zona de meandros.
- Geomacroseies riparia. Mediterráneas y regadíos. Puntual y próxima a la zona de la subestación de Mequinenza.

4.2.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL

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

A continuación, se describen las unidades de vegetación que se han obtenido a partir de la cartografía disponible en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, SIOSE del año 2009, y especialmente tras el correspondiente trabajo de campo.

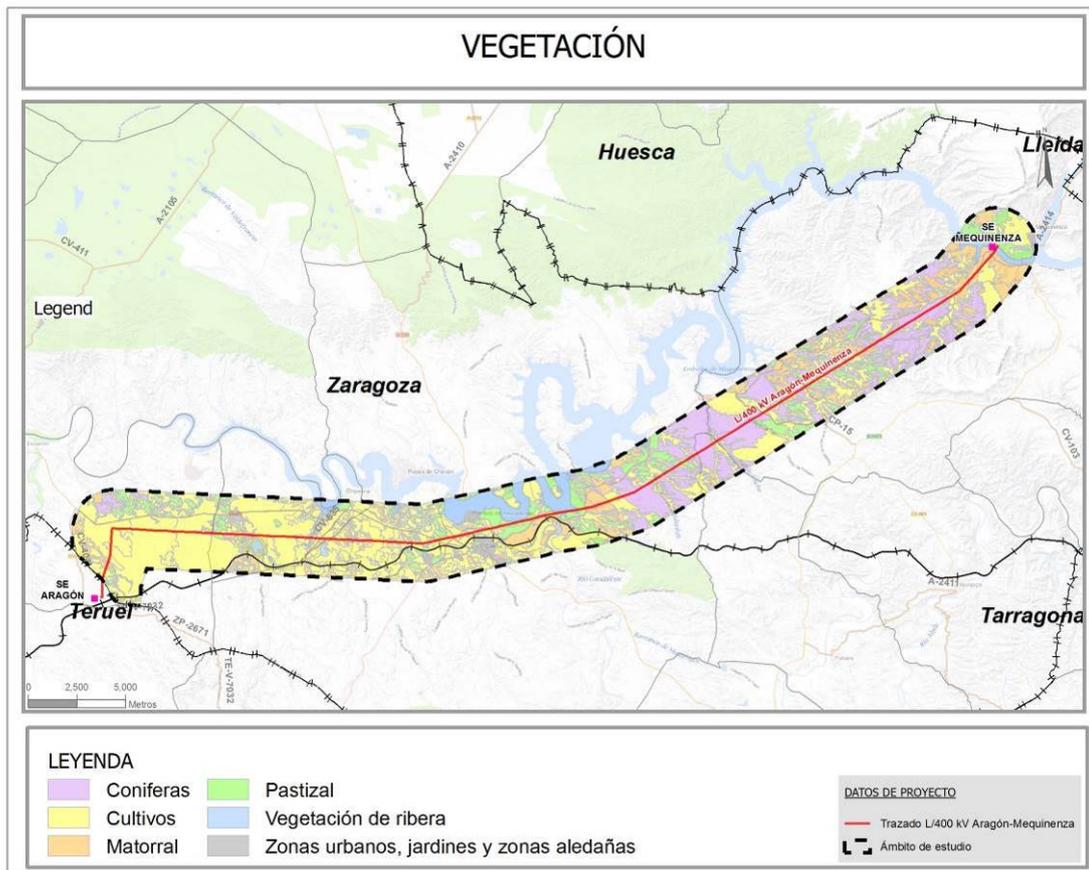


Figura 12. Mapa de resistencia a la erosión. Elaboración propia basada en el SIOSE 2009

Coníferas

Es un bosque principalmente formado por el pino carrasco (*Pinus halepensis*) con coscoja (*Quercus coccifera*). Se desarrolla en las zonas más elevadas y en las laderas de las sierras donde no se han establecido cultivos. Se localizan principalmente en la mitad noreste del ámbito de estudio.

En general en estos ambientes bajo el manto de los pinos se suele desarrollar una intrincada e impenetrable masa arbustiva conformada por especies como la sabina negra (*Juniperus phoenicea*), el espinoso escambrón (*Rhamnus lycioides*), el enebro (*Juniperus oxycedrus*), la oliveta (*Phyllirea angustifolia*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*).

También aparece alguna especie de brezo (*Erica* sp.) y cistáceas (*Cistus* sp), tomillos (*Thymus* sp.) y romeros (*Rosmarinus officinalis*).

Matorral

En esta unidad se incluyen tanto los matorrales de bajo porte, altura comprendida hasta los 50 cm, como varias especies que sobrepasan esa altura pero que conviven perfectamente (sabina, espino, enebro, lentisco, etc). Este tipo de formaciones vegetales se van a desarrollar en la mayoría de cabezos y laderas con orientación sur (solanas) donde los pinares no encuentran su mejor ambiente de crecimiento o en zonas potenciales de pinar, pero que, debido a diferentes causas, generalmente antrópicas, han sufrido una paulatina degradación.

Las especies que destacan en estas formaciones son las mismas que conforman el sotobosque del pinar y están formadas principalmente por romeros, tomillos, aliagas, sisallos, alguna genista y jaras y jaguarzos.

Vegetación de ribera

La vegetación de ribera asociada a los ambientes riparios estaba formada por álamos blancos (*Populus alba*), chopos negros (*Populus nigra*), olmos (*Ulmus*

minor), fresnos de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*), sauces blancos (*Salix alba*) y algún aliso (*Alnus glutinosa*) de los cuales en el ámbito de estudio prácticamente no queda ninguna formación, pudiéndose tan solo encontrar algunos pies o pequeñas agrupaciones.

El paisaje vegetal que hoy coloniza las orillas de los embalses esta condicionado sobre todo por las oscilaciones que sufre la lámina de agua, por lo que los bosques caducifolios de ribera no encuentran su mejor hábitat al quedar lejos del agua durante parte del año, por lo que se van a instalar tamarizales (*Tamarix* sp.) en las zonas más llanas.

El embalse de Ribarroja prácticamente mantiene el nivel de sus aguas constante durante todo el año, por lo que sus orillas son colonizadas con mayor frecuencia por cañas, carrizos, juncos, enneas, siendo lo más llamativo las grandes laderas pobladas de pino carrasco que prácticamente descansan sobre el mismo nivel de las aguas.

Así mismo en esta unidad se han incluido una serie de pequeñas lagunas saladas denominadas saladas de Chiprana donde aparecen juncales salinos, especies ligadas a sustratos arenosos y arcillosos, así como ejemplares de tarays.

Pastizales

Los pastizales del ámbito de estudio se suelen encontrar en pequeñas manchas formando mosaico con las otras formaciones presentes y que no han sido aprovechadas por los agricultores. Se localizan dispersas por todo el ámbito de estudio destacando en su zona central.

Cultivos

Estas formaciones se localizan principalmente en los fondos de valle y en las zonas más llanas. Están conformados principalmente por un mosaico de cultivos arbóreos, donde destaca los almendrales y olivares, y cultivos de cereal de secano principalmente localizados en la mitad suroeste del ámbito. Están presentes también

cultivos en regadío, formados principalmente por frutales (melocotoneros y cerezos) si bien también se han localizado alguna vid en espaldera e invernadero.

Parques urbanos, 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. En cuanto a las parcelas abandonadas, muchas de estas zonas han sido colonizadas por diversas comunidades, en general dominadas por plantas bianuales de porte elevado y floración estival, que están adaptadas a colonizar terrenos removidos con suelos casi siempre muy nitrificados.

Se localizan en el entorno de los núcleos urbanos, como por ejemplo en la zona norte al otro lado del embalse cerca del núcleo de Mequinenza y otros.

4.2.1.3. ESPECIES FLORA PROTEGIDAS, AMENAZADAS O DE ESPECIAL INTERÉS

Según la información facilitada por el Gobierno de Aragón, en cuadrículas de 1x1 km se localizan dentro del ámbito de estudio las siguientes especies de flora incluidas en el DECRETO 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón:

En peligro de extinción

- *Ferula loscosii*
- *Thymus loscosii*

De Interés especial:

- *Allium pardoii*
- *Clypeola cyclodontea*

Vulnerables:

- *Boleum asperum*
- *Tamarix boveana*
- *Limonium hibericum (L. viscosi)*
- *Rupia marítima*

Especies de flora sensibles a la alteración de su hábitat

- *Microcnemum coralloides*

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 la delegación provincial de medioambiente de Huesca, figuran en el ámbito de estudio los siguientes hábitats de interés comunitario:

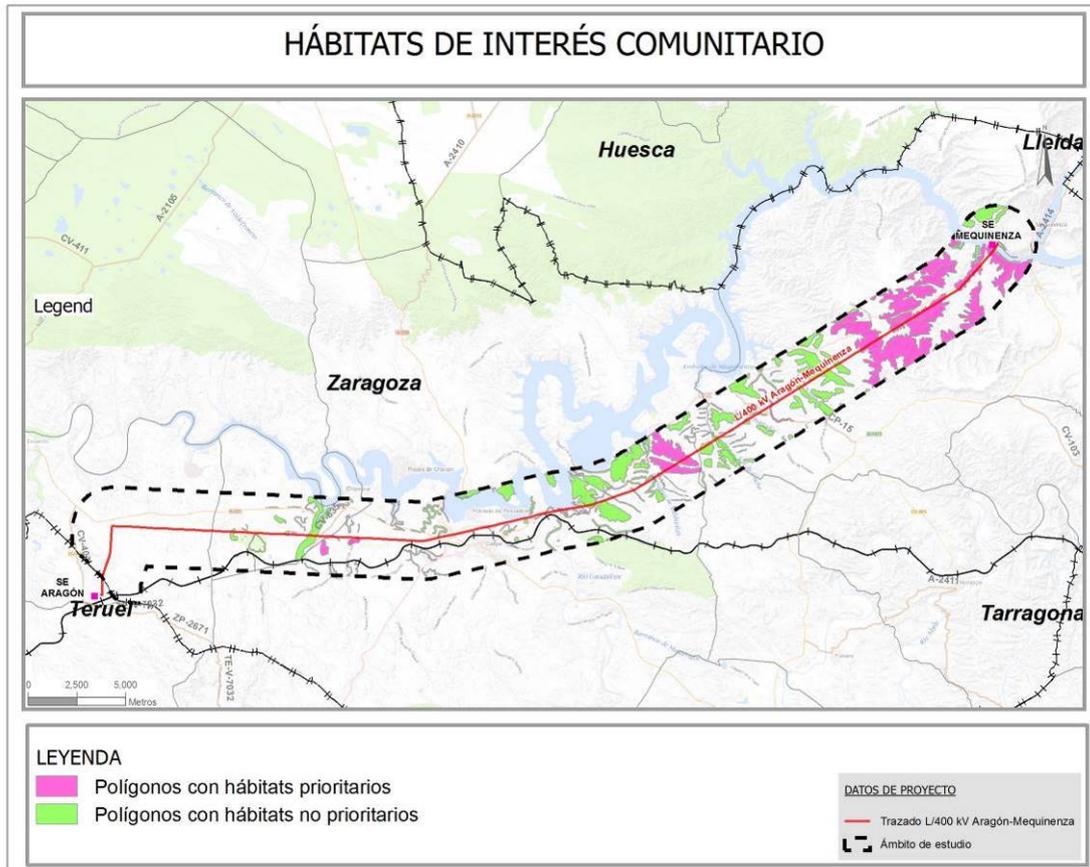


Figura 13. Hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito de estudio

Hábitats prioritarios

- 1510. Estepas salinas mediterráneas (*Limonieta*)
- 1520. Vegetación gipsícola mediterránea (*Gypsophiletalia*)
- 6220 Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces

Hábitats no prioritarios

- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termo-atlánticos

- 1430 Matorrales halonitrófilos
- 3150 Vegetación hidrofítica enraizada o flotante de lagos y aguas ricas en nutrientes
- 3270 Vegetación nitrófila anual colonizadora de sedimentos fluviales
- 3280 Ríos mediterráneo de caudal permanente del Paspalo-Agrostidion con cortinas vegetales ribereñas de Salix y Populus alba
- 5210 Fruticedas y arboledas de *Juniperus*
- 5330 Matorrales termomediterráneos y pRED ELÉCTRICAstépicos
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *MoIinio-Holoschoenion*
- 6430 *Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisosmontano o alpino*
- 92AO Bosques de Salix alba y Populus alba
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos

4.2.2. FAUNA

El ámbito de estudio incluye un mosaico de vegetación compuesto por zonas de pinar, matorral, zonas de cultivos de secano y regadío, así como zonas de ribera donde destaca el río Ebro en su parte norte, que aportan a la zona unos biotopos que dan cobijo a un grupo variado de especies.

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 tomado como referencia el Atlas de Fauna del Ministerio de Medio Ambiente del año 2008 y su actualización del año 2015 (actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), el cual muestra las especies presentes en cuadrículas de 10x10 km, así como la bibliografía

existente. Así mismo se ha utilizado también la información facilitada por el Gobierno de Aragón y la bibliografía existente al respecto.

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.

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 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón,
por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.**

Los anexos en los que se relacionan especies se agrupan a las especies de acuerdo con los siguientes criterios:

- **E.** En peligro de extinción
- **S.** Sensibles a la alteración de su hábitat
- **V.** Vulnerables
- **I.** De interés especial

Mediante el **DECRETO 181/2005, de 6 de septiembre**, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

4.2.2.2. ESPECIES PROTEGIDAS O AMENAZADAS

Se mencionan sólo las especies que se encuentran en las categorías de "en peligro de extinción", "sensibles a la alteración de su hábitat" y "vulnerables" del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y las categorías de "en peligro de extinción" y "vulnerables" del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Peces

Entre las especies de peces citadas en las cuadrículas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente aparecen ligadas muy probablemente a los pequeños ríos que desembocan en los embalses el **pez fraile** (*Salaria fluviatilis*) catalogada como "vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en "peligro de extinción" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, **la colmilleja** (*Cobitis palúdica*) y **la bermejuela** (*Chondrostoma arcasi*) en "sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Aves

Águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*): Especie considerada como “vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en “peligro de extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. No cría en la zona de estudio, si bien en la margen izquierda del río Ebro y dentro de la ZEPA de Valcuerna, Serreta Negra y Liberola. anidan dos parejas. Así mismo aparece citada en las cuadrículas 1x1 sitas en el centro del ámbito de estudio cerca del embalse de Mequinenza en la zona de toponimia conocida como los Planteas. Todo el ámbito de estudio forma parte del área de campeo de esta rapaz y del Ámbito de aplicación de su Plan de Recuperación, aprobado mediante Decreto 326/2011, de 27 de septiembre y modificado por Orden de 16 de diciembre del 2013, situándose parte de su área crítica de distribución en el norte del ámbito de estudio y en la zona anteriormente citada de Los Planetas.

Alimoche (*Neophron percnopterus*): especie catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y vulnerable en el nacional. En la Directiva Aves se encuentra en el anexo I. En la Ley 42/2007 está en el anexo IV. Se conoce su presencia en la zona norte del ámbito de estudio (citada en 2 cuadrículas 1x1) junto a la población de Mequinenza. Existen nidos de alimoche junto al cauce del Ebro en un par de zonas, junto al casco urbano de Mequinenza y en el límite con Cataluña (en la margen derecha, pero muy cerca del río), ambos fuera del ámbito de estudio. Así mismo se conoce el uso del ámbito de estudio como zona de campeo.

Garcilla Cangrejera (*Ardeola ralloides*): especie catalogada “vulnerable” en el en el catálogo nacional de especies amenazadas. En la Directiva Aves figura en el anexo I. En la Ley 42/2007 está en el anexo IV. Esta citada en el extremo norte del ámbito de estudio en el embalse de Ribaroja.

Otras especies que están citadas en las cuadrículas 10 x 10 presentes en las cuadrículas del ámbito de estudio y que pueden hacer uso del espacio en su mitad sur son:

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Español Especies Amenazadas	Catálogo Especies Amenazadas Aragón
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	-	Vulnerable
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	Sensible a la alteración de su hábitat
Ortega	<i>Pterocles alchata</i>	Vulnerable	Vulnerable
Ganga	<i>Pterocles orientalis</i>	Vulnerable	Vulnerable
Sisón	<i>Tetrax tetrax</i>	Vulnerable	Vulnerable

Tabla 10. Especies presentes en las cuadrículas del ámbito de estudio. Fuente Gobierno de Aragón

El complejo lagunar de las Saladas de Chiprana destaca por la variedad de especies de aves acuáticas, con un total de cincuenta y cinco, y por su singularidad, ya que algunas están asociadas a medios salinos exclusivamente.

Nidifican con regularidad especies como el tarro blanco (*Tadorna tadorna*), el chorlitejo patinegro (*Charadius alexandrinus*) y el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*). Así mismo se puede observar con frecuencia al aguilucho lagunero occidental (*Circus aeuroginosus*).

Mamíferos

Entre los mamíferos destaca la nutria (*Lutra lutra*), ligada a los medios acuáticos, considerada como "sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y las siguientes especies de murciélagos de las cuales se conoce su presencia en una Mina sita en el norte del ámbito de estudio.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo Español Especies Amenazadas	Catálogo Especies Amenazadas Aragón
Murciélago ratonero patudo	<i>Myotis capaccinii</i>	En peligro de extinción	Vulnerable
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vulnerable	Vulnerable
Cernícalo primilla	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Vulnerable	Vulnerable

Tabla 11. Especies presentes en las cuadrículas del ámbito de estudio. Fuente Gobierno de Aragón

De estas especies sólo se conoce la presencia cierta de la nutria ya que de las otras especies no se tienen datos actualizados de su presencia.

4.2.2.1. ÁREAS DE CONCENTRACIÓN O DE MAYOR INTERÉS

En el ámbito de estudio existen dos zonas de interés para la fauna:

Zona Crítica águila perdicera: Sita en el norte el ámbito de estudio y que coincide con las zonas de presencia de quirópteros, alimoche y garcilla cangrejera y otra zona en la zona media del ámbito de estudio cerca al embalse de Mequinenza.

Complejo de aves acuáticas de Chiprana. Este un complejo de lagunas salobres formado por la Estanca de Chiprana, la Hoya de San Blasé y la Salada de Chiprana que alberga una población de aves acuáticas importante especialmente en lo referente a las limícolas y las anátidas

4.2.2.2. PLANES DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de Monegros Oriental y Bajo Aragón (en trámite)

La mitad noroeste del ámbito de estudio se encuentra englobada en su totalidad en el ámbito de aplicación del **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de Monegros Oriental y bajo Ebro**, cuya tramitación se inició mediante el Decreto 346/2003, del 16 de diciembre.

En el artículo 3 Actividades, actuaciones y proyectos sujetos a informe, en el punto 2 *"Hasta que se produzca la aprobación definitiva del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales no podrá otorgarse ninguna autorización, licencia o concesión, sin informe favorable del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, que habilite para:*

F- Líneas de transporte de energía eléctrica de tensión nominal igual o superior a 1 kV.”

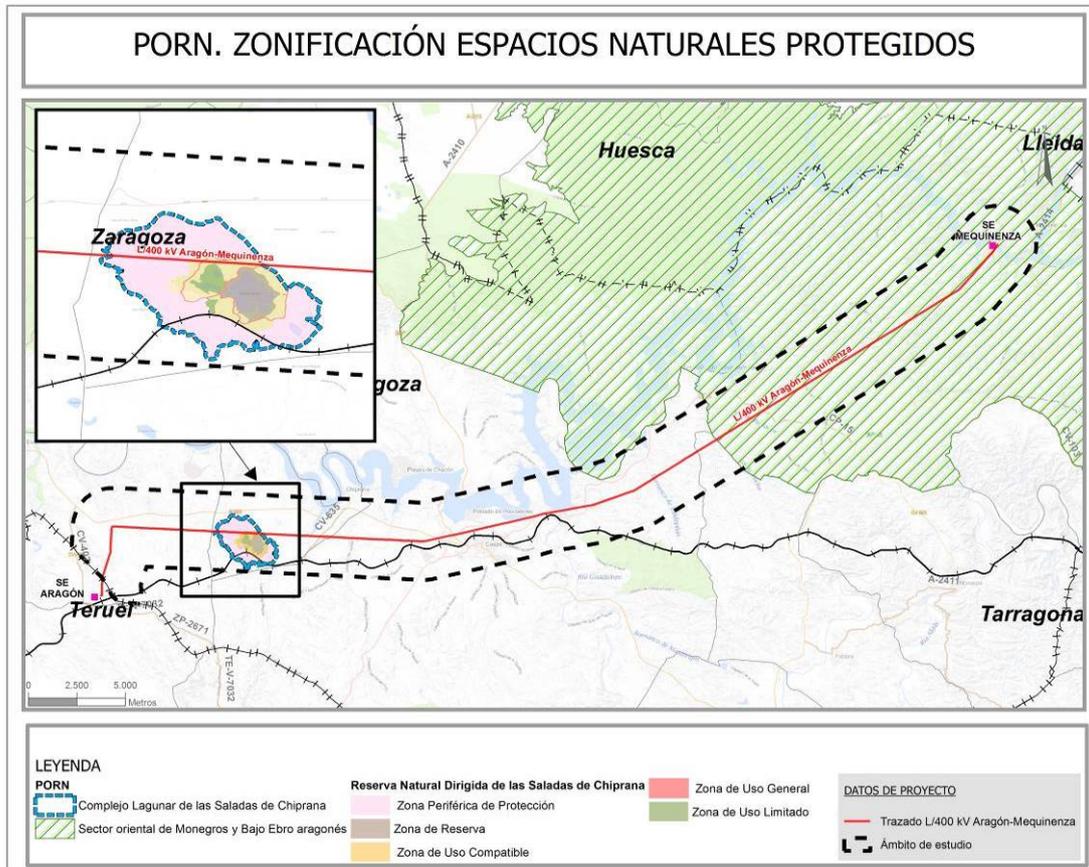


Figura 14. Zonificación del PORN del Complejo lagunar de las Saladas de Ciprana y del Monegros Oriental y Bajo Aragón,

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Complejo Lagunar de las Saladas de Chiprana)

Mediante DECRETO 85/2006 de 4 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Complejo Lagunar de las Saladas de Chiprana. Así mismo mediante el DECRETO 61/2015, de 21 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que aprueba el Plan de Conservación de la Reserva Natural de las Saladas de Chiprana.

En el Artículo 27 Infraestructuras energéticas del PORN se indica;

- 1- *“En la zona 1 se prohíbe la instalación de nuevas líneas eléctricas gasoductos y oleoductos”*

- 2- *En la zona 2, excepcionalmente, se podrán autorizar los tendidos subterráneos, siempre que éstos discurren siguiendo la traza de alguna infraestructura existente, tal como cunetas de carreteras, pistas o caminos rurales.*

En el artículo 50, Planeamiento de infraestructura, se indica en su punto 4:

Respecto a las líneas eléctricas aéreas existentes que se consideren como peligrosas, se impulsarán las medidas para reducir su peligrosidad. Se tomarán como referencia las medidas que aparecen recogidas en las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna

Plan de Recuperación Águila azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)

Mediante el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba su Plan de recuperación, modificado por Orden de 16 de diciembre del 2013.

El tercio más oriental del ámbito de estudio forma parte del Ámbito de aplicación de su Plan de Recuperación.



Figura 15. Ámbito de protección de Cernicalo Primilla y de Águila perdicera.

Plan de Conservación del hábitat del cernicalo primilla (*Falco naumanni*)

Mediante DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernicalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

La mitad sur del ámbito de estudio (zona occidental) se localiza dentro de este plan de actuación.

4.2.2.3. ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA

Zona de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón

Mediante el Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.

La mitad oriental del ámbito de estudio se localiza dentro de este ámbito de zonas de protección para la alimentación de aves necrófagas, habiéndose identificado dos zonas, la de Fabara y la de Mequinenza.



Figura 16. Zonas de protección de alimentación de especies necrófagas

Normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna

Mediante el 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.

El ámbito de estudio se localiza dentro de un PORN y por tanto deben de aplicarse las normas técnicas descritas en dicho decreto. El ámbito de aplicación es:

- Instalaciones, líneas y derivaciones de nueva construcción.
- Variantes y reformas a realizar en instalaciones ya existentes.
- Instalaciones eléctricas declaradas de "alta peligrosidad para la avifauna".

Con carácter general prohíbe la instalación de:

- aisladores rígidos
- puentes flojos dominantes
- farolillos en nuevos tendidos
- elementos en tensión en la cabecera de los apoyos
- y obliga además al aislamiento de las bajantes en los apoyos especiales.

Para eliminar el riesgo de electrocución la normativa electrotécnica regional (Art. 6.2) establece diversas medidas de seguridad:

- de 1.5 m entre conductores.
- de 0.7 m entre zona de posada y conductor en tensión
- de 0.88 m entre la fase central y la base de las bóvedas
- de 1.5 m entre el conductor y la semicruceta inferior en los apoyos en triángulo y al tresbolillo.

Para mitigar el riesgo de colisión recomienda el empleo de tendidos soterrados o de cable seco trenzado, de trazados que eviten atravesar espacios protegidos y áreas críticas de especies amenazadas, fijando además la cadencia mínima de señalización de los vanos con riesgo de colisión para las aves:

- 1 baliza cada 10 m

La normativa establece además algunas medidas adicionales aplicables a espacios naturales declarados:

- Incrementa la distancia mínima de seguridad hasta 1 m.
- Obliga a la señalización de los hilos con diámetro aparente inferior a 20 mm o
- Requiere la aplicación de medidas para evitar el impacto paisajístico.

Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón

Mediante la Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón. Prácticamente todo el ámbito de estudio se localiza dentro de estas áreas de protección. En estas zonas deberán aplicarse las medidas de protección contra la colisión y la electrocución de líneas eléctricas aéreas de alta tensión establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.



Figura 17. Áreas prioritarias para la avifauna en aplicación del RD 1432/2008

4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.3.1. ESTRUCTURA TERRITORIAL

El ámbito de estudio tiene una superficie de 216,72 km² y se sitúa en la provincia de Zaragoza, comunidad autónoma de Aragón, abarcando los siguientes municipios, ordenados en función de la superficie que ocupan dentro del ámbito:

Municipio	Comarca	Superficie (km ²)	Superficie en AE (km ²)	% del AE	% municipio incluido en el AE
Caspe	Bajo Aragón–Caspe	503,15	81,19	37,46	16,14
Mequinenza	Bajo Cinca	307,45	76,66	35,37	24,93
Escatrón	Ribera Baja del Ebro	94,64	31,28	14,43	33,05
Chiprana	Bajo Aragón–Caspe	38,98	23,01	10,62	59,03
Fabara	Bajo Aragón–Caspe	101,63	4,26	1,96	4,19
Sástago	Ribera Baja del Ebro	300,98	0,31	0,14	0,10

Tabla 12. Municipios en el ámbito de estudio. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística, 2015

La presencia de Sástago en el área de estudio, por lo que no se tendrá en cuenta al estudiar las variables posteriores, por su escasa representatividad. Los términos municipales con mayor representación en el ámbito de estudio son Caspe y Mequinenza, mientras que el que mayor porcentaje de superficie tiene incluida en el ámbito de estudio es Chiprana.

4.3.2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

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

DATOS DE POBLACIÓN				
Municipio/Comarca	Comarca	Superficie (km²)	Población (hab)	Densidad de población (hab/km²)
Caspe	Bajo Aragón–Caspe	503,15	9.867	19,61
Mequinenza	Bajo Cinca	307,45	2.311	7,52
Escatrón	Ribera Baja del Ebro	94,64	1.084	11,45
Chiprana	Bajo Aragón–Caspe	38,98	498	12,78
Fabara	Bajo Aragón–Caspe	101,63	1.227	12,07
Bajo Aragón-Caspe		997,3	14.908	14,95
Bajo Cinca		1.419,9	24.619	17,34
Ribera Baja del Ebro		989,9	8.964	9,06
ZARAGOZA		17.274,5	956.006	55,34
ARAGÓN		47.720,3	1.317.847	27,62

Tabla 13. Datos de población y densidad de población por términos municipales en el ámbito de estudio (Fuente: Instituto Aragonés de Estadística, 2015)

Tal y como puede verse en la anterior tabla, todos los municipios incluidos en el ámbito de estudio presentan una densidad de población baja, en línea con los valores que este indicador tiene en las comarcas, y muy inferior al de la provincia de Zaragoza.

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 Instituto Aragonés de Estadística. 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)	Población ≥65	Edad media	Tasa feminidad ¹	Extranjeros
Caspe	9.867	19,3 %	42,4	93,5 %	23,4 %
Mequinzenza	2.311	25,7 %	46,5	95,8 %	7,6 %
Escatrón	1.084	26,9 %	48,5	104,1 %	9,5 %
Chiprana	498	27,3 %	45,8	83,8 %	25,9 %
Fabara	1.227	28,9 %	47,8	84,2 %	18,4 %
Comarca/Provincia/CA		Población ≥65	Edad media	Tasa feminidad	Extranjeros
Bajo Aragón-Caspe	14.908	22,5 %	44,3	91,1 %	20,9 %
Bajo Cinca	24.619	20,5 %	43,6	94,9 %	19,2 %
Ribera Baja del Ebro	8.964	25,4 %	47,0	95,9 %	7,8 %
ZARAGOZA	956.006	20,4 %	43,8	103,6 %	10,6 %
ARAGÓN	1.317.847	21,0 %	44,2	82,8 %	10,6 %

Tabla 14. Estructura de población por términos municipales y comarcas en el ámbito de estudio (Fuente: Instituto Aragonés de Estadística, a 1 de enero 2015)

Todos los municipios del ámbito de estudio, salvo Caspe, presentan un fuerte índice de envejecimiento, con porcentajes de población mayor de 65 años superiores a los valores de la comarca, y bastante superiores al dato para Zaragoza y Aragón. Los municipios con mayor porcentaje de extranjeros son Chiprana y Caspe, seguidos de Fabara, todos ellos con valores muy superiores a los de los otros dos municipios y a los valores provinciales y autonómicos.

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 Instituto Aragonés de Estadística y son datos correspondientes al año 2014.

¹ Se define la tasa de feminidad como la población de mujeres dividida entre la población de hombres y multiplicada por 100.

En general los municipios del ámbito de estudio presentan una baja tasa de natalidad, salvo en el caso de Caspe, que supera los valores provinciales y autonómicos, mientras que el resto de municipios están por debajo de aquellos. Todos los municipios, menos Caspe, presentan valores negativos de crecimiento vegetativo, al igual que ocurre en los valores comarcales, provinciales y autonómicos. También presentan todos saldo migratorio negativo, menos Caspe.

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 ACTIVA

Los datos se han obtenido del Instituto Aragonés de Estadística. Al tratarse de una población con un alto porcentaje de población mayor de 65 años, como se ha visto en apartados anteriores, hay un alto porcentaje de población inactiva, mayoritariamente correspondiente a jubilados y pensionistas, siendo bajo el porcentaje de estudiantes. Respecto a la población activa, el porcentaje de parados es similar a los valores provinciales y autonómicos, siendo superior únicamente en el municipio de Caspe.

4.3.4.2. SECTORES DE ACTIVIDAD. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD

Una vez analizada la situación laboral de los municipios del ámbito de estudio, en este apartado se pretende conocer cómo se reparte la población ocupada por sectores; para ello se van a analizar los datos correspondientes a la afiliación a la Seguridad Social y trabajadores por cuenta propia por sector de actividad a partir de los datos del Instituto Aragonés de Estadística.

En Chiprana y Fabara, la actividad predominante es la agricultura, especialmente en el primero. Escatrón destaca por el elevado porcentaje de población ocupado en el sector industrial, ligado a la presencia de la central de ciclo combinado presente en este municipio. En Caspe y Mequinenza el sector que ocupa a mayor porcentaje de población es el de servicios.

4.3.4.3. APROVECHAMIENTO DE TIERRAS Y SECTOR GANADERO

El porcentaje de superficie agraria útil respecto al total de superficie es muy alto en Chiprana, en torno al 80%, es decir la mayor parte de la superficie es agraria. En Caspe y Fabara esta superficie es aproximadamente la mitad, mientras que son Mequinenza y Escatrón, los que mayor porcentaje de superficie agraria útil tiene. En las comarcas, provincia y comunidad autónoma la superficie agraria útil (SAU) casi alcanza la mitad de la superficie total. La mayoría de las explotaciones son agrícolas.

La mayoría de las explotaciones tienen una superficie comprendida entre 5 y 50 ha, seguida de las explotaciones con superficies inferiores a 5 ha.

El tipo de cultivo predominante en el ámbito de estudio son los cereales para grano, seguidos de los frutales y el olivar en todos los municipios del ámbito de estudio. Otros tipos de cultivos con presencia en los municipios son los cultivos forrajeros en Caspe, los cultivos industriales y forrajeros en Chiprana y el viñedo en Fabara. También es relevante la superficie destinada a barbecho.

Los tipos de cultivo en las comarcas del ámbito de estudio, provincia y comunidad autónoma presentan la misma tendencia que la de los municipios incluidos en el ámbito de estudio, es decir predominio de cereales para grano, frutales y olivar, seguidos de cultivos forrajeros, viñedo y cultivos industriales.

La ganadería predominante en el ámbito de estudio es la ovina y porcina en Caspe y Fabara. Destaca el elevado número de aves en el municipio de Mequinenza, y de aves y conejas en Fabara en comparación con el resto de municipios, así como la no

presencia de cabezas de cerdo en el municipio de Escatrón, en contra de la tendencia en el resto de términos municipales.

Los datos de distribución ganadera en las comarcas, provincia y comunidad autónoma mantienen la tónica de los municipios incluidos en el ámbito de estudio, con claro predominio del ganado porcino y ovino, así como aves.

4.3.4.4. SECTOR FORESTAL

Dentro del ámbito de estudio todos los montes inventariados son montes de utilidad pública y se recogen en la siguiente tabla:

Municipio	Nombre
Caspe	Efesa de la Villa
Caspe	Vuelta de la Magdalena
Mequinenza	El Erp

Tabla 15. Distribución de montes en el ámbito de estudio. Fuente: Gobierno Aragón

En la imagen adjunta figura la distribución de los montes en el ámbito de estudio, representados según su titularidad.

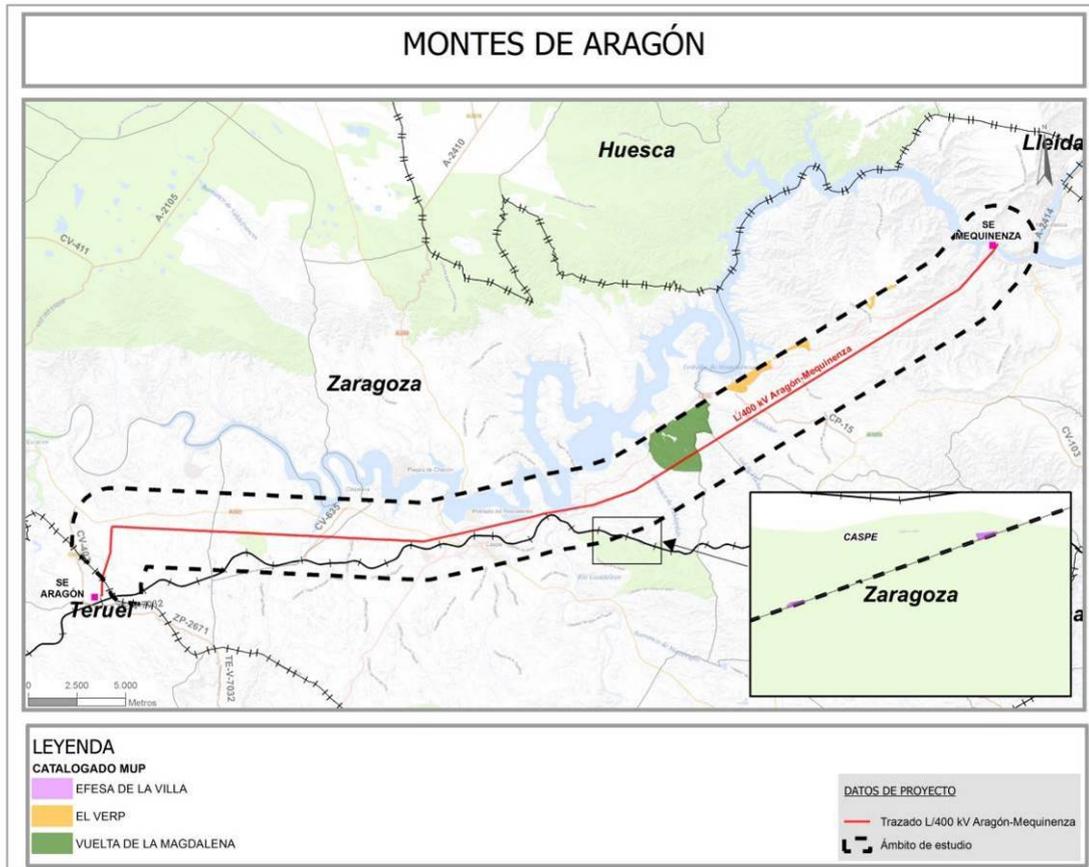


Figura 18. Montes en el ámbito de estudio

4.3.4.5. SECTOR MINERO

En la siguiente tabla se han incluido todas las concesiones de explotación minera que se encuentran dentro del ámbito de estudio, habiéndose recogido esta información del Gobierno de Aragón:

Nombre	Tipo	Estado
María del Carmen	Concesión de explotación	Caducado
Intermedia	Estructura subterránea	En trámite
Caspe	Estructura subterránea	Caducado
Raquel	Permiso de investigación	En trámite
Gotor	Concesión de explotación	Cancelado
Carmelina	Concesión de explotación	Caducado

Nombre	Tipo	Estado
Francisco José	Concesión de explotación	Caducado
Previsión	Concesión de explotación	Caducado
Ampliación a Andresita 2	Concesión de explotación	Autorizado/Otorgado
Al paso que va	Concesión de explotación	Caducado
Pepita	Concesión de explotación	Caducado
Alejandría 2	Concesión de explotación	Caducado
Eugenia	Concesión de explotación	Caducado
Virgen del Pilar	Concesión de explotación	Caducado
Alejandro	Concesión de explotación	Caducado
Andresita 2 Bis	Concesión de explotación	Autorizado/Otorgado
Soledad	Concesión de explotación	Caducado
La Dichosa	Concesión de explotación	Caducado
Jesús	Concesión de explotación	Caducado
Enriqueta	Concesión de explotación	Caducado
Herminia	Concesión de explotación	Caducado
María Jesús	Concesión de explotación	Caducado
Alejandría I	Concesión de explotación	Caducado
María del Pilar	Concesión de explotación	Caducado
Anita	Concesión de explotación	Caducado
Conchita	Concesión de explotación	Caducado
Mariana	Concesión de explotación	Caducado
Carmen	Concesión de explotación	Caducado
Teresa	Concesión de explotación	Caducado
D A Conchita	Concesión de explotación	Caducado
Demasia 2 A Zaragoza	Concesión de explotación	Caducado
Zaragoza 2	Concesión de explotación	Caducado
Ampliación a Pepita	Concesión de explotación	Caducado
Carolina	Concesión de explotación	Caducado
Zaragoza	Concesión de explotación	Caducado
S Manuel	Concesión de explotación	Caducado
D A Carmen	Concesión de explotación	Caducado
D A 1 Zaragoza	Concesión de explotación	Caducado
Soledad 2	Concesión de explotación	Caducado
D A Enriqueta	Concesión de explotación	Caducado

Nombre	Tipo	Estado
Por si acaso	Concesión de explotación	Caducado
Francisca	Concesión de explotación	Caducado
Mercedes	Concesión de explotación	Caducado
D A Carolina	Concesión de explotación	Caducado
Ntra Sra del Carmen	Concesión de explotación	Caducado

Tabla 16. Concesiones mineras en el ámbito de estudio. Fuente: Gobierno Aragón

En la siguiente figura se representan la ubicación de estas explotaciones.

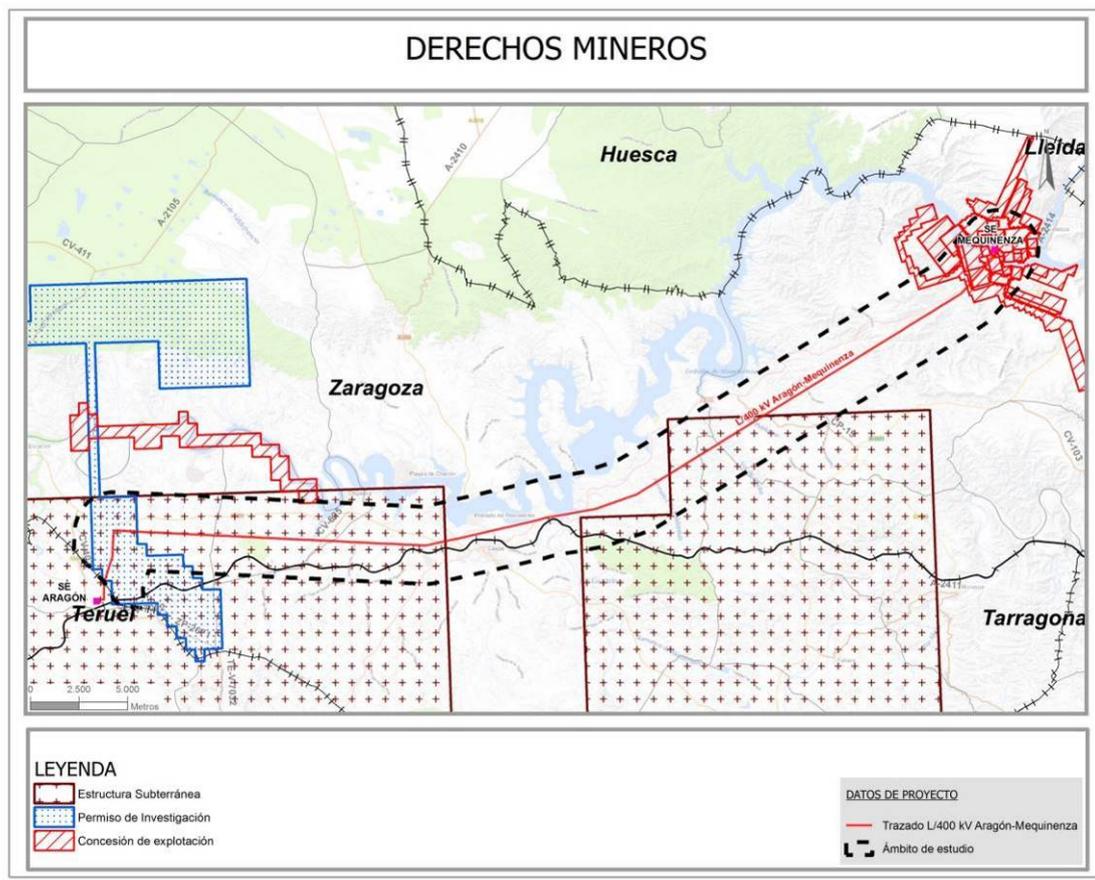


Figura 19. Derechos mineros en el ámbito de estudio (Fuente: Gobierno de Aragón. ID Aragón. Marzo, 2015)

4.3.5. ESPACIOS PROTEGIDOS

En el ámbito de estudio, tal y como puede verse en la siguiente figura, se encuentra presentes los siguientes espacios protegidos:

Red Natura 2000

- LIC Río Guadalope, Val de Fabara y Val de Pilas (ES2430096)
- LIC Complejo lagunar de la Salada de Chiprana (ES2430041)
- LIC Efesa de la Villa (ES2430033)
- ZEPA Valcuerna, Serreta Nagra y Liberola (ES0000182)
- ZEPA de Matarraña-Aiguabarreix (ES0000298), en el norte del ámbito de estudio

Espacios Naturales Protegidos Aragón

- Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana

RAMSAR

- Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana

Inventario de Humedales Singulares de Aragón

- Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana
- Laguna de la Estanca

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

- Monegros Oriental y bajo Ebro que se encuentra en trámite.
- Complejo lagunar de la salada de Chiprana



Figura 20. Espacios naturales protegidos

A continuación, se pasan a describir aquellos espacios naturales que son atravesados por la línea eléctrica:

4.3.5.1. LIC COMPLEJO LAGUNAR DE LA SALADA DE CHIPRANA (ES2430041)

Tiene una superficie de 154,83 hectáreas y fue propuesto para su declaración el 17 de marzo de 1998. Así mismo este espacio fue declarado en el año 2006 Reserva Natural, por su representatividad como ecosistema salino de interior, aunque desde 1994 está incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional "Ramsar" por ser un humedal natural raro e inusual dentro de la región biogeográfica mediterránea y por sustentar de manera regular el 1% de los individuos del ave acuática tarro blanco, *Tadorna tadorna*.

También cuenta con el PORN aprobado por DECRETO 85/2006 de 4 de abril, del gobierno de Aragón. La Reserva natural posee una de Zona Periférica de Protección de 360 ha.

Está situada a una altitud de 135 m y se encuentra a aproximadamente 5 km al suroeste de la población de Chiprana, dentro de una superficie más o menos triangular delimitado por el río Ebro y su afluente el Regallo.

El complejo lagunar de las Saladas de Chiprana es un conjunto endorreico formado por seis cubetas: la Salada Grande de Chiprana, la Salada de Rocés, el Prado del Farol y otras tres pequeñas subcuencas. Es una manifestación del fenómeno de endorreísmo típico en Monegros y Aragón. El endorreísmo es la ausencia de drenaje fluvial en terrenos más o menos llanos y el consecuente almacenamiento de aguas pluviales en el fondo de cubetas naturales, tanto como resultado de las escorrentías superficiales como subterráneas. El paisaje se completa con cultivos en bancales ocupando fondos y laderas y matorral en los cerros y laderas más empinadas.

La Salada Grande es el único ejemplo de laguna endorreica de aguas permanentes y profundas en la Europa occidental. La profundidad máxima que se ha registrado ha sido de 5,6 m, con máximos en mayo y mínimas en septiembre, sin someterse a los periodos de desecación alternantes de otros lagos del interior peninsular, muy superior a la del resto de lagos salinos del interior de la Península Ibérica, cuya profundidad media es de unos 70 cm. Sus aguas tienen una alta concentración en sales, pero son transparentes, por lo que la luz del Sol puede penetrar con facilidad y permitir el desarrollo fotosintético.

El sustrato geológico está formado por materiales terciarios de origen continental, es una formación detrítica, formada fundamentalmente por margas arcillosas y areniscas, en la que destacan algunas capas continuas que forman cordones que rodean e incluso atraviesan la laguna a modo de diques y que se denominan paleocanales. Son cauces de ríos fosilizados donde la acción del agua ha ido erosionando los materiales menos resistentes (margas) que rodeaban a estos antiguos cauces (areniscas).

La vegetación se dispone a modo de bandas alrededor de las saladas, en función de su capacidad de soportar determinadas cantidades de sal y humedad. En las playas y zonas cubiertas por el agua, la cantidad de sal es muy grande, por lo que las especies presentes están adaptadas a su presencia, como la *Salicornia sp.* o *Salsola sp.* Destaca la presencia de la planta *Ruppia maritima*. En la siguiente franja, aparece el espantazorra o la sosa y el tamariz, un arbusto capaz de soportar condiciones altas de salinidad. En los lugares donde la salinidad es menor, se instalan el carrizo y el junco. A continuación se colocan los matorrales de tomillo, romero y aliagas y donde la acción del hombre es más acusado, aparecen los cultivos de regadío y olivares.

La comunidad de aves asociada a la presencia de agua tiene importancia regional. Además de la presencia del tarro blanco anteriormente citada, destacan otras especies como el chorlito, andarríos chico, correlimos menudo, aguilucho lagunero, garza real e imperial, alcaraván, ánade real, zampullín chico, pato colorado, cerceta común, y numerosas poblaciones de gaviota patiamarilla y gaviota reidora. Debido a la alta concentración de sales es difícil que puedan vivir peces, anfibios ni reptiles, por lo que su presencia es escasa, con presencia de lagartija ibérica, lagartija colilarga, lagarto ocelado, culebra lisa meridional, culebra de escalera, culebra bastarda, rana común y sapo corredor. Entre los mamíferos se conoce la presencia de rata de agua, topillo común, conejo, musaraña común, erizo, zorro, tejón, gato montés y jabalí. Destaca la presencia de un pequeño invertebrado, *Artemia salina*, que en determinadas épocas del año tiñen de rojo las aguas.

La ley de espacios naturales protegidos de Aragón establece diferentes figuras en función de los objetivos de gestión de las áreas protegidas. Las Reservas Naturales son espacios de pequeñas dimensiones, cuyo objetivo es preservar el funcionamiento de sus sistemas naturales y protegida la fauna y flora asociada, más concretamente en este caso con la finalidad de conservar y recuperar el paisaje y funcionamiento del sistema lagunar, las formaciones vegetales asociadas, entre las que destaca la vegetación halófila continental (lagunas, saladares y vegetación gipsícola) y las formaciones microbianas presentes.

Las actuaciones se encaminan a la investigación científica, la conservación activa y la ordenación del uso público centrado en la educación ambiental.

El artículo 27 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales establece los usos permitidos para infraestructuras energéticas:

- *En la zona 1 se prohíbe la instalación de nuevas líneas eléctricas, gasoductos y oleoductos.*
- *En la zona 2, excepcionalmente, se podrán autorizar los tendidos subterráneos, siempre que éstos discurren siguiendo la traza de alguna infraestructura existente, tal como cunetas de carreteras, pistas o caminos rurales.*

El artículo 29 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales establece los usos permitidos en relación a las vías de comunicación:

- *Se prohíbe la apertura de nuevas carreteras en todo el ámbito del Plan. La apertura de nuevos caminos y accesos rodados solo será posible en la zona 2, sin que en ningún caso puedan ser asfaltados. Estas infraestructuras, así como las modificaciones del trazado de caminos y las mejoras del firme de vías existentes, deberán contar con informe favorable del órgano competente en materia de conservación de la naturaleza, en la que se deberán integrar aspectos de minimización de impactos.*

El artículo 29 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales establece los usos permitidos en relación a las vías de comunicación:

- *La circulación con vehículos a motor en la Zona 1 queda restringida a la circulación de vehículos propios de la gestión del espacio y a los vehículos de los propietarios de terrenos agrícolas. Cualquier otra utilización requerirá en todo caso autorización expresa del órgano ambiental competente. Se prohíbe la creación de áreas de estacionamiento de vehículos en la Zona 1.*
- *En el ámbito territorial de la Zona 2, la circulación con vehículos a motor se practicará tan solo en aquellos caminos no calificados como de uso restringido y a una velocidad máxima tolerable de 30 km/h. En cualquier caso es incompatible el tránsito a campo través, así como la utilización de vías peatonales o caminos de herradura. El estacionamiento de vehículos*

queda prohibido excepto en los lugares señalados al efecto, sin perjuicio de la facultad de los propietarios y titulares de otros derechos sobre fincas a estacionar sus vehículos en ellas.

El título IV (artículo 44) establece las determinaciones de las actividades, obras e instalaciones sometidas a evaluación de impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica. En relación a esta cuestión, el artículo 44 establece que *“Estarán sometidos a evaluación de impacto ambiental los proyectos que procedan conforme a los términos establecidos en la legislación sobre evaluación de impacto ambiental, así como los que a continuación se indican cuando su ejecución afecte total o parcialmente, a cualquier territorio ubicado dentro del ámbito territorial del Plan de Ordenación, siempre que no estén prohibidos en el mismo:*

- *Modificación de tendidos eléctricos aéreos excepto cuando la modificación de la línea conduzca a su enterramiento”.*

Importancia del LIC

La Salada de Chiprana es única en Europa Occidental por sus características físico-químicas (es un lago salino continental permanente), tiene la única cita peninsular de *Clypeola cyclodonte*, es el único hábitat continental de *Ruppia maritima* en la Península, la presencia de tapetes microbianos de fondo de gran interés microbiológico y es un humedal RAMSAR.

A continuación, se listan las especies y hábitats más relevantes por las que este LIC ha sido declarado. Respecto a las especies de aves sólo se listan aquellas recogidas en el anexo I de la Directiva Aves.

HABITATS

- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras de zonas fangosas o arenosas
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)

- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemetalia fruticosae*)
- 1510 Estepas salinas (*Limonietalia*)
- 5210 Formaciones de enebros
- 92D0 Galerías ribereñas termomediterráneas (*Nerio-Tamaricetea*) y del sudoeste de la península ibérica (*Securinegion tinctoriae*)

Se adjunta la siguiente tabla en la que se muestra el grado de cobertura y el estado de conservación local y global

Cod. UE	Cobertura (ha)	Conservación	Global
1310	0.52	A	A
1410	1.36	A	A
1420	3.87	A	A
1510	1.3	A	A
5210	0.35	C	C
92D0	1.3	A	A

Tabla 17. Grado de cobertura y el estado de conservación local y global de los hábitats

AVES

- *Alauda arvensis*
- *Anthus campestris*
- *Aquila chrysaetos*
- *Ardea purpurea*
- *Aythya nyroca*
- *Bubo*
- *Burhinus oedicephalus*
- *Calandrella brachydactyla*
- *Charadrius alexandrinus*
- *Chlidonias hybridus*
- *Chlidonias niger*
- *Ciconia*
- *Circaetus gallicus*
- *Circus aeruginosus*
- *Circus cyaneus*
- *Circus pygargus*
- *Columba palumbus*
- *Egretta garzetta*
- *Falco naumanni*
- *Falco columbarius*
- *Galerida theklae*

- *Gelochelidon nilotica*
- *Grus grus*
- *Himantopus*
- *Ixobrychus minutus*
- *Larus minutus*
- *Lullula arborea*
- *Melanocorypha calandra*
- *Milvus migrans*
- *Pandion haliaetus*
- *Philomachus pugnax*
- *Pluvialis apricaria*
- *Pterocles orientalis*
- *Recurvirostra avosetta*
- *Sterna albifrons*
- *Sterna hirundo*
- *Sylvia undata*
- *Tringa glareola*

MAMIFEROS

- *Rhinolophus ferrumequinum*
- *Myotis blythii*
- *Myotis myotis*

4.3.5.2. LIC RÍO GUADALOPE, VAL DE FABARA Y VAL DE PILAS (ES2430096)

Este LIC ocupa los términos municipales de Caspe, Fabara y Maella, los dos primeros incluidos en el ámbito de estudio. Tiene una superficie de 5.643,9 ha.

Se encuentra en el sector central de la Depresión del Ebro; limita al norte con la carretera de Caspe a Mequinenza y en algunos casos con el embalse de Mequinenza.

Litológicamente aparecen arcillas, areniscas, calizas, margas y yesos depositados en la Depresión durante el Olioceno y Mioceno procedentes de las zonas montañosas que la rodeaban.

El relieve predominante es el formado por una sucesión de restos de plataformas degradadas de areniscas, que dan lugar a los relieves más elevados, en torno a los 350 m, alternando con vales (valles de fondo plano). En otras zonas predomina un entramado de paleocanales que aíslan entre ellos algunas depresiones margo-

arcillosas. Junto a estos relieves, y en ocasiones cubriéndolos total o parcialmente, se encuentran acumulaciones cuaternarias.

La formación vegetal predominante son los matorrales esclerófilos arborescentes con pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en las zonas altas de las plataformas y en las laderas regularizadas mejor conservadas. En otros sectores más degradados, con pérdidas de suelo y evidencias de pastoreo, se encuentran retamares, matorrales y tomillares esclerófilos termófilos mediterráneos con *Juniperus phoenicea*. También destacan las formaciones riparias con reductos de bosque galería, en el que predomina *Populus alba*, *Populus nigra* y *Salix alba*, en el tramo final del Guadalope que está bien conservado y actúa como un corredor biológico entre las sierras de Caspe y el corredor fluvial del Ebro y como zona de refugio y descanso para la fauna.

Las zonas cultivadas se centran en los vales de fondo plano y en las terrazas del Gualope con pequeños regadíos. Otros usos del suelo son el pastoreo y la caza. El aprovechamiento de la madera es escaso.

Importancia del LIC

Espacio de gran interés natural por las formaciones vegetales dominantes y la presencia de *Boleum asperum* en la Val de Pilas y Val de Fabara. El tramo final del Guadalope actúa como un corredor biológico y como una zona húmeda en un espacio semiárido albergando a un gran número de especies faunísticas.

A continuación, se listan las especies y hábitats más relevantes por las que este LIC ha sido declarado. Respecto a las especies de aves sólo se listan aquellas recogidas en el anexo I de la Directiva Aves.

HABITATS

- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemetalia fruticosae*)

- 1430 Matorrales halonitrófilos
- **1510 * Estepas salinas (*Limonieta*)**
- **1520 * Matorrales gipsícolas ibéricos (estepas yesosas)**
- 3260 Vegetación hidrofítica de ríos de gran caudal
- 5210 Formaciones de enebros
- **7220 * Vegetación de manantiales de aguas carbonatadas con frecuencia formadoras de tobas calizas.**
- 92A0 Saucedas y choperas mediterráneas
- 92D0 Galarias ribereñas termomediterráneas (*Nerio-Tamaricetea*) y del sudoeste de la península ibérica (*Securinegion tinctoriae*)

Se adjunta la siguiente tabla en la que se muestra el grado de cobertura y el estado de conservación local y global

Cod. UE	Cobertura (ha)	Conservación	Global
1410	1.71	B	B
1420	16.94	B	B
1430	2.64	B	B
1510	0.97	B	B
3260	-	B	B
5210	281.35	B	B
7220	-	B	B
92A0	3.685	B	B
92D0	2.93	B	B

Tabla 18. Grado de cobertura y el estado de conservación local y global de los hábitats

FLORA

- *Boleum asperum*

REPTILES

- *Emys orbicularis*
- *Mauremys leprosa*

AVES

- *Alauda arvensis*
- *Aquila chrysaetos*
- *Bubo bubo*
- *Burhinus oedicnemus*
- *Calandrella brachydactyla*
- *Ciconia ciconia*
- *Circaetus gallicus*
- *Circus aeruginosus*
- *Columba palumbus*
- *Falco peregrinus*
- *Falco naumanni*
- *Falco columbarius*
- *Galerida theklae*
- *Gyps fulvus*
- *Hieraetus fasciatus*
- *Melanocorypha calandra*
- *Milvus migrans*
- *Recurvirostra avosetta*
- *Sterna albifrons*
- *Sterna hirundo*
- *Sylvia undata*

MAMIFEROS

- *Lutra lutra*

4.3.5.3. ZEPA VALCUERNA, SERRETA NAGRA Y LIBEROLA (ES0000182)

Ocupa una superficie total de 35.270 ha. Caracterizan a esta ZEPA la sierra y plataformas sobre materiales miocénicos de características detríticas calcáreo-yesíferas, que alterna crestas y lomas con barrancos de fondo plano y barrancos de incisión lineal que drenan hacia el río Ebro, destacando por su importancia el barranco de La Valcuerna. Toda la ZEPA limita al sur con la orilla derecha del embalse de Mequinenza en el río Ebro. Existen amplias zonas forestales de matorral con pino carrasco.

Espacio con valor ecológico y fitogeográfico excepcional en el que se combinan la estepa cerealista con el complejo de vegetación que caracteriza al dominio climácico del *Rhamno-Quercetum cocciferae pistacietosum*. Hay flora endémica de la Depresión del Ebro con las mejores poblaciones conocidas de *Ferula loscosii*.

Su importancia para las aves se debe a la avifauna propia de cantiles en los cortados del río Ebro y sus barrancos tributarios y a las especies forestales que se dan cita en los bosques de la Serreta Negra. Destaca la presencia de al menos tres parejas de águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*).

4.3.5.4. ZEPA MATARRAÑA – AIGUABARREIX (ES0000298)

Es la continuación de la ZEPA anterior. La ZEPA es un amplio conjunto de relieves de baja altitud y cursos fluviales que incluye las grandes confluencias de los ríos Cinca y Segre y Matarranya con el Ebro situada entre Aragón y Catalunya. El río Ebro se encuentra embalsado en la zona, dando lugar a grandes masas de agua en el Embalse de Ribarroja.

Se trata de una red fluvial que atraviesa materiales litológicos de naturaleza muy diversa (arcillas, margas, areniscas, calizas y yesos) dispuestos horizontalmente. Hacia el sur se aprecian deformaciones tectónicas de diversa intensidad que dan como resultado una orografía más abrupta.

Tiene importancia por acoger una colonia de ardéidas en el tramo bajo del Cinca albergando a *Nycticorax*, *Egretta garzetta* y *Bubulcus ibis*. Irregularmente a *Ardeola ralloides*, y en zonas aledañas se encuentra *Ardea purpurea* e *Ixobrychus minutus*. Presencia de *Botaurus stellaris*. Importante núcleo de invernada de *Phalacrocorax carbo*.

Así mismo posee buenas poblaciones de rapaces rupícolas, destacando una densidad relevante de *Hieraaetus fasciatus* (la mayor de Aragón) y un núcleo en aumento de *Gyps fulvus*. También *Neophron percnopterus*, *Aquila chrysaetos* y *Falco peregrinus*. Los sotos albergan poblaciones de *Milvus migrans*.

En la zona de estudio se localiza una muy pequeña superficie del total de su extensión 36.821 hectáreas.

4.3.6. ACTIVIDADES RECREATIVAS

A continuación, 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

Dentro de este apartado se han recogido las rutas de pequeño y gran recorrido que transcurren completa o parcialmente dentro del ámbito de estudio. Se presenta esta información en una tabla para facilitar su entendimiento:

Nombre	Tipo	Descripción
Rutas patrimonio urbano Caspe		Recorrido para conocer el patrimonio histórico-artístico y religioso del casco urbano de Caspe: barrios medievales de La Muela, San Roque y El Pueyo, colegiata, castillo de El Compromiso, Torre de Salamanca, Palacio Piazuelo Barberán
Camino Jacobeo del Ebro		El Camino inicia su recorrido en la desembocadura del Ebro, y prosigue aguas arriba hacia Zaragoza y las tierras de la Ribera de Navarra, hasta confluir con el camino francés en Logroño. En el ámbito de estudio entra el tramo comprendido entre Caspe y Escatrón. Tiene dirección este a oeste.
GR 99. Camino Natural del Ebro. Escatrón-Chiprana (etapa 31), Chiprana-Caspe (etapa 32) y Caspe-Mas de la Punta (etapa 33), Mas de la Punta-Vall de Freixes (etapa 34), Vall de Freixes - Mequinenza (etapa 35), Mequinenza-Almatret (etapa 36), Mequinenza-Fayón (etapa 36.1)	Rutas de Gran Recorrido y BTT (Ruta para bicicleta todo terreno)	Recorre el centro del ámbito de estudio, de oeste a este. El GR-99 ha sido formado a partir de diversos recorridos tradicionales. El GR 99 es el primero de los grandes caminos de la Red Nacional de Caminos Naturales dentro del Programa de Caminos Naturales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y

		<p>Medio Ambiente. Consta de 42 etapas, de las cuales entran en el ámbito de estudio la 32 y 33.</p> <p>El camino natural del Ebro se separa en Chiprana del curso del río para adentrarse en un paisaje de almendros, torres, mases, valles y paleocanales de arenisca.</p> <p>Entre Caspe y Mequinzenza, se sigue la antigua vía y permite observar la zona de presas.</p>
Ruta Saladas de Chiprana	PR Circular	Ruta circular que bordea la Salada Grande de Chiprana, de ligero desnivel y unos 5 km. Observatorio de aves. Elementos de interés cultural como la calzada romana y la ermita de San Macos.
Mequinzenza – Mequinzenza por Els Racons	PR Circular	Ruta circular alrededor de Mequinzenza que permite observar la presa del embalse y el propio núcleo.

Por otro lado, hay que hacer constar que Caspe forma parte de dos de las grandes rutas culturales de Aragón: la ruta cultural Reino y Corona de Aragón con la presencia de la plaza del Compromiso y la ruta cultural del Romano con el Mausoleo de Miralpeix. También forma parte de esta ruta cultural del Romano el Mausoleo de Fabara.

4.3.6.2. RECURSOS RECREATIVOS

El principal recurso recreativo del ámbito de estudio es el embalse de Mequinzenza, también conocido como Mar de Aragón. Las localidades de Chiprana y Caspe se encuentran situadas a las orillas de este embalse. El mayor atractivo de este embalse es la pesca, llegando a celebrarse varias competiciones de distintas modalidades de pesca (artes tradicionales, "black bass", etc), junto a la práctica de otros deportes náuticos como la vela, piragüismo y motonáutica para lo cual se han dispuesto de las instalaciones de puertos, embarcaderos, atraques, escuelas específicas de estos deportes, etc..

Destaca en este sentido el municipio de Caspe con dos áreas de actividad acuática y cinco piscinas al aire libre. Así mismo se localiza un campo de aeromodelismo junto al Polígono industrial del Portal.

4.3.6.3. INSTALACIONES RECREATIVAS

En la siguiente tabla se recogen los campings presentes en el ámbito de estudio, y otras instalaciones para el alojamiento turístico:

Término municipal	Campings	Viviendas turismo rural	Hoteles y hostales	Apartamentos turísticos
Caspe	1 608 plazas	2 14 plazas	9 241 plazas	19 64 plazas
Mequinenza	2 240 plazas	0	4 88 plazas	29 96 plazas
Escatrón	0	0	2 30 plazas	0
Chiprana	0	4 25 plazas	0	0
Fabara	0	0	1 7 plazas	0

Tabla 19. Campings y oferta turística en los municipios del ámbito de estudio. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística

4.3.6.4. PRÁCTICAS DE DEPORTE AL AIRE LIBRE

En el embalse de Mequinenza, como ya se ha comentado anteriormente, se dispone de un campo de regatas (remo y piragüismo) con unas condiciones especialmente adecuadas para la práctica de este deporte: accesibilidad, lámina de agua estable e instalaciones deportivas a orillas del embalse. También son actividades acuáticas habituales en el embalse la práctica de vela, y los paseos en Kayak y moto acuática.

Existen además abundantes caminos y sendas para la práctica del ciclismo. Muchas de estas rutas, son rutas BBT, que ya se han enumerado y descrito en el punto 1.3.5.1 de este estudio.

4.3.6.5. CAZA Y PESCA

Caza

Dentro del ámbito de estudio se han identificado diecisiete cotos de caza, uno de ellos municipal, el denominado La Fueva, y el resto deportivo:

Nombre	Matrícula	Tipo	Aprovechamiento	Titular
Laguna salada de Chiprada	507047	Vedado	No cinegético	Gobierno de Aragón
Coto Miguel Angel Enfedaque Catalán	5010485	Privado	Caza menor	Miguel Angel Enfedaque Catalán
Coto: La Herradura de Caspe S.L.	5010486	Privado	Caza menor	La Herradura de Caspe S.L.
Sociedad de cazadores de Caspe	5010501	Deportivo	Caza mayor	Sociedad de cazadores de Caspe
Coto Ostalazar S.L.	5010509	Privado	Caza menor	Ostalazar S.L.
Las Planetas	5010521	Deportivo	Caza mayor y menor	Sociedad de cazadores de San Javier
Euroval	4410182	Privado	Caza menor	Luis Miguel Casanova Cubel
La Caballera	5010064	Municipal	Caza mayor y menor	Ayto. Escatrón
La Pica	5010087	Municipal	Caza mayor y menor	Ayto. Escatrón
San Roque	5010118	Deportivo	Caza mayor y menor	Sociedad de cazadores de Fabara
El Pinar	5010222	Municipal	Caza mayor y menor	Ayto. Chiprana
San Isidro	5010224	Municipal	Caza mayor y menor	Ayto. Fabara
INCYTUR XXI S.A.	504088	Zona no cinegética voluntaria	No cinegético	Sin especificar
Santa Bárbara	5010269	Privado	Caza menor	Explotación agroalimentaria aragonesa
Coto: Sociedad cazadores de Mequinzenza	5010299	Deportivo	Caza mayor y menor	Sociedad cazadores de Mequinzenza
Cotos Euroval	5010365	Privado	Caza mayor y menor	SAT 9576 Hercar Fonte
Coto: Sociedad cazadores de Caspe	5010464	Deportivo	Caza mayor y menor	Sociedad cazadores de Caspe

Tabla 20. Cotos de caza

Pesca

La pesca es el deporte más practicado en el ámbito de estudio puesto que las condiciones y el entorno son óptimos para este deporte, en las confluencias de los ríos Segre y Ebro y los pantanos de Mequinenza y Ribaraja.

Parte del éxito de este deporte es debido al siluro, que es el pez más grande de Europa que puede alcanzar los casi tres metros de longitud y más de cien kilos de peso y que fue introducido de forma ilegal en ese embalse en los años setenta. En este embalse se han conseguido diferentes récords de pesca de este ejemplar. También proliferan otras especies como el black bass, carpa, lucio perca o perca fluvial que hacen el disfrute de los aficionados a este deporte.

En el embalse se localiza el Coto Deportivo de Pesca "El Siluro".

4.3.6.6. VÍAS PECUARIAS

En el ámbito de estudio existen las siguientes vías pecuarias:

- Cabañera de Mequinenza
- Camino de Alcañiz a Chiprana
- Camino de San Marcos
- Cañada de Alcañiz
- Cañada de Chiprana
- Cañada de Fabara
- Cañada de Maella
- Cañada de Mequinenza
- Cañada de Sestago a Escatrón
- Cañada de Tinte Roy
- Cañada de Valdurricos a Fraga
- Cañada de la Éfesa a Gato
- Cordel Val del Pino a Chiprana
- Cordel de Val de Musot
- Cordel del Vall de Musot
- Sin clasificar

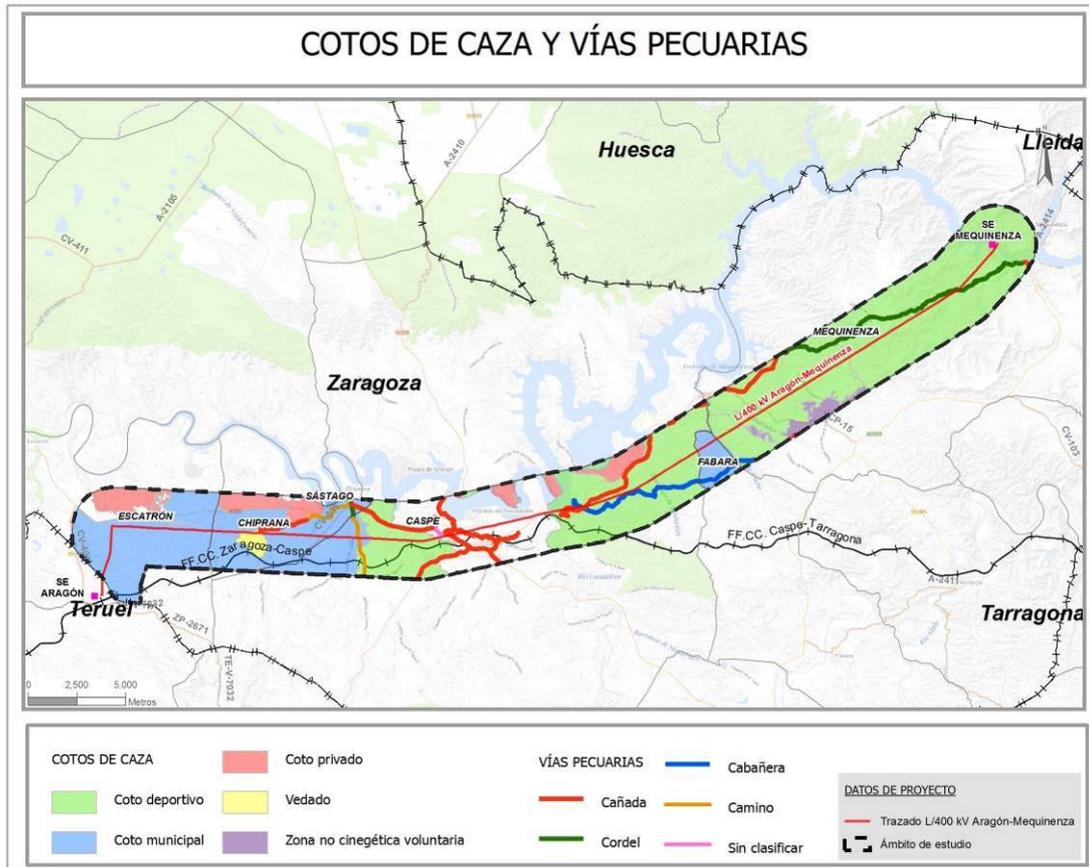


Figura 21. Cotos de caza y vías pecuarias del ámbito de estudio

4.3.7. INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS

4.3.7.1. INFRAESTRUCTURA VIARIA

Dentro del ámbito de estudio discurre la línea ferroviaria Zaragoza-Tarragona, con la estación de Caspe incluida dentro de la zona estudiada. Además las carreteras presentes en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Autovía 2414 y A-221 y A-230
- Carretera nacional N-211
- Carretera nacional C-230
- Carretera comarcal CP-15

- Carretera comarcal CV-635
- Carretera comarcal CV-407

Así mismo se encuentran multitud de pistas y caminos a lo largo de todo el ámbito.

4.3.7.2. INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

Líneas eléctricas

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

- Línea eléctrica 400kV ARAGÓN – PEÑAFLORES
- Línea eléctrica 400kV ARAGÓN – PEÑALBA 1
- Línea eléctrica 400kV ARAGÓN – PEÑALBA 2
- Línea eléctrica 400 kV ARAGON ESCATRON
- Línea eléctrica 400 kV MAIALS MEQUINENZA
- Línea eléctrica 400kV MORELLA-ARAGÓN
- Línea eléctrica 400 kV ARAGON ASCO 1
- Línea eléctrica 400 kV ARAGON ASCO 2
- Línea eléctrica 220 kV MEQUINENZA ESCATRON
- Línea eléctrica 220 kV ELS AUBALS ESCATRON
- Línea eléctrica 220 kV MEQUINENZA RIBA-ROJA
- Línea eléctrica 220 kV MONZON RIBA-ROJA
- Línea eléctrica 220 kV MEQUINENZA TORRES DE SEGRE

Así mismo existe una Central Hidroeléctrica en Mezquita, un Centro de transformación en Caspe (Subestación eléctrica de Caspe).

Parques eólicos

En el ámbito de estudio no hay constancia de parques eólicos existentes, en construcción, autorizados ni solicitudes sometidas a información pública.

Otras instalaciones generadoras de energía renovable

En la siguiente tabla se recogen las centrales y potencia instalada para la producción de energía eléctrica con fuentes renovables, cogeneración y residuos presentes en los municipios del ámbito de estudio:

Municipio	Tipo central	Potencia instalada (kW)
Caspe	8 centrales renovables-fotovoltaica	1.295 kW
	1 central cogeneración con gas natural	14.140 kW
Mequinenza	2 centrales renovables-fotovoltaica	82 kW
	1 central cogeneración con gas natural	2.500 kW
Escatrón	-	-
Chiprana	2 centrales renovables-fotovoltaica	40 kW
Fabara	1 central renovables-fotovoltaica	20 kW

Tabla 20. Centrales de producción eléctrica con energías renovables (Fuente: Instituto Aragonés de Estadística)

Gasoductos y oleoductos

Existen dos conducciones de combustible dentro del ámbito de estudio:

- Gasoducto CFT: dirección norte -sur
- Gasoducto Zaragoza – Tivissa: dirección este – oeste.

4.3.7.3. ANTENAS DE TELECOMUNICACIONES

En la zona de estudio existen 11 antenas de telecomunicaciones casi todas ellas en la zona cercana a Caspe.

4.3.8. BIENES Y SERVICIOS PÚBLICOS

En las siguientes tablas se recogen las infraestructuras y equipamientos de saneamiento y abastecimiento de agua, los sanitarios, educativos y culturales y deportivos, de los municipios incluidos en el ámbito de estudio:

	Caspe	Mequinzenza	Escatrón	Chiprana	Fabara
EDAR	1	1	1	0	0
Fuentes agua mineromedicinales	1	0	0	0	0
Centros salud	1	1	0	0	0
Consultorios	0	0	1	1	1
Centros enseñanza infantil/primaria	3	2	2	1	1
Centros ESO	2	1	0	0	0
Centros BACH	1	0	0	0	0
Centros Ciclos Formativos	1	1	0	0	0
Bibliotecas	1	1	1	0	0
Instalaciones deportivas	38	15	10	4	7

Tabla 21. Número de equipamientos y servicios en los municipios del ámbito de estudio (Fuente: Instituto Aragonés de Estadística)

Como puede apreciarse en la tabla anterior, los principales servicios y equipamientos se concentran en los municipios de Caspe y Mequinzenza. Por el contrario, es el municipio de Fabara el dotado con menor número de equipamientos y servicios.

4.3.9. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICO

4.3.9.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo es facilitar un acercamiento a las normas que rigen la ordenación territorial en la comunidad autónoma de Aragón, centrandolo los criterios de esta normativa, para el ámbito de estudio. Se ha tenido en cuenta especialmente aquella normativa y los planes que derivan de su aplicación, que tienen influencia en el ámbito estudiado y en el proyecto que en él se pretende desarrollar.

La Ley 4/2009, de 22 de junio, de Ordenación del Territorio de Aragón, centra cuales deben ser los instrumentos de planeamiento en Aragón. Se describe brevemente a continuación, el instrumento principal y el que en la actualidad ha sido desarrollado y aprobado y que deriva directamente de esta Ley, la **Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.**

La Ley 4/2009 ha sido modificada en algunos de sus puntos por la **Ley 8/2014, de 23 de octubre,** y el texto refundido fue aprobado por medio del **Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón.**

Actualmente es la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón, el instrumento de planificación territorial principal en Aragón; marca los criterios y los instrumentos a desarrollar en el futuro, y es por ello que este análisis se centra principalmente en él.

4.3.9.2. ESTRATEGIA DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE ARAGÓN (EOTA)

Esta Estrategia se aprobó definitivamente mediante decreto el día 2 de diciembre de 2014 y deroga las Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón aprobadas por la Ley 7/1998.

La Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón tiene por finalidad, partiendo del análisis y diagnóstico del sistema territorial de Aragón, y de acuerdo con los

objetivos y estrategias contenidos en el título preliminar de esta ley, determinar el modelo de ordenación y desarrollo territorial sostenible de toda la Comunidad Autónoma, las estrategias para alcanzarlo y los indicadores para el seguimiento de la evolución de la estructura territorial y su aproximación al modelo establecido.

Establece una serie de objetivos que marca el modelo territorial que se pretende en Aragón de los cuales el número 13 recoge las indicaciones para la gestión eficiente de los recursos energéticos:

Objetivo 13.1. Infraestructuras energéticas. Incorporar a la EOTA los objetivos establecidos en el Plan Energético de Aragón 2013-2020. En concreto para líneas energéticas se concreta que:

- Los trazados aéreos de la red eléctrica de tensión igual o superior a los 66 kV discurrirán por los pasillos que se determinen en el planeamiento territorial, previo consenso con la administración sectorial competente.
- La anchura de los pasillos de la red de energía eléctrica tendrá un ancho variable, en función del número de líneas y de la tensión eléctrica.
- Las líneas de tensión superior a los 66 kV se procurará su soterramiento, a su paso por suelos urbanos y espacios naturales protegidos.

Objetivo 13.2. Reducción de la dependencia energética exterior. Reducir la dependencia energética del exterior de la Comunidad Autónoma.

Objetivo 13.3. Incrementar la participación de las energías renovables. Incrementar la participación de la energía de origen renovable en la producción y consumo de energía.

Objetivo 13.4. Aumentar la eficiencia energética. Aumentar la eficiencia energética en la actividad económica, los alojamientos y la movilidad, y reducir progresivamente los consumos energéticos superfluos o innecesarios.

Objetivo 13.5. Control de la contaminación ambiental. Controlar las emisiones y residuos producidos en la extracción de productos energéticos y en la

generación y consumo de energía, en relación a sus efectos sobre el cambio climático y la contaminación ambiental.

Objetivo 13.6. Adecuación del desarrollo territorial a la disponibilidad de energía. Adecuar el desarrollo territorial a las disponibilidades de energía a medio y largo plazo.

Objetivo 13.7. Compatibilidad de infraestructuras energéticas y paisaje. Compatibilizar las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía con el paisaje y el patrimonio territorial.

En las nuevas instalaciones de producción de energía debe de considerarse de forma especial la integración ambiental y paisajística, por lo que, para la justificación de la idoneidad de la ubicación, se deberán valorar las diversas alternativas, otorgando prioridad a los suelos ya transformados y descartando, en cualquier caso, las que deriven en una mayor incidencia, sin perjuicio de las medidas correctoras correspondientes.

Para la implantación de los tendidos eléctricos aéreos, se establecen los siguientes criterios:

- En general, el recorrido de las instalaciones se adaptará a la topografía y geomorfología del terreno.
- Preferentemente, estas instalaciones seguirán un recorrido paralelo a las vías de comunicación existentes (carreteras, ferrocarril), evitando, en lo posible, abrir nuevos trazados en el territorio, respetando siempre las distancias de seguridad.
- Siempre que existan otras líneas próximas, se priorizará el desdoblamiento de las existentes antes de la construcción de una línea nueva. Cuando ello no sea posible por razones técnicas, se instalará la nueva línea lo más cerca posible de la ya existente, para aprovechar el mismo corredor.

Los instrumentos de planeamiento establecerán medidas, en coordinación con las empresas suministradoras, para la eliminación progresiva de los tendidos aéreos en las zonas de influencia de las zonas de interés patrimonial natural y cultural.

Objetivo 13.8. Previsión de infraestructuras energéticas en el planeamiento urbanístico. Prever, en los instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico, las infraestructuras necesarias para el abastecimiento energético de los asentamientos, cuantificando el aumento de la demanda de energía. Asimismo, deberán tener en cuenta las posibilidades de conexión con las redes de transporte y distribución de energía, tanto pRED ELÉCTRICA existentes como de nueva implantación, mediante el diseño de corredores de infraestructuras.

Para centrar algunos de estos objetivos, se desarrolla el Plan Energético de Aragón 2013-2020.

4.3.9.3. PLAN ENERGÉTICO DE ARAGÓN 2013-2020

El Plan Energético de Aragón es el instrumento que da concreción a la Estrategia de Ordenación Territorial en materia de disponibilidad de energía y su racional y óptima utilización para propiciar el desarrollo económico y social, y cuyos objetivos se listan a continuación, centrándose en las relacionadas con la energía eléctrica:

- Disminuir la dependencia energética del exterior, mediante la máxima diversificación.
- Minimizar el impacto ambiental de las infraestructuras energéticas.
- Dar un servicio eficiente y de calidad a los usuarios.
- Aumentar la competitividad de los sectores productivos.
- Racionalizar y optimizar la producción, el transporte y el consumo de la energía.
- Buscar compensaciones por las servidumbres aragonesas en materia de energía y minería.

- Identificar, analizar y fomentar la contribución a la infraestructura eléctrica de las energías renovables.

Las finalidades del Plan Energético de Aragón son las siguientes:

- Valorar el estado de los actuales centros de producción y redes de transporte y distribución y diagnosticar las necesidades actuales y futuras.
- Diseñar estrategias para favorecer la eficiencia y el ahorro energético.
- Compatibilizar la preservación de los valores y de la calidad ambiental con los principios de eficiencia, seguridad y diversificación de las actividades de producción, transformación, transporte y usos de la energía.
- Proponer, de conformidad con los criterios y objetivos de los programas y estrategias autonómica, estatal y europea, las actuaciones necesarias para aumentar la contribución de la energía procedente de fuentes renovables, analizando las posibilidades y condiciones para la instalación de las distintas tipologías.
- Fijar las actuaciones necesarias para la racionalización y mejora de la red existente, valorando la posibilidad de establecer corredores eléctricos y gasoductos.

4.3.9.4. 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	ADAP.REV.HOM	FIGURA ANTERIOR	FIGURA	PUBLICACIÓN DEL ACUERDO DE APROBACIÓN DEFINITIVA	PUBLICACIÓN DE LAS NORMAS URBANÍSTICAS	NUM. MODIF.
Caspe	RPGOU	PGOU	PGOU	11/05/2015		18
Chiprana			PDSU	06/11/1978		0
Escatrón			NNSS	08/06/2000	-	7
Fabara			PDSU	-	-	0
Mequinenza	RPGOU		PGOU	-	15/02/1992	8
Sástago		PDSU	DSU	27/07/2015	27/07/2015	

Tabla 22. Planeamiento en los municipios del ámbito de estudio (Fuente: Dirección General de Urbanismo del Gobierno de Aragón)

Todos los apoyos a recrecer y accesos están o discurren por suelo no urbanizable genérico o especial, excepto en acceso y el apoyo T-83 que se localizan sobre suelo urbano. En la siguiente tabla se pueden ver todos los accesos:

Apoyo	Tipo de tramo de acceso	Clasificación del suelo
T-74R	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-126	Tramo con actuación	Suelo no urbanizable genérico
T-126	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-95	Camino a acondicionar	Suelo no urbanizable genérico
T-90	Nueva construcción	Suelo no urbanizable genérico
T-91	Camino a acondicionar	Suelo no urbanizable genérico
T-83	Camino en buen estado	Suelo urbano
T-80	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-79	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-79	Nueva construcción	Suelo no urbanizable genérico
T-65	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-56	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-51	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-48	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-48	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-48	Camino a acondicionar	Suelo no urbanizable genérico
T-48	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-48	Nueva construcción	Suelo no urbanizable genérico
T-47	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-47	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-47	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-47	Camino a acondicionar	Suelo no urbanizable genérico
T-42	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-42	Camino a acondicionar	Suelo no urbanizable genérico
T-42	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-32	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-27	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-26	Campo a través	Suelo no urbanizable genérico
T-20	Nueva construcción	Suelo no urbanizable genérico
T-20	Nueva construcción	Suelo no urbanizable genérico
T-25	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-10	Nueva construcción	Suelo no urbanizable especial (Espacio natural)
T-91	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-80	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-47	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-47	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-42	Camino en buen estado	Suelo no urbanizable genérico
T-49	Camino a acondicionar	Suelo no urbanizable genérico

4.3.10. PATRIMONIO HISTORICO, CULTURAL Y ARQUEOLOGICO

La Ley 3/1999 de 10 de marzo de Patrimonio Cultural de Aragón, en su artículo 2, establece que "El Patrimonio Cultural Aragonés está integrado por todos los bienes materiales e inmateriales relacionados con la historia y la cultura de Aragón que presenten interés antropológico, antrópico, histórico, artístico, arquitectónico, mobiliario, arqueológico, paleontológico, etnológico, científico, lingüístico, documental, cinematográfico, bibliográfico o técnico, hayan sido o no descubiertos y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo o bajo la superficie de las aguas".

También establece distintos niveles de protección que se corresponden con diferentes categorías legales. Dentro de estas categorías encontramos la figura de Bien de Interés Cultural (BIC), que es la de mayor protección y tutela. A tal efecto, el artículo 12 de la citada ley recoge las categorías BIC que son de aplicación: Monumento, Conjunto Histórico, Jardín Histórico, Sitio Histórico, Zona Arqueológica, Zona Paleontológica, Lugares de Interés Etnográfico., además de los Bienes Muebles, los Inmateriales (actividades tradicionales y Patrimonio etnográfico) y del Patrimonio Documental y Bibliográfico.

El segundo nivel de protección se consigue a través de la inclusión en el catálogo de los Bienes Catalogados, que como se especifica en el Artículo 13. "Los bienes integrantes del Patrimonio Cultural Aragonés que, pese a su significación e importancia, no cumplan las condiciones propias de los Bienes de Interés Cultural se denominarán Bienes Catalogados del Patrimonio Cultural Aragonés y serán incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural Aragonés".

El último nivel de protección que establece esta ley 3/1999 del 10 de marzo, son los Bienes Inventariados "Los Bienes Culturales que no tengan consideración de Bien de Interés Cultural o de Bienes Catalogados formarán parte también del Patrimonio Cultural Aragonés y serán incluidos en el Inventario del Patrimonio Cultural Aragonés".

En el caso de Aragón, la Dirección General de Cultura y Patrimonio no establece ningún perímetro de protección. En el artículo 15.4 de la ley, menciona para los Bienes de Interés cultural "La declaración de Bien de Interés Cultural de un Bien inmueble afectará al entorno de éste, cuya exacta delimitación deberá contenerse en la misma declaración, pudiendo incluir inmuebles y espacios no colindantes o alejados, siempre que una alteración de los mismos pueda afectar a los valores propios del monumento o a su contemplación". A excepción de esta referencia, en Aragón no se establecen perímetros de protección

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

- Plan General de Ordenación Urbana del término municipal de Mequinenza y de Caspe.
- Inventario de Yacimientos de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Inventario del Patrimonio etnográfico e industrial de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Inventario de Bienes de Interés Cultural de la Comunidad Autónoma de Aragón

4.3.10.1. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO, ETNOGRÁFICO E INDUSTRIAL

La Ley de Patrimonio Cultural de Aragón 3/1999 del 10 de marzo define y regula la protección del Patrimonio Arqueológico de la Comunidad. La consulta del Inventario Arqueológico y de los Planes Generales de Urbanismo de los términos municipales afectados por el proyecto, puso de manifiesto la existencia varios yacimientos arqueológicos ubicados en el ámbito de estudio. Estos elementos se detallan a continuación:

La totalidad de bienes arqueológicos inventariados, facilitados por la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, incluidos dentro de los municipios por donde transcurre la L/400 kV Aragón-Mequinenza se recogen en la siguiente tabla:

Código	Denominación	Cronología	Municipio
1-ARQ-ZAR-019-074-001	Cinglo de la Espartera	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-002	Cinglo de La Val de Zaíl	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-003	Corraliza de Rayes	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-004	Cuestal del Andador	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-005	Chacón	Alta Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-006	Castel Morras	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-007	Cauvaca I	Eneolítico/Calcolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-008	Cauvaca II	Eneolítico/Calcolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-009	Cabezo la Estanca III	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-010	Cabezo de Monleón	Bronce Final-Hierro I	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-011	Cabezo Torrente	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-012	Almendros de Raffles	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-013	Castellfolit	Plena Edad Media-S.VIII - Baja Edad Media-S.XIV	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-014	Cabezo la Estanca II	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-015	Cabecico los Moros	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-016	Cabecico, El	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-017	Alcalán	Edad del Bronce-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-019	Zaforas	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-020	Valcomuna	-	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-021	Val de la Cruz Blanca	Edad del Hierro-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-022	Val de las Fuestas	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-023	Tumbas de Cauvaca	Plena Edad Media-S.VIII - Baja Edad Media-S.XIV	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-024	Trabia	Alta Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-025	Talleres de Sílex del Guadalope	Eneolítico/Calcolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-026	Taller de Sílex de Cauvaca	Eneolítico/Calcolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-	Soto de Vinué V	Epipaleolítico - Neolítico	Caspe

Código	Denominación	Cronología	Municipio
019-074-028			
1-ARQ-ZAR-019-074-029	Soto de Vinué IV	Plena Edad Media-S.VIII - Baja Edad Media-S.XIV	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-030	Soto de Vinué III	Neolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-031	Soto de Vinué II	Neolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-032	Soto de Vinué I	Romano-Alta Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-033	Soladiella	Alta Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-034	Dique, El	Edad del Bronce-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-035	Fondón, El	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-036	Fonte	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-037	Fosal, El	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-038	Hoya Crispines	Alta Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-039	Loma de los Brunos, La	Edad del Bronce-Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-040	Loma de Sancho	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-041	Lugarejo, El	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-042	Mas del Cerrojo	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-043	Mas del Pastor	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-044	Mas de Rabel	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-045	Mataloperro	Eneolítico/Calcolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-046	Montfort	Romano-Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-048	Palermo II	Edad del Bronce-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-049	Palermo III-IV	Edad del Bronce-Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-050	Palermo V	Edad del Hierro-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-051	Piarroyo	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-052	Piarroyo II	Romano-Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-053	Piarroyo III	Eneolítico/Calcolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-054	Picardías	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-055	Piedras de la Guerrilla	Eneolítico/Calcolítico-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-056	Portal de Milans	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-057	Ramblar, El	Eneolítico/Calcolítico-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-	Rimer de Acá	Romano	Caspe

Código	Denominación	Cronología	Municipio
019-074-058			
1-ARQ-ZAR-019-074-059	Rimer de Allá	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-060	Rimer Frente Palacio	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-061	Roca, La	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-062	Roqueta, La	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-063	Sancharancón	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-064	Santa María de Horta	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-065	Cerro Guadalupe	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-066	Cinglo	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-067	Cinglo del Puente Ebro	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-068	Cabezo de Las Armas	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-069	Valdurrios	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-070	Valdespas	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-071	Magdalena, La	Alta Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-072	Torre de Giral	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-073	Ermita del Santo Cristo	Plena Edad Media-S.VIII - Baja Edad Media-S.XIV	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-074	Cauvaca - Hallazgo suelto	Paleolítico	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-075	Sabanza I	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-076	Sabanza II	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-077	Sabanza III	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-078	Sabanza IV	Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-079	Navales I	Edad del Bronce-Edad del Hierro	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-080	Navales II	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-081	Navales III	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-082	Palermo - Corraliza de Rayes II	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-083	Palermo - Corraliza de Rayes	Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-084	Horno de vidrio	-	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-085	Frente a Loma de la Balsa	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-086	Peñaza, La	Baja Edad Media	Caspe
1-ARQ-ZAR-	Entorno Colegiata Santa M ^a la Mayor	Edad del Hierro-S.XVI -	Caspe

Código	Denominación	Cronología	Municipio
019-074-087	- Castillo del Compromiso	S.XVII	
1-ARQ-ZAR-019-074-089	Porteta, La	Edad del Bronce-S.XVI - S.XVII	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-090	Puño Gordo, El	Edad del Hierro - Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-091	Hallazgos aislados V-ZA-140 y V-ZA-143	Edad Media-Edad Contemporánea	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-092	Fosa común	Edad Contemporánea	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-093	Guadalupe posición defensiva	Edad Contemporánea	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-094	Lomas atrincheradas Las Planillas	Edad Contemporánea	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-097	Fosa común desaparecida	Edad Contemporánea	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-092-001	Boquera del Regallo I	Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-002	Boquera del Regallo II	Neolítico-Eneolítico/Calcolítico-Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-003	Cabezo de La Estanca I	Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-004	Calzada romana	Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-005	Cinglo de Baños	Edad del Hierro	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-006	Dehesa de Los Baños	Romano-Edad Media	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-007	Ermita San Marcos.Túmulos	Edad del Hierro	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-008	Ermita de San Marcos II (Estela)	Edad del Hierro	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-009	Ramos, Los	Neolítico-Edad del Hierro	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-010	Soto de Los Baños	Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-011	Venta de Regaño	Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-012	Sin Topónimo	Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-013	Espeletas, Las - Fábrica de vidrio	Baja Edad Media	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-014	Iglesia Parroquial	Romano	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-015	Ermita de la Consolación I	Romano-Baja Edad Media-S.XVIII-XIX	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-016	Trincheras y búnker de la Guerra Civil	Edad Contemporánea	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-092-017	Cantera cruce A-221	Edad Contemporánea	Chiprana
1-ARQ-ZAR-019-102-001	Artesa, la	-	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-002	Balcón y Cabo de Rabinat	Epipaleolítico	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-003	Punta del Boñ	Edad del Hierro	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-005	Corral de Coñardo	Romano	Fabara
1-ARQ-ZAR-	Costa, La	Romano	Fabara

Código	Denominación	Cronología	Municipio
019-102-006			
1-ARQ-ZAR-019-102-007	Garita, La	Romano	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-008	Mesulls, Los	Edad del Hierro	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-009	Noguera, la	Neolítico	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-010	Piñera, La	Romano	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-011	Planeta, La	Neolítico-Edad del Hierro-Romano	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-012	Roquizal del Rullo, El	Edad del Bronce	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-013	Serdá, El	Epipaleolítico	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-014	Cinglos de la Muntfalla	Epipaleolítico - Neolítico - Romano	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-015	Sol de la Piñera	Epipaleolítico	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-016	Val de Envidella	Neolítico	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-017	Barranc del Infern	Epipaleolítico-Edad del Hierro	Fabara
1-ARQ-ZAR-019-102-018	Fosa común	Edad Contemporánea	Fabara
1-ARQ-ZAR-018-101-001	Cabezo Muel	Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-002	Vía romana	Romano	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-003	Martín I	Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-004	Hacha	Romano	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-005	Bacón I	Romano	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-006	Bacón II	Plena Edad Media-S.VIII - Baja Edad Media-S.XIV	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-007	Cueva de la Mora	Plena Edad Media-S.VIII - Baja Edad Media-S.XIV	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-008	Cerro del Cruce	Epipaleolítico - Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-009	Martín II	Romano	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-010	Planos, Los	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-011	Caballera, La	Edad del Bronce	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-012	Gotor	Romano	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-013	Mechana, La	Romano	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-014	Valdelahiguera I	Eneolítico/Calcolítico - Edad del Bronce	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-015	Valdelahiguera II	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-016	Valdelahiguera III	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-	Valdelahiguera IV	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón

Código	Denominación	Cronología	Municipio
018-101-017			
1-ARQ-ZAR-018-101-018	Valdelahiguera V	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-019	Valdelahiguera VI	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-020	Valdelahiguera VII	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-021	Valdelahiguera VIII	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-022	Valdelahiguera IX	Eneolítico/Calcolítico - Romano	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-023	Moros, Los	Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-024	Torre del Maño	Epipaleolítico - Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-025	Hallazgo Suelto I	Epipaleolítico - Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-026	Hallazgo Suelto II	Epipaleolítico - Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-027	Hallazgo Suelto III	Epipaleolítico - Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-028	Hallazgo Suelto IV	Epipaleolítico - Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-029	Hallazgo Suelto V	Epipaleolítico - Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-030	Pica, La	Edad del Bronce	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-031	Abrigo de Valdelahiguera	Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-032	Mechana II, La	Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-033	Martín IV	Epipaleolítico - Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-034	Cabecera Barranco ValdeHiguera	Baja Edad Media - S.XVI - S.XVII	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-035	Mechana III, La	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-036	Mechana IV, La	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-037	Mechana V, La	Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-038	Acequia de la Villa	Edad del Bronce	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-039	Casilla	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-040	Sastrico	Eneolítico/Calcolítico - Edad del Bronce	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-041	Planas, Las	Edad del Bronce	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-042	Puente de Val Imaña I	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-043	Puente de Val Imaña II	Eneolítico/Calcolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-044	Puente de Val Imaña III	Edad del Bronce	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-045	Hallazgo Aislado II	Edad del Hierro	Escatrón
1-ARQ-ZAR-	Yacimiento junto a la carretera CV-	S.XVIII - S.XIX	Escatrón

Código	Denominación	Cronología	Municipio
018-101-046	407		
1-ARQ-ZAR-018-101-047	Plano I, El	Romano-S.XX	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-048	Plano II, El	S.XIX - S.XX	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-049	Vistabella I	-	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-050	E-01	S.XVIII - S.XIX	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-051	E-02	S.XIX - S.XX	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-052	E-03	S.XVIII - S.XIX	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-053	Fragmento de sílex I	Epipaleolítico - Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-054	Fragmento de sílex II	Epipaleolítico - Neolítico	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-055	Fosa común desaparecida	Edad Contemporánea	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-056	Corral del Apeadero	-	Escatrón
1-ARQ-ZAR-018-101-057	Cerro de los Canales	-	Escatrón
1-ARQ-HUE-011-165-059	Vall Perera I	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-065	Valporquera I	Edad del Bronce - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-070	Los Planetas I	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-071	Los Planetas II	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-073	Borbó	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-074	Vallbufandes VI	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-076	Valporquera II	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-077	La Plana II	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-080	Fosa común desaparecida	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-001	Valmayor I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-002	Castellets, Los	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-003	Huertas, Las	Plena Edad Media-S.VIII - Baja Edad Media-S.XIV	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-004	Riols I	Neolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-005	Mequinenza	Visigótico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-006	Camino del Diablo	Romano	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-010	Barranco de Agustín I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-013	Mas de Casildo	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-	Carretera del Castillo	Alta Edad Media	Mequinenza

Código	Denominación	Cronología	Municipio
011-165-016			
1-ARQ-ZAR-011-165-017	Plana, La	Epipaleolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-018	Castillo de Mequinenza	Edad del Bronce - Edad Media	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-019	De la Segre Alta I	Romano	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-020	De la Segre Alta II	Neolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-021	Barranco de Alcañiz I	Epipaleolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-022	Camino de la Huerta	Alta Edad Media	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-023	Barranco de Alcañiz II	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-025	Pantano de Ribarroja	Romano	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-026	Castellets II, Los	Edad del Bronce - Edad del Hierro	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-027	Aubera I	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-028	Barranco de Xixó	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-029	Mat	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-030	Vall de Granada	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-032	Cami de la Pedra Bonica	Romano	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-033	Mina Villarroya	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-034	Sierra de la Huerta	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-035	Creveta	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-037	Roca del Ciervo	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-043	Mas de Orleans	Neolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-047	Sierra de los Rincones II	Neolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-049	Barranco de Agustín II	Alta Edad Media	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-050	Barranco de la Mina Vallfera	Neolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-050	Barranco de la Mina Vallfera	Neolítico - Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-052	Finca Barceló	Paleolítico - Paleolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-054	Barranco de Alcañiz III	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-060	Riols IV	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-061	Picarda, La	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-062	Polígono 24, parcela 26	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-	Polígono 16, parcela 319	Romano	Mequinenza

Código	Denominación	Cronología	Municipio
011-165-063			
1-ARQ-ZAR-011-165-064	Mat II	Romano	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-065	Borbó	Romano	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-066	Trinchera de la Guerra Civil	S.XIX - S.XX	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-067	Pozo de agua	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-068	Valdarrera I	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-069	Valdarrera II	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-070	Hallazgo aislado A	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-071	Hallazgo aislado B	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-072	Vía romana (Cno. de Zaragoza-Camino Real)	Romano	Mequinenza

4.3.10.2. BIENES DE INTERÉS CULTURAL

La declaración legal denominada bien de interés cultural es una figura de protección regulada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Posteriormente esta figura de máximo rango fue asumida paulatinamente por la legislación de las comunidades autónomas, entidades que participan en la incoación de expedientes y estudios, con la supervisión del Ministerio de Cultura para la declaración definitiva.

Según prevé la propia Ley, en su artículo 1.2, "el Patrimonio Histórico Español lo integran los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico, que haya sido declarado como tal por la administración competente. También forman parte del mismo, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico". En dicha Ley, en su artículo 1.3, establece que "los bienes más relevantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser inventariados o declarados de interés cultural en los términos previstos en esta Ley".

A continuación, presentamos una tabla en donde, según fuente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, se presentan los Bienes de Interés Cultural de los términos municipales que integran en el área de estudio.

Municipio	BIC	Categoría
Escatrón	Iglesia Parroquial de la Asunción	Monumento
Chiprana	Ermita de la Consolación	Monumento
Caspé	Casa Barberán	Monumento
	Edificio Plaza del Compromiso, número 1	Monumento
	Edificio e Iglesia de San Agustín	Monumento
	Colegiata (Atrio)	Monumento
	Templo Romano	Monumento
	Iglesia Colegiata de Santa María	Monumento
	Abrigo Plano del Pulido	Monumento
	Despoblado Ibérico de Palermo	Zona Arqueológica
	Despoblado Ibérico de Rocatallada	Zona Arqueológica
Fabara	Sepulcro Romano	Monumento
Mequinzenza	Bco. de Campells I	Monumento
	Bco. de Campell II	Monumento
	Bco. de la Plana I	Monumento
	Bco. de la Plana II	Monumento
	Camino de la Cova Plana I	Monumento
	Camino de la Cova Plana II	Monumento
	Mas de Fayonet I	Monumento
	Mas de Patriciel I	Monumento
	Roca de Marta	Monumento
	Sierra de los Rincones I	Monumento
	Valmayor I	Monumento
	Valmayor IV	Monumento
	Valmayor IX	Monumento
	Valmayor V	Monumento
	Valmayor VI	Monumento
	Valmayor VIII	Monumento
	Vall de Caballé I	Monumento
	Vall de Mamet I	Monumento

Municipio	BIC	Categoría
	Vall de Mamet II	Monumento
	Vallbufandes I	Monumento
	Vallbufandes II	Monumento
Castelnou	-	-

Tabla 23. Tabla 3. Relación de Bienes de Interés Cultural pertenecientes a los municipios objeto de estudio (Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, 2016).

Por otra parte, según fuente de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón (noviembre de 2016), existen otros bienes que disfrutan igualmente de un nivel de protección autonómico asociado a Bienes de Interés Cultural. Dichos bienes son los que a continuación se relacionan:

Código	Denominación	Cronología	Municipio
1-ARQ-ZAR-019-074-018	Abrigo Plano del Pulido	Neolítico - Edad del Bronce	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-027	Tallada, La - Tallada IV, La	Edad del Hierro-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-047	Palermo I	Edad del Hierro-Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-088	Miralpeix	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-088	Miralpeix	Romano	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-095	Barranco de las Marcas	-	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-074-096	Cueva de la Araña	-	Caspe
1-ARQ-ZAR-019-102-004	Casa de Moros	Romano	Fabara
1-ARQ-HUE-011-165-052	Barranco de Campells III	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-053	Vallbufandes V	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-054	Vallbufandes IV	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-055	Vallbufandes III	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-056	Valmayor XII	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-057	Valmayor XIV	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-058	Valmayor XIII	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-060	Vall Perera II	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-061	Vall Perera III	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-062	Vall Perera IV	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-066	Valmayor XI	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-067	Valmayor IX	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-068	Valmayor X	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-069	Single de les Creus	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-072	Los Castelletts III	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-075	Vesecri I	-	Mequinenza
1-ARQ-HUE-011-165-078	Vallbufandes II	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-007	Riols II	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-008	Riols III	Neolítico	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-009	Barranco de La Tejería	Edad del Bronce	Mequinenza

Código	Denominación	Cronología	Municipio
1-ARQ-ZAR-011-165-011	Barranco de Campells. Abrigo I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-012	Barranco de Campells. Abrigo II	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-014	Barranco de la Plana. Abrigo I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-015	Barranco de la Plana. Abrigo II	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-024	Roca de Marta	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-031	Roca de las Cruces	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-036	Mas de Patriciel I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-038	Vall de Mamet I	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-039	Valmayor II	Alta Edad Media - Alta Edad Media	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-040	Valmayor III	Alta Edad Media	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-041	Valmayor IV	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-042	Valmayor V	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-044	Valmayor VI	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-045	Mas de Fayonet I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-046	Sierra de los Rincones I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-048	Vall del Médico I	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-051	Vall de Caballé I	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-053	Mas de Chimo	S.XVIII - S.XIX	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-055	Valmayor VII	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-056	Camino de la Cova Plana I	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-057	Vall de Mamet II	Edad del Bronce	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-058	Camino de la Cova Plana II	-	Mequinenza
1-ARQ-ZAR-011-165-059	Vallbufandes I	-	Mequinenza

Tabla 24. Relación de Bienes de Interés Cultural pertenecientes a los municipios objeto de estudio (Fuente: Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, 2016).

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. Dadas las dimensiones del ámbito de estudio, el principal criterio empleado para la delimitación de unidades ha sido la vegetación y usos del suelo, que, a esta escala, son un buen factor aglutinador de otras características que definen el paisaje como son la geología, el relieve y las modificaciones antropogénicas.

Se debe tener en cuenta que el ámbito analizado se sitúa en un territorio de enorme variedad. En conjunto el paisaje ofrece una clara estratificación en altura, con las mayores transformaciones humanas en las zonas más bajas y los paisajes en estado más natural en los relieves más elevados.

4.4.1.1. RELIEVE ALOMADO

Dentro de esta unidad se encuentran los relieves estructurales propios de la montaña baja, con formas suaves y alomadas. Así, en el ámbito dominan las pendientes inferiores al 12 %, no obstante, se supera un 35% de desnivel en torno a la sierra de Mequinenza (parte oriental del ámbito objeto de estudio) y en torno a los ríos y arroyos que vierten sus aguas en el Ebro y que conforman numerosos barrancos de fuertes pendientes. Este relieve alomado se encuentra parcialmente recubierto por las masas de coníferas que se describen a continuación.



Foto 16. Vista de las suaves elevaciones del terreno que dominan en el ámbito de estudio.

4.4.1.2. BOSQUES DE CONÍFERAS

Esta unidad aparece dominada por el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y por la coscoja (*Quercus coccifera*), que en ocasiones están acompañados de un denso sotobosque formado por distintas especies.

Se desarrolla en las zonas más elevadas, en las laderas de las sierras donde no se han establecido cultivos. Esto es concreta y predominantemente al este del ámbito analizado, por la sierra de Mequinenza; encontrándose entremezclada con matorrales y pastizales en el ámbito de estudio.

Confiere al ámbito de estudio un colorido verde que destaca sobre las zonas de cultivos. Son además, por su posición topográfica, zonas con una elevada exposición visual, ya que dominan amplias cuencas visuales.



Foto 17. Vista de masas de coníferas en el ámbito de estudio.

4.4.1.3. PAISAJE AGRÍCOLA

Esta unidad se encuentra compuesta por las superficies de uso agrícola (cultivos y pastizal) que en el ámbito de estudio se encuentran en los terrenos de suave topografía.

Sobre el variado y rico paisaje natural de este territorio, el hombre ha intervenido de forma más intensa en las zonas meridionales y fondos de valle, creando paisajes productivos ligados a la agricultura y a la ganadería, aunque cada vez son más abundantes las infraestructuras ligadas al sector turístico. Por ello, los campos de cultivo ocupan el terreno aprovechable del territorio.

Los cultivos están conformados principalmente por un mosaico, donde destaca los almendros, olivares, y cultivos de cereal de secano, así como cultivos en regadío principalmente formados por frutales (melocotoneros y cerezos), si bien también se han localizado alguna vid en espaldera e invernadero.

Hay que destacar en el ámbito de estudio la floración de los cultivos de frutales se da a finales de invierno, principio de primavera. En este caso se pueden observar los tonos blancos de los almendros y cerezos o los rosáceos del melocotón.

Estas zonas descritas son aquéllas donde se localiza la mayoría de los núcleos de población del ámbito de estudio y por las que transcurren las principales vías de comunicación, de ahí que su grado de antropización sea, en general, alto.



Foto 18. Vista de campo de cultivo de secano en el ámbito de estudio.



Foto 19. Vista de cultivo vid en espaldera e invernadero en el ámbito de estudio.

4.4.1.4. ZONAS DE MATORRAL

Esta unidad se observa ampliamente distribuida por el ámbito de estudio. La conforman especies típicas de etapas de sustitución de los bosques climáticos de esta zona. En esta unidad se incluyen tanto los matorrales de bajo porte, altura comprendida hasta los 50 cm, como varias especies que sobrepasan esa altura pero que conviven perfectamente (sabina, espino, enebro, lentisco, etc.)

Se desarrollan en la mayoría de cabezos y laderas con orientación sur (solanas) o en zonas potenciales de pinar, pero que, debido a diferentes causas, generalmente antrópicas, han sufrido una paulatina degradación. También tienen elevada exposición visual, la falta de sustrato arbóreo les confiere menor capacidad de absorción visual de impactos por construcción de nuevas infraestructuras.



Foto 20. Vista de una zona de matorral en el ámbito de estudio.

4.4.1.5. RÍOS, EMBALSES, LAGUNAS INTERIORES Y ZONAS DE RIBERA

Esta unidad se encuentra compuesta por las riberas en su conjunto (orla de vegetación de ribera, cuando existe) y el propio cauce que, en ocasiones, es muy amplio (como el caso de los embalses existentes en el ámbito de estudio).

La red fluvial es un elemento importantísimo en este territorio y en el ámbito de estudio, con un sentido de fluencia suroeste-noreste en el caso del Ebro y sur-norte en el caso de sus tributarios. Los bosques de galería que acompañan por lo general a los cursos de agua en este territorio son formaciones lineares ribereñas que viven sobre los materiales acarreados por los ríos, en las proximidades del cauce. Muchas han sido transformadas por el hombre en prados de siega, los árboles se conservan en las lindes.



Foto 21. Vista de la vegetación de ribera bien conservada del río Guadalupe a su paso por el ámbito de estudio.

Se debe destacar especialmente el paisaje fluvial del río Ebro, que cuenta con un claro protagonismo visual, ecológico y bioclimático, ya que, con la compañía de sus riberas y de los cultivos de regadío que tapizan el llano inundable, constituye una franja de verdor que contrasta de forma violenta con el entorno subdesértico.



Foto 22. Vista del río Ebro a su paso por el ámbito de estudio.

El río Ebro a su paso por el ámbito de estudio constituye concretamente los embalses de Mequinenza y de Ribarroja. El paisaje vegetal que hoy coloniza las orillas del embalse de Mequinenza viene condicionado sobre todo por las oscilaciones que sufre la lámina de agua, por lo que se van a instalar tamarizales (*Tamarix* sp.) en las zonas más llanas. El embalse de Ribarroja prácticamente mantiene el nivel de sus aguas constante durante todo el año, por lo que sus orillas son colonizadas con mayor frecuencia por cañas, carrizos, juncos, enneas, siendo lo más llamativo las grandes laderas pobladas de pino carrasco que prácticamente descansan sobre el mismo nivel de las aguas.

Por otra parte, se debe mencionar la existencia en el ámbito de estudio de una serie de lagunas interiores que enriquecen el paisaje, entre las que destaca "La Laguna de Chiprana", espacio RAMSAR con un importantísimo valor ornitológico, natural y paisajístico.

Al igual que ocurre con la unidad de uso agrícola descrita anteriormente, esta unidad comprende el área donde se localiza la mayoría de los núcleos de población del ámbito de estudio y por las que transcurren las principales vías de comunicación.



Foto 23. Vista del río Ebro a su paso por el ámbito de estudio.



Foto 24. Vista de "La Salada de Chiprana".

4.4.1.6. PAISAJE URBANO

El ámbito de estudio se caracteriza en general por tener pocos núcleos de población y por encontrarse éstos muy dispersos en el territorio, que cuenta con densidades de población bajas. El paisaje urbano del ámbito de estudio lo componen así estos núcleos de población, caracterizados por edificaciones bajas y formaciones vegetales asociadas en los pequeños parques y cultivos.



Foto 25. Vista del núcleo de población de Caspe, junto al embalse de Mequinenza.



Foto 26. Vista del núcleo de población de Caspe

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.

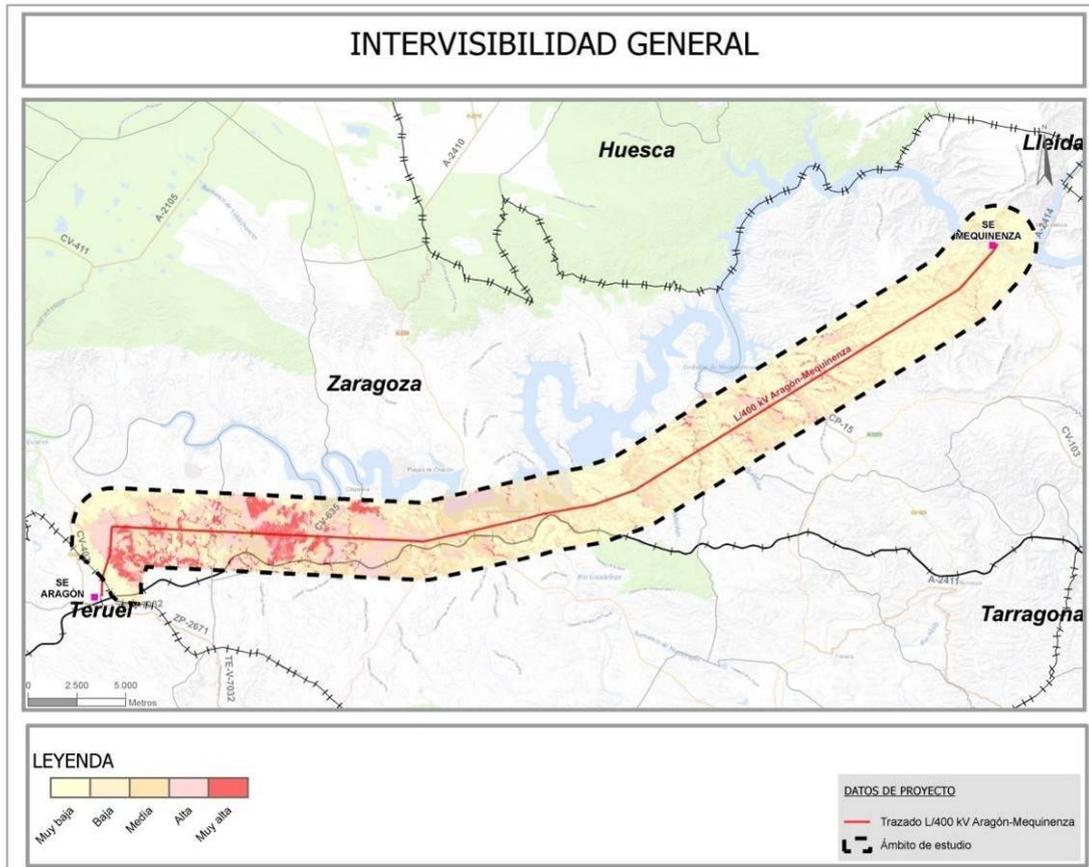


Figura 22. Análisis de intervisibilidad general (Fuente: Elaboración propia, 2016).

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. En general, las zonas más expuestas, o con cuencas más extensas, suelen ser las más elevadas (sierra de Mequinenza, etc.), disminuyendo según se desciende hacia los valles.

Este patrón no se cumple en el entorno de los embalses de Mequinenza y Ribaraja, en los que, constituyendo terrenos poco elevados, existe una amplia cuenca visual. En este sentido, concretamente la parte más occidental del ámbito de estudio es la que mayores cuencas visuales presenta (extremo occidental de Caspe y municipios de Sástago, Chiprana y Escatrón).

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 minero so infraestructuras, etc.

Por tanto, a continuación, se enumeran los elementos más relevantes para el proyecto:

Hábitats de interés comunitario:

A destacar especialmente los hábitats prioritarios:

Fauna

Plan de recuperación Águila águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)

Medio socioeconómico

- Montes de utilidad pública.
- Derechos mineros

Espacios protegidos

Red Natura 2000

- LIC Río Guadalope, Val de Fabara y Val de Pilas (ES2430096)
- LIC Complejo lagunar de la Salada de Chiprana (ES2430041)

- LIC Efesa de la Villa (ES2430033)
- ZEPA Valcuerna, Serreta Nagra y Liberola (ES0000182)
- ZEPA de Matarraña-Aiguabarreix (ES0000298), en el norte del ámbito de estudio

Espacios Naturales Protegidos Aragón

- Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana

RAMSAR

- Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana

Inventario de Humedales Singulares de Aragón

- Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana
- Laguna de la Estanca

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

- Monegros Oriental y bajo Ebro que se encuentra en trámite.
- Complejo lagunar de la salada de Chiprana

Planificación territorial

La Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA) marca el modelo territorial que se pretende en Aragón de los cuales el número 13 recoge las indicaciones para la gestión eficiente de los recursos energéticos.

Así mismo el Plan Energético de Aragón es el instrumento que da concreción a la Estrategia de Ordenación Territorial en materia de disponibilidad de energía y su racional y óptima utilización para propiciar el desarrollo económico y social.

Planeamiento

Se deberá tener en cuenta el suelo no urbanizable de especial protección

Vías pecuarias

Se deberá prestar especial atención a las 15 vías pecuarias detectadas en el ámbito de estudio.

Patrimonio cultural

Se atenderá especialmente a los elementos del patrimonio cultural con categoría de Bien de Interés Cultural (BIC) inventariados en el ámbito de estudio.

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 este 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 es, respecto de las distancias mínimas de seguridad a los elementos del territorio señalados en el RD 223/2008 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. El repotenciado de esta línea está

incluido 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. Es por ello, que la **alternativa cero** que supone no llevar a cabo el recrecido de los apoyos, se plantea inviable, ya que con el aumento de potencia de la línea se produce un aumento de temperatura de la misma. Esto implica un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en determinados vanos no se cumplen las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas eléctricas, de telefonía, distancia al terreno, caminos, etc.).

Es por ello, que las únicas alternativas posibles son el diseño de los accesos y la elección de los apoyos a recrecer. En cuanto a esto último, hay que tener en cuenta los cruzamientos o proximidad a otras infraestructuras, que son:

- Entre T65B y T66 línea eléctrica de 13,2 kV.
- Entre T128 y T127 2 líneas eléctricas de 400 kV.
- Entre T126 y T125, línea eléctrica de 220 kV.
- Entre T122 y T123, línea eléctrica de 13,2 kV.
- Entre T91 y T90, línea eléctrica de 220kV.
- Entre T87 y T86, línea telefónica.
- Entre T85 y T84, 2 línea eléctricas.
- Entre T84 y T83, 3 línea eléctricas y 1 telefónica
- Entre T83 y T82, 4 líneas eléctricas, 2 telefónicas y 1 línea alumbrado público
- Entre T80 y T79, 3 líneas eléctricas MT y 1 línea eléctrica a 220kV
- Entre T78 y T77, línea eléctrica 66kV
- Entre T73 y T72, línea eléctrica BT y 1 eléctrica MT
- Entre T66 y T65, línea eléctrica MT
- Entre T58 y T57, línea eléctrica 132 kV
- Entre T10 y T09, línea eléctrica 66kV
- Entre T08 y T07, línea eléctrica MT
- Entre T04 y T03, línea eléctrica 220kV
- Entre T03 y T02, línea eléctrica MT
- Entre T02 y T01, 2 líneas eléctricas 220 kV y 1 línea eléctrica MT

La motivación de la actuación por apoyo para la línea L/400 kV Aragón- Mequinenza se recoge en la siguiente tabla:

APOYO	Motivo de la actuación
74R	Distancias a Terreno
126	Distancias a Terreno
95	Distancias a Terreno
91	Recrecido por cruzamiento con Línea de 220kV
90	Recrecido por cruzamiento con Línea de 220kV
83	Distancia cruzamiento con línea eléctrica M.T
80	Distancia cruzamiento con línea eléctrica 220 kV
79	Distancia cruzamiento con línea eléctrica 220 kV
65	Distancias a terreno
56	Distancia a terreno
51	Distancia a terreno
49	Distancia a terreno
48	Distancia a terreno
47	Distancia a terreno
42	Distancia a terreno
32	Distancia a terreno
27	Distancia a terreno
26	Distancia a terreno
25	Distancia a terreno
20	Distancia a terreno
10	Distancia cruzamiento Línea Eléctrica

Partiendo de dicha premisa, se ha trabajado con la elección definitiva de los apoyos a recrecer teniendo en cuenta las siguientes variables:

- Existencia de acceso no siendo necesario apertura de nuevos accesos o acondicionamiento de los mismos.
- Movimiento de tierras necesario para llevar a cabo la actuación.

5.1. DISEÑO DE ACCESOS

Como se ha comentado anteriormente, se ha llevado a cabo de manera paralela a la elección de los apoyos a recrecer, de un estudio de los accesos a usar para la ejecución de las actuaciones de este proyecto. Para ello, se ha buscado utilizar la red de caminos existentes, como los que se usan en las labores de mantenimiento. Sin embargo, como estas labores en ocasiones se hacen a pie o en helicóptero, no son suficientes para hacer el recrecido.

Se ha llevado a cabo una alternativa de menor impacto en el acceso al apoyo T-48 ya que en un principio se planteó un acceso de nueva construcción que finalmente se ha sustituido en su mismo trazado, pero por un acceso campo a través. Esto conlleva disminuir los movimientos de tierras y tras afecciones derivadas de la nueva construcción.

En este sentido debido a las características del terreno, a los cruzamientos existentes, para cumplir con el reglamento no hay más opciones, salvo el rebaje del terreno que supone mayor afección por movimiento de tierras y riesgo de erosión del terreno

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. AFECCIÓN AL MEDIO FÍSICO

Los caminos de acceso a los apoyos en los que se van a realizar las labores de recrecido de los mismos no afectan a ningún Punto o Lugar de Interés Geológico catalogado.

En cuanto 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. Por tanto, la afección sobre el suelo debido a la campa de los apoyos es no significativa.

En cuanto a los movimientos de tierras, solo un 5,08 % son tramos de caminos de nueva construcción. El resto de tipos de tramos se distribuye de la siguiente manera.

Tipo de acceso	Total (m2)	Porcentaje
Camino a acondicionar	1830,5	11,15
Camino en buen estado	8067,5	49,17
Campo a través	5644,87	34,41
Nueva construcción	834,29	5,08
Tramo con actuación	27,16	0,164

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.

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, la afección viene derivada de los accesos, no obstante, no se produce ningún cruzamiento sobre la red hidrológica. 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 en el presente Informe se valora como **COMPATIBLE**.

6.2. AFECCIÓN A LA ATMÓSFERA

6.2.1. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El trazado de la línea discurre por zonas de baja o media densidad. Se distinguen dos tipos diferentes de fuentes de ruido: el generado durante la fase de ejecución por el 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. Cuando se discurre por las zonas más cercanas se hace por caminos ya existentes y con tráfico como es el caso de un polígono industrial.

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.

Los valores de ruido que según diversas mediciones, y dependiendo de las condiciones atmosféricas, son producidos por las líneas eléctricas de 400 kV, medidos a 25 metros de distancia:

Buen tiempo	30 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)
Con niebla	45 dB (A)

Matizando los datos anteriores, cabe mencionar que en condiciones de lluvia ligera el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de la línea no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A) respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia tapanía al ruido producido por el efecto corona.

En la valoración de la afección debida al ruido hay que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB (A). Por otra parte, el nivel sonoro del canto de los pájaros se sitúa en torno a los 44 dB (A). El umbral de percepción del oído se sitúa en unos 10 dB (A) y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado puede estimarse en 60 dB (A).

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.

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.

Como referencia comparativa en cuanto a distancias de líneas eléctricas a edificaciones, Italia es el único país del mundo en el que se han definido unas distancias mínimas a las líneas eléctricas de alta tensión por motivos de exposición a campos electromagnéticos, aunque el Decreto que las define es anterior a la resolución del Parlamento Europeo. Estas distancias son:

- 10 metros a las líneas de 132 kV.
- 18 metros a las líneas de 220 kV.
- 28 metros a las líneas de 400 kV.

6.3. CAMBIO CLIMÁTICO

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. Así mismo en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, también se señala que se han de valorar los efectos sobre el 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 procede 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 y desmontaje 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 RED ELÉCTRICA para la estimación de la Huella de Carbono de una instalación de transporte nueva han considerado 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 aquella opción 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 los repotenciados 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 si los conductores se encuentran en buen estado 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 de la zona, a fin de evitar las sobrecargas o problemas de tensión en las líneas objeto de estudio. Actualmente estos problemas se resuelven parcialmente adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación, entre otras, de origen

renovable de la zona. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar estas maniobras.

Por tanto, una optimización de esta línea permitirá evitar restricciones en la generación eléctrica de origen renovable, medida 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 y NO SIGNIFICATIVO**.

6.4. AFECCIÓN AL MEDIO BIÓTICO

6.4.1. FLORA

Algunos accesos de los previstos discurren por zonas donde puede haber especies de flora catalogada (cuadrículas de 1 km x 1 km). La posible afección por los accesos es la siguiente:

Acceso apoyo T-83, es un camino en buen estado en una zona muy degradada y por lo tanto no se requieren actuaciones de acondicionamiento del mismo.



Foto 27. Vista del apoyo T-83 y su camino de acceso en amarillo

Acceso apoyo T-65, es campo a través y por un cultivo si bien en la base del apoyo podrían estar presentes especies catalogadas de flora. Debido a la fenología de las especies presentes en la cuadrícula (*Thymus loscossi* y *Ferula loscossi*), durante el trabajo de campo no se ha podido constatar su presencia.

El impacto a la flora catalogada de los accesos y el recrecido de los apoyos en estudio en el presente Informe se valora como **COMPATIBLE**, a excepción del apoyo T-65 que se considera **MODERADO**.

6.4.2. VEGETACIÓN

En cuanto a la vegetación, no se prevén talas o podas bajo línea, salvo las que ya se llevan a cabo como parte del mantenimiento de la línea. Tampoco existen afecciones a la vegetación natural debido a los accesos ya que no se deben producir ni talas ni podas.

6.4.3. HABITATS

Se produce afección potencial a los habitats tanto por los accesos como por el recrecido de los apoyos.

En cuanto a la afección potencial (los cálculos se han realizado con una anchura del camino de 3, 5 metros) debida a los caminos de acceso, se prevé lo siguiente:

Apoyo	Tipo de tramo	Hábitats Codigo UE	Has potenciales de afección	Afección
T-56	Camino en buen estado	5210	0.05	No
T-48	Campo a través	5210	0.20	Si
	Nueva construcción	5210	0.01	Si
T-47	Camino en buen estado	5210	0.06	No
	Campo a través	5210	0.17	Si
	Camino a acondicionar	5210	0.02	Si
	Camino en buen estado	5210	0.03	No
	Camino en buen estado	5210	0.04	No
T-65	Campo a través	92D0,	0.02	Si
T-32	Camino en buen estado	5210	0.13	No
T-20	Nueva construcción	5210,6220,	0.02	Si
	Nueva construcción	5210,6220,	0.01	Si
T-25	Camino en buen estado	5210,6220,	0.01	No
T-51	Campo a través	1520,5210,	0.01	Si
T-42	Campo a través	5210,	0.05	SI

En la tabla siguiente se puede observar la afección potencial total sobre los hábitats:

Habitat	Hectares afectadas
5210	0,49
92D0	0,02
6220	0,03
1520	0,01

Esta afección realmente es mucho menor como se ha podido comprobar durante los trabajos de campo ya que mucho de estos accesos discurren por zonas donde ya no existen los hábitats representados en la cartografía. Como ejemplo adjuntamos la imagen del nuevo acceso al apoyo T-20 que afectaría a los hábitats 5210 y 6220 prioritario pero que discurre por una zona de cultivos y por la calle de la propia línea.



Foto 28. Vista área del acceso T.20 y foto de la zona de cultivos.

El impacto sobre los hábitats de interés comunitario del recrecido de los apoyos se ha calculado sobre una campa de ocupación de 20 x 20 metros. Las campas de los apoyos que pueden suponer una afección potencial sobre los hábitats se indican en la tabla siguiente:

Apoyo	Hábitats Código UE
T-80	92A0
T-65	92D0
T-51	1520, 5210
T-48	5210
T-47	5210
T-42	5210
T-32	5210
T-25	5210, 6220
T-20	5210, 6220

Por tanto, la afección potencial total sobre los hábitats es la siguiente:

Habitat	Metros cuadrados
5210	2800
92D0	400
92A0	400
6220	800
1520	400

Tras la visita al campo se ha podido comprobar que en muchos de los apoyos a recrecer no existe la presencia del hábitat representado en la cartografía seguramente por la alteración del terreno por cultivos o por otros motivos como se puede apreciar en las imágenes siguientes. El hábitat 6220 no está presente en la base de los apoyos a recrecer.



Foto 29. Apoyos T-80 y T-65 donde se pueden apreciar que no existen los hábitats de interés comunitario cartografiados.

La afección real calculada a máximos sobre los hábitats de interés comunitario queda reducida a 2000 metros cuadrados sobre el hábitat 5220 y no se afecta a ningún hábitat prioritario.

Por tanto, se puede concluir que la afección sobre los hábitats de interés comunitarios es **COMPATIBLE**.

6.4.4. FAUNA

Todo el ámbito queda dentro de las áreas de protección contra la colisión y la electrocución de líneas eléctricas aéreas de alta tensión establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Los apoyos T-42, T-32, T-27, T-26, T-25, T-20 y T-10 se localizan dentro del ámbito de protección para el águila perdicera definido en el DECRETO 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación. Ningún apoyo a recrecer se localiza en el interior del área crítica definida para el águila perdicera, situándose todos los apoyos a más de 1 Km de distancia en línea recta de la misma. Estos mismos apoyos más el T-47, T-48 y el T-49 se sitúan en una zona de protección para la alimentación de aves necrófagas, aunque no hay ningún muladar en el ámbito ni cerca de los apoyos.

Los apoyos T-51, T-56, T-65, T-79, T-80, T-83, T-90, T-91, T-95, T-126, T-74R se localizan dentro del ámbito de protección para el cernícalo primilla definido por el DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

Las distancias en línea recta del apoyo a recrecer más cercano a las zonas con presencia de quirópteros y alimoche son mayores de los 3 kilómetros por lo que no se produce una afección sobre estas especies.

El apoyo más cercano a las lagunas de la Estanca de Chiprana, la Hoya de San Blasé y la Salada de Chiprana, que acogen una avifauna relevante, se sitúa a más de 2 kilómetros en línea recta de la Estaca de Chiprana y a más de 5 kilómetros de la Salada de Chiprana por lo que no se produce afección sobre la avifauna que hace uso de estas lagunas.

Las molestias sobre la fauna vendrán por molestias puntuales por el tránsito de maquinaria y personas, que durarán un corto periodo de tiempo. Así, el recrecido del apoyo se lleva a cabo en un día, y son pocos los caminos de nueva construcción.

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.

El impacto al medio biótico de los accesos y el recrecido de los apoyos en estudio en el presente Informe se valora como **COMPATIBLE**.

6.5. AFECCIÓN 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.

El acceso "campo a través" asociado a los apoyos T-51 se encuentra incluido dentro del Monte de Utilidad Pública denominado "Vuelta de la Magdalena", perteneciente al municipio de Caspe.

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.

Tan sólo el acceso (camino en buen estado) al apoyo T-83 cruza la cañada Tinte Roy. Por la tipología del acceso no se produce ninguna actuación sobre el mismo y por tanto no existe ningún tipo de impacto sobre las vías pecuarias.

Como se ha comentado en la introducción, la línea sobrevuela algunas infraestructuras y como se recrecen los apoyos para el reponenciado de la línea, no habrá afección sobre las mismas.

En lo que se refiere al planeamiento urbanístico, ya se ha comentado que todos los accesos pasan por suelo no urbanizable genérico o especial, a excepción del acceso "camino en buen estado" al apoyo T-83 que discurre por suelo urbano y por lo tanto no se prevé afección. Los de especial es debido a la presencia de espacios protegidos que se valora en un apartado independiente.

Así, el impacto al medio socioeconómico de los accesos a los apoyos y el recrecido considerados en este informe se valora como **COMPATIBLE**.

6.6. AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En el ámbito de estudio existen diferentes espacios naturales protegidos. En relación con estos lugares ninguno de los accesos a los apoyos a recrecer ni ninguno de estos apoyos se sitúa sobre ningún espacio natural protegido del gobierno de Aragón, zona RAMSAR o en el interior de algún humedal recogido en el Inventario de Humedales de Aragón. Así mismo tampoco se localizan dentro del área afectada por el PORN del Complejo lagunar de la Saladas de Chiprana. Por tanto no hay afección sobre ninguno de estos espacios.

Los apoyos a recrecer T-42, T-32, T-27, T-26, T-25, T-20 y T-10 y sus accesos se localizan dentro del ámbito de aplicación del PORN del Sector Oriental de Monegros y Bajo Ebro Aragonés. Como ya se ha comentado anteriormente las molestias sobre la fauna vendrán por molestias puntuales por el tránsito de maquinaria y personas, que durarán un corto periodo de tiempo. Así, el recrecido del apoyo se lleva a cabo en un día, y tan sólo se hacen 118 metros de accesos de nueva construcción y 194 metros de un acceso a acondicionar.

Por tanto, se considera que los impactos de las actuaciones del proyecto sobre los espacios naturales protegidos son **COMPATIBLES**.

6.6.1. AFECCIÓN RED NATURA

Dentro del ámbito de estudio existen tres Lugares de Importancia Comunitaria:

- LIC/ZEC Río Guadaloque, Val de Fabara y Val de Pilas (ES2430096)
- LIC/ZEC Complejo lagunar de la Salada de Chiprana (ES2430041).
- LIC/ZEC Efesa de la Villa (ES2430033)

Sólo existen actuaciones del proyecto dentro del LIC Río Guadaloque, Val de Fabara y Val de Pilas mientras que las actuaciones más cercanas a los otros dos LICs se sitúan a más de 4 km de LIC Complejo lagunar de la Salada de Chiprana y a más de 1,5 km del LIC Efesa de la Villa.

LIC/ZEC Río Guadaloque, Val de Fabara y Val de Pilas (ES2430096)

Dentro del LIC Río Guadaloque, Val de Fabara y Val de Pilas (ES2430096) se localizan los caminos de acceso a los apoyos a recrecer T-51 y T-56 así como sus campas.

El acceso al apoyo T-51 es un acceso campo a través de 22, 64 metros de longitud y discurre por zonas donde están cartografiados el hábitat 1520* prioritario y 5210 cuya afección total momentánea sería de 0,008 hectáreas. Aun así, esta es mucho menor ya que el acceso campo a través se produce por una zona de almendros. Por último, los trabajos de la campa afectarían a una superficie de 400 metros cuadrados de estos dos hábitats, impacto que se considera compatible.

El acceso al apoyo T-56 es un acceso en buen estado sobre el cual no se realiza ninguna actuación y por tanto no se afecta a ningún hábitat de interés comunitario. Así mismo la campa de este apoyo no se localiza sobre ningún hábitat de interés comunitario.

La importancia del LIC deriva del gran interés natural por las formaciones vegetales dominantes y la presencia de *Boleum asperum* en la Val de Pilas y Val de Fabara donde no se localiza ninguna actuación del proyecto.

Las molestias sobre la fauna vendrán por molestias puntuales por el tránsito de maquinaria y personas, que durarán un corto periodo de tiempo. Así, el recrecido del apoyo se lleva a cabo en un día, y son pocos los caminos de nueva construcción.

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.

El tramo final del Guadalope actúa como un corredor biológico condición que no se ve modificada por las actuaciones del proyecto ya que no se construye ninguna línea nueva, sino que se trabaja sobre la misma, y por lo tanto no se produce ninguna merma sobre la conectividad del espacio.

Por tanto, **no existe una afección significativa** sobre los valores por los que fue declarado el LIC ni sobre la coherencia global de la Red Natura 2000.

**Afección indirecta sobre las ZEPAS Matarraña – Aiguabarreix (ES0000298)
y la ZEPA Valcuerna, Serreta Negra y Liberola (ES0000182)**

En la zona norte del ámbito de estudio se localizan parte de las ZEPAS Matarraña – Aiguabarreix (ES0000298) y la ZEPA Valcuerna, Serreta Negra y Liberola (ES0000182). Ninguno de los apoyos a recrecer se localizan dentro de estos espacios, situándose el más cercano a una distancia en línea recta a más de 3 km.

Como se ha comentado anteriormente no existe un cambio de cable ni de trazado de la línea y por lo tanto no aumenta el riesgo de colisión para las aves por las que fueron declaradas las ZEPAS. Así mismo dada la distancia a las zonas de cría y la pequeña duración de las obras tampoco se producen molestias sobre estas especies.

Por tanto, se considera que **no existe ningún tipo de afección** del proyecto sobre estas ZEPAS.

Por tanto se considera que los impactos sobre los Espacios Naturales y la Red Natura 2000 son **COMPATIBLES**.

6.7. Efectos sobre el patrimonio cultural

Ninguna de los accesos a los apoyos a recrecer discurre cerca de ningún Bien de Interés Cultural (BIC) presente en el ámbito de estudio. Además, la campa más cerca con actuación a un Bien de Interés Cultural (BIC) se sitúa a más de 400 metros en línea recta por lo que no se verán afectados. Los Bienes de Interés Cultural más próximos al proyecto son los siguientes:

- Mas Chimo (1-ARQ-ZAR-011-165-053)
- Mas Patriciel I (1-ARQ-ZAR-011-165-036)
- Valmayor IV (1-ARQ-ZAR-011-165-041)
- Valmayor V (1-ARQ-ZAR-011-165-042)
- Valmayor II (1-ARQ-ZAR-011-165-039).

A continuación, se procede a realizar una valoración del impacto patrimonial de los Bienes de Interés Cultural señalados con anterioridad:

Valoración de Impacto Cultural: BICs						
Mas Chimo (1-ARQ-ZAR-011-165-053)	Valoración de Bienes			Diagnóstico del impacto		
	Significatividad	Alta	5	Grado de Afección	-	-7
	Representatividad	Alta	5			
	Singularidad	Alta	5	Incidencia	Nula	1
	Complementariedad	Media	3			
	Conservación	Alterado	2	Certidumbre	Bajo (>100 m)	-7
	Vulnerabilidad	Baja	1			
	Protección Legal	BIC	4	Visibilidad del suelo	Buena	1
	Grado de reconocimiento	Medio	2			
	Valor del impacto					15
Impacto Compatible						

Valoración de Impacto Cultural: BICs						
Mas Patriciel I (1-ARQ-ZAR-011-165-036)	Valoración de Bienes			Diagnóstico del impacto		
	Significatividad	Alta	5	Grado de Afección	-	-7
	Representatividad	Alta	5			
	Singularidad	Alta	5	Incidencia	Nula	1
	Complementariedad	Alta	5			
	Conservación	Alterado	2	Certidumbre	Bajo (>100 m)	-7
	Vulnerabilidad	Baja	1			
	Protección Legal	BIC	4	Visibilidad del suelo	Media	2
	Grado de reconocimiento	Alto	3			
	Valor del impacto					19
Impacto Compatible						
Valmayor IV (1-ARQ-ZAR-011-165-041)	Valoración de Bienes			Diagnóstico del impacto		
	Significatividad	Alta	5	Grado de Afección	-	-7
	Representatividad	Alta	5			
	Singularidad	Alta	5	Incidencia	Media	3
	Complementariedad	Alta	5			
	Conservación	Alterado	3	Certidumbre	Bajo (>100 m)	-7
	Vulnerabilidad	Media	2			
	Protección Legal	BIC	4	Visibilidad del suelo	Media	2
	Grado de reconocimiento	Alto	3			
	Valor del impacto					23
Impacto Moderado						
Valmayor V (1-ARQ-ZAR-011-165-042)	Valoración de Bienes			Diagnóstico del impacto		
	Significatividad	Alta	5	Grado de Afección	-	-7
	Representatividad	Alta	5			
	Singularidad	Alta	5	Incidencia	Media	3
	Complementariedad	Alta	5			
	Conservación	Alterado	3	Certidumbre	Bajo (>100 m)	-7
	Vulnerabilidad	Media	2			
	Protección Legal	BIC	4	Visibilidad del suelo	Media	2
	Grado de reconocimiento	Alto	3			
	Valor del impacto					23
Impacto Moderado						
Valmayor II (1-ARQ-ZAR-011-165-039)	Valoración de Bienes			Diagnóstico del impacto		
	Significatividad	Alta	5	Grado de Afección	-	-7
	Representatividad	Alta	5			
	Singularidad	Alta	5	Incidencia	Baja	2
	Complementariedad	Media	3			
	Conservación	Muy alterado	1	Certidumbre	Bajo (>100 m)	-7
	Vulnerabilidad	Media	2			
	Protección Legal	BIC	4	Visibilidad del suelo	Media	2
	Grado de reconocimiento	Medio	2			
	Valor del impacto					17
Impacto Compatible						

Foto 30. Valoración de Impacto Cultural: BICs (Fuente: Atenea).

A continuación, se procede a realizar una valoración del impacto patrimonial de dicho yacimiento.

Valoración de Impacto Arqueológico Inventariado						
Creveta (1-ARQ-ZAR-011-165-035)	Valoración de Bienes			Diagnóstico del impacto		
	Significatividad	Media	3	Grado de Afección	-	-7
	Representatividad	Media	3			
	Singularidad	Media	3	Incidencia	Media	3
	Complementariedad	Media	3			
	Conservación	Alterado	2	Certidumbre	Medio (50-100 m)	3
	Vulnerabilidad	Alta	3			
	Protección Legal	Inventariado	2	Visibilidad del suelo	Media	2
	Grado de reconocimiento	Bajo	1			
	Valor del impacto					21
Impacto Moderado						

Foto 31. Valoración de Impacto Cultural: Patrimonio Arqueológico (Fuente: Atenea Arqueología).

Los impactos sobre el Patrimonio Arquitectónico no inventariado se consideran todos ellos compatibles.

Atendiendo al Patrimonio Arqueológico inventariado, sin embargo, existe un yacimiento arqueológico inventariado (código 1-ARQ-ZAR-011-165-035) a 54 metros del apoyo a recrecer T-10.

Así, se valora el impacto sobre el patrimonio cultural como **COMPATIBLE** tras la aplicación de las medidas preventivas posteriormente descritas.

6.8. AFECCIÓN AL PAISAJE

El proyecto supone el recrecido de un total de 21 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 explotación, 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, es decir, cerca de los núcleos de población, en concreto desde el casco urbano de Caspe.

Se ha realizado el ejercicio de comparar el efecto visual derivado de la sustitución de los actuales apoyos por otros más estilizados y de mayor altura. En concreto se ha realizado para el apoyo recrecidos T-80. Este apoyo se recrece 7 metros con lo que es uno de los recrecidos mayores de toda la línea ya que la mayoría son de 3 y 4 metros. En las imágenes adjuntas se aprecia dicha comparación.

Como se observa en las imágenes, el recrecido de los apoyos es prácticamente inapreciable desde estos puntos de observación. Por tanto, se considera un impacto **compatible**.



Foto 32. Esquema del punto de vista de la simulación del recrecido del a actual del apoyo T-80 desde Caspe



Foto 33. Perspectiva actual del apoyo T-80 desde Caspe



Foto 34. Perspectiva futura del apoyo T-80 desde Caspe recrecido 7 metros.

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.
- Previamente al comienzo de los trabajos se realizará una prospección botánica en las fechas adecuadas en el apoyo T-65 por si se localizarán especies de flora protegida.
- Seguimiento arqueológico durante el recrecido de los apoyos T-10 y T-32 y sus accesos (caso de suscitarse adecuación).
- Balizado con mallado naranja de las siguientes estructuras del patrimonio etnográfico durante la ejecución del proyecto: PE1, PE4, PE6, P11.
- En caso de existir cerramientos que se atravesasen 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.

- En la apertura de nuevos caminos de acceso se atenderá a la resolución en materia de patrimonio arqueológico de los Órganos competentes del Gobierno de Aragón, en aquellos casos en que se considere necesario por su potencial arqueológico.
- Antes del comienzo de las obras en el apoyo T-10 se procederá al balizado de la estructura con mallado naranja para que se mantenga durante la ejecución del proyecto.
- 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.
- 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.

El compromiso de RED ELÉCTRICA 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, siembras y plantaciones de especies correspondientes a las comunidades vegetales que forman parte de las etapas sucesionales de las series de vegetación del territorio.
- Si se produjeran daños a las propiedades, se rehabilitarán o se compensará económicamente, según los acuerdos que se lleguen con la propiedad.
- En caso de detectar las especies de flora protegidas en el apoyo T-65 se deberán cumplir las medidas recogidas en el informe pertinente o lo que indique la autoridad competente.
- 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 solicitara el propietario, se colocarán cancelas temporales para mantener cerradas las fincas en todo momento.
- Colocación de espirales salvapájaros en el tramo comprendido entre los apoyos T-1 y T-47, al encontrarnos dentro del plan de recuperación del águila perdicera y del PORN de los Monegros Oriental y bajo Ebro

7.3. PARTIDAS PRESUPUESTARIAS ADICIONALES ASOCIADAS AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS.

7.3.1. SUPERVISIONES EN OBRA

Para la realización de la supervisión ambiental y arqueológica de la obra se requerirá de la participación, como mínimo, de un técnico superior competente para cada materia, y de los medios adecuados para su óptimo desarrollo.

7.3.2. BALIZAMIENTOS

El balizamiento del yacimiento arqueológico inventariado (código 1-ARQ-ZAR-011-165-035) y del apoyo T-10.

7.3.3. PROSPECCIÓN BOTÁNICA

Prospección botánica en las fechas adecuadas en el apoyo T-65 por si se localizarán especies de flora protegida.

7.3.4. ESPIRALES SALVAPÁJAROS

Las espirales salvapájaros se colocarán en ambos cables de tierra con una separación de 10 m entre los extremos de espirales consecutivas.

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:

Tipo de Afección	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 flora protegida	MODERADO	COMPATIBLE
Afección al medio socioeconómico	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección a espacios naturales protegidos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección sobre Red Natura	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 dentro del ámbito de protección del águila perdicera. En cuanto al resto de especies faunísticas, lo 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 ambiental se deberá ajustar a cada una de las fases de la implantación, esto es, ejecución y operación.

Durante la ejecución se realizará un control 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 y el movimiento de maquinaria 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, 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 y calles). • 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
<p>Si se produjese algún daño a las zonas colindantes se procederá a la restauración de las mismas.</p> <p>En particular, se señalarán las siguientes formaciones vegetales que se encuentran próximas a las zonas de trabajo, para evitar que sean dañadas accidentalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especies de flora protegida (<i>Boleum asperum</i>, <i>Thymus loscossi</i> y <i>Ferula loscossi</i>) en especial en el apoyo T-65 • Hábitats de interés comunitario prioritarios (5210, 6220 y 1520).

2.- Control a los contratistas.
Objetivos
Control del conocimiento de la Política ambiental de RED ELÉCTRICA, de las Especificaciones Medioambientales para la fase de obra y del documento ambiental o requerimientos del órgano ambiental y 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: 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 recrecido de los apoyos. • Periodicidad: durante el período de cría y reproducción especialmente. • 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: Antes del comienzo de las obras en aquellos puntos en los que se hayan detectado elementos del patrimonio cultural (apoyo T-10), se señalarán y balizarán de manera clara, determinando las zonas de interés, para evitar desplazamientos de maquinaria que pudieran producir daños accidentales. <p>Si se detectase elementos arqueológicos durante el movimiento de tierras (apertura de campas temporales de trabajo), se parará la obra y se avisará a un arqueólogo y a la administración competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 a la Ley de Patrimonio Cultural de Aragón 3/1999 del 10 de marzo define y regula la protección del Patrimonio Arqueológico de la Comunidad, 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 de la Diputación de Zaragoza o del Gobierno de Aragón 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
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. (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>

<p>8.- Protección de la vegetación y hábitats de la directiva hábitat y de la ley de patrimonio natural.</p>
<p>Objetivos</p> <p>Asegurar la protección de las especies vegetales de interés y las presentes en los hábitats de interés comunitario.</p> <p>Comprobar que en los trabajos de recrecido de apoyos se realiza de forma adecuada y no se afecta a la vegetación presente, en especial a las áreas con presencia de hábitats, especies protegidas y zonas boscosas. (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 campas de apoyos y accesos a los mismos. 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 campas 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 los accesos y campas de trabajo de los apoyos ubicados en hábitats de interés comunitarios o con flora catalogada, se deberá realizar la señalización adecuada con estacas y cintas de plástico para que no se realice ninguna acción que pueda exceder a la correspondiente a las campas temporales. Se señalarán las zonas a proteger, restringiendo la ubicación de los trabajos exclusivamente a la plataforma de la campa temporal y al acceso (cuando lo haya), asegurando que no se afecte a más terreno del estrictamente necesario.</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 toda la línea a lo largo de los tramos propuestos. Se comprobará que el tiempo transcurrido entre la colocación del cable de tierra y la instalación de los salvapájaros no excede los 10 días en el caso de épocas de alta migración o un mes en el resto de casos. • Lugar de inspección: todos los tramos propuestos. • Periodicidad: semanal (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 los tramos propuestos. Periodo de tiempo superior a 10 días (alta migración) o un mes sin que se coloquen los salvapájaros.
Medidas de prevención y corrección
Salvapájaros en determinados tramos del ámbito de Proyecto.

10.- Control de la restauración de la zona de obras.
Objetivos
<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, la campa del apoyo a desmontar, las zonas de tendido y los caminos de acceso que no se conserven para el mantenimiento, el suelo y la vegetación, 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>
Actuaciones
<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.
Indicador
<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>
Umbral de alerta
<p>10% de las zonas afectadas con restauraciones no realizadas o insuficientes.</p>
Medidas de corrección
<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, la campa del apoyo a desmontar y, en su caso, en las zonas habilitadas para parque de materiales y maquinaria, 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, está previsto el aumento de la capacidad de transporte de la línea eléctrica a 400 kV Aragón –Mequinenza, la cual tiene su origen en la SE de Aragón (término municipal de Escatrón, provincia de Zaragoza) y finaliza en la SE de Mequinenza, acción para mejorar el mallado de la red de transporte en la zona. El desarrollo de esta planificación es vinculante para RED ELÉCTRICA.

Para llevar a cabo esta repotenciación será necesario el recrecido de 21 apoyos, ya que el aumento de la capacidad de transporte supone un incremento de la temperatura máxima de operación de 50°C a 85°C. Este aumento de temperatura implica un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura máxima, resultando que en determinados vanos no se cumplen las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (telefonía, carreteras, etc.).

Atendiendo a los requerimientos de la legislación vigente, se somete esta actuación 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 y al águila perdicera así como a las especies de flora protegida.

El objetivo fundamental perseguido tanto en la elección de los apoyos a recrecer como en la de los caminos de acceso a los mismos, ha sido la búsqueda del menor impacto ambiental compatible con la funcionalidad necesaria para cada camino de acceso 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.

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:

- Leopoldo Moro Lopez DNI 2915847E
 - Ingeniero Agrónomo.

Leioa (Bizkaia), a 30 de noviembre de 2016

CARTOGRAFÍA

ANEXO 1



PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SUPERFICIAL
ANEXO 2 Documento en anexo independiente

