

2022

Medio Ambiente, Gis y Territorio
[MAGISTER S.L.]



Medio Ambiente, Gis y Territorio

MAGISTER S.L.



[ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL]

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN DE ENLACE A 20 kV
ENTRE EL APOYO N°49 DE LAMT "SAN_BLAS" Y APOYO
N°487 DE LAMT "TORREBAJA". EN LOS TÉRMINOS
MUNICIPALES DE SALDÓN Y ALBARRACÍN (PROVINCIA DE
TERUEL)

CÓDIGO ITER: 1743007

PROMOVIDO POR:  e-distribución

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	4
1.1. OBJETIVO	4
1.2. CONTEXTO ADMINISTRATIVO Y LEGAL.....	4
2. ANTECEDENTES	7
2.1. ELABORACIÓN MEMORIA AMBIENTAL	7
3. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
3.1. DATOS Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	7
3.1.1 <i>Localización de las instalaciones</i>	7
3.1.2 <i>Tiempo de ejecución</i>	7
3.1.3 <i>Características principales</i>	8
3.1.4. <i>Descripción de las superficies y longitudes afectadas por la accesibilidad y vuelo de conductores por tramos.</i>	22
3.1.5 <i>Fases del proyecto.</i>	23
4. PRINCIPALES ALTERNATIVAS Y ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS.....	25
4.1. ALTERNATIVA 0 (NO CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA) Y OTRAS POTENCIALES SOLUCIONES.	25
4.2. ALTERNATIVA 1.....	26
4.3. ALTERNATIVA 2.....	26
4.4. ALTERNATIVA 3.....	26
4.5. DETERMINACIÓN ORIGINAL DE LA ALTERNATIVA MÁS FAVORABLE	26
4.6. DETERMINACIÓN ACTUAL DE LA ALTERNATIVA MÁS FAVORABLE	27
5. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO FÍSICO Y SOCIOECONÓMICO Y DE LOS IMPACTOS....	32
5.1. LOCALIZACIÓN Y TOPOGRAFÍA.	32
5.2. MEDIO ABIÓTICO.....	33
5.2.1. <i>Caracterización climática.</i>	33
5.2.2. <i>Hidrología.</i>	35
5.2.3. <i>Características geológicas, geomorfológicas y edafológicas</i>	35
5.2.4. <i>Análisis preliminar de riesgos ambientales</i>	38
5.3. MEDIO BIÓTICO.	44
5.3.1. <i>Vegetación y usos del suelo</i>	44
5.3.2. <i>Caracterización de las comunidades faunísticas.</i>	56
5.4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INTERÉS O PROPIEDAD PÚBLICA.	63
5.4.1. <i>Montes de Utilidad Pública.</i>	63
5.4.2. <i>Afecciones al Dominio Público Pecuario.</i>	63
5.4.3. <i>Dominio Público Hidráulico.</i>	63
5.4.4. <i>Zonas de servidumbre de carreteras</i>	64
5.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE. UNIDADES PAISAJÍSTICAS	65
5.5.1. <i>Antecedentes</i>	65
5.5.2. <i>Dominios de paisaje según relieve</i>	67
5.5.3. <i>Calidad de paisaje (regional)</i>	68
5.5.4. <i>Visibilidad de Paisaje</i>	68
5.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO.	74

5.7. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y MEDIOAMBIENTAL.....	78
6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS Y VALORACIÓN DE LAS INTERACCIONES ENTRE ESTAS Y LOS ELEMENTOS DEL MEDIO.....	80
7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO Y DE LAS ALTERNATIVAS.....	86
7.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	86
7.1.1. Fase de construcción.	86
7.1.2. Fase de explotación.	88
7.1.3. Fase de desmantelamiento.	89
7.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.	90
7.2.1. Descripción cualitativa de los impactos.	90
7.2.2. Valoración cuantitativa de los impactos.	93
7.2.3. - Valoración de impactos.....	95
8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	133
8.1. MEDIDAS CORRECTORAS, PREVENTIVAS Y COMPENSATORIAS PARA LOS DIFERENTES IMPACTOS AMBIENTALES.	133
8.1.1. Medias para prevenir, corregir o compensar los impactos ambientales previstos sobre el medio abiótico.....	134
8.1.2. Medias para prevenir, corregir o compensar los impactos ambientales previstos sobre el medio biótico.	145
9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	175
9.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	175
9.1.1. Alcance.	175
9.1.2. Gestión del seguimiento ambiental de las obras	176
9.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	183
9.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS AL CESAR LA ACTIVIDAD.	184
9.5. PRESUPUESTO DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	184
10. VALORACIÓN GLOBAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	185
11. RESUMEN NO TÉCNICO DEL PROYECTO Y SUS IMPACTOS AMBIENTALES	188
12. BIBLIOGRAFÍA.....	190
13. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA.....	191

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

1.1. Objetivo

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U. proyecta un nuevo tramo de línea aérea de 20 kV para mejorar el sistema eléctrico de la región, con el objeto de conectar las líneas “SAN BLAS” y “TORREBAJA”, siguiendo para la instalación las normas técnicas y particulares de la compañía distribuidora EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U. Se plantea con motivo de mejorar la calidad del suministro eléctrico en la zona de distribución, en los Términos Municipales de Saldón y Albarracín (Provincia de Teruel).

Esta línea eléctrica posee una longitud total de 6.093 metros que transcurren en su plena totalidad por la Zona de Especial Conservación (ZEC) perteneciente a la Red Natura 2000, denominado “Sabinares de Saldón y Valdecuencia” (código ES2420136), y en su tramo inicial colinda con la ZEC Rodeno de Albarracín (código ES 2420039). Así, en su tramo inicial transcurre por el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno de Albarracín.

1.2. Contexto administrativo y legal

Considerando la afición a la Red Natura 2000, a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, y que la longitud excede de 3 km, el proyecto se encuentra en el supuesto de evaluación ambiental ordinaria, regulado por la Ley 11/2014 de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, y recogido en el Anexo I, Grupo 9. Otros proyectos, punto 9.1.6 *“Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 Km, excluidos los que atraviesen zonas urbanizadas”*.

Por ello, este proyecto se encuentra dentro de los supuestos planteados por el artículo 23 Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental, apartado 1, en el que se señala que *“Deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón: Los comprendidos en el anexo I...”*.

Los capítulos y apartados del presente EIA se basan en las especificaciones para este tipo de estudios establecidas en el artículo 35 de la **Ley 9/2018**, de 5 de diciembre, por la que se modifica, entre otras leyes, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y concretamente lo estipulado en su Anexo VI con relación a los contenidos que debe contener este tipo de documentos.

Se incorpora también lo establecido en el Artículo 27. Estudio de Impacto Ambiental de la **Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón** y, concretamente:

“a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.

b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, 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.

d) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos 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.

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

f) Programa de vigilancia ambiental.

g) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.”

De una forma más específica, el presente documento contempla el contenido del Anexo III de dicha **Ley 11/2014** “*Criterios para determinar la posible significación de las repercusiones sobre el medio ambiente de los planes, programas y proyectos*”, apartado B, donde se detallan las características y ubicación del proyecto, la sensibilidad ambiental de la zona afectada y su capacidad de carga, los factores y elementos del medio ambiente a evaluar en función de los efectos que pudiese tener el proyecto sobre él y una previsión de impactos ambientales. A estos contenidos que obligatoriamente ha de contener el informe ambiental, se suman otros que mejoran la comprensión de las afecciones y que incrementan la calidad final del documento, siempre con el fin de servir a la mejora del proyecto y minimizar los impactos sobre el medio.

Además, hay que señalar que el **Decreto 34/2005** del Gobierno de Aragón, por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna, establece en su Artículo 5.4 que todos los nuevos proyectos deberán contar con el visto bueno del órgano ambiental, para lo que deberán aportar información concreta sobre posibles trazados alternativos, tipos de apoyos a emplear, características del aislamiento, tramos a señalar, etc.

Para este proyecto es de especial relevancia el cumplimiento del **Artículo 7**. Medidas adicionales de protección en determinados espacios de estas Decreto. En el que se señala lo siguiente:

“7 1. Dentro del ámbito material y territorial definido en los artículos 1 y 2 del presente Decreto, se prohíbe con carácter general que el trazado de las líneas eléctricas de nueva construcción atraviese los espacios naturales protegidos ya declarados o dotados de instrumentos de planificación de recursos naturales específicos, cualquiera que sea su categoría o su régimen legal.

2. No obstante lo anterior, tal prohibición podrá dispensarse cuando las instalaciones eléctricas proyectadas se sometan a las prescripciones de los correspondientes instrumentos de ordenación y planificación territorial vigentes o, subsidiariamente, cuando cumplan con las especificaciones técnicas que a continuación se enumeran:

a) La distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y el punto más próximo en tensión, a la que se hace referencia en el apartado 2 c) del artículo 6 respecto a las cadenas de amarre en horizontal, se incrementará hasta alcanzar 1,00 m.

b) En las líneas provistas de cable de tierra o conductores con un diámetro aparente inferior a 20 mm se señalarán visualmente los hilos de tierra y/o conductores de acuerdo con las prescripciones técnicas establecidas en el apartado 3 b) del artículo 6.

c) En relación a la protección del paisaje, los proyectos de líneas eléctricas que afecten a Espacios Naturales Protegidos ya declarados, zonas incluidas en la Red Natura 2000, o espacios dotados de instrumentos de planificación de recursos naturales, deberán contar obligatoriamente con medidas de corrección para minimizar el impacto paisajístico provocado por estas infraestructuras. Las medidas deberán diseñarse de manera específica, y figurar en el proyecto de ejecución remitido para la tramitación de la autorización administrativa.

Entre otras, podrán contemplarse las siguientes soluciones, y en cualquier caso aquellas que resulten de mayor eficacia para cada situación:

–La construcción de líneas eléctricas a corta distancia y en paralelo respecto a vías de comunicación ya existentes (carreteras, vías férreas, caminos) respetando en cualquier caso las distancias de seguridad.

–El trazado de las líneas de nueva instalación próximo a las ya existentes, configurando pasillos o corredores.

–En zonas de relieve accidentado, el trazado de las líneas evitando cumbres o lomas, adaptándose en lo posible al relieve y evitando la afección a lugares prominentes o singulares.

–Minimización de los desmontes y de la roturación de cubierta vegetal en los puntos de fijación de los apoyos y en los accesos a los mismos y para el tendido del cableado. En zonas con relieve abrupto se utilizarán apoyos con patas de longitud variable y se optimizará el uso de accesos preexistentes y de terrenos de labor para alcanzar los puntos de anclaje de los apoyos.

–Las líneas de evacuación de energía desde las instalaciones productoras serán motivo de especial planificación. Como opción general se estudiará la posibilidad de aprovechar, en los casos en que por proximidad y técnicamente sea viable, una sola línea común con el objeto de reducir la longitud de este tipo de instalaciones y minimizar la afección final”.

Además para la redacción de esta memoria ambiental y para el proyecto se han tenido como referencia a la hora de elegir el tipo de apoyos y de medidas correctoras el **Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y el citado Decreto 34/2005 del Gobierno de Aragón por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.

2. ANTECEDENTES

2.1. Elaboración Memoria Ambiental

GEVS Ingeniería/ROM elaboró para ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA SL en abril de 2010 una Memoria Ambiental, en la cual se definió de forma básica cual es el proyecto a llevar a cabo, y cuáles serían los impactos ambientales a destacar. Así, se definieron un total de tres alternativas.

Sin embargo, de acuerdo con la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, al afectarse a un Espacio Natural Protegido y espacio Red Natura 2000, este proyecto se incluiría en el anexo I, y por ende es necesario la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. En concreto, el proyecto se enmarcaría en el punto “9.1.6 Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte total o parcialmente a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas”. Por ello, se ha visto necesario replantear la propuesta y elaborar finalmente un Estudio de Impacto Ambiental.

3. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Se pretenden conectar la línea eléctrica ya existente a 1125 metros al sureste de Saldón con otra línea en funcionamiento dentro del Paisaje Protegido (PP) de los Pinares del Rodeno, a 350 m al norte de la confluencia entre las carreteras A-1513 y la TE-67. Se compone de forma completa por un único segmento aéreo.

Esta línea eléctrica posee una longitud total de 6.093 metros de que transcurren en su plena totalidad por la Zona de Especial Conservación (ZEC) perteneciente a la Red Natura 2000, denominado “Sabinas de Saldón y Valdecuencia” (código ES2420136), y en su tramo final por el ZEC Rodeno de Albarracín (código ES 2420039). Así, en su tramo final transcurre por el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno de Albarracín.

Se instalarán 37 apoyos metálicos de celosía, los apoyos metálicos N°49 y N°387 existentes se mantendrán.

Dada la elevada sensibilidad del territorio, entre otros aspectos, hay que resaltar la importancia de la adecuación de la línea a los parámetros y medidas correctoras anticolidión y anti-electrocución que establece la normativa estatal y autonómica, que reducirán el impacto actual sobre la fauna voladora.

3.1. Datos y descripción técnica del proyecto.

3.1.1 Localización de las instalaciones

La línea está ubicada en los términos municipales de Saldón y Albarracín, teniendo su inicio en las inmediaciones del término municipal de Bezas.

3.1.2 Tiempo de ejecución

La obra tendrá una duración estimada de 90 días.

3.1.3 Características principales

Descripción general

El recorrido de las instalaciones comienza en el apoyo metálico existente N° 49 perteneciente a la LAMT "SAN_BLAS" de 20 kV de tensión, hasta el apoyo metálico existente N°487 perteneciente a la LAMT "TORREBAJA". Se realizará un nuevo tendido con conductor LA 110 con una longitud total del nuevo tendido de 6093,21 m (medidos sobre planta), tal y como puede verse en los planos.

La línea, con una longitud de 6.093m, estará formada por 37 apoyos nuevos y 16 alineaciones.

La línea proyectada está formada por los siguientes tramos, realizándose de un solo trazado aéreo.

Tabla y datos extraídos del proyecto técnico de la LAMT.

Nº ALINEACIÓN	APOYOS Nº	LONGITUD (M)	ÁNGULO CON ALINEACIÓN POSTERIOR (G)	TÉRMINO MUNICIPAL
1	Ap. 49 Exist. - Ap. 1	15,15	-	Albarracín
2	Ap. 1 - Ap. 2	151,44	175,48 g	Albarracín
3	Ap. 2 - Ap. 3	166,71	102,5 g	Albarracín
4	Ap. 3 - Ap. 5	258,53	215,37 g	Albarracín
5	Ap. 5 - Ap. 8	449,04	186,75 g	Albarracín
6	Ap. 8 - Ap. 10	317,12	196,46 g	Albarracín
7	Ap. 10 - Ap. 12	334,56	274,10 g	Albarracín
8	Ap. 12 - Ap. 18	1029,41	134,99 g	Albarracín/Saldón
9	Ap. 18 - Ap. 20	386,18	191,75 g	Saldón
10	Ap. 20 - Ap. 25	890,48	234,85 g	Saldón
11	Ap. 25 - Ap. 29	670,46	170,79 g	Saldón
12	Ap. 29 - Ap. 32	461,99	222,12 g	Saldón
13	Ap. 32 - Ap. 33	189,82	174,62 g	Saldón
14	Ap. 33 - Ap. 35	397,69	238,68 g	Saldón
15	Ap. 35 - Ap. 36	221,79	182,75 g	Saldón
16	Ap. 36 - Ap. 487 Exist.	152,77	238,44 g	Saldón
TOTAL	37	6093,2		

Las cotas del terreno tienen un valor superior a 1200 metros. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la zona C.

Afecciones a entidades y organismos

Por el presente proyecto se afectan bienes o servicios que dependen de los Organismos, Corporaciones Oficiales y/o Empresas de Servicio Público que se relacionan a continuación.

ENTIDAD AFECTADA	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
Servicio provincial de Industria de Teruel	Legalización de Proyecto
Excmo. Ayuntamiento de Saldón	Proyecto de ejecución, reforma LAMT
Excmo. Ayuntamiento de Albarracín	Proyecto de ejecución, reforma LAMT
Diputación General de Aragón Dirección General de Carreteras	Paralelismo Carretera A-1513 entre p.k. 25+840 y p.k. 26+180, vano 10-11-12
Diputación Provincial de Teruel. Vías y obras	Cruzamientos y paralelismo Carreteras VF-TE-05 y Cruzamiento con Carretera TE-V-9002
Confederación Hidrográfica del Ebro	Cruzamiento con Barrancos en vanos 2-3, 6-7, 9-10, 12-13
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Dpto. de desarrollo rural y sostenibilidad	Paso entre apoyos nº49 existente y nº29 a instalar de LAMT "Torrebaja" dentro del MUP Hoyas Nº 000034
Telefónica S.A.	Cruzamiento con línea aérea Telefónica entre PM17 y PM18

Relación de parcelas y polígonos catastrales afectados

La relación de parcelas y polígonos catastrales y sus usos del suelo asociados se muestran en la siguiente tabla:

Nº PARCELA SEGÚN PROYECTO	DATOS DE LA FINCA			AFECCIÓN TRAMO AÉREO		USOS DEL SUELO
	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº Parcela	Nº Polígono	Long (m)	Nº APOYO	
1	ALBARRACÍN	9003	70	19,85	1	Agrario
2	ALBARRACÍN	267	70	175,43	2	Agrario
3	ALBARRACÍN	90041	7	5,24		Agrario
4	ALBARRACÍN	262	70	2130,29	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16	Agrario
5	ALBARRACÍN	272	70	110,96		Agrario
6	ALBARRACÍN	51	70	7,95		Agrario
7	SALDÓN	54	10	173,54	17	Agrario
8	SALDÓN	9001	504	26,77		Agrario
9	SALDÓN	5173	504	305,78	18,19	Agrario
10	SALDÓN	9004	504	3,48		Agrario
11	SALDÓN	5168	504	1444,47	20,21,22,23,24,25,26,27	Agrario
12	SALDÓN	60	504	22,73		Agrario
13	SALDÓN	61	504	17,06		Agrario
14	SALDÓN	9004	503	7,97		Agrario
15	SALDÓN	5087	503	117,62	28	Agrario
16	SALDÓN	9003	503	10,59		Agrario
17	SALDÓN	5375	503	82,08		Agrario
18	SALDÓN	375	13	56,92	29	Agrario

Nº PARCELA SEGÚN PROYECTO	DATOS DE LA FINCA			AFECCIÓN TRAMO AÉREO		USOS DEL SUELO
	TÉRMINO MUNICIPAL	Nº Parcela	Nº Polígono	Long (m)	Nº APOYO	
19	SALDÓN	372	13	35,35		Agrario
20	SALDÓN	9002	13	4,65		Agrario
21	SALDÓN	373	13	161,07	31	Agrario
22	SALDÓN	369	13	62,62	30	Agrario
23	SALDÓN	366	13	52,76		Agrario
24	SALDÓN	9003	13	1,86		Agrario
25	SALDÓN	378	13	912,62	32,33,34,35,36	Agrario
26	SALDÓN	256	13	20,41		Agrario
27	SALDÓN	59	503	17,34		Agrario
28	SALDÓN	9006	503	8,73		Agrario
29	SALDÓN	5382	505	14,57		Agrario
30	SALDÓN	5545	505	20,22		Agrario
31	SALDÓN	5544	505	20,94		Agrario
32	SALDÓN	5543	505	23,80		Agrario
33	SALDÓN	5542	505	11,52	37	Agrario
34	SALDÓN	5578	505	6,40		Agrario

Descripción de los elementos de la LATMT

Apoyos

Los apoyos a instalar serán metálicos de celosía, por lo que cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia **AND001 “Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV”**.

Los apoyos, incluidos los ya existentes en el inicio y final de la línea, aparecen mostrados en la siguiente tabla, junto a sus características y coordenadas X e Y UTM ETRS89 Zona 30

APOYOS	Coord X	Coord Y	Cota Z	FUNCIÓN	TIPOLOGÍA
49 Existente	639098	4466294	1232,6		
Nº1	639092	4466308	1232,6	P.LÍNEA	C-4500-20 TR2
Nº2	638981	4466411	1232,3	AN-AM	C-45000-18 TR2 pos. 2
Nº3	638863	4466294	1243,2	AN-AM	C-2000-20 B3
Nº4	638748	4466226	1247,2	AL-SU	C-1000-14 B3
Nº5	638640	4466162	1255,7	AN-AM	C-2000-18 B3
Nº6	638528	4466058	1246,3	AL-SU	C-1000-18 B3
Nº7	638390	4465932	1256,0	AL-AM	C-2000-18 B3
Nº8	638310	4465858	1272,2	AN-AM	C-2000-22 B3
Nº9	638248	4465794	1337,9	AL-AM	C-2000-24 B3
Nº10	638089	4465630	1305,9	AN-AM	C-4500-18 TR2 pos. 3
Nº11	637933	4465690	1310,5	AL-SU	C-1000-16 B3

APOYOS	Coord X	Coord Y	Cota Z	FUNCIÓN	TIPOLOGÍA
Nº12	637776	4465750	1314,8	AN-AM	C-4500-20 B3
Nº13	637622	4465631	1311,2	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº14	637498	4465535	1354,9	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº15	637355	4465424	1375,4	AL-SU	C-1000-18 B3
Nº16	637228	4465326	1389,7	AL-SU	C-1000-22 B3
Nº17	637098	4465226	1392,6	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº18	636961	4465121	1376,9	AN-AM	C-2000-18 B3
Nº19	636825	4464984	1374,3	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº20	636689	4464847	1384,7	AN-AM	C-2000-22 B3
Nº21	636506	4464803	1381,0	AL-SU	C-1000-22 B3
Nº22	636356	4464766	1402,1	AL-SU	C-1000-22 B3
Nº23	636152	4464716	1413,3	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº24	635997	4464679	1411,0	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº25	635824	4464636	1414,1	AN-AM	C-2000-18 B3
Nº26	635690	4464524	1418,4	AL-SU	C-1000-18 B3
Nº27	635557	4464412	1418,0	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº28	635446	4464319	1406,9	AL-SU	C-1000-18 B3
Nº29	635310	4464205	1393,8	AN-AM	C-2000-20 B3
Nº30	635174	4464155	1380,4	AL-SU	C-1000-18 B3
Nº31	635020	4464099	1381,0	AL-SU	C-1000-18 B3
Nº32	634876	4464046	1375,7	AN-AM	C-2000-20 B3
Nº33	634737	4463917	1373,2	AN-AM	C-3000-20 B3
Nº34	634540	4463889	1367,2	AL-SU	C-1000-20 B3
Nº35	634344	4463861	1364,3	AN-AM	C-2000-22 B3
Nº36	634140	4463772	1357,6	AN-AM	C-3000-22 B3
Nº37	634005	4463798	1359,4	F.LÍNEA	C-4500-20 B3
487 Existente	633990	4463801	1364,8		

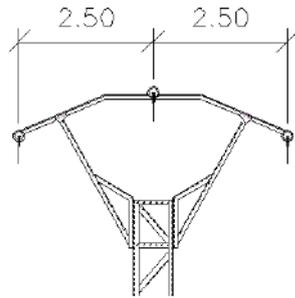
La altura elegida de los apoyos se determinará por la distancia mínima de los conductores al terreno u a otros obstáculos, según lo establecido en el apartado 5 de la ITC-LAT-07 del RLAT.

Las dimensiones de los armados se determinarán por la distancia a mantener de los conductores entre sí y con las partes metálicas del apoyo, según lo indicado en el apartado 5.4.1. de la ITC-LAT-07 del RLAT.

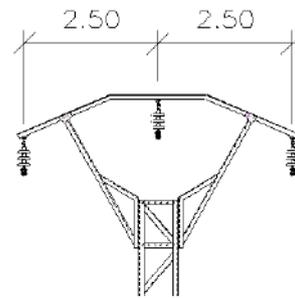
Armados

Las características técnicas de los armados metálicos se ajustarán a los criterios establecidos en la ITC-LAT-07 en función de las magnitudes y direcciones de las cargas de trabajo y de las distancias de aislamiento eléctrico requeridas.

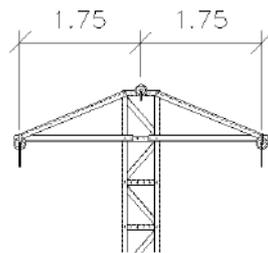
El armado seleccionado para los apoyos proyectados es Triángulo TR2 y en Bóveda B3, con las dimensiones y formas indicadas en las siguientes imágenes.



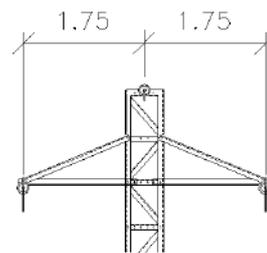
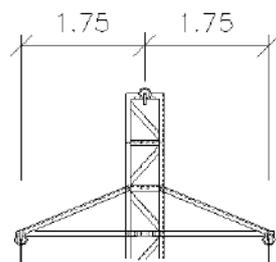
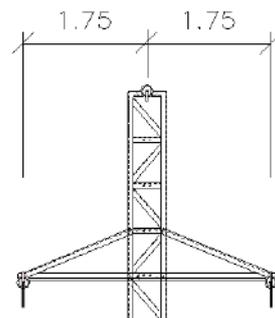
1.- BOVEDA B3 CA



2.- BOVEDA B3 CS



3.- TRIÁNGULO TR2 CA

4.- TRIÁNGULO TR2 CA
EN POSICION 25.- TRIÁNGULO TR2 CA
EN POSICION 36.- TRIÁNGULO TR2 CA
EN POSICION 4

Conductores

Los conductores que se emplearán para la reforma de la LAMT estarán de acuerdo con la Norma UNE-EN 50182 y a la Norma de referencia **GSC003 “Concentric-lay-stranded bare conductors”**.

El tramo a instalar será con conductor 94 AL1/22-ST1A LA–110, de las siguientes características:

Denominación conductor	Denominación antigua	Carga de rotura (daN)	Máxima tracción admisible (daN)	Coefficiente de seguridad
94AL1/22-ST1A	LA 110	4.317	1.439	3,00

Aislamiento

El aislamiento se dimensionará mecánicamente en función del conductor instalado, garantizando un coeficiente de seguridad a rotura igual o superior a 3, y eléctricamente en función del nivel de tensión de la red proyectada, de la línea de fuga requerida y de la distancia entre partes activas y masa.

Además, para determinar las necesidades de cada instalación se tendrá en cuenta el nivel de contaminación salina e industrial atendiendo a lo indicado en el documento de EDE **NZZ009 “Mapas de contaminación salina e industrial”** y en la ITC-LAT-07.

Aisladores compuestos o poliméricos

Según establece la ITC-LAT 07, apartado 3.4, el coeficiente de seguridad mecánico de los aisladores no será inferior a 3. Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

$$C.S = \text{Carga rotura aislador} / T_{\text{máx}} = 3$$

Las cadenas de aisladores que se usaran en función de los conductores de la línea se definen en la siguiente tabla:

Aislador	Carga de rotura (daN)	Tracción máxima admisible (daN)	Conductores admisibles	Tensión nominal / Tensión más elevada	Nivel contaminación
CS 70 EB 125/555	7.000	2.333	LA 110	20/24	Alto
CS 70 EB 125/1150	7.000	2.333	LA 110	20/24	Alto

Cuando las solicitaciones mecánicas lo requieran podrán acoplarse dos cadenas de aisladores mediante un yugo. Es de obligatorio cumplimiento la utilización de aisladores poliméricos.

También se tendrá que comprobar que la cadena de aisladores seleccionada cumple los niveles de aislamiento para tensiones soportadas (tablas 12 y 13 del apartado 4.4 de la ITC-LAT 07) en función de las Gamas I (corta duración a frecuencia industrial y a la tensión soportada a impulso tipo rayo) y II (impulso tipo maniobra y la tensión soportada a impulso tipo rayo).

Según el tipo de ambiente donde se encuentre el conductor (tabla 14 del apartado 4.4 de la ITC- LAT 07), el R.D. 223/2008 recomienda la longitud de la línea de fuga entre fase y tierra

de los aisladores a utilizar. Para obtener la línea de fuga mínima recomendada se multiplica el número indicado por el reglamento (tabla 14) según el tipo de ambiente por la tensión nominal de la línea.

El nivel de contaminación de la zona donde se encuentra la línea eléctrica es **(I) Ligero**, dado que se encuentra en una zona sin industrias y con baja densidad de viviendas.

Tensión nominal / Tensión más elevada de la línea (kV)	Nivel de contaminación	Línea de fuga específica nominal mínima (mm/kV)	Línea de fuga mínima requerida (mm)
≤ 20 (24)	(I) Ligero	16,0	384
	(II) Medio	20,0	480
	(III) Fuerte	25,0	600
	(IV) Muy fuerte	31,0	744

Aislador	Línea de fuga (mm)	Tensión nominal / Tensión más elevada (kV)
CS 70 EB 125/555	835	20/24
CS 70 EB 125/1150	1250	20/24

Para nuestro caso con un nivel de tensión de 20 kV y un nivel de contaminación de **(I) Ligero**, tenemos una línea de fuga mínima requerida de 384 mm. **Según el aislador polimérico utilizado CS 70 AB 125/555 para cadenas de suspensión dispone de una línea de fuga de 835 mm y el aislador polimérico utilizado CS 70 AB 125/1150 para cadenas de amarre dispone de una línea de fuga de 1250 mm**, superior a la mínima requerida según el nivel de contaminación de la zona.

Herrajes

Se engloban bajo esta denominación todos los elementos necesarios para la fijación de los aisladores a los apoyos y a los conductores.

Para su elección se tendrán en cuenta las características constructivas y dimensionales de los conductores.

Deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura.

Se tendrán en cuenta las disposiciones de los taladros y los gruesos de chapas y casquillos de cogida de las cadenas para que éstas queden posicionadas adecuadamente.

Todas las características técnicas, constructivas, de ensayo, etc. de los herrajes serán las indicadas en la norma de referencia **AND009 “Herrajes y accesorias para conductores desnudos en líneas aéreas AT hasta 36 kV”**.

En todos los apoyos en suspensión se instarán varillas de protección preformada.

Empalmes en el conductor

Los empalmes de los conductores entre si se efectuarán por el sistema de “manguito

comprimido”, estando constituidos por:

Tubo de aluminio de extrusión para la compresión del aluminio.

Tubo de acero de extrusión para la compresión del acero

Serán de un material prácticamente inoxidable y homogéneo con el material del conductor que unen, con objeto de evitar formación de un par eléctrico apreciable. La ejecución quedará hecha de modo que el empalme tenga una resistencia mecánica por lo menos igual al 95% de la del cable que une y una resistencia eléctrica igual a la de un trozo de cable sin empalme de la misma longitud. Cumplirán lo fijado en la norma UNE 21021.

Deberán cumplir dos condiciones para que la compresión no provoque una disminución de resistencia mecánica:

- Todos los alambres deberán ser apretados uniformemente, lo que requiere una distribución uniforme de la presión.
- Ningún alambre deberá ser deformado.

Su ejecución se realizará mediante una máquina apropiada que dispondrá de los troqueles necesarios para que resulte, tras la compresión, una sección del empalme hexagonal con la medida entre-caras dada por el fabricante, lo cual servirá para garantizar que la unión ha quedado correctamente realizada.

Los empalmes de compresión para conductores de acero y aluminio dispondrán de una cavidad para albergar el núcleo del conductor.

En una línea de nueva construcción, los empalmes deberán realizarse en el puente flojo de un apoyo con cadenas de amarre. Quedan expresamente prohibidas las uniones por tornillo en particular y en especial aquellas que provoquen que los ejes de los conductores a unir no formen una misma línea recta y aquellos que sean desmontables, así como los de varillas preformadas.

Piezas de conexión

Las piezas de conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos. En zonas de alta y muy alta contaminación se cubrirán con cinta de protección anticorrosiva estable a la intemperie, para que las superficies de contacto no sufran oxidación.

Las piezas de conexión se dividen en terminales y piezas de derivación. Las características de las piezas de conexión se ajustarán a las normas UNE 21021.

Terminales

Serán de aluminio homogéneo con pala de doble taladro, adecuados para que la conexión al cable se efectúe por compresión hexagonal. La conexión del terminal a la instalación fija se efectuará mediante tornillos a presión.

Los terminales cumplirán la Norma de referencia **NNZ015 “Terminales rectos de aleación para conductores de aluminio y aluminio-acero”**.

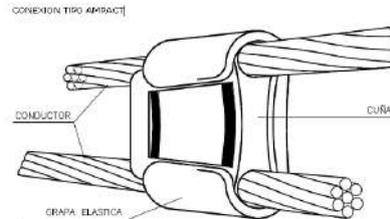
Piezas de derivación

La conexión de conductores en las líneas aéreas de MT se realizará en lugares donde el conductor no esté sometido a solicitaciones mecánicas. Así pues, la conexión de derivaciones se

realizará en el bucle entre dos cadenas horizontales de un apoyo (puente flojo). En este caso la pieza de conexión, además de no aumentar la resistencia eléctrica del conductor, tendrá una resistencia al deslizamiento de, al menos, el 20 % de la carga de rotura del conductor.

La conexión de derivaciones a la línea principal se efectuará mediante conectores de presión constante, de pleno contacto y de acañamiento cónico.

Se incluye dibujo con conexión tipo cuña:



Accesorios

Amortiguadores

En el caso de que puedan preverse daños provocados por las vibraciones se dispondrán grapas adecuadas y antivibradores que absorban parte de la energía amortiguando la fatiga en el punto de agarre.

Se ha diseñado la línea eléctrica con una temperatura media de 15°C, un EDS del 15%, por lo que no se considera necesario la utilización de dispositivos antivibratorios.

Se evitará la colocación de contrapesos en los apoyos cuyo gravivano sea negativo, substituyendo el apoyo de suspensión por uno de amarre.

Placas de señalización

En todos los apoyos se instalará una placa señalización de riesgo eléctrico, donde se indicará la tensión de la línea (kV), el titular de la instalación y el número del apoyo. La placa se instalará a una altura del suelo de 3 m. en la cara paralela o más cercana a los caminos o carreteras, para que pueda ser vista fácilmente.

Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa de calidad HM-20 y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08.

La cimentación de los apoyos cumplirá lo detallado en el apartado 3.6 de la ITC-LAT-07 y será del tipo monobloque prismática de sección cuadrada.

El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 15 cm, formando un zócalo, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Dichas cimentaciones se terminarán con un vierteaguas de 5 cm de altura para facilitar la evacuación del agua de lluvia. Así mismo, el objeto de evitar que el agua que queda confinada en los perfiles de los montantes en su inserción con la cimentación, se efectuarán unos pequeños planos inclinados a tal efecto.

Las dimensiones de las cimentaciones variarán en función del coeficiente de compresibilidad del terreno (K). Los valores de los coeficientes de compresibilidad se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT-07. Las dimensiones aparecen representadas en la siguiente tabla:

Nº APOYO	TORRE	TERRENO	TIPO	a (m)	h (m)	b (m)	H (m)	c (m)	V (Exc) (m3)	V (Horm.) (m3)
1	C-4500-20	Normal	Monobloque	1,30	2,77				4,68	5,02
2	C-4500-18	Normal	Monobloque	1,20	2,75				3,96	4,25
3	C-2000-20	Normal	Monobloque	1,40	2,38				4,66	5,06
4	C-1000-14	Normal	Monobloque	1,02	1,86				1,94	2,14
5	C-2000-18	Normal	Monobloque	1,19	2,21				3,13	3,41
6	C-1000-18	Normal	Monobloque	1,19	1,91				2,70	2,99
7	C-2000-18	Normal	Monobloque	1,19	2,21				3,13	3,411
8	C-2000-22	Normal	Monobloque	1,34	2,09				3,75	4,11
9	C-2000-24	Normal	Monobloque	1,40	2,34				4,59	4,98
10	C-4500-18	Normal	Monobloque	1,20	2,75				3,96	4,25
11	C-1000-16	Normal	Monobloque	1,10	1,89				2,29	2,53
12	C-4500-20	Normal	Monobloque	1,30	2,71				4,58	4,92
13	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
14	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
15	C-1000-18	Normal	Monobloque	1,19	1,91				2,70	2,99
16	C-1000-22	Normal	Monobloque	1,34	1,97				3,54	3,90
17	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
18	C-2000-18	Normal	Monobloque	1,19	2,21				3,13	3,41
19	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
20	C-2000-22	Normal	Monobloque	1,35	2,47				4,50	4,87
21	C-1000-22	Normal	Monobloque	1,34	1,97				3,54	3,90
22	C-1000-22	Normal	Monobloque	1,34	1,97				3,54	3,90
23	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
24	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
25	C-2000-18	Normal	Monobloque	1,19	2,20				3,12	3,40
26	C-1000-18	Normal	Monobloque	1,19	1,91				2,70	2,99
27	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
28	C-1000-18	Normal	Monobloque	1,19	1,91				2,70	2,99
29	C-2000-20	Normal	Monobloque	1,27	2,23				3,60	3,92
30	C-1000-18	Normal	Monobloque	1,19	1,91				2,70	2,99
31	C-1000-18	Normal	Monobloque	1,19	1,91				2,70	2,99
32	C-2000-20	Normal	Monobloque	1,27	2,21				3,56	3,89
33	C-3000-20	Normal	Monobloque	1,30	2,43				4,11	4,44
34	C-1000-20	Normal	Monobloque	1,27	1,94				3,13	3,45
35	C-2000-22	Normal	Monobloque	1,34	2,23				4,00	4,36
36	C-3000-22	Normal	Monobloque	1,35	2,47				4,50	4,87
37	C-4500-20	Normal	Monobloque	1,30	2,77				4,68	5,02

Puesta a tierra de los apoyos

Los apoyos de MT estarán provistos de una instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse. Esta instalación de puesta a tierra, complementada con los dispositivos de interrupción de corriente, deberá asegurar la descarga

a tierra de la intensidad homopolar de defecto, contribuyendo a la eliminación del riesgo eléctrico debido a la aparición de tensiones peligrosas en el caso de contacto con las masas que puedan ponerse en tensión.

La puesta a tierra de los apoyos se realizará teniendo en cuenta lo especificado en el apartado 7 de la ITC-LAT-07 y considerando que se dispone de un sistema de protección automática, con un tiempo de despeje de la falta inferior a 1 segundo.

Deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica todos los apoyos metálicos según lo indicado en el punto 7.2.4 de la ITC-LAT-07.

En todos los apoyos, la unión a tierra se hará de forma específica, de manera que pueda garantizar una resistencia de difusión mínima y de larga permanencia.

El diseño del sistema de puesta a tierra deberá cumplir:

- a) Que resista los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
- b) Que resista la temperatura provocada por la intensidad de falta más elevada.
- c) Que garantice la seguridad de las personas respecto a las tensiones que aparezcan durante una falta a tierra.
- d) Que proteja las propiedades y equipos y garantice la fiabilidad de la línea.

Los elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra son la línea de tierra y los electrodos de puesta a tierra.

Electrodos de puesta a tierra

Los electrodos de tierra estarán compuestos por:

- Picas de acero recubierto de cobre de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro
- Conductores horizontales de cobre desnudo con una sección mínima de 50 mm².
- Combinación de picas y conductores horizontales.

Las picas se hincarán verticalmente quedando su extremo superior a una profundidad no inferior a 0,5 m. En terrenos donde se prevean heladas, se aconseja una profundidad mínima de 0,8 m.

Se utilizarán electrodos alojados en perforaciones profundas para instalaciones ubicadas en terrenos con una elevada resistividad, o por cualquier otra causa debidamente justificada.

Línea de tierra

La línea de tierra es el conductor o conjunto de conductores que une el electrodo de tierra con la parte del apoyo que se pretende poner a tierra.

Los conductores empleados en las líneas de tierra deberán tener una resistencia mecánica adecuada y ofrecerán una elevada resistencia a la corrosión. No podrán insertarse fusibles o interruptores.

Con carácter general las líneas de tierra se realizarán con conductores de cobre desnudo de una sección mínima de 50 mm². Con el acuerdo previo de EDE podrán instalarse conductores de aluminio aislado de 95 mm². En estos casos, la unión de la línea de tierra con el electrodo de cobre deberá realizarse con los medios y materiales adecuados, que requerirán la validación previa de EDE, para evitar fenómenos de corrosión.

La parte de conductor de cobre desnudo hasta el punto de conexión con el montante se protegerá mediante un tubo de PVC, para lo cual el paso de dicho conductor a través del macizo de cimentación se efectuará por medio de un tubo introducido en el momento del hormigonado.

El extremo superior del tubo quedará sellado con poliuretano expandido o similar para impedir la entrada de agua, evitando así tener agua estancada que favorezca la corrosión del cable de tierra.

En general, como conductores de tierra entre herrajes, crucetas y la propia toma de tierra, puede emplearse la estructura de los apoyos metálicos. En ningún caso podrá emplearse para la puesta a tierra de autoválvulas o pararrayos, que deberán disponer de un conductor independiente hasta el terminal de tierra del apoyo.

Pistas y accesos

Los caminos que se efectúen para el acceso a los apoyos se realizarán de modo que se produzcan las mínimas alteraciones del terreno. A tal fin se utilizarán preferentemente los caminos existentes, aunque en algunos casos su desarrollo o características no sean los más adecuados.

Todos los accesos serán acordados previamente con los propietarios afectados.

Se procurará evitar alterar las escorrentías naturales del agua, así como realizar desmontes o terraplenes carentes de una mínima capa de tierra vegetal que permita un enmascaramiento natural de los mismos. Cuando las características del terreno lo obliguen, se canalizarán las aguas de forma que se eviten encharcamientos y erosiones del terreno.

Para aquellos apoyos ubicados en cultivos, prados, etc., o cuando resulte necesario atravesar este tipo de terrenos para acceder a los apoyos, se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- Señalizar el acceso a cada apoyo de manera que todos los vehículos realicen las entradas y salidas por un mismo lugar y utilizando las mismas rodadas.
- Alrededor de cada apoyo se limitará el espacio de servidumbre a ocupar para realizar los trabajos y nunca se ocupará más espacio del estrictamente necesario.
- Causar el mínimo daño posible, aunque el camino propuesto por la propiedad sea de mayor desarrollo.
- Mantener cerradas en todo momento las cercas o cancelas de propiedades atravesadas, a fin de evitar movimientos de ganado no previstos.
- Podrá utilizarse material de aportación en el acondicionamiento de pasos para el acceso con camión a los apoyos, pero cuando no esté prevista una utilización posterior de estos pasos, se efectuará la restitución de la capa vegetal que previamente se habrá retirado.
- En huertos, frutales, viñas y otros espacios sensibles, se analizará el uso de vehículos ligeros (Dumper), caballerías, etc.

Medidas de protección de la avifauna

En el diseño de las líneas que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del R.D. 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, se aplicaran las siguientes medidas correctoras:

- Los puentes y apartamientos deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta. Además, se aislarán los puentes y/o partes en tensión de las conexiones en los apoyos especiales (derivaciones, seccionamientos, fusibles, centros de transformación, conversiones, etc.)
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.

- Para armados de bóveda la distancia entre la cabeza del apoyo y el conductor central, será mayor de 0,88 m., o en caso contrario, se aislará dicho conductor un metro a cada lado del punto de enganche.
- Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y cualquier punto en tensión del conductor asociado a ella, será:
 - Para cadenas de suspensión: 0,60 m.
 - Para cadenas de amarre: 1,00 m.
- En el caso de no poder alcanzarse estas distancias de seguridad mediante la instalación de aisladores, se colocarán alargaderas de protección, de una geometría que dificulte la posada de las aves, colocadas entre la cruceta y los aisladores con objeto de aumentar la distancia entre la zona de posada y los puntos en tensión.
- En cualquier caso, si no es posible obtener la distancia de seguridad mediante la instalación de aisladores y alargaderas, se puede adoptar la solución de aislar el conductor y/o las piezas de conexión.

Además, se cumplirán las especificaciones establecidas en el Real decreto 34/2005, del 8 de febrero, del Gobierno de Aragón por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna:

- La separación entre las partes activas y las metálicas puestas a tierra será como mínimo de 0,7 m. para ello, se dispondrán alargadores o elementos aislantes para conseguir dicha distancia. Esta separación mínima de seguridad se incrementará a 1 metro cuando el seccionador telemando esté ubicado en espacios naturales protegidos o de Red Natura 2000. En tal caso, se dispondrá la grapa de amarre forzada.
- No existirán partes activas por encima de la parte superior del apoyo.
- Es preceptivo el aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión en apoyos especiales.

La línea eléctrica objeto del presente proyecto se encuentra dentro de los siguientes espacios de interés natural:

- Área crítica de Especies Amenazadas del cangrejo de río autóctono (*Austroptamobius pallipes*).
- Monte de Utilidad Pública Hoyas, identificado con el N° MUP 000034. Desde apoyo n° 49 existente a apoyo n° 29.
- Zonas de Especial Conservación (ZEC) "Sabinares de Saldón y Valdecuencia", y colinda con la ZEC "Rodeno de Albarracín".
- Hábitats de Interés Comunitario: "Brezales secos europeo" (Código 4030), "Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos" (Código 9530), y "Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus spp*" (Código 9560).

Es por ello que, según el Decreto 34/2005, del 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, dada que la línea a reformar no se encuentra dentro del Área crítica de Especies Amenazadas de ningún

ave, no será necesario tomar medidas adicionales como la instalación de salva pájaros y cambio de cadenas de aisladores.

Gestión de residuos

A continuación, se presenta un resumen en lo relativo a la gestión de residuos, basándose en el Anexo II del proyecto técnico.

Los principales residuos generados van a ser los siguientes:

1. Aquellos producidos por la excavación del terreno, que incluyen piedras y tierra. En concreto, la mayor parte de la tierra extraída de los apoyos (90%) no va a ser reutilizada.
2. Madera.
3. Aluminio.
4. Hierro y acero.
5. Papel.
6. Plástico.
7. Vidrio.
8. Residuos de arena y arcilla.
9. Hormigón.

A este respecto, la primera prioridad respecto a la gestión de residuos es minimizar la cantidad que se genere. Para conseguir esta reducción, se han seleccionado una serie de medidas de prevención que deberán aplicarse durante la fase de ejecución de la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
 - Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
 - Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
 - Utilización de elementos prefabricados.
 - Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
-
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
 - Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
 - Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

- Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en la obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Por otro lado, se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se llevará a cabo una correcta separación de residuos y materiales empleados. Y se intentará reutilizar elementos constructivos, así como cualquier otro residuo.

3.1.4. Descripción de las superficies y longitudes afectadas por la accesibilidad y vuelo de conductores por tramos.

Para una gran parte de apoyos los accesos se realizarían a través de caminos existentes o bien a través de pastizales y zonas de cultivos. Para el resto, sin embargo, sí será necesario talar arbolado y en según qué casos modificar el terreno para posibilitar el tránsito de maquinaria y material. En cualquier caso, la longitud de estas vías de acceso es relativamente pequeña, y podrá usarse la zona de servidumbre bajo los conductores.

En concreto los únicos apoyos que no requerirán de vía de acceso serían los números 12, 18, 20, 25, 29, 30, 31 y 35. No obstante, las pistas de acceso en las que únicamente se prevé la roturación de arbolado o matorral de gran desarrollo serían las correspondientes para los apoyos nº 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 19, 21, 23 y 28.

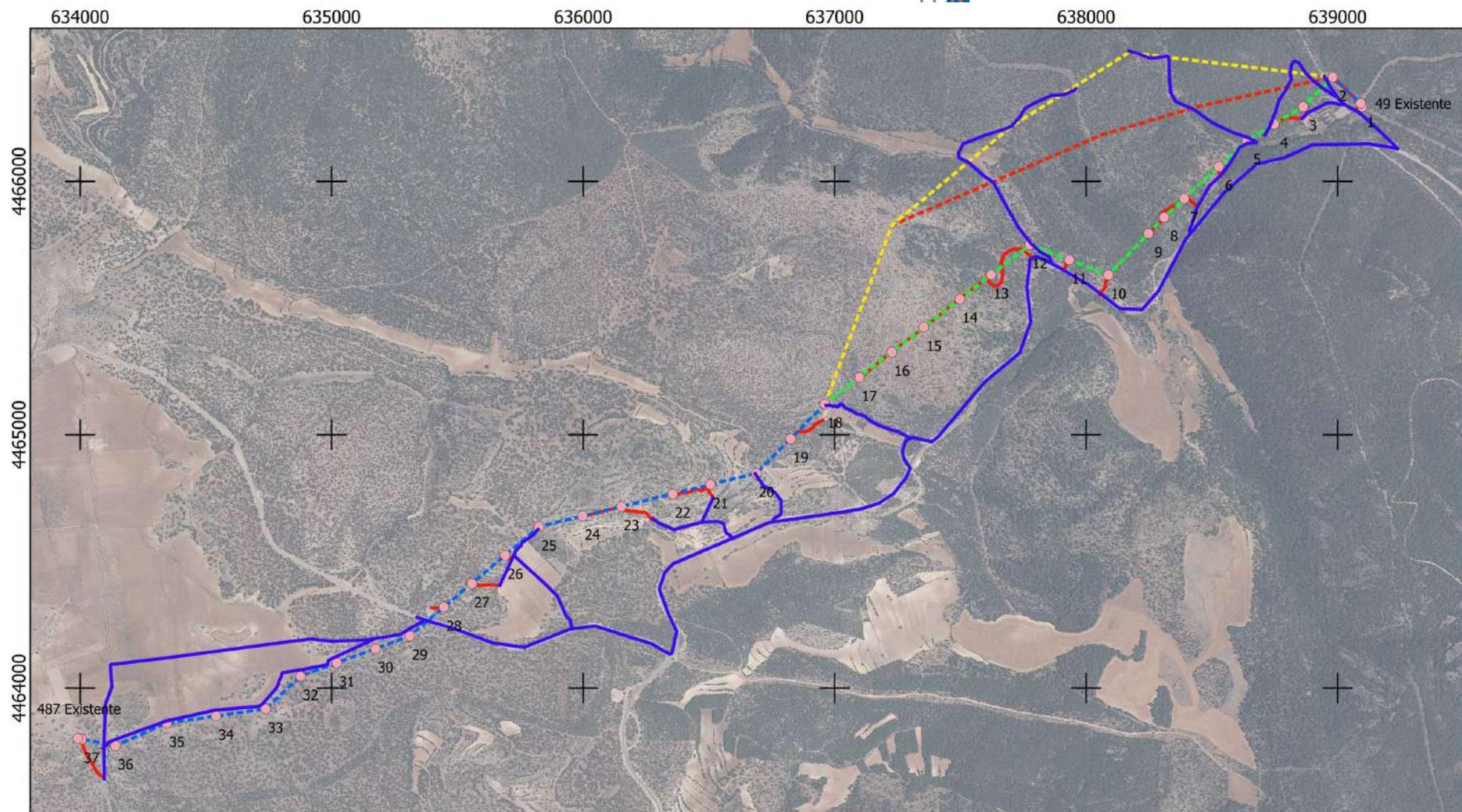
En total, se verían afectadas 3 comunidades vegetales, a las que se podría sumar los campos de cultivo por el acceso de vehículos. En el apartado de vegetación se aporta más información al respecto, así como superficies afectadas. No obstante, en la página siguiente se presenta un mapa detallado con las rutas de acceso disponibles, rutas de acceso propuestas, y alternativas. Cabe destacar que para las alternativas 2 y 3 los caminos ya existentes son menores que para la alternativa 3, o se encuentran a menor distancia a los trazados; y, por ende, el impacto ambiental derivado de la deforestación sería mayor.

3.1.5 Fases del proyecto.

Las fases y secuencia del trabajo a ejecutar serán las siguientes:

1. Transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra.
2. Replanteo de los apoyos y comprobación de perfil.
3. Pistas y Accesos.
4. Explanación y excavación.
5. Toma de tierra.
6. Hormigonado de las cimentaciones de los apoyos.
7. Instalación de apoyos.

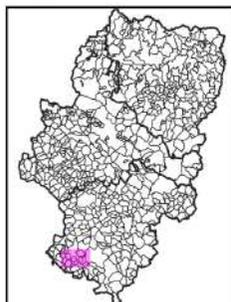
8. Instalación de conductores desnudos.
9. Tala y poda de arbolado.
10. Placas de peligro de riesgo eléctrico y numeración de apoyos.



MAPA RUTAS ACCESO EXISTENTES Y PROPUESTAS



LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN DE ENLACE A 20 KV ENTRE EL APOYO Nº49 DE LAMT "SAN_BLAS" Y APOYO Nº487 DE LAMT "TORREBAJA", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE Saldón Y Albarracín (PROVINCIA DE TERUEL)



0 500 1,000 m



Ortofoto PNOA 2018 IDEAragon



Coordenadas UTM
ETRS 89 Zona 30

- Apoyos
 - Vías acceso propuestas
 - Rutas acceso existentes
- Alternativas**
- Alternativa 1
 - Alternativa 2
 - Alternativa 3
 - Trazado común

4. PRINCIPALES ALTERNATIVAS Y ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS.

El diseño de alternativa de tendido de la línea eléctrica se ha llevado a cabo evaluando criterios ambientales, económicos, técnicos y de explotación de la red. Vista la necesidad de mejorar la calidad del suministro eléctrico de la zona, y analizada la situación de la red existente, se plantearon tres alternativas técnicas, con un trazado común entre los apoyos 1 y 2 y entre los apoyos 18 y 35).

La situación de la red eléctrica existente, hace imposible la no afección tanto a los ZEC presentes, como al Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno.

Tramos comunes

El primer tramo común tiene una longitud de 150 metros y se localiza en el límite del término municipal de Albarracín (junto al TM de Bezas) y comprende los apoyos 1 y 2.

El segundo tramo común tiene una longitud de 3.371,190 metros todos ellos dentro del término de Saldón.

Además, la alternativa 01 y 02 comparten otro tramo común, de 754,09 metros. Al final del apartado se muestra un mapa para facilitar la comprensión de las alternativas planteadas.

A continuación, se pasan a describir las tres alternativas entre los apoyos nº 2 y 16. La relación de distancias, sin contar con los tramos comunes, son las siguientes:

- Alternativa 1: 2739 m.
- Alternativa 2: 2609 m.
- Alternativa 3: 2557 m.

Cabe decir que todas las alternativas, a excepción de los 270 metros iniciales, transcurren íntegramente por la ZEC "Sabinares de Saldón y Valdecuencia".

4.1. Alternativa 0 (no construcción de la línea) y otras potenciales soluciones.

La alternativa 0 supondría la no ejecución de un proyecto de construcción de una línea eléctrica necesaria para mejorar el suministro eléctrico en la zona, que presenta deficiencias.

Esta opción tendría un impacto socioeconómico negativo empeorando la calidad de vida de los habitantes de la zona ya de por sí mermada, al mantenerse o incrementarse los problemas actuales de suministro.

La instalación de una línea nueva ajustada a la normativa vigente, mejorará la eficiencia del suministro.

Por todos estos motivos se desaconseja esta alternativa 0.

Valoración de otras soluciones técnicas y constructivas

Por otro lado, la instalación de una **línea en subterráneo** ha sido descartada por la complejidad topográfica de parte del ámbito de estudio, que implicaría realizar desmontes considerables en determinados tramos por la orografía y litología del terreno; y, además, supondría un encarecimiento del proyecto inasumible.

4.2. Alternativa 1.

Es la alternativa más septentrional, y la longitud de trazado prevista es de 6273,44m, de los cuales 1.028,8 m recorren terrenos del Paisaje Protegido.

Durante unos pocos metros transcurre dentro de la ZEC. "Rodeno de Albarracín" (ES2420039).

Este trazado se localiza dentro de una masa forestal carente de caminos lo que provocará largos viales de acceso para los apoyos.

Por otro lado, se trata de un trazado poco visible, ya que se encuentra alejado de la carretera, el merendero y el centro de interpretación.

4.3. Alternativa 2

Discurre entre las alternativas 1 y 3, siendo su longitud de 6145,9 m, discurriendo un total de 1.334,88 m través del Paisaje Protegido.

Guarda mucha similitud con la alternativa anterior, si bien presenta desde el punto de vista ambiental la ventaja de contar con una menor distancia de tendido eléctrico, al discurrir de forma diagonal.

4.4. Alternativa 3

Esta alternativa es la más meridional, y posee una longitud total de 6094,1 m, de los cuales 1023 m recorren terrenos del Paisaje Protegido.

En este caso, la alternativa atraviesa 525,13 m. del hábitat 9530, y 441,34 m. del hábitat 9560*.

El tendido discurre próximo a la carretera A-1513, al merendero y al centro de interpretación por lo que es la alternativa más visible.

Este trazado atraviesa una masa forestal clareada, cerca de posibles accesos, lo que minimizará las longitudes de los viales a los apoyos.

4.5. Determinación original de la alternativa más favorable

En el documento Ambiental elaborado originalmente se evaluaron de forma escueta cuál era la alternativa más favorable desde el punto de vista ambiental, siendo el resultado el que se muestra a continuación.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Accesibilidad	Baja (- 2)	Baja (- 2)	Media (-1)
Longitud de trazado	2.736,73 m (-3)	2.609,19 m (-2)	2.533,7 m (-1)
Afección Paisaje Protegido	1.028 m (-1)	2.609,19 m (-2)	1.198,19 m (-1)
Afección Hábitat prioritario	734,32 m (-2)	734,32 m (-2)	441,34 m (-1)
Visibilidad	Baja (0)	Media (-1)	Alta (-2)
SUMATORIO	-8	-9	-6

Así pues, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- En primer lugar, la alternativa 01 fue desestimada por ser la de mayor longitud y mayor afección a la vegetación natural por su baja accesibilidad.
- La alternativa 02 fue igualmente descartada por poseer 1,4 km más de afección al paisaje protegido que la alternativa 03, y por crear una mayor afección a la vegetación natural, al paisaje protegido y al hábitat prioritario.
- Así pues, se determinó que la mejor alternativa es la 03. Dado que la mayor problemática era la afección visual, se determinó que se deberían estudiar soluciones para evitar su alta visibilidad dentro del paisaje protegido.

4.6. Determinación actual de la alternativa más favorable

De acuerdo con los trazados propuestos para las tres alternativas, para el presente documento se ha elaborado de nuevo una valoración de las alternativas, tanto cuantitativa como cualitativa; aparecen representados en el apartado 7. No obstante, en este subapartado se presenta una valoración rápida para corroborar que la alternativa 3 es la idónea.

Los resultados muestran que la alternativa 1 es la que mayor impacto ambiental generaría, seguida por la alternativa 2 y 3. En concreto, la alternativa 3 es la más favorable si se tienen en cuenta la superficie a ser deforestada, principalmente por la necesidad de elaborar menor número y longitud de vías de acceso; es decir, presenta mejor accesibilidad, y presentar en un segmento de 210m una menor densidad de arbolado. Por todo ello, con la alternativa 3 se reduce la superficie afectada. Si no se tuviese este factor en cuenta, los resultados para la alternativa 2 y 3 serían idénticos o favorables para la alternativa 2.

En la siguiente tabla se puede ver como no hay diferencias destacables en lo que a longitudes se refiere, a excepción de la accesibilidad.

Longitud del trazado sobre distintos tipos de superficies. En negrita aparecen las alternativas que menos longitud afecta sobre cada tipo de superficie

LONGITUD TRAZADO			
Longitud	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Total	6273	6146	6094
Sobre pinar de Pino Rodeno	1438	1281	1521
Sobre Pinar de Pino silvestre	433	574	516
Sobre Sabinar	4249	4227	4057
Sobre cultivos de secano	87		
Sobre Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno	1061	1327.33	1192
Sobre Red Natura 2000	5985.44	5880	5823
Sobre HIC	4965	4700	4938
Accesibilidad	Baja/Moderada	Baja	Moderada

Estudio comparativo de las afecciones a distintos valores naturales de las tres alternativas

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS AFECCIONES A VALORES NATURALES DE LAS TRES ALTERNATIVAS							
AFECCIONES	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3		Valor de ponderación
	Valor impacto	Valor ponderado	Valor impacto	Valor ponderado	Valor impacto	Valor ponderado	
RED NATURA 2000	3	9	2	6	2	6	3
MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	2	2	2	2	2	2	1
VISIBILIDAD DESDE NÚCLEO DE POBLACIÓN Y ÁREAS CONFLUIDAS	1	2	1	2	2	4	2
VEGETACIÓN NATURAL	2	4	3	6	1	2	2
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	3	6	2	4	3	6	2
ACCESIBILIDAD	2	6	3	9	1	3	3
Valor Final		23	13	0	11	0	
Valor del impacto potencial	1	Bajo					
	2	Medio					
	3	Alto					

Finalmente, en la siguiente tabla se muestra cuáles son las longitudes y superficies afectadas en los distintos hábitats de interés comunitario bajo los conductores.

Superficies de Hábitats de Interés Comunitario potencialmente afectados por la instalación de la línea eléctrica en las diferentes alternativas. Los valores para las distintas alternativas no incluyen el trazado común

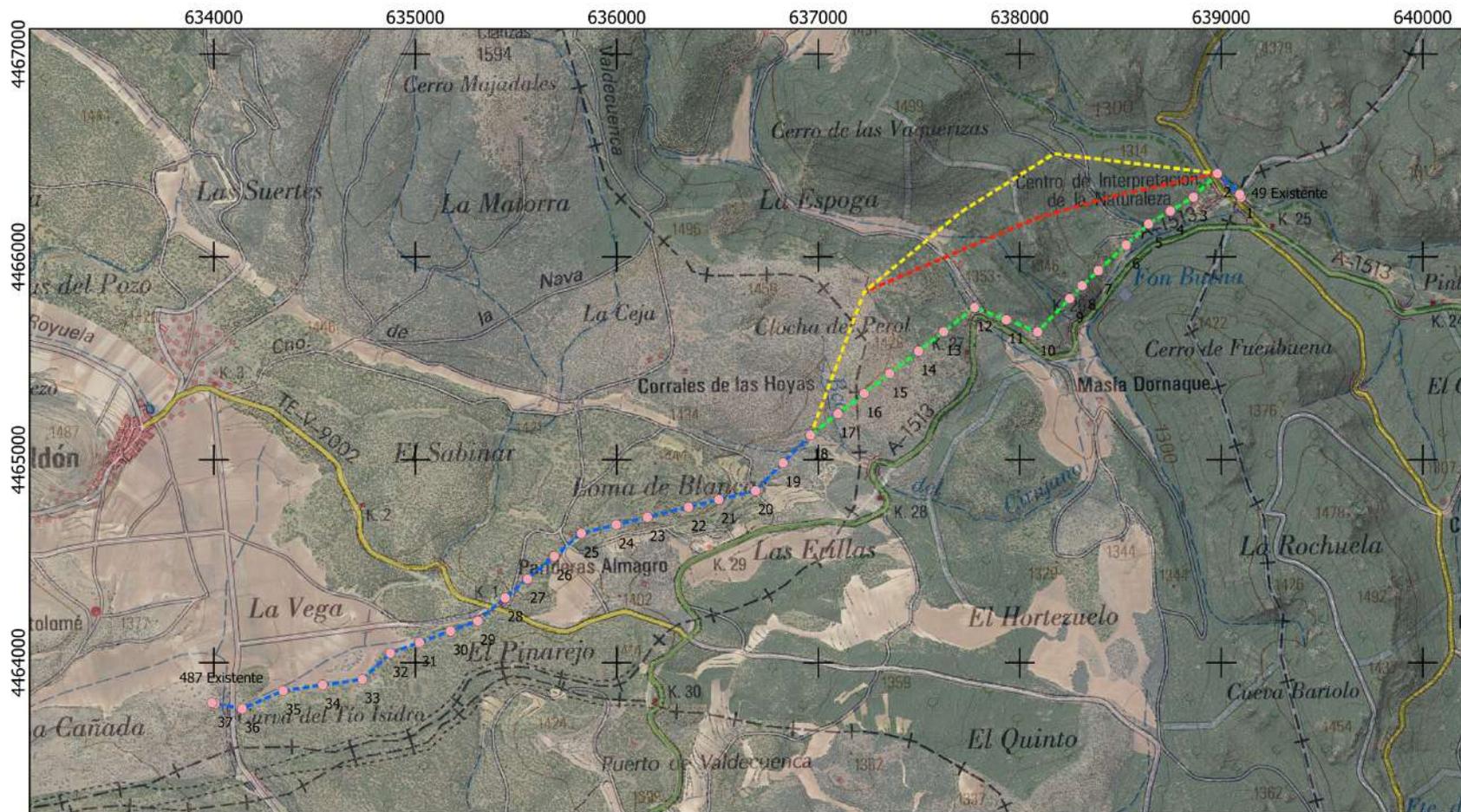
MEDICIONES EN m Y EN m²* DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO POTENCIALMENTE AFECTADAS				
DESCRIPCIÓN	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3 elegida	Zona común
Longitud en metros de la línea dentro de manchas de Hábitat de Interés Comunitario cartografiadas	2235	1970	2208	2730
Superficie en metros cuadrados de la línea dentro de manchas de Hábitat de Interés Comunitario cartografiadas	17880	15760	17664	21840
Longitud bajo conductores de zonas HIC 4030 Brezales secos europeo.	1501	1236	1240	167
Superficie en metros cuadrados de zonas con el HIC 4030 Brezales secos europeo.	12008	9888	9920	1336
Longitud bajo conductores de zonas con el HIC 9530 Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos	0	0	527	1366
Superficie en metros cuadrados de zonas con el HIC 9530 Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos	0	0	4216	10928
Longitud bajo conductores de zonas con el HIC 9560 Bosques mediterráneos endémicos de Juniperus spp (Código 9560).	734	734	441	1197
Superficie en metros cuadrados bajo conductores de zonas con el HIC 9560 Bosques mediterráneos endémicos de Juniperus spp (Código 9560).	5872	5872	3528	9576



Extremo occidental del trazado. Trazado común en azul. Núcleo de Saldón al fondo. Altura de ojo 1,63 km. Fuente. Google Earth



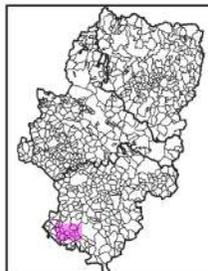
Extremo oriental del trazado. Trazado común en azul, alternativas 1, 2 y 3 en colores rojo, amarillo y verde respectivamente. Altura de ojo 1,63 km. Fuente. Google Earth



MAPA ALTERNATIVAS ESTUDIADAS



LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN DE ENLACE A 20 kV ENTRE EL APOYO Nº49 DE LAMT "SAN_BLAS" Y APOYO Nº487 DE LAMT "TORREBAJA", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SaldÓN Y ALBARRACÍN (PROVINCIA DE TERUEL)



0 500 1,000 m



Coordenadas UTM
ETRS 89 Zona 30

Ortofoto PNOA 2018 IDEAragon
Mapa Topográfico Nacional 25 IGN

- Apoyos Alternativas
- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Trazado común

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO FÍSICO Y SOCIOECONÓMICO Y DE LOS IMPACTOS.

A continuación, se hace una descripción de los elementos abióticos y bióticos y se señalan los impactos que pueden producirse durante la fase de obras o de ejecución del proyecto y durante la fase de explotación del mismo en cada uno de los elementos del medio.

5.1. Localización y topografía.

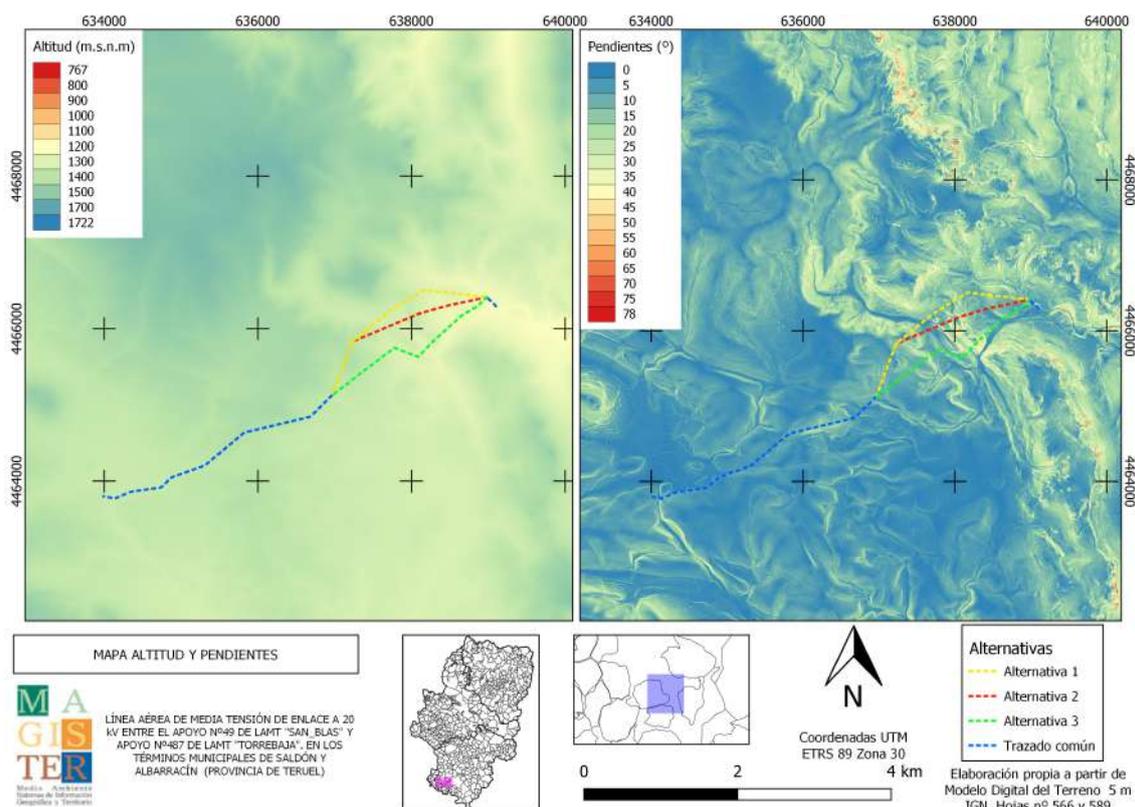
El área de estudio se ubica dentro del sector sureste de la comarca de la Sierra de Albarracín, abarcándose los términos municipales de Saldón, y Albarracín, teniendo el inicio del trazado en el límite del término municipal de Bezas. Por ende, comienza dentro del Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno.

El municipio de Saldón tiene un área de 28,37 km², se ubica a una altura de 1430m, y tiene una población de 24 habitantes. Albarracín, con un área de 452,72 km², se ubica a una altitud de 1171 m, y es habitado por 1006 personas. En tercer lugar, Bezas abarca 26,32 km², se ubica a una altura de 1165 m, donde habitan 67 personas.

Desde el punto de vista geográfico, la línea se expande dentro de las Sierras de Albarracín. Comienza en la margen izquierda del nacimiento del “Barranco de los Quemados” y termina en los altos dispuestos al Oeste del Puerto de Valdecuencia. Toda esta área se ubica entre los Montes Universales y la localidad de Teruel, al Sureste de la Sierra de Albarracín y a la margen derecha del río Turia.

La primera mitad del trazado, se ubica dentro del Paisaje Protegido, que destaca por la elevada densidad de vegetación, dominada por el pino resinero o pino rodeno (*Pinus pinaster*). En el extremo Oeste, al final del trazado, los tramos altos son dominados por la actividad antrópica, en forma de cultivos de secano. Entre el inicio y el final hay una sucesión de colinas y vales con una masa forestal dispersa.

El área se engloba entre los 1450 y los 1250 metros; áreas que, a excepción del tramo inicial, en el cual la sucesión de barrancos y altos hace que se alcancen pendientes de hasta 50 grados, se corresponden con pendientes suaves. Las laderas ubicadas más allá del paisaje protegido se encuentran reguladas, debido que fueron usadas con fines agrícolas y ganaderos.



5.2. Medio abiótico.

5.2.1. Caracterización climática.

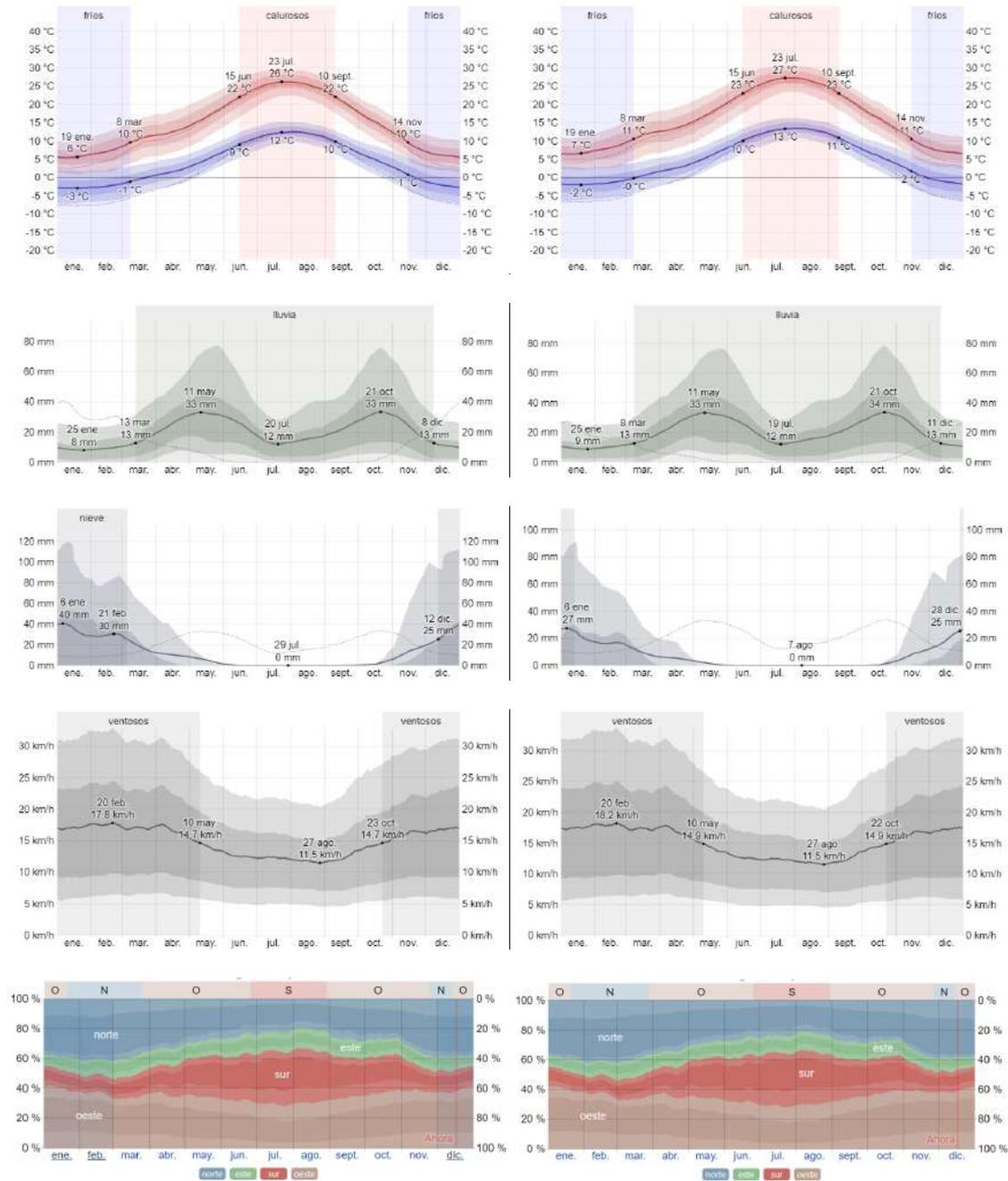
Según la clasificación de Köppen el clima del área corresponde a clima templado sin estación seca con verano templado *Cfb* (Atlas Climático Ibérico).

Corresponde pues a un clima mediterráneo continentalizado, muy influido por las cotas altas en las que se encuentra el área, y su posición en el Sistema Ibérico Turoloense. Al final del apartado se presentan una serie de gráficos para explicar el clima del área, tanto para la localidad de Saldón, como para la localidad de Bezas.

El área de Saldón es la más fría del área de estudio, la temperatura media es de 9,2 °C y oscila entre los 19 grados C en julio y agosto, y 1 grado C en diciembre y enero. Esto implica por un lado temperaturas frescas en verano, y por otro lado heladas y nevadas en invierno. Además, la continentalidad y la altitud del área hace que los inviernos de esta área sean prolongados, y se mantengan temperaturas relativamente frías en los meses de primavera y otoño.

Las precipitaciones tienen sus máximos en los meses de abril-junio y septiembre –noviembre, y los mínimos en los meses de verano e invierno. Además, entre noviembre y marzo es común que las precipitaciones se den en forma de nieve. Cabe tener en cuenta que, pese a que oficialmente el Atlas Climático catalogue el área como *Cfb*, como se puede observar las precipitaciones en verano están en el orden de los 10 mm, y la temperatura media alrededor de los 19 grados C, con lo cual sí que se da cierto déficit hídrico en esta estación del año.

Por otro lado, en lo que a viento se refiere, los meses venteados (velocidad media superior a 15 km/h) corresponden a los meses de noviembre a abril. El viento tiene principalmente componente norte y oeste, salvo en los meses de mayo a septiembre, en los cuales el componente sur gana importancia en detrimento de los vientos de componente norte.

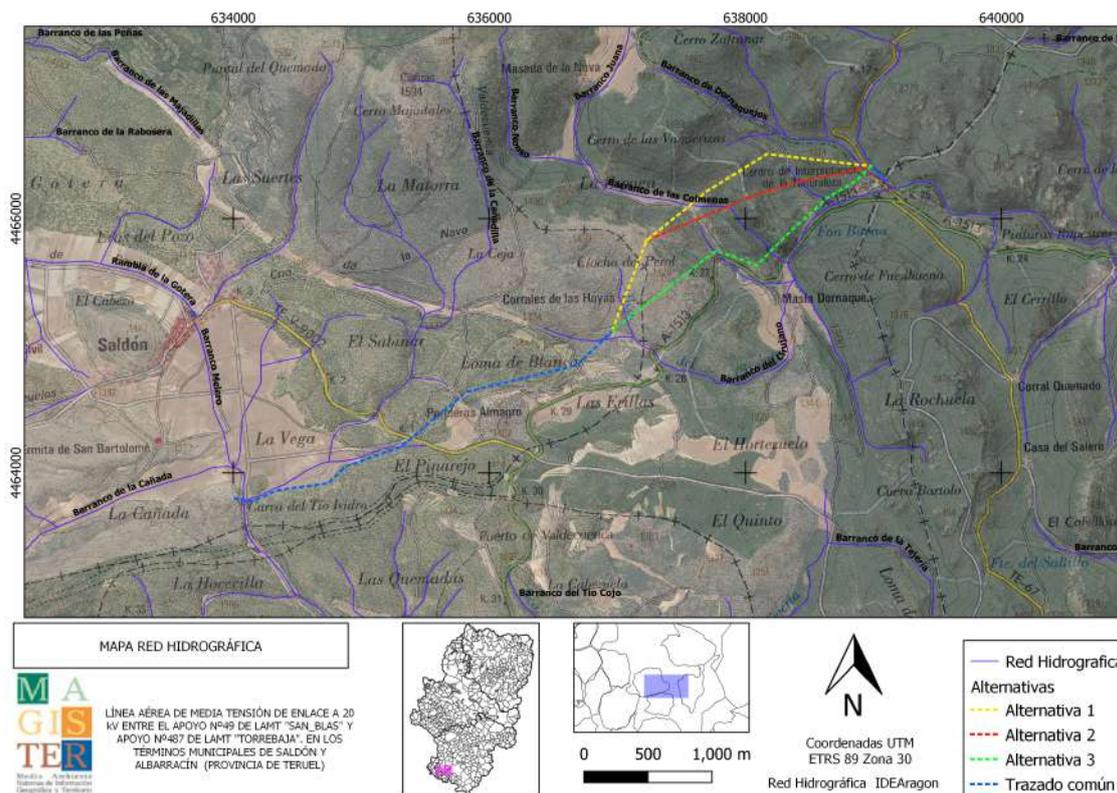


Gráficos de distintas variables climáticas, con valores medios, máximos y mínimos para las localidades de Saldón (izquierda) y Bezas (derecha). Fuente <https://es.weatherspark.com/>

5.2.2. Hidrología.

La red hidrográfica del área se ve formada por los distintos barrancos de incisión lineal que emergen de sistema montañoso que forma el paisaje protegido de los pinares del rodano en el este, y por otro lado en los terrenos altos y de pendientes suaves del entorno de Saldón. Son cauces con agua escasa o nula, de carácter torrencial, llevando agua en época de lluvias y momentos de deshielo.

Los barrancos de mayor referencia que entran en conflicto con el trazado de la red eléctrica, ordenados de oeste a oeste, son: Barranco de Dornaquejos, de las Colmenas, y un segundo y cuarto que no tienen nombre.



5.2.3. Características geológicas, geomorfológicas y edafológicas

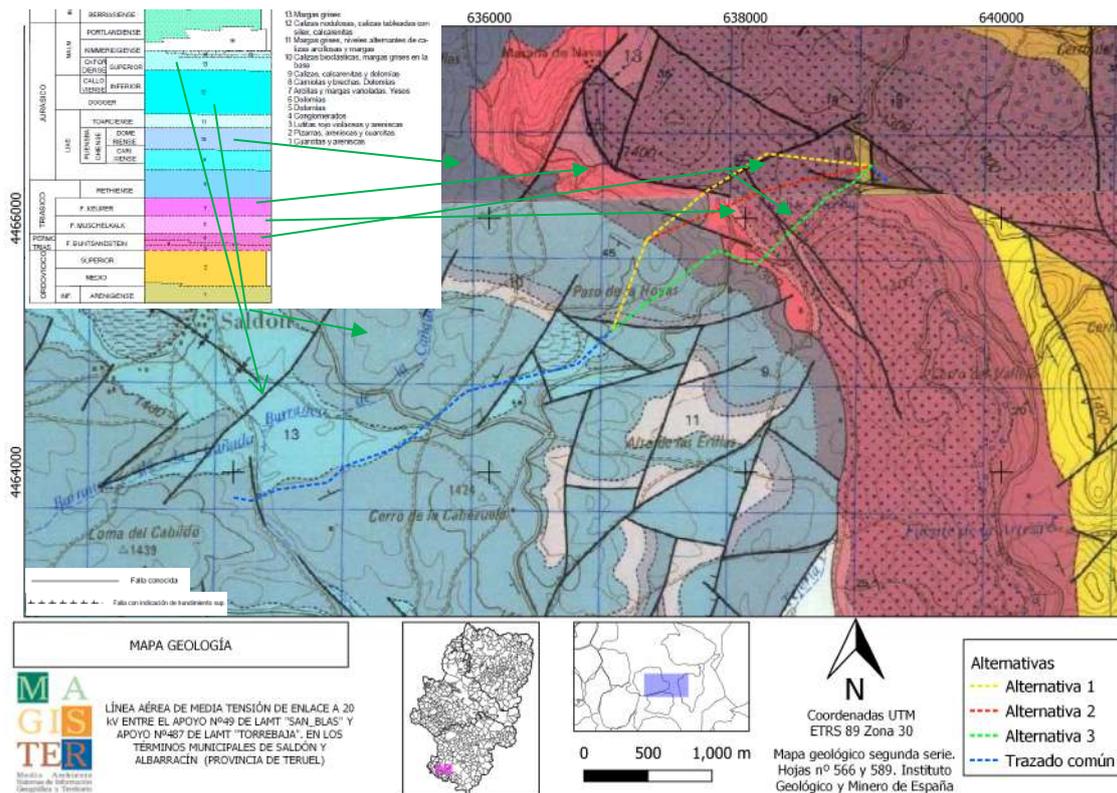
Geología

Dentro del Sistema Ibérico, el área de estudio se enmarca en un sistema montañoso que se encuentra formado por rocas de dos edades diferentes. En concreto, desde el punto de vista geológico se puede separar el área en dos partes, las cuales son atravesadas por el trazado eléctrico. La secuencia de litología que el trazado atraviesa se puede desarrollar de forma simplificada de la siguiente forma:

1. El sector oriental, área donde se ubica el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, y donde se ubican las áreas de mayores irregularidades del terreno. Es geológicamente más complejo que el sector occidental, y se encuentra formado por rocas del Triásico y Permotriás, que corresponden principalmente a areniscas, margas, yesos y de forma puntual dolomías.

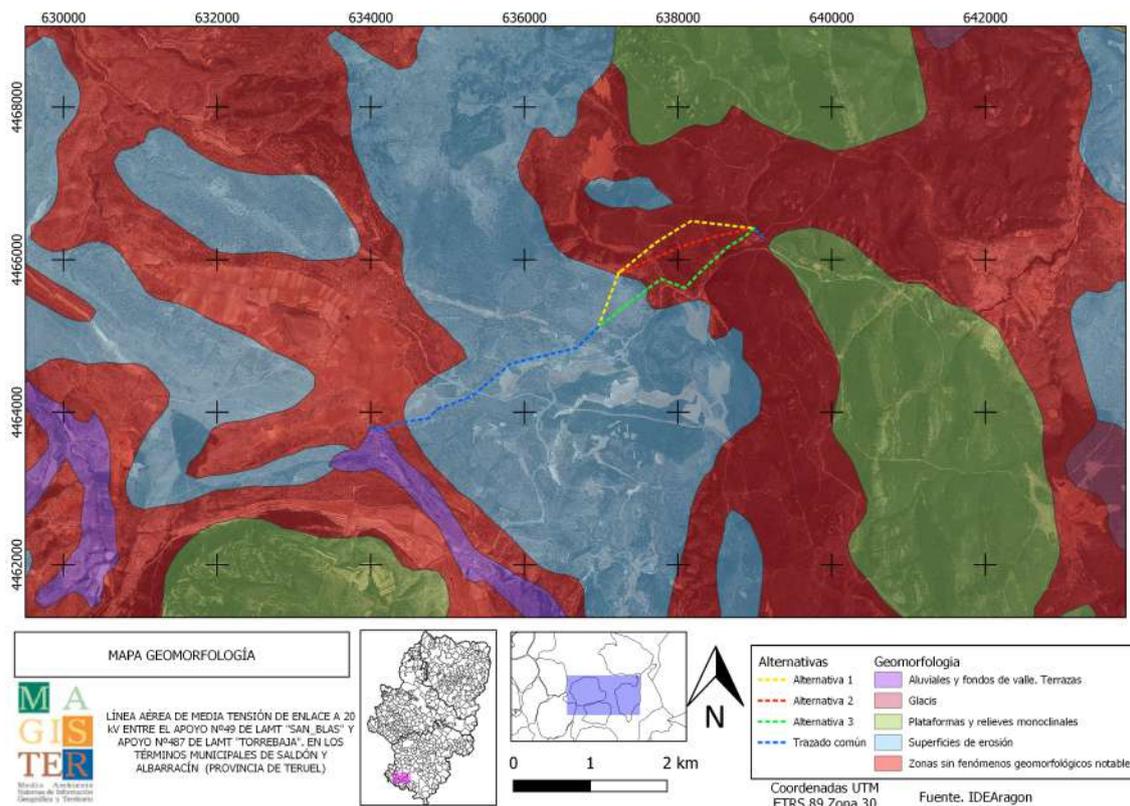
2. Por otro lado, el sector oriental, que coincide con una suavización de las pendientes tras la salida del ENP. Corresponde a áreas carbonatadas del Jurásico, de acuerdo con la siguiente secuencia de forma simplificada:
 - a. Calizas bioclásticas y margas grises del domeriense.
 - b. Calizas nodulosas, calizas tableadas con sílex y calcarenitas del Dogger/Caloviense inferior.
 - c. Margas grises del Oxfordiense superior.

Se puede destacar la elevada densidad de fallas conocidas que hay en el terreno, especialmente en la primera mitad. Sin embargo, no son fallas activas.



Geomorfología

Desde el punto de vista geomorfológico los altos del ENP, y otras áreas altas fuera del mismo, forman plataformas y relieves monoclinales. Entre estas áreas, o bien hay lugares sin fenómenos geomorfológicos a destacar, o bien se encuentran formadas por zonas con procesos erosivos, que coincide en el área de estudio con superficies de calizas y margas, de litología menos antigua, que forman los terrenos más altos del área de estudio. Y, finalmente, en el fondo de los barrancos el arrastre de materiales por parte del agua forma pequeños depósitos aluviales o “vales” áreas que son aprovechadas para el cultivo.



Características edáficas

El suelo del área muestra una clasificación diferente según la fuente utilizada:

- Observándose el [mapa de suelo del 2001 del Atlas Geográfico Nacional \(IGN\)](#) el área es clasificada con un suelo de tipo leptosol.
- En el caso de la fuente correspondiente a los [mapas de suelo de Aragón](#) aparece clasificado como Cambisol/Faeozem.
- En tercer lugar, según el mapa de suelos del 2005 (IGN, 2006) es un suelo de tipo Xerorthent, o sea, suelo que tiene contacto con la roca madre a menos de 50 cm de profundidad. Coincide pues con la clasificación de leptosol.

A continuación, se desarrolla el significado de esta clasificación.

Leptosoles

Suelos superficiales, limitados en profundidad por una roca dura continua o por material muy calcáreo (más de un 40% de CO_3Ca equivalente) o por una capa continúa cementada dentro de una profundidad de 30 cm a partir de la superficie; o que tienen menos de 20% de tierra fina hasta una profundidad de 75 cm; sin otros horizontales de diagnóstico más que un horizonte A móllico, umbríco u ócríco, con o sin un horizonte B cámbico.

Se trata, por tanto, de suelos que no están ligados a unas condiciones climáticas zonales determinadas. Estos suelos tienen limitada su evolución a causa de algún condicionante (pendiente excesiva, erosión, acción humana continuada, etc).

Calcisoles

Suelos que tienen un horizonte cálcico, petrocálcico o concentraciones de caliza pulverulenta blanda dentro de una profundidad de 125 cm. No tienen otros horizontes de diagnóstico que no sea un A ócrico, u B cámbico o un B árgico impregnado de CaCO_3 .

Los Calcisoles en este sector son fundamentalmente pétricos y háplicos.

En zonas de ladera de relieves calizos, donde los aportes de CO_3Ca por lavado lateral son muy importantes, los Calcisoles háplicos aparecen con inclusiones de Calcisoles pétricos, caracterizados por presentar el horizonte cálcico cementado. Estos también aparecen como inclusiones en las cumbres planas de los relieves calizos.

En conclusión, se puede decir que el suelo del área de estudio es poco profundo, y por lo tanto sensible a los procesos de erosión.

Por otro lado, teniendo en cuenta la litología, es de suponer que los suelos serán básicos en el oeste, mientras que el pH más alto en el sector occidental, pues el sector oriental presenta una litología más variada, incluyéndose areniscas.

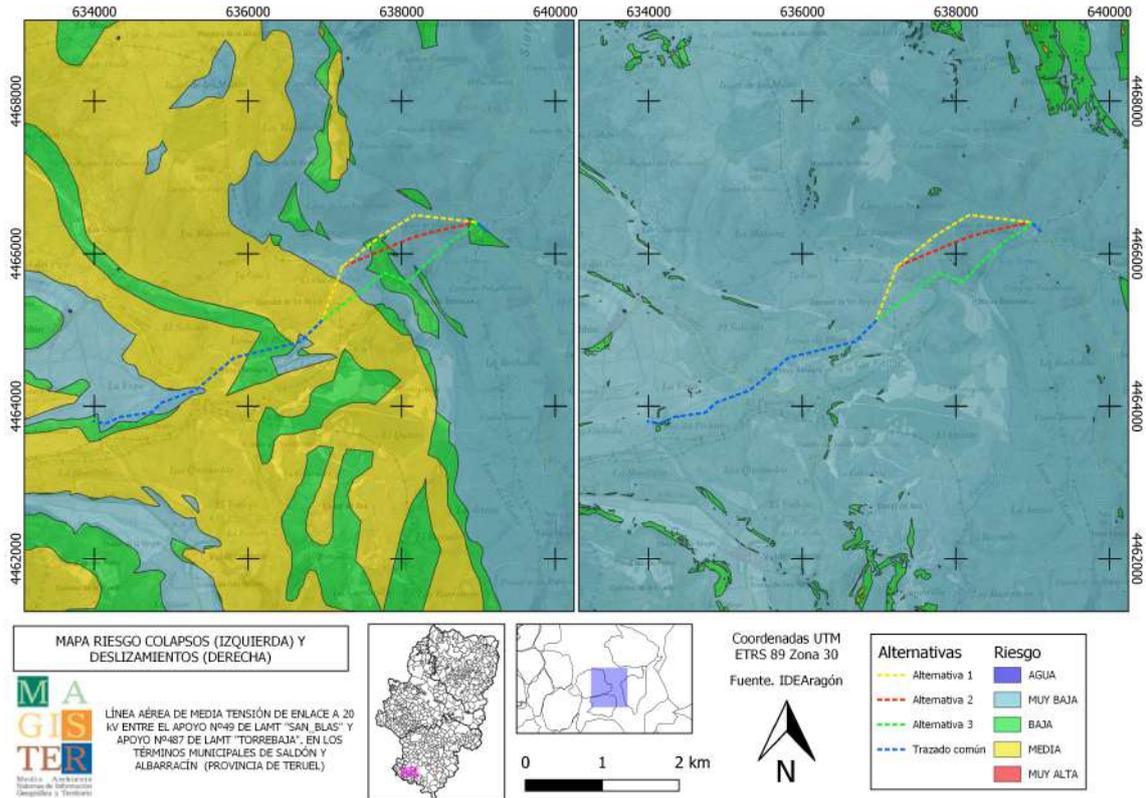
5.2.4. Análisis preliminar de riesgos ambientales

Se analizan a continuación los principales riesgos presentes en la zona, dando cumplimiento al artículo 34.2 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Concretamente en el punto a) de dicho artículo se contempla que el proyecto contendrá la siguiente información: *“...así como un análisis preliminar de los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes”*.

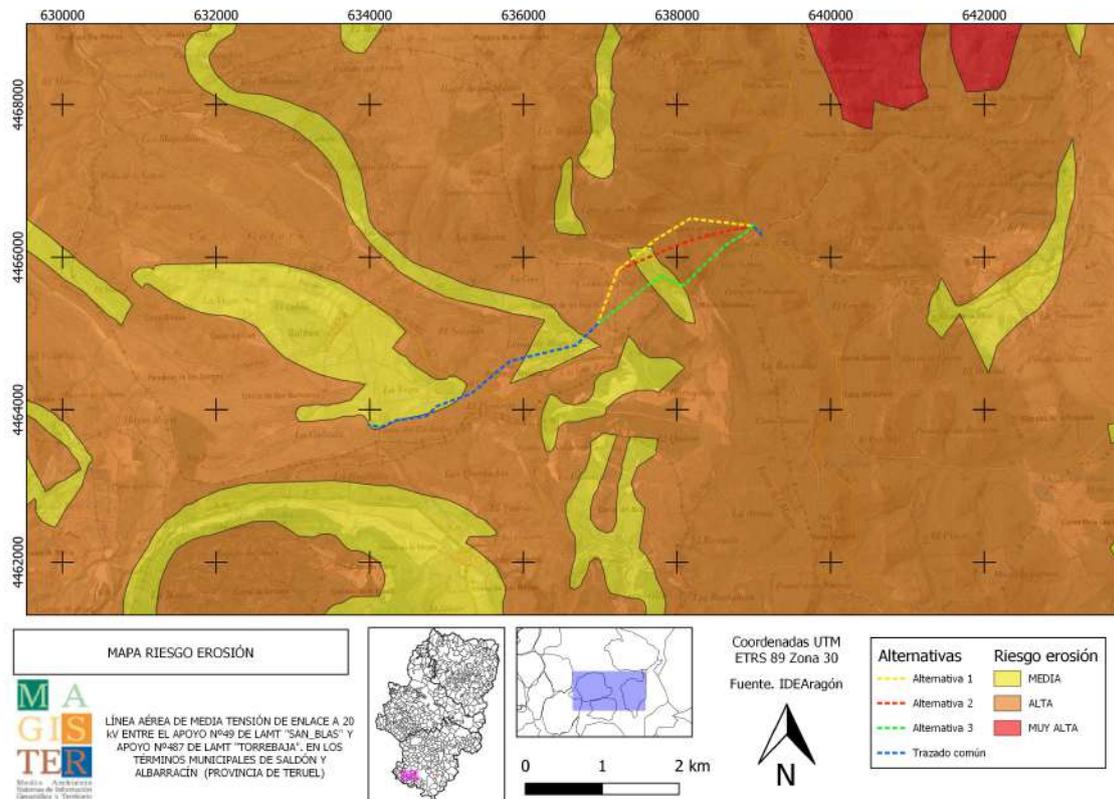
Así pues, el presente documento incorpora dicho análisis preliminar de la vulnerabilidad del proyecto a riesgos.

Riesgos geológicos y geomorfológicos

Considerando la ubicación y condiciones edáficas, geológicas, litológicas y geomorfológicas descritas en el capítulo anterior, de todos los riesgos considerados el único a destacar sería el riesgo por colapsos. Éste presenta un valor moderado en buena parte del trazado, coincidiendo con la cobertura de calizas del jurásico, es decir, entre los apoyos nº 15 y 28 incluidos. Por otro lado, en todo el trazado el riesgo de deslizamientos es mínimo, y dado que no hay presencia de cauces fluviales de entidad en el área, el riesgo de inundaciones no está presente en el área.



Por otro lado, conviene tener en cuenta cuál es el potencial erosivo del área, y tal y como se puede ver en el siguiente mapa, el área presenta un potencial erosivo entre medio y alto.



Riesgos tecnológicos

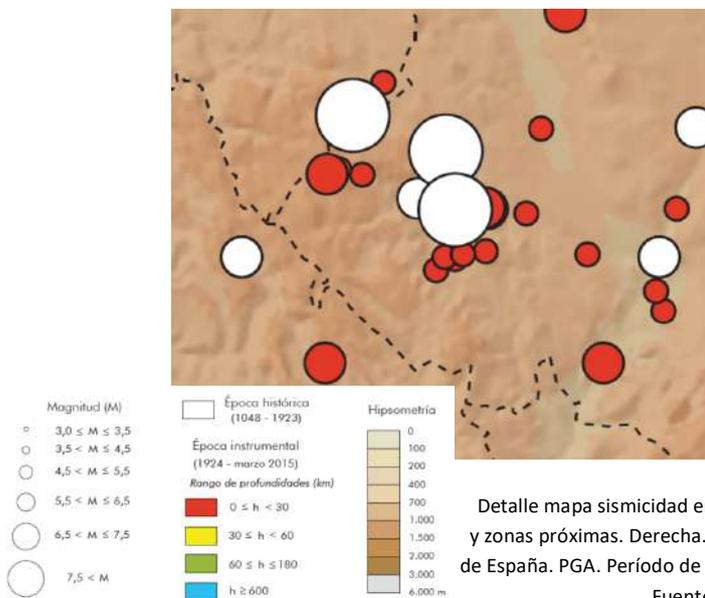
El emplazamiento no está cerca de oleoductos ni gasoductos.

No hay riesgo químico, nuclear o radiológico.

Tectónico y sísmológico

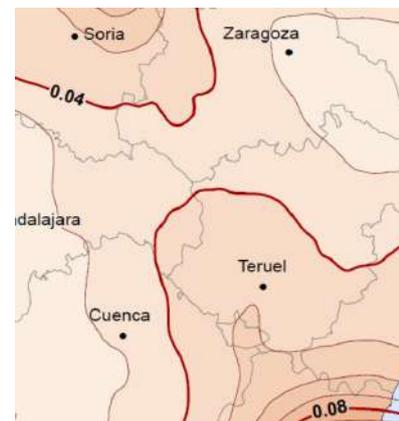
El Decreto 81/2010, de 27 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Comunidad Autónoma de Aragón, regula el Plan de emergencias de sismicidad de Aragón.

Según se establece en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo sísmico, se consideran áreas de peligrosidad sísmica aquellas zonas que a lo largo del registro histórico se han visto afectadas por fenómenos de naturaleza sísmica. A los efectos de planificación a escala de Comunidad Autónoma previstos en dicha directriz, se incluirán en todo caso, aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VI, delimitadas por la correspondiente isosista del mapa de "Peligrosidad Sísmica en España" para un período de retorno de quinientos años, del Instituto Geográfico Nacional. En este nivel y como queda recogido en la citada Directriz, en el ámbito geográfico de Aragón se encuentran comprendidas partes de las provincias de Huesca y Zaragoza, concretamente la zona más septentrional de ambas. El área de Teruel está en un área relativamente segura desde el punto de vista sísmico. Sin embargo, en el área de estudio el riesgo de sismos está presente, pues en los últimos 100 años han sido varios los sismos que se han generado de escala de hasta 4,5, estando ubicados a menos de 30 km de profundidad.



Detalle mapa sismicidad en la Península Ibérica y zonas próximas. Derecha. Peligrosidad Sísmica de España. PGA. Período de retorno de 475 años.

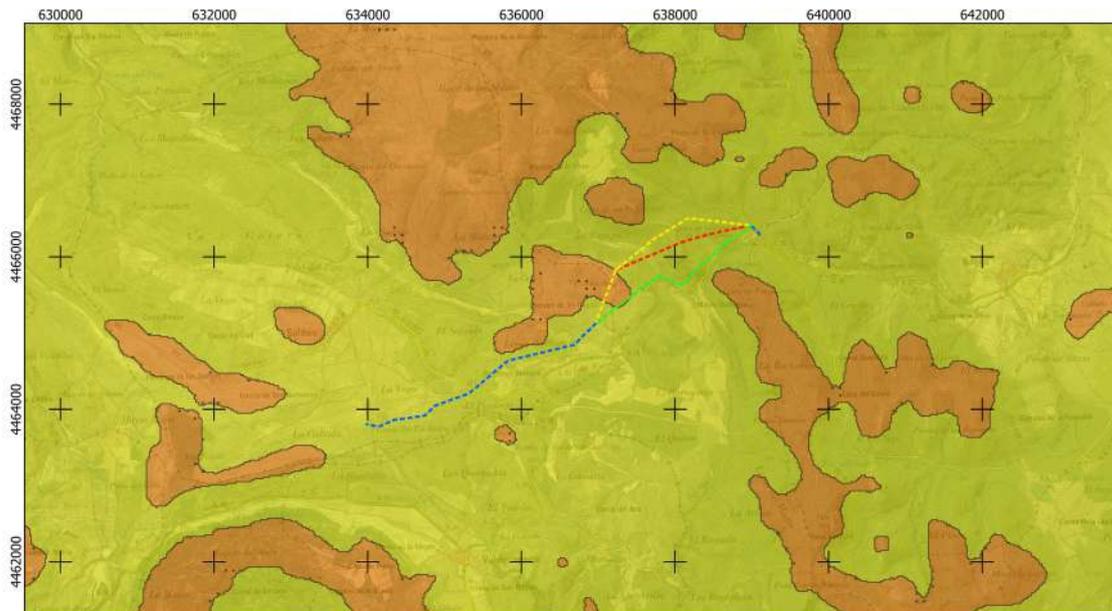
Fuente. Fuente. IGN (2005)



Mapa probabilidad aceleración PGA. Período de retorno de 475 años. Fuente. IGN 2015

Riesgos climáticos

La zona se ubica en un sector con susceptibilidad media por vientos, colindando con terrenos de una susceptibilidad alta en la parte somital de los terrenos más altos. En el caso del trazado, estas áreas corresponden a las áreas de “la Clocha del Perol” y la “Loma de Blancas”. No obstante, si bien es cierto que en el final del trazado la densidad de arbolado es moderada o mínima, en el inicio del trazado la alta densidad de árboles debería proteger de forma efectiva el trazado eléctrico frente al viento.



MAPA RIESGO VIENTO

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN DE ENLACE A 20 KV ENTRE EL APOYO Nº49 DE LAMT "SAN BLAS" Y APOYO Nº487 DE LAMT "TORREBAJA", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE SALDÓN Y ALBARRACÍN (PROVINCIA DE TERUEL)

Coordenadas UTM ETRS 89 Zona 30
 Fuente. IDEAragón

Alternativas	Riesgo Viento
--- Alternativa 1	Media
--- Alternativa 2	Alta
--- Alternativa 3	
--- Trazado común	

0 1 2 km

N

Riesgo de incendios forestales

La clasificación del riesgo de incendio forestal se establece por la combinación de la peligrosidad y la importancia de protección, distinguiéndose siete tipos de zonas como se muestra en la tabla que viene a continuación, extraída del Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales de la Comunidad de Aragón (PROCINFO):

Tipos de zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal. Fuente: PROCINFO y ORDEN DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal.

Tipos de zonas de Alto Riesgo de incendio forestal	PELIGROSIDAD			
		Bajo	Medio	Alto
IMPORTANCIA DE PROTECCIÓN	Extremo	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
	Alto	Tipo 4	Tipo 3	Tipo 2
	Medio	Tipo 5	Tipo 3	Tipo 3
	Bajo	Tipo 7	Tipo 7	Tipo 6

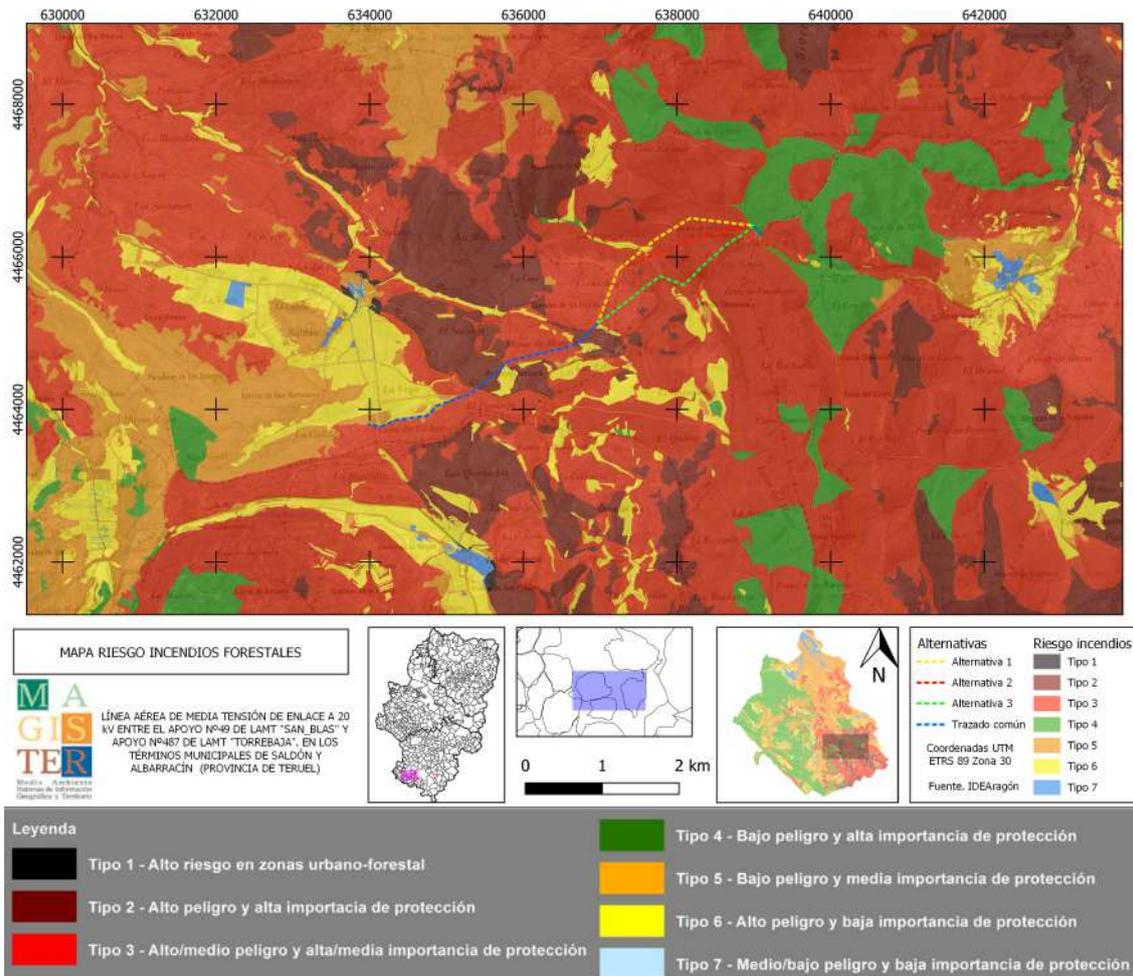
A continuación, se describen los tipos de zonas de alto riesgo:

- Tipo 1: zonas de Interfaz urbano forestal con masas forestales con modelos de combustible peligrosos en las que un incendio en condiciones meteorológicas desfavorables presentaría una alta intensidad.
- Tipo 2: zonas con un riesgo extremo, se extienden zonas con un elevado potencial de Gran Incendio forestal que frecuentemente ya se han visto afectados por los mismos como ocurre en los grandes macizos forestales de Aragón.
- Tipo 3: zonas caracterizadas por su alto peligro e importancia media o bien por su peligro medio y su importancia de protección media o alta. Estos territorios con un riesgo muy alto, ya sea por su elevada importancia o elevada peligrosidad se distribuyen ampliamente por Aragón conectando las zonas de riesgo extremo descritas en el apartado anterior (tipo 2).
- Tipo 4: zonas donde la peligrosidad es baja si nos atenemos a la frecuencia y gravedad como indica la estadística histórica y muy sensibles al fuego al estar poblados por especies poco adaptadas al mismo, en las que el cambio en el hábitat y en los servicios ambientales será muy notable, especialmente en zonas protegidas.
- Tipo 5: zonas caracterizadas por su bajo peligro e importancia de protección media. Esta tipología de terrenos engloba la superficie que puede tener algún riesgo de incendio, pastizales y prados, o incluso aquellos que teniendo muy baja peligrosidad, como son los de zonas de alta montaña, tienen una importancia de protección por estar en espacios protegidos.
- Tipo 6: zonas caracterizadas por su alto peligro e importancia baja de protección, de interfaz agrícola-forestal, es decir, superficies agrícolas colindantes con masas forestales de alto riesgo del tipo 2, 3 o 4.
- Tipo 7: zonas caracterizadas por peligro bajo o medio y una importancia de protección baja, que abarcan un amplio abanico de superficies poco propensas a generar incendios forestales.

De acuerdo con lo que se establece en la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal, en el trazado de la línea eléctrica se encuentran las siguientes clasificaciones:

- Comienzo en un entorno de tipo 4, de baja peligrosidad, y alta importancia de protección, que corresponde al entorno del norte del centro de interpretación del Paisaje Protegido.

- Predominio de áreas de tipo 2 (alta peligrosidad e importancia de protección), área que está presente desde prácticamente el inicio del trazado hasta el fin del monte con el comienzo de los campos de cultivos de secano. Cabe decir que entorno a la mitad del trazado hay dos franjas de categoría 1 (probablemente alta peligrosidad, y extrema importancia de protección).
- Finalmente, áreas de tipo 5 (baja peligrosidad, y media importancia de protección), que se ve formada por superficies anexas a los cultivos de secano.



En conclusión, el trazado presenta prácticamente en todo su recorrido un riesgo alto. Además, cabe tener en cuenta que el peligro potencial aumenta considerablemente en las zonas atravesadas por la línea eléctrica.

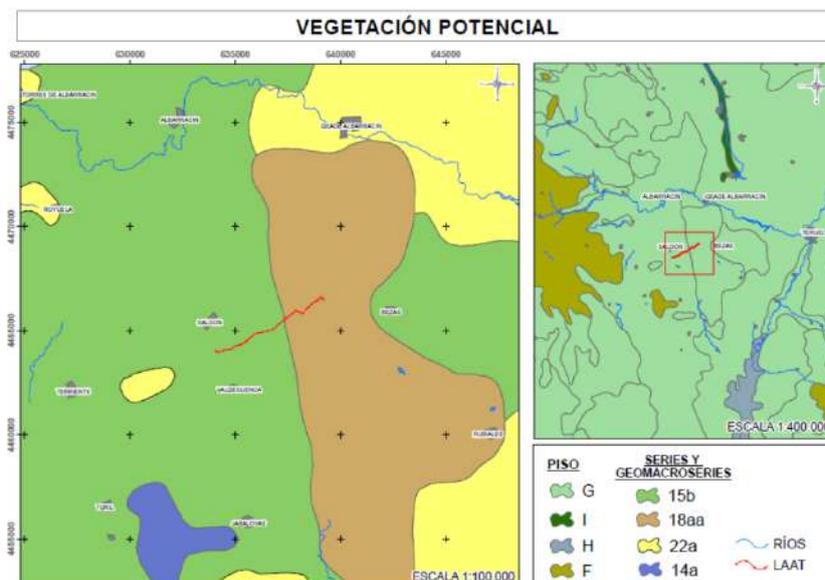
5.3. Medio biótico.

5.3.1. Vegetación y usos del suelo.

De acuerdo con la memoria ambiental original, desde el punto de vista biogeográfico se halla en la región Mediterránea, provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, sector Maestracense.

Desde el punto de vista bioclimático, y atendiendo a la clasificación de Rivas-Martínez (1987), la zona de estudio se encuentra dentro de la región Mediterránea, y más concretamente dentro del piso supramediterráneo caracterizado por temperaturas medias entre 8 y 13 °C, temperatura media de las mínimas del mes más frío comprendidas entre -1 y -4°C, temperatura media de las máximas del mes más frío entre 2 y 9°C e índice de termicidad entre 60 y 210.

La zona se corresponde con dos series de vegetación, la supramediterránea maestracense y celtibérico-alcarrena de *Juniperus thurifera* o sabina albar (*Juniperereto hemisphaerico-thuriferae sigmetum*) (15b) y la serie supramediterránea carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda silicícola de *Quercus pirenaica* o roble melojo (*Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae sigmetum*) (18aa).



Vegetación potencial área de estudio extraída de la memoria ambiental original

5.3.1.1. Vegetación potencial

5.3.1.2. Caracterización de la flora y de las formaciones vegetales.

Descripción general

La descripción de las unidades geobotánicas y su estado de conservación permiten conocer el estado de conservación del medio en el que nos encontramos, así como su riqueza y diversidad.

Para elaborar este apartado se sigue un método de análisis básicamente biogeográfico, aplicando un enfoque ecológico-estructural y sinfitosociológico, basado en los dominios climáticos, en los pisos bioclimáticos y en las comunidades vegetales y etapas de degradación de estas, agrupadas en las series de vegetación representadas en la zona.

Para ello se ha revisado durante el trabajo de campo las formaciones vegetales y las especies de flora más comunes existentes en la zona donde se ubicará el proyecto.

Desde el punto de vista de la vegetación hay dos áreas diferenciadas, de Este a Oeste, dentro de las cuales hay matices referentes a una mayor o menor densidad arbórea:

1. Pinares de rodeno.
2. Pinar de albar.
3. Sabinar.
4. Campos de cultivo de secano.

La vegetación natural en el área 2 ha sido fuertemente desplazada por la actividad antrópica y más profundamente por la transformación en pastizales y campos de cultivo. Debido a esto para describir las condiciones naturales potenciales de la zona hay que referirse al concepto de vegetación potencial (Torres, 1983) cuya descripción más completa se encuentra en los trabajos de Braun Blanquet y Oriol Bolos (1957) y los de Gandullo (1972).

Partiendo de las características climáticas, edáficas y geomorfológicas, descritas en los apartados anteriores, así como de las características topográficas en que están ubicadas las parcelas donde se prevé la actuación, la vegetación de esta última zonas se caracteriza por encontrarse en una etapa de regresión de la vegetación climática propio de estos sectores, debido a la transformación a pastizales a diente y campos de cultivo de secano de numerosas extensiones que deberían estar pobladas de pinares y sabinas.

Desde el punto de vista biogeográfico, tal y como muestra Rivas Martínez en la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España (1997), potencialmente el sector dentro del piso supramediterráneo, de la región mediterránea y cuya variación tiene que ver con la altura, los rigores climáticos y la acidez o basicidad del sustrato.

Valor botánico

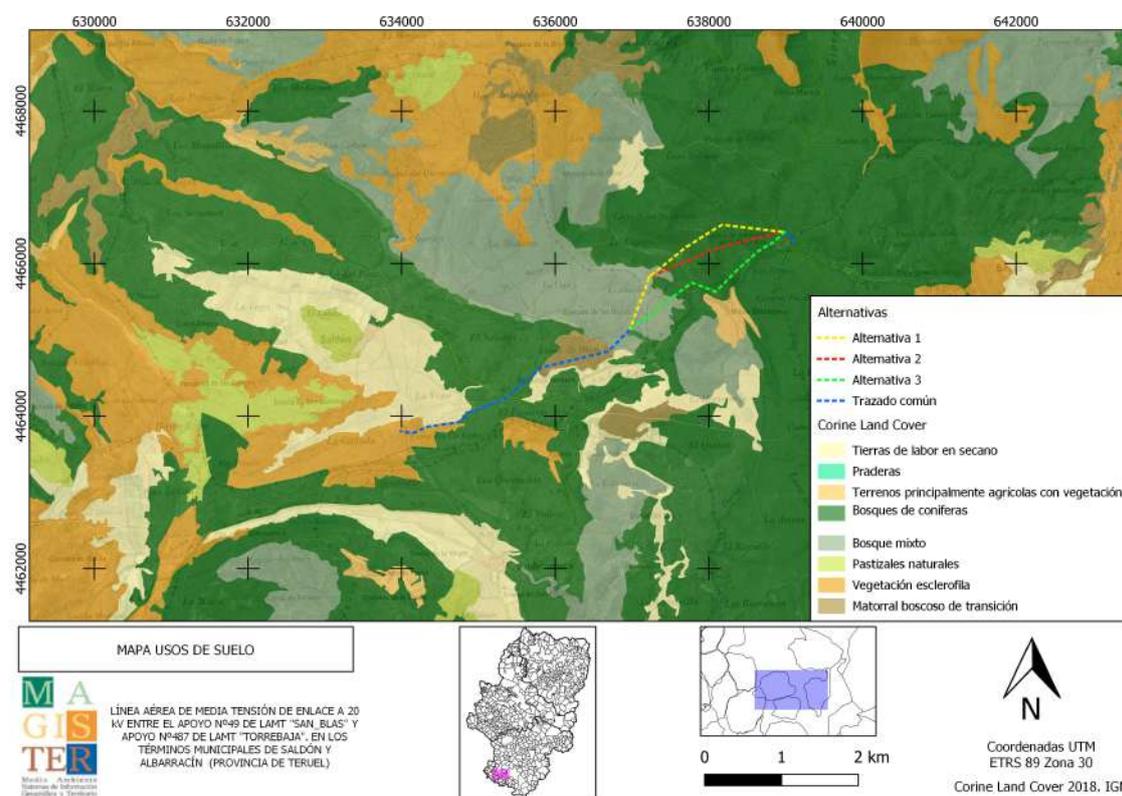
A cada una de las diferentes unidades vegetales inventariadas se les asignará su correspondiente valor botánico basándose en el siguiente criterio.

Valor Botánico 5	Formación bien conservada tanto climática como azonal, muy sensible a cualquier alteración, con especies catalogadas en peligro de extinción o vulnerables o endémicas de área reducida.
Valor Botánico 4	Formación bien conservada, tanto climática como azonal, sensible a cualquier alteración, con especies de interés especial o endémicas de área amplia.
Valor Botánico 3	Formación bien conservada pero extendida por un área lo suficientemente grande para que su alteración puntual no suponga un grave riesgo para su supervivencia.
Valor Botánico 2	Formación algo alterada pero que conserva cierto interés por diversas causas: contribuir a frenar la erosión del suelo, albergar especies en el límite de su área de distribución, etc.
Valor Botánico 1	Formación muy alterada pero que aún permitirá su regeneración natural hacia la clímax.
Valor Botánico 0	Superficie con muy escaso o nulo valor botánico.

Formaciones vegetales y usos del suelo actuales y presentes en la zona

En el siguiente mapa se puede observar como, según el Corine Land Cover (CLC), los usos predominantes corresponden a la vegetación, principalmente de coníferas, en el sector oriental, pero también están presentes el bosque mixto. En la mitad del trazado, está presente también la cobertura “matorral de transición”. Es únicamente en el sector occidental del trazado, en el final, donde el suelo es catalogado como una superficie completamente antrópica, correspondiente a campos de cultivo de secano (no obstante, el trazado no entra dentro de esta superficie). En cuanto a los alrededores, la vegetación esclerófila es abundante.

A pesar de esta clasificación, cabe tener en cuenta que el CLC no diferencia áreas con una elevada densidad de vegetación de aquellas con una densidad moderada. Por ello, buena parte del trazado en el tramo medio catalogado como bosque es en verdad un bosque con muy poco espesor; es decir, no hay en ningún caso trabado o competencia entre los árboles.



Una vez explicado esto, se procede a describir de forma exhaustiva cuales son las distintas comunidades vegetales que se pueden definir a lo largo del trazado.

Pinares del rodeno

Se dispone desde el inicio hasta el apoyo 11, siendo el pino rodeno o resinero (*Pinus pinaster*) la especie dominante, que es la especie emblemática de este ENP. Este pino es conocido por el gran tamaño de sus acículas y piñas, y la elevada capacidad de producción de resina. Este bosque en concreto está constituido por una masa pura (monoespecífica) de esta especie, formándose así una masa coetánea (más del 90% los árboles tienen la misma clase de edad), estando el bosque en una fase conocida como fustal (la más evolucionada, árboles de diámetro normal a 1,30cm de altura mayor a 20 cm), el cual llega a formar áreas con una espesura de vegetación completa o incluso trabada; es decir, aquella en la cual no hay espacios libres de dosel arbóreo,

lo cual hace que en el sotobosque apenas haya diversidad vegetal debido a la ausencia de entrada de luz solar.

Cabe decir que el factor determinante para la aparición de los pinares de *Pinus pinaster* es la presencia de suelos poco desarrollados sobre litología dolomítica (López *et al.*, n.d.). Teniendo en cuenta pues la litología del área, y la ausencia de otras especies vegetales, se deduce que este bosque está en su estado de clímax, o cercano al mismo.

Más al sur, hay pies de pino laricio (*Pinus nigra ssp. salzmannii*) procedentes de repoblación. Las especies que acompañan al rodano no difieren de las del resto de formaciones, aunque sí varía su fracción de cubierta cubierta. Aparece de forma individual, sin llegar a formar masas, la sabina albar (*Juniperus thurifera*), el enebro (*Juniperus oxycedrus*), la jara (*Cistus laurifolius*), la aliaga (*Genista scorpius*). La presencia de regueros permite, además, la aparición de junqueras higrófilas.

Teniendo en cuenta todo esto, que el bosque es uno de los factores básicos para la conservación de este ENP, y que el pino rodano es relativamente escaso en Aragón, se le aporta un valor botánico de 5.



Pinar del Rodeno

Pinar de albar

Entre los apoyos 11 y 14 existe un rodal puro de pino albar (*Pinus sylvestris*) que, ocupando una ladera de umbría, alcanza una vaguada en la que se entremezcla con pies de pino laricio (*Pinus nigra ssp. salzmannii*) y pino rodano (*Pinus pinaster*), retazos éstos de la anterior formación.

En las partes más bajas, más frescas, el matorral es algo más variado que en las zonas más altas, con presencia de jara (*Cistus laurifolius*), brecina (*Calluna vulgaris*), tomillo vulgar (*Thymus vulgaris*) y quejigo (*Quercus faginea*). La sabina albar (*Juniperus thurifera*), sin ser la especie dominante, se observa en el entorno.

En las partes más altas, el sotobosque se compone de enebro común (*Juniperus communis ssp. hemisphaerica*), enebro rojo (*Juniperus oxycedrus*), lastón (*Brachypodium retusum*), espliego (*Lavandula latifolia*) y cantueso (*Lavandula pedunculata*), especies que se harán más frecuentes en la siguiente formación.

Debido a que el pino albar es frecuente en los entornos más montañosos y húmedos de la provincia, y a que constituye una comunidad en fase de desarrollo, se le aporta un valor botánico de 4

Sabinar

Este tipo de formación está dominado por la sabina albar (*Juniperus thurifera*), que se hace presente en la práctica totalidad del recorrido de la línea, pero de manera más palpable en el tramo entre los apoyos 14 y 37. Se trata de la especie climácica de la serie de vegetación potencial 15c “Serie supramesomediterránea manchega y aragonesa de la sabina albar (*Juniperus thurifera*). *Junipereto phoeniceo-thurijerae sigmetum.*”, con ejemplares maduros y portes achaparrados.

En los terrenos más pedregosos, en los que incluso llegan a existir afloramientos rocosos, aparecen algunos pies de pino rodeno (*Pinus pinaster*). Se trata de exposiciones de solana en donde junto al rodeno aparecen con cierta frecuencia pies de encina (*Quercus ilex ssp. ballota*), y algunos individuos de pino laricio (*Pinus nigra ssp. salzmannii*) más abundantes hacia el oeste. Esta mezcla de pinar rodeno, encina, laricio y sabina albar se encuentra entre los apoyos 14 y 17. Se trata de una masa abierta, en donde la pedregosidad dificulta una mayor densidad, y en donde el sotobosque, también escaso, se compone de enebro común (*Juniperus communis ssp. hemisphaerica*) y enebro (*Juniperus oxycedrus*), lastón (*Brachypodium retusum*), espliego (*Lavandula latifolia*) o cantueso (*Lavandula pedunculata*).

Más al este, entre los apoyos 18 y 23, la presencia de pino laricio (*Pinus nigra ssp. salzmannii*) se hace más palpable. Se trata de ejemplares procedentes de repoblaciones que, sin embargo, no han sido todo lo exitosas que se hubiera deseado, siendo el resultado una masa abierta con claros ocupados por las especies ya señaladas anteriormente. Inmediatamente al norte de la carretera TE-V-9002, la sabina albar (*Juniperus thurifera*) se alza como la especie claramente dominante, avanzando un buen porte, de tipo arbóreo. Es la especie principal, aunque se encuentra mezclada con algún individuo de encina (*Quercus ilex ssp. ballota*) y algún pie de pino laricio (*Pinus nigra ssp. salzmannii*) procedente de repoblación. El sotobosque está compuesto de enebro (*Juniperus communis ssp. hemisphaerica*), lastón (*Brachypodium retusum*), espliego (*Lavandula latifolia*), aliaga (*Genista scorpius*) y gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*).

Entre los apoyos 27 y 35, en los altiplanos de Saldón, la sabina albar vegeta sobre terrenos calizos, formando bosques abiertos, adehesados, en donde la sabina se ve acompañada por enebro (*Juniperus oxycedrus*), tomillo vulgar (*Thymus vulgaris*), hierba de las siete sangrías (*Lithodora fruticosa*) y aliaga (*Genista scorpius*), posiblemente tomillo “Pedregüela (Camarillas)”. (*Thymus godayanus* / *Thymus leptophyllus* subsp. *pauii*) según el [Herbario de Jaca](#) y [Anthos](#), así como especies cespitosas de carácter xerófilo.

Debido a que esta constituye una comunidad variada, climácica ubicada sobre un leptosol básico, y es la comunidad vegetal base del Hábitat de interés Comunitario “Sabinars de Saldón-Valdecuenca”, y la sabina (*Juniperus thurifera*) está catalogada como de Interés Especial En el Catálogo Aragonés de Especies Amenazadas en la Depresión del Ebro, se le asigna un valor botánico de 5.



Sabinar afectado. Término municipal de Albarracín

Campos de cultivo de secano

Se encuentra compuesta por terrenos agrícolas dedicados al cultivo de cereal de secano de trigo blando y cebada (*Triticum aestivum* y *Hordeum vulgare*). Es la formación de menor relevancia desde el punto de vista de superficie, y el trazado no va a traspasar por ningún campo de cultivo. Tiene un valor botánico de 0.



Campo de cultivo y área por el que circularía el tendido eléctrico en rojo, en el sabinar del fondo

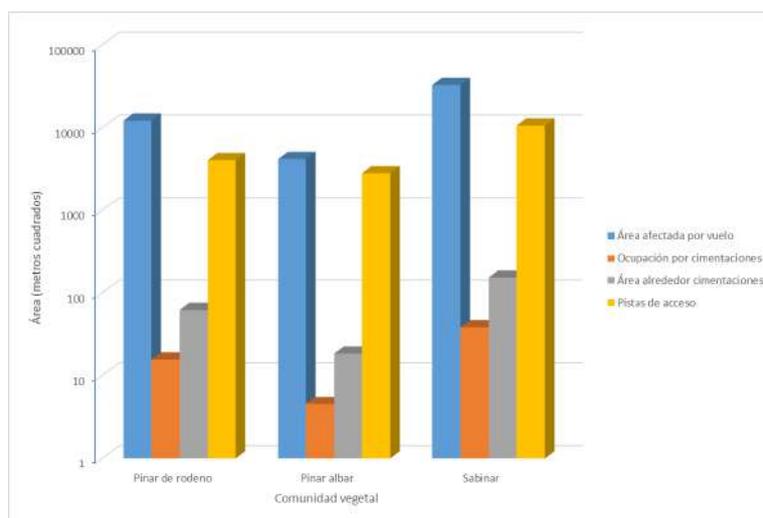
Afecciones a las formaciones vegetales

La vegetación se va a ver afectada por el apisonamiento y colmatación, deforestación y movimiento de tierras, ocupación por las cimentaciones, y mantenimiento de la servidumbre de los conductores. A excepción de estas dos últimas acciones, la creación de pistas de acceso y movimiento y acumulación de tierras son acciones temporales.

Así pues, teniendo en cuenta la información técnica que proporciona el proyecto en la siguiente tabla y gráfico se muestra cuál es la superficie estimada que va a ser afectada según afección.

Longitud y superficie afectada de cada comunidad vegetal según afección

	Pinar de rodeno	Pinar albar	Sabinar
Longitud afectada por el vuelo (m)	1520,7	516,4	4057
Área afectada por el vuelo (m²)	12165,4	4131,2	32456
Ocupación por cimentaciones (m²)	15,57	4,51	38,58
Área alrededor de cimentaciones	62,15	18,35	152
Pistas de acceso planteadas (m)	668,9	465,8	1768
Áreas pistas de acceso planteadas (m²)	4013,4	2794,8	10608
Total área afectada (m²)	16256,56	6948,86	43254,6



Superficie afectada de cada comunidad vegetal según afección

La tabla ha sido elaborada teniendo en cuenta lo siguiente:

- Debe haber un área de servidumbre alrededor de los conductores: 8 metros en total, 4 metros a cada lado del centro del trazado.
- Las áreas de las cimentaciones son calculadas a partir de la anchura de la base de las mismas, dato proporcionado por el proyecto. Además, se asume que se durante la fase de construcción se van a degradar 5 m²alrededor de cada m² de las cimentaciones por acopio de material, residuos, etc.
- Las pistas de acceso son planteadas minimizando las afecciones a la vegetación, aprovechando las pendientes más suaves, y la zona de servidumbre de los conductores. El área es calculada asumiendo que la degradación va a ocupar 6 metros de ancho.

Dado que en el espacio está presente la sabina *Juniperus thurifera*, especie catalogada en la depresión del Ebro, y especie que forma la base del HIC y ZEC que conforman el sector occidental del área de estudio, se plantean las siguientes medidas de protección:

1. Conservación de aquellos pies de sabina que no comprometan la seguridad del tendido eléctrico y favorezcan la generación de incendios forestales. Las condiciones edafológicas condicionan el tamaño máximo de estos pies, no obstante, siempre que sea necesario, se llevará a cabo la poda o tala de los mismos.
2. A la hora de hacer las pistas de acceso, así como manejo de maquinaria y material, evitar en la medida de lo posible perturbar a los ejemplares que haya, alterando en la medida de lo posible únicamente pastizal.

De acuerdo con las coordenadas provisionales y la Ortofoto disponible en IDE Aragón, los únicos apoyos que afectarían de forma directa a ejemplares de *J. thurifera* serían los números 16, 17 y 27.

De entre las tres comunidades vegetales afectadas la que más superficie a alterar acumula sería la correspondiente al sabinar, dado que ocupa una mayor superficie en el trazado, un mayor número de apoyos, y además requiere de más rutas de acceso que las anteriores. Sin embargo, en esta superficie no se va a producir una degradación total. Esto es, las rutas de acceso requerirían una compactación del suelo y degradación del pastizal (impacto recuperable), pero no necesariamente una roturación total de las sabinas; y, al mismo tiempo, se podría obviar la tala o poda de *J. thurifera*, así como de otras especies vegetales presentes bajo los conductores siempre que no sea estrictamente necesario; por tanto, no sería necesario desbrozar las 3,24 hectáreas de sabinar cuantificadas bajo los conductores. Sin embargo, en el caso del pino albar y rodeno, pese a que se ha considerado la superficie de las pistas de acceso usándose las áreas existentes sin cobertura arbórea, la degradación va a ser mucho mayor que en la primera comunidad vegetal, porque será necesario talar más ejemplares arbóreos.

Finalmente, cabe decir que la alternativa elegida minimiza el impacto en ambos pinares, ya que la longitud del trazado es menor (especialmente con respecto a la alternativa 1), se transcurre por una mayor superficie sin arbolado, y es necesario generar menos pistas de acceso.

En conclusión, pese a que el sabinar tenga una mayor superficie de afección, en términos de degradación total los pinares se van a ver más degradados en comparación con el sabinar.

5.3.1.2. Hábitats de Interés Comunitario (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 la flora silvestres)

Respecto a los **Hábitats de Interés Comunitario** (Directiva 92/43/CEE) (HIC), hay que señalar que el proyecto afecta moderadamente a tres hábitats de interés. Hay otros HIC en los alrededores

que no se verán afectados de forma directa, tal y como se muestra en el mapa incluido en este subapartado. Por orden, los HIC afectados de forma directa de este a oeste:

1. Brezales secos europeo (Código 4030).
2. Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (Código 9530).
3. Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus spp* (Código 9560).

Cabe decir que esto corresponde a la información oficial disponible en el IDE Aragón, no obstante, el primer HIC no corresponde con la realidad, pues corresponde al pinar de *Pinus pinaster*, una comunidad vegetal radicalmente diferente a un brezal seco. Sin embargo, es posible que en el sotobosque estén presentes las especies que posibilitan la catalogación de este espacio como brezal seco europeo, dado que *Pinus pinaster* no es ninguna especie de interés comunitario.

Así pues, la distancia y superficie afectada en los distintos HIC, según las distintas alternativas planteadas, se muestra en la tabla mostrada en este subapartado. Para calcular estas superficies se ha considerado una franja de 8 metros bajo los conductores. A estas superficies se les puede sumar 6 metros de ancho para las pistas de acceso, y 5 m² por cada metro cuadrado de cimentación asociados a los apoyos, por depósito de materiales, maquinaria, etc. Que han sido tenidos en cuenta en el anexo específico de afecciones a la Red Natura 2000.

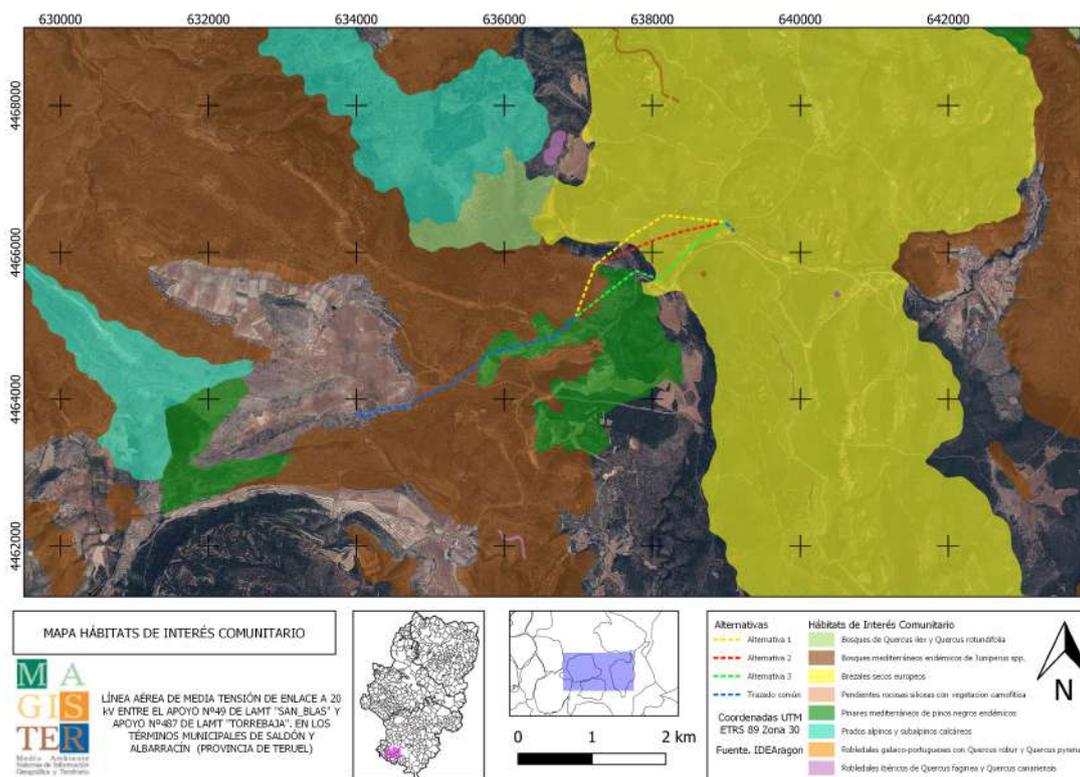
La valoración de las afecciones a estos hábitats de interés se realizará en el **Anexo específico relativo a afecciones a la Red Natural 2000**, siguiendo como criterio lo establecido en la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que recoge lo dispuesto en el artículo 6.3 de la Directiva Hábitats. Este artículo establece que los planes y los proyectos que no tengan una relación directa con la gestión de los espacios de la Red Natura 2000 y que puedan afectarlos de forma apreciable deberán ser sometidos a una adecuada evaluación para garantizar que no producirán efectos perjudiciales significativos en esos espacios, teniendo en cuenta sus objetivos de conservación. En principio, sólo podrían ser autorizados aquellos planes o proyectos que no ocasionen una pérdida de integridad ecológica en algún espacio de la Red. Para evaluar esa potencial pérdida de integridad hay que basarse en la **Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000** donde se encuentran los criterios para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. En este caso concreto se debe evaluar según dichos criterios la pérdida de los hábitats 4030, 9530 y 9560 en las ZEC “Sabinares de Saldón y Valdecuencia” y “Rodeno de Albarracín”.¹

Tabla de superficies de Hábitats de Interés Comunitario potencialmente afectados por la instalación de la línea eléctrica en las diferentes alternativas. Los valores para las distintas alternativas no incluyen el trazado común

MEDICIONES EN m Y EN m²* DE HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO POTENCIALMENTE AFECTADAS

¹ Concretamente para la evaluación de la pérdida de los hábitats señalados se han utilizado los documentos del Ministerio de Transición Ecológica titulados: “Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la red Natura 2000” elaborado en 2012” y su actualización del 2018 “Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E”.

DESCRIPCIÓN	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3 elegida	Zona común
Longitud en metros de la línea dentro de manchas de Hábitat de Interés Comunitario cartografiadas	2235	1970	2208	2730
Superficie en metros cuadrados de la línea dentro de manchas de Hábitat de Interés Comunitario cartografiadas	17880	15760	17664	21840
Longitud bajo conductores de zonas HIC 4030 Brezales secos europeo.	1501	1236	1240	167
Superficie en metros cuadrados de zonas con el HIC 4030 Brezales secos europeo.	12008	9888	9920	1336
Longitud bajo conductores de zonas con el HIC 9530 Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos	0	0	527	1366
Superficie en metros cuadrados de zonas con el HIC 9530 Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos	0	0	4216	10928
Longitud bajo conductores de zonas con el HIC 9560 Bosques mediterráneos endémicos de Juniperus spp (Código 9560).	734	734	441	1197
Superficie en metros cuadrados bajo conductores de zonas con el HIC 9560 Bosques mediterráneos endémicos de Juniperus spp (Código 9560).	5872	5872	3528	9576



5.3.1.3. Taxones de flora catalogada

Descripción y localización de las especies objeto de prospección botánica preliminar.

Hay que destacar la presencia en la zona de tres taxones catalogados (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Decreto 49/1995, de 28 de marzo) de alto interés de conservación que podrían verse potencialmente afectadas por el proyecto.

Las cuadrículas UTM 1x1 de ambos taxones facilitadas por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, muestran las siguientes afecciones:

- A la entrada del PP, las tres alternativas entran dentro de una cuadrícula 1x1 km de *Iris xiphium*. Esta especie actualmente no está catalogada, no obstante, dada su escasez, es esperable que próximamente adquiera alguna figura de protección; y, por tanto, debe ser considerada en este estudio. Sin embargo, según la información que aporta el [Herbario de Jaca](#), esta especie forma parte de pastizales vivaces y herbazales húmedos, se instala por tanto sobre terrenos húmedos, incluso inundables periódicamente. El trazado en esta área por lo general evita pastizales y herbazales húmedos; sin embargo, hay un segmento de 240m en el cual se atraviesa un claro con poro arbolado. Por ello, a la hora de llevar a cabo la obra, resultaría conveniente fijarse si se van a afectar ejemplares en la época de floración (mayo-junio) o fructificación; o, en caso de que se proceda en otra época, retirar el suelo vegetal, y depositarlo en el mismo lugar una vez se terminen las obras.
- Además, la alternativa 3 se ubica dentro de la cuadrícula 1x1 de *Erica scoparia* (brezo de escobas), dentro del rodal de pino albar. Es una especie catalogada de interés comunitario. según el [Herbario de Jaca](#), esta especie habita en matorrales y bosques aclarados, en suelos sueltos y frescos sobre areniscas. Principalmente en ambiente de carrascal, quejigal o pinar de *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* o *Pinus pinaster*. Dado que el trazado transcurre por áreas que coincide con esta descripción, se debe tomar precauciones para no perturbar ejemplares de esta especie, trasplantándolos a áreas no afectadas como último recurso.
- Además, es probable la presencia de *Thymus leptophyllus* subsp. *pau* (**Anthos**), especie catalogada como de Interés especial en Aragón. Esta especie forma parte de tomillares, matorrales camefíticos y pastizales vivaces sobre suelos someros o pedregosos en áreas de montaña.

Finalmente, el trazado afecta de forma importante a la sabina albar (*Juniperus thurifera*), es una especie que habita en ambientes calcícolas, soporta condiciones ambientales extremas, con clima continental, instalándose tanto en parameras muy expuestas, como en fondos de valles, pero busca por lo general suelos profundos que acumulen la lluvia otoñal. Forma sabinares albares puros o se mezcla con carrasca, coscoja, quejigo, pinos carrasco o negral y otros enebros. En el Sistema Ibérico es frecuente ([Herbario de Jaca](#)); sin embargo, dado que en el Catálogo Aragonés de Especies Amenazadas (*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*) aparecen las poblaciones de esta especie catalogadas en la depresión del Ebro, y el hábitat que conforman en este espacio constituye HIC, y forma parte de una ZEC, resulta conveniente considerarlas en este estudio y minimizar el impacto que se ejerce sobre esta especie.



De izquierda a derecha, y de arriba abajo. *Erica scoparia*, *Juniperus thurifera*, *Iris xiphium* y *Thymus godayanus* o *Thymus leptophyllus pavi*. Fuente. [Herbario de Jaca](#)

5.3.2. Caracterización de las comunidades faunísticas.

5.3.2.1. Descripción general

El área se sitúa en frente de los Montes Universales del Sistema Ibérico, en un área de cambio entre la depresión del Jiloca, altamente antropizada y con escasez de cubierta forestal, con áreas altas con una menor presión antrópica. En medio, se ubica un pequeño sistema montañoso constituido por el Paisaje protegido de los Pinares del Rodeno, conformado por un bosque con un prolongado proceso de desarrollo, y rodeado por áreas con un matorral de transición. Y, finalmente, en estas montañas se disponen roquedos en las laderas.

Por ello, esta área constituye un hábitat con una biodiversidad considerable. Este traspaso de diversos ecosistemas en una escasa distancia, al igual que sucede con la vegetación, permite la presencia de una considerable diversidad faunística, posibilitando la presencia de especies preferentemente forestales, esteparias, en menor medida rupícolas, o bien especies eurotípicas.

La antropización de buena parte del emplazamiento con zonas amplias áreas abiertas con poca

densidad arbórea puede contribuir al predominio de especies ubiquistas de espacios abiertos, con pastizales y monte bajo, como el cernícalo común, alondra común, cogujada común, collalba gris, bisbita campestre, pardillo común, escribano montesino, verdecillo, etc.

Aunque no hay Zonas de Especial Protección para las Aves en este sector, es una zona con cierto interés para la avifauna. Cabe destacar la presencia de especies de **aves esteparias** en las zonas elevadas de las plataformas, y otras típicas de bosques supramediterráneos de coníferas y frondosas.

En los eriales las aves esteparias y especialmente los alaúcidos son abundantes y con algunas especies de elevado interés de conservación como alondra común, etc. Las poblaciones de alondra Ricotí (*Chersophilus duponti*) se encuentran muy lejos al norte del emplazamiento, fuera del radio de acción de la línea.

Respecto a las rapaces, hay que señalar que es zona de campeo de águila real, con varias parejas nidificantes en entornos próximos al emplazamiento, en un radio de 2,5 km.

Otras especies de interés como alimoche o buitre leonado que podrían tener un impacto por la línea eléctrica tienen sus puntos de nidificación muy lejos del emplazamiento, aunque puedan utilizar la zona como campeo. No obstante, sí hay especies de rapaces, tales como el gavilán, culebrera europea, cernícalo vulgar que sí podrían verse afectados.

4.3.2.2. Relación de taxones potencialmente presentes en la zona de estudio

Para una correcta valoración del interés de conservación de las especies citadas en la zona de estudio, se procede a continuación a la revisión de los diferentes catálogos y la legislación vigente respecto a la protección de la fauna y la situación de las diferentes especies faunísticas en dichos documentos, reflejándose en el cuadro adjunto junto a otra información como la sensibilidad previsible a las actuaciones y el estatus de las especies en el área.

La tabla adjunta recoge aquellas especies citadas en la zona de estudio de acuerdo con la información obtenida de fuentes bibliográficas (Sampietro *et al.* 2000; Campo y Ruiz, 2019), de las fichas de las ZEC con la información proporcionada en las cuadrículas UTM 10x10 SIGMA (Servicio de Biodiversidad, Gobierno de Aragón).

1. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011):

- LI: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- EX: especie en Peligro de Extinción.
- VU: especie Vulnerable.

2. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995, modificado por el Decreto 181/2005).

- E: especie en peligro de extinción.
- SAH: especie sensible a la alteración del hábitat.
- V: especie vulnerable.
- IE: especie de interés especial.
- EX: especies de fauna extinta.

3. Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres:

- I: Anexo I; objeto de medidas para la conservación del hábitat.
- II: Anexo II; especies cazables.
- III: Anexo III: especies comerciables.

4. Directiva 92/43/CE de conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres:

- Anexo II Especies animales y vegetales de Interés Comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV especies de animales y plantas de interés comunitario que requieren una protección estricta.

5. Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. Convenio de Berna de 19 de septiembre de 1979:

- II: especies incluidas en el anexo II; estrictamente protegidas.
- III: especies incluidas en el anexo III; explotación regulada.

6. Convenio sobre la conservación de las Especies migratorias de Animales Silvestres. Convenio de Bonn de 23 de junio de 1979:

- I: especies a las que se dedicarán esfuerzos para su conservación.
- VI: especies para las que se concluirán acuerdos para su conservación.

7. Libro Rojo de Vertebrados de España:

- E: especie en peligro de extinción.
- V: especie vulnerable.
- R: especie rara.
- K: especie insuficientemente conocida.
- I: indeterminada.
- O: fuera de peligro.
- CA: casi amenazada.
- NA: no amenazada.

8. Sensibilidad previsible a la actuación:

- ++: probablemente sensibles.
- +: poco sensibles.
- -: indiferentes.

9. Estatus en el área:

- R: residente.

- E: estival.
- I: invernante.
- P: de paso.
- D: divagante.

Especies de presencia confirmada o probable y grado de protección según distintas normativas

Taxón	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ciervo volante. <i>Lucanus cervus</i>	LI	IE		II			NT	+	
Gran capricornio. <i>Cerambyx cerdo</i>	LI	IE		II, IV			VU	+	
Calimorfa. <i>Euplagia quadipunctaria</i>							I		
Doncella de ondas rojas. <i>Euphydryas aurinia</i>		IE					V	+	
Mariposa isabelina. <i>Graellsia isabelae</i>	LI	IE		II			NA	+	
Cangrejo de río. <i>Austropotamobius pallipes</i>	VU	EN		II			V	-	
Rana común. <i>Pelophylax perezii</i>	LI						NA	-	
Sapo partero. <i>Alytes obstetricans</i>	LI			IV	II		NT	-	
Sapillo pintojo. <i>Discoglossus galganoi</i>	LI			IV			NA	-	
Sapillo moteado. <i>Pelodytes punctatus</i>	LI						NA	-	
Sapo de espuelas. <i>Pelobates cultripes</i>	LI			IV	II		NT	-	
Sapo común <i>Bufo spinosus</i>		IE			III		NA	-	
Sapo corredor. <i>Epidalea calamita</i>	LI			IV	II		NA	-	
Eslizón ibérico. <i>Chanaides bedriagai</i>	LI			IV			NT	+	
Lagartija colilarga. <i>Psammotromus algirus</i>	LI						NA	+	
Lagartija cenicienta. <i>Psammotromus hispanicus</i>	LI						NA	+	
Lagartija parda. <i>Podarcis liolepis</i>							NA	+	
Lagarto ocelado. <i>Timon lepidus</i>	LI				III		NA/NT	+	
Culebra lisa europea. <i>Coronella austriaca</i>	LI						NA	+	
Culebra lisa meridional. <i>Coronella girondica</i>	LI				III		NA	+	
Víbora hocicuda. <i>Vipera latastei</i>	LI				III		VU	+	
Águila real. <i>Aquila chrysaetos</i>	LI		I		II	II	R	++	R
Culebrera europea <i>Circaetus gallicus</i>	LI		I		II	II	I	+	D
Azor común. <i>Accipiter gentilis</i>	LI		I			II	NA	++	R,I
Gavilán común <i>Accipiter nisus</i>	LI		I			II	NA	++	R,I
Busardo ratonero. <i>Buteo buteo</i>	LI				II	II	NA	++	D
Aguililla calzada. <i>Hieraaetus pennatus</i>	LI		I			II	NA	++	E
Cernícalo vulgar. <i>Falco tinnunculus</i>	LI				II	II	NA	++	R
Halcón peregrino. <i>Falco peregrinus</i>	LI		I		II	II	V	++	D
Perdiz roja. <i>Alectoris rufa</i>			III,1		III		NA	-	R
Codorniz común. <i>Coturnix coturnix</i>			II		III	II	NA	-	E
Paloma zurita. <i>Columba oenas</i>			II		III		I	++	R
Paloma torcaz. <i>Columba palumbus</i>			II				NA	+	R
Tortola europea. <i>Streptopelia turtur</i>			II		III		V	++	E
Cuco. <i>Cuculus canorus</i>	LI				III		NA	+	E
Lechuza común. <i>Tyto alba</i>	LI				II		NA	+	R
Autillo. <i>Atus scops</i>	LI						NA	++	E
Búho real. <i>Bubo bubo</i>	LI		I				NA	+	R
Mochuelo común. <i>Athene noctua</i>	LI						NA	+	R
Cárbano común. <i>Strix aluco</i>	LI		I				NA	+	R
Búho chico. <i>Asio otus</i>	LI						NA	+	R

Especies de presencia confirmada o probable y grado de protección según distintas normativas.

Continuación

Taxón	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vencejo común. <i>Apus apus</i>	LI				III		NA	++	D,P
Abejaruco común. <i>Merops apiaster</i>	LI				II	II	NA	+	E
Abubilla. <i>Upupa epops</i>	LI				II		NA	-	E
Torcecuello. <i>Jynx torquilla</i>	LI						NA	+	E
Pito real. <i>Picus viridis</i>	LI						NA	++	R
Pico picapinos. <i>Dendrocopos major</i>	LI		I				NA	++	R
Cogujada común. <i>Galerida cristata</i>	LI				III		NA	++	R
Totovía. <i>Lullula arborea</i>	LI		I				NA	+	R
Alondra común. <i>Alauda arvensis</i>		IE			III		V	++	I, P

Avión roquero. <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	LI						NA	+	E
Golondrina común. <i>Hirundo rustica</i>	LI				II		NA	+	P, E
Avión común. <i>Delichon urbicum</i>	LI		I		II		NA	-	E
Bisbita campestre. <i>Anthus campestris</i>	LI		I		II		NA	+	E
Lavandera cascadeña. <i>Motacilla cinerea</i>	LI						NA	-	R
Lavandera blanca. <i>Motacilla alba</i>	LI				II		NA	+	R, I
Chochín. <i>Troglodytes troglodytes</i>	LI	I			II		NA	+	R
Petirrojo. <i>Erithacus rubecula</i>	VU				II		NA	++	R
Ruiseñor común. <i>Luscinia megarhynchos</i>	LI				II	II	NA	+	E
Colirrojo tizón. <i>Phoenicurus ochruros</i>	LI				II	II	NA	+	I
Tarabilla común. <i>Saxicola torquata</i>	LI				II	II	NA	+	R
Collalba gris. <i>Oenanthe oenanthe</i>	LI				II	II	NA	+	E
Roquero rojo. <i>Monticola saxatilis</i>	LI						NA	+	R
Mirlo común. <i>Turdus merula</i>			I				NA	++	R
Zorzal charlo. <i>Turdus viscivorus</i>			II		III	II	NA	+	R, I
Ruiseñor basardo. <i>Cettia cetti</i>	LI						NA	+	R
Zarcero común. <i>Hippolais polyglotta</i>	LI						NA	+	R
Curruca rabilarga. <i>Sylvia undata</i>	LI		I		II	II	NA	-	R
Curruca carrasqueña. <i>Sylvia cantillans</i>	LI				II		NA	+	E
Mosquitero papialbo. <i>Phylloscopus bonelli</i>	LI						NA	+	E
Reyezuelo listado. <i>Regulus ignicapilla</i>	LI				II		NA	++	R
Mito. <i>Aegithalos caudatus</i>	LI						NA	+	R
Herrerillo capuchino. <i>Lophophanes cristatus</i>	LI				II		NA	++	R
Carbonero garrapinos. <i>Periparus ater</i>	LI		I		II		NA	++	R
Herrerillo común. <i>Cyanistes caeruleus</i>	LI				II		NA	++	R
Carbonero común. <i>Parus major</i>	LI				II		NA	+	R
Agateador común. <i>Certhia brachydactyla</i>	LI		I		II		NA	+	R
Oropéndola. <i>Oriolus oriolus</i>	LI				II		NA	+	E
Alcaudón común. <i>Lanius senator</i>	LI						NA	+	E
Arrendajo. <i>Garrulus glandarius</i>			I				NA	+	R
Urraca. <i>Pica pica</i>							NA	+	R
Chova piquirroja. <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	LI	V	I		II		CA	++	R
Corneja negra. <i>Corvus corone</i>			I				NA	+	R
Estornino negro. <i>Sturnus unicolor</i>					II, III		NA	++	R
Gorrión común. <i>Passer domesticus</i>							NA	-	R
Gorrión molinero. <i>Passer montanus</i>							NA	+	ES
Gorrión chillón. <i>Petronia petronia</i>	LI				II		NA	+	R
Pinzón vulgar. <i>Fringilla coelebs</i>			I				NA	++	R, I
Verdecillo. <i>Serinus serinus</i>		IE			III		NA	+	R
Verderón común. <i>Chloris chloris</i>		IE			III		NA	+	R
Jilguero. <i>Carduelis carduelis</i>		IE			III		NA	+	R
Pardillo común. <i>Carduelis cannabina</i>		IE			II		NA	+	R, I
Piquituerto común. <i>Loxia curvirostra</i>	LI				II		NA	+	R
Escribano soteño. <i>Emberiza cirius</i>	LI				II		NA	+	R
Escribano montesino. <i>Emberiza cia</i>	LI				II		NA	+	I
Triguero. <i>Miliaria calandra</i>		IE			III		NA	+	R
Topillo de Cabrera. <i>Microtus cabreræ</i>	LI	SAH		II, IV			NT	+	
Nutria. <i>Lutra lutra</i>	EN	SAH		II, IV	II		NT	-	
Tejón. <i>Meles meles</i>		IE			III		NA	+	
Musgaño enano. <i>Suncus etruscus</i>		IE					NA	+	

Especies de presencia confirmada o probable y grado de protección según distintas normativas.

Continuación

Taxón	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Murciélago hortelano. <i>Eptesicus serotinus</i>	LI						K	+	
Murciélago de montaña. <i>Hypsugo savii</i>	LI						K	+	
Murciélago ratonero gris. <i>Myotis nattereri</i>	LI						I	+	
Nóctulo grande. <i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU						I	+	
Murciélago de borde claro. <i>Pinistrellus kublii</i>	LI						NA	+	
Murciélago orejudo dorado. <i>Plecotus auritus</i>	LI						I	+	
Murciélago orejudo gris. <i>Plecotus austriacus</i>	LI						K	+	
Murciélago rabudo. <i>Tadarida teniotis</i>	LI						K	+	

Hay que destacar como especies prioritarias en cuanto a las afecciones potenciales de la línea eléctrica, a los siguientes grupos:

Aves:

- Rapaces diurnas nidificantes en las zonas próximas o invernantes.
- Migradoras regulares (rapaces, grullas, passeriformes).
- Rapaces nocturnas.
- Alaúcidos.
- Columbiformes.
- Pequeños passeriformes migratorios nocturnos.

Mamíferos:

- Quirópteros.

4.3.2.3. Zonas de interés para la Fauna

La línea eléctrica se localizará lejos de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de áreas críticas, o de las Áreas de Importancia para las Aves (IBAs)

Sin embargo, el trazado se encuentra en su plenitud dentro de la ZEC “Sabinares de Saldón y Valdecuencia”, y se ubican en las inmediaciones de la ZEC “Rodeno de Albarracín”. El interés de ambas zonas es la preservación de determinadas formaciones vegetales, e insectos principalmente: *Lucanus cervus* en la primera área, y *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Euphydryas aurinia*, *Austropotamobius pallipes*, y *Microtus cabreræ* para la segunda área.

Además de estas especies, el trazado se encuentra en un área con la probable presencia de las especies citadas en la tabla anterior. Considerando que la gran mayoría de las especies presentan un grado de protección, no se puede desestimar el impacto negativo que pueda tener el proyecto sobre la fauna.

Corredores faunísticos

Cabe destacar que el trazado se ve inmerso en una amplia área forestada que probablemente constituye un corredor faunístico para aquellas especies forestales (tanto aves como mamíferos). En concreto, posibilita la conexión de todas aquellas forestadas del sistema ibérico en dirección noroeste-sudeste, al sur de los ríos Jiloca y Turia.

También hay que considerar las migraciones primaverales y otoñales de varias especies, siendo especialmente vulnerables las migraciones nocturnas, dada la escasa visibilidad de la línea eléctrica en múltiples puntos.

4.3.2.8. Afección a planes de gestión de especies amenazadas

El proyecto no afecta directamente al ámbito de protección, ni a zonas críticas de planes de recuperación o conservación de especies de aves amenazadas. La zona crítica más próxima, ubicada a 8 km al norte del inicio del trazado, corresponde a un área crítica para aves esteparias, entre otras la alondra Ricotí,

4.3.2.9. Otras consideraciones de interés

Destacar, en resumen, la posible presencia de las especies de quirópteros de interés comunitario, incluidos en el Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE y que requieren una protección estricta

Destacar la presencia de especies objetivo de conservación de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

Como se ha citado la línea eléctrica puede afectar a varias aves citadas en el inventario y declaradas como especies catalogadas según el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995, modificado por el Decreto 181/2005), y también a especies catalogadas según el Real Decreto 430/90, de 30 de marzo, por el que se regula el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011).

En este espacio no se incluye ninguna Zona Húmeda de Importancia Internacional (Zonas Ramsar) ni de Zona Húmeda de Importancia Nacional (“Inventario de Zonas Húmedas de la España Peninsular”, Dirección General de Obras Hidráulicas, M.O.P.U., 1.989).

La ubicación de la línea eléctrica y la red de caminos que se deberán ampliar o hacer, provocará una modificación sustancial del entorno, lo que podrá repercutir en una modificación en el comportamiento de determinadas especies, sobre todo de las medianas y grandes rapaces que utilicen este espacio como lugar de caza.

Para conocer y corregir, en su caso, la realidad de este impacto potencial, se propone la realización de un Plan de Vigilancia Ambiental durante la construcción de la línea eléctrica y tras su puesta en funcionamiento, el cual se detallará más adelante.

Los resultados de dicho Plan nos permitirán tener datos exactos sobre la mortandad de aves y de murciélagos y de las afecciones a estos grupos faunísticos por efecto barrera y ocupación del hábitat.

5.4. Descripción de los elementos de interés o propiedad pública.

5.4.1. Montes de Utilidad Pública.

A excepción del final del trazado común, una vez se pasa de bosque disperso de sabinas a campos de cultivos de secano, el resto del trazado en ambas alternativas recorren un total de dos Montes de Utilidad Pública, tres si se tienen en cuenta los 13,6 metros iniciales. Sus identificaciones y grado de afección se muestran en la siguiente tabla.

Denominación	Titular	Longitud afectada (m)
El pinar	Bezas	Trazado común (inicio): 13,6
Ortezuelo	Comunidad de Albarracín	Trazado 1: 2,3
		Trazado 2: 1997,5
		Trazado 3: 2005
		Trazado común (inicio): 153
Hoyas	Ayuntamiento de Saldón	Trazado 1 y 2: 613
		Trazado 3: 304
		Trazado común (final): 1977

5.4.2. Afecciones al Dominio Público Pecuario.

No se afecta a ninguna vía pecuaria, la única vía pecuaria presente en el área se ubica a 2050m al sur del trazado común, transcurriendo de forma más o menos paralela al trazado desde la mitad del mismo.

5.4.3. Dominio Público Hidráulico.

La obra afecta al Dominio Público Hidráulico, según se define Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Se afectan a un total de cuatro barrancos. Son atravesados por el vuelo de conductores, aunque no se instalan apoyos en la zona de Dominio Público Hidráulico. En concreto, se verían afectados los mostrados en la siguiente tabla.

Cruzamiento	Vano	Distancia vertical mínima RLAT (m)	Distancia vertical real (m))
Barranco de Dornaquejos	2-3	6,00	14,26
Barranco	6-7	6,00	17,71
Barranco de Las Colmenas	9-10	6,00	43,04
Barranco	12-13	6,00	20,54

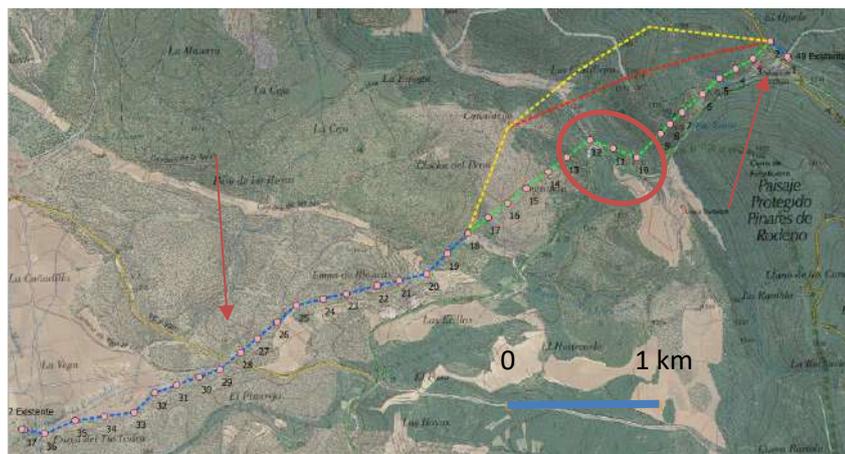
Pese a que ningún apoyo se ubique sobre el cauce de un barranco, o en su zona de Servidumbre (5 m), muchos de ellos se encuentran en la zona de policía (100m), por lo que será imprescindible tramitar la autorización del Organismo de Cuenca, para la ejecución de las obras en la zona de policía de cauces y por el cruce del barranco.

5.4.4. Zonas de servidumbre de carreteras

El trazado propuesto, con todas sus variantes, cruzan de manera perpendicular un total de dos carreteras:

- Cruzamiento con la TE-67 entre los apoyos 2 y 3.
- Paralelismo con Carretera A-1513 entre P.K. 25+840 y P.K. 26+180, apoyos 10-11-12
- Cruzamiento y paralelismo con carreteras VF-TE-05 S/P.K. y TE-V-9002 en P.K. 1+040

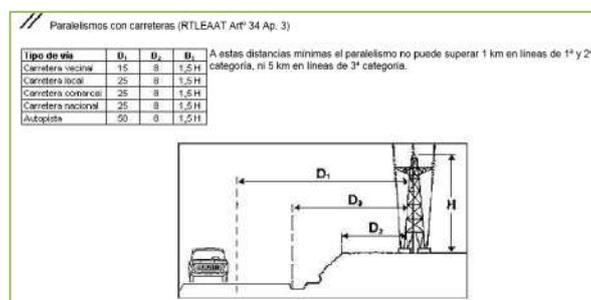
VF-TE- 05, y TEV-9002. Cabe decir que es la variante 1 sería aquella que afectaría en mayor grado, por afectar a lo largo de 160m una curva cerrada de la VF-TE- 05.



Cruzamientos y paralelismos del trazado con carreteras

Las líneas eléctricas aéreas de alta tensión (aquellas de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 KV), se clasifican de acuerdo con el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITCLAT 01 a 09, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero en 3 categorías. La presente línea corresponde a la tercera categoría: líneas de tensión nominal igual o inferior a 30 kV y superior a 1 kV.

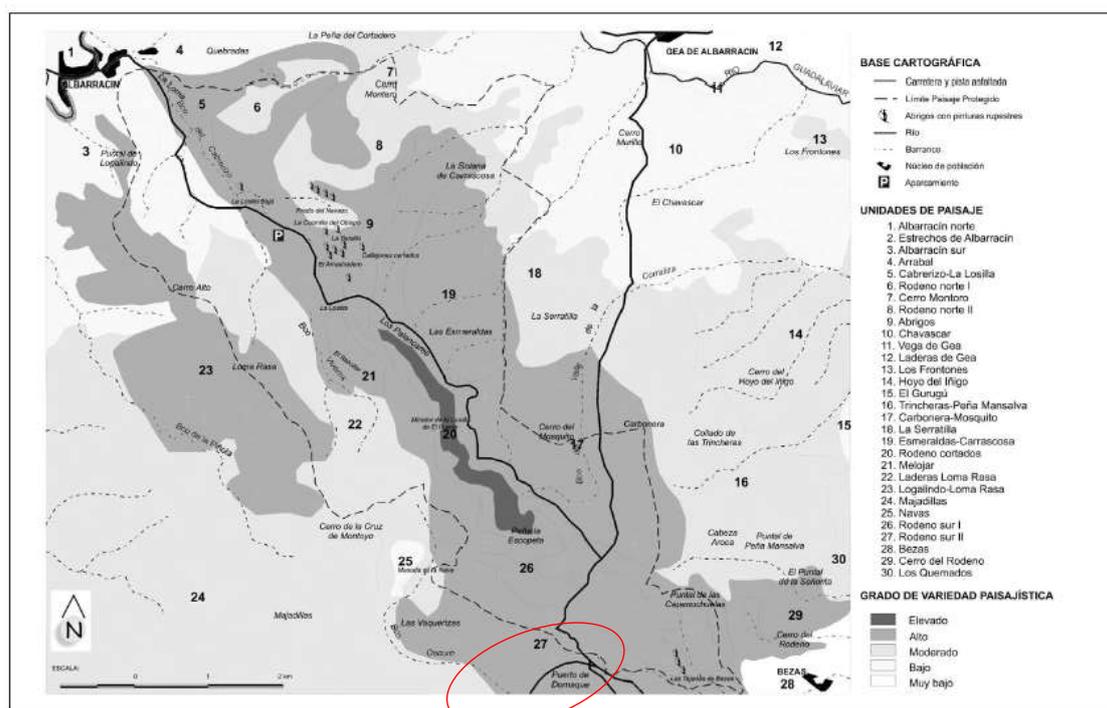
Tal y como se refleja en el gráfico siguiente, la distancia entre la línea eléctrica y la mediana de la carretera debería ser superior a 25 metros. Esta condición se cumple en todo el trazado paralelo.



5.5. Descripción del paisaje. Unidades paisajísticas.

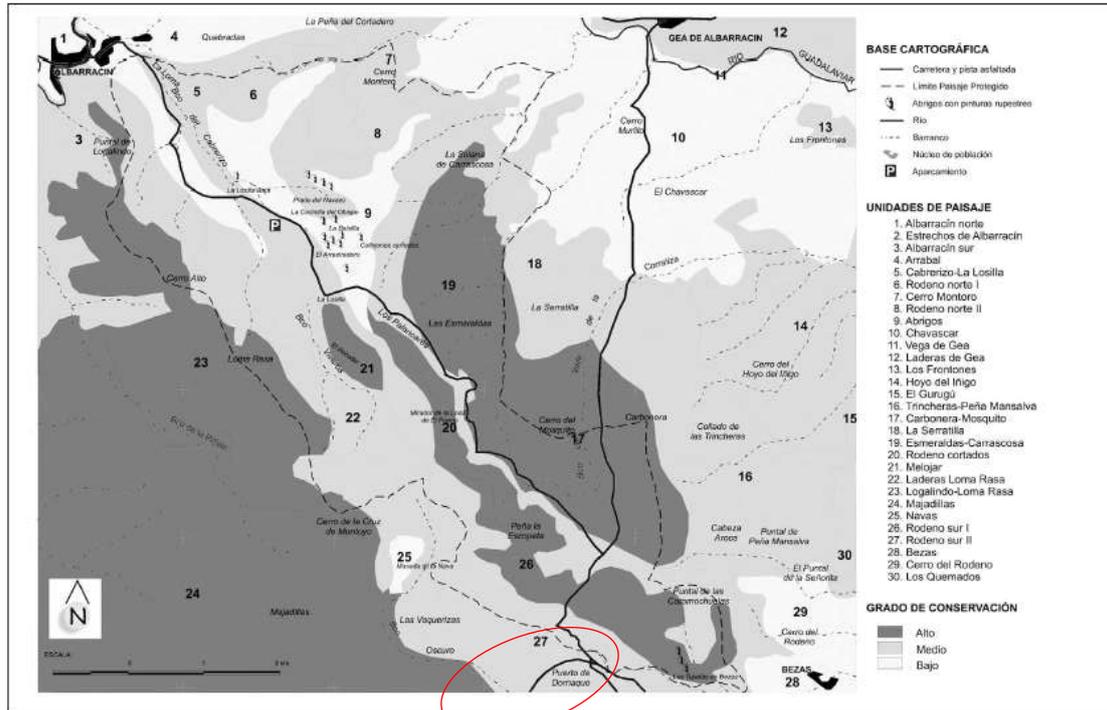
5.5.1. Antecedentes

El paisaje de los pinares del rodano y sus alrededores han sido estudiados anteriormente en Longares (2002-2003). En este estudio se lleva a cabo una amplia descripción de los distintos aspectos abióticos y bióticos del espacio, y se lleva a cabo una puntuación de la variabilidad paisajística en base a la vegetación, fauna, geomorfología-geología y calidad visual del paisaje. La cartografía elaborada aparece a continuación, remarcándose con una elipse roja el área de estudio.



Mapa 2. Grado de variedad paisajística del Espacio Natural Protegido "Pinares de Rodeno de Albarracín" y entorno próximo.

El área de estudio se enmarca dentro de las unidades del paisaje de Rodeno Sur II, y de Majadillas, áreas que contienen los valores mostrados en la tabla disponible en la página siguiente. Ambas áreas tienen valoraciones entre moderadas y altas para los cuatro factores estudiados; y finalmente obtienen una valoración final de 7 y 5,75 respectivamente. Cabe destacar la elevada valoración que tiene la vegetación en la unidad de Majadillas, y el elevado valor de la fauna de Rodeno Sur II, teniendo ambos una valoración de 9.



Mapa 3. Grado de conservación del Espacio Natural Protegido "Pinares de Rodeno de Albarracín" y entorno próximo.

TABLA 1

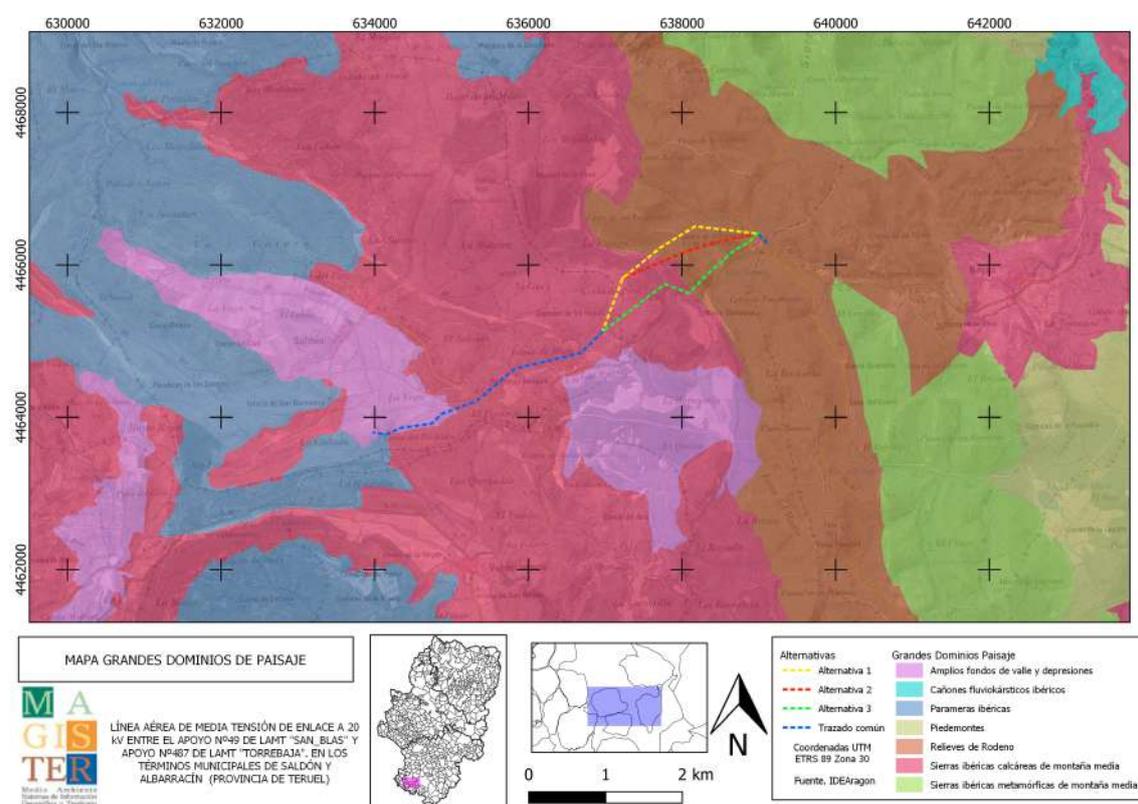
Valoración de la variedad paisajística por unidades de paisaje y grado de conservación que presentan

Nº UNIDADES DE PAISAJE	ELEMENTOS DE VALORACIÓN PAISAJÍSTICA				VALOR FINAL	GRADO CONSERVACIÓN
	VEGETACIÓN	FAUNA	LITOGEOFORMOLOGÍA	CALIDAD VISUAL		
1 Albarracín norte	3	3	1	5	3	Bajo
2 Estrechos de Albarracín	6	4	7	9	6,5	Medio
3 Albarracín sur	4	3	1	2	2,5	Medio
4 Arrabal	4	2	1	2	2,25	Bajo
5 Cabrerizo-La Lostilla	5	7	7	6	6,25	Medio
6 Rodeno norte I	6	4	5	5	5	Medio
7 Cerro Montoro	9	4	2	3	4,5	Medio
8 Rodeno norte II	6	4	5	5	5	Medio
9 Abrigos	6	4	8	8	6,5	Bajo
10 Chavascar	1	2	1	2	1,5	Bajo
11 Vega de Gea	5	4	3	4	4	Bajo
12 Laderas de Gea	4	3	2	3	3	Medio
13 Los Frontones	9	3	2	3	4,25	Medio
14 Hoyo del Ínigo	7	7	2	3	4,75	Medio
15 El Gurugú	6	4	2	3	3,75	Medio
16 Trincheras-Peña Mansalva	7	6	4	6	5,75	Medio
17 Carbonera-Mosquito	8	7	6	7	7	Alto
18 La Serratilla	6	6	4	5	5,25	Medio
19 Esmeraldas-Carrascosa	9	7	4	8	7	Alto
20 Rodeno cortados	9	10	9	9	9,25	Alto
21 Melojar	9	7	2	7	6,25	Alto
22 Laderas Loma Rasa	7	4	2	5	4,5	Medio
23 Logalindo-Loma Rasa	8	5	7	5	6,25	Alto
24 Majadillas	9	6	2	6	5,75	Alto
25 Navas	8	5	2	4	4,75	Bajo
26 Rodeno sur I	8	7	8	8	7,75	Alto
27 Rodeno sur II	7	9	5	7	7	Medio
28 Bezas	1	3	2	2	2	Bajo
29 Cerro del Rodeno	8	6	8	6	7	Bajo
30 Los Quemados	7	6	5	6	6	Medio

5.5.2. Dominios de paisaje según relieve

Los Dominios de paisaje, representan grandes regiones a escala comarcal, con particularidades paisajísticas homogéneas caracterizadas por una combinación específica de tipos de paisaje sujetos a dinámicas claramente identificables que le confieren una identidad diferenciada del resto del territorio. Presentan una estructura geológica, geomorfología, y fisiográfica similar que, unido a unas determinadas condiciones climáticas, son las principales responsables de los patrones de aparición y distribución de la vegetación y usos del suelo y, en definitiva, de los tipos de paisaje, proporcionando una percepción del paisaje de un determinado dominio, claramente diferenciada de la de los demás.

Es decir, de forma similar a los Tipos de paisaje, son categorías territoriales que presentan cierta homogeneidad en su carácter general, en los elementos que las definen (contenido) y en la forma en la que éstos se disponen (estructura); en este caso, a una escala mucho más amplia.



Dentro de las formas del terreno, las cuales ejercen una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje y son la base sobre la que se desarrollan los demás componentes, en el área de estudio son 5 los distintos dominios de paisaje que se pueden encontrar. No obstante, el trazado se va ubicar sobre tres dominios concretos, dominios que además coinciden con la estructura geológica y vegetal del área de estudio expuesta en apartados anteriores. Por orden: relieves de rodeno, sierras ibéricas calcáreas de montaña media y amplios fondos de valle y depresiones.

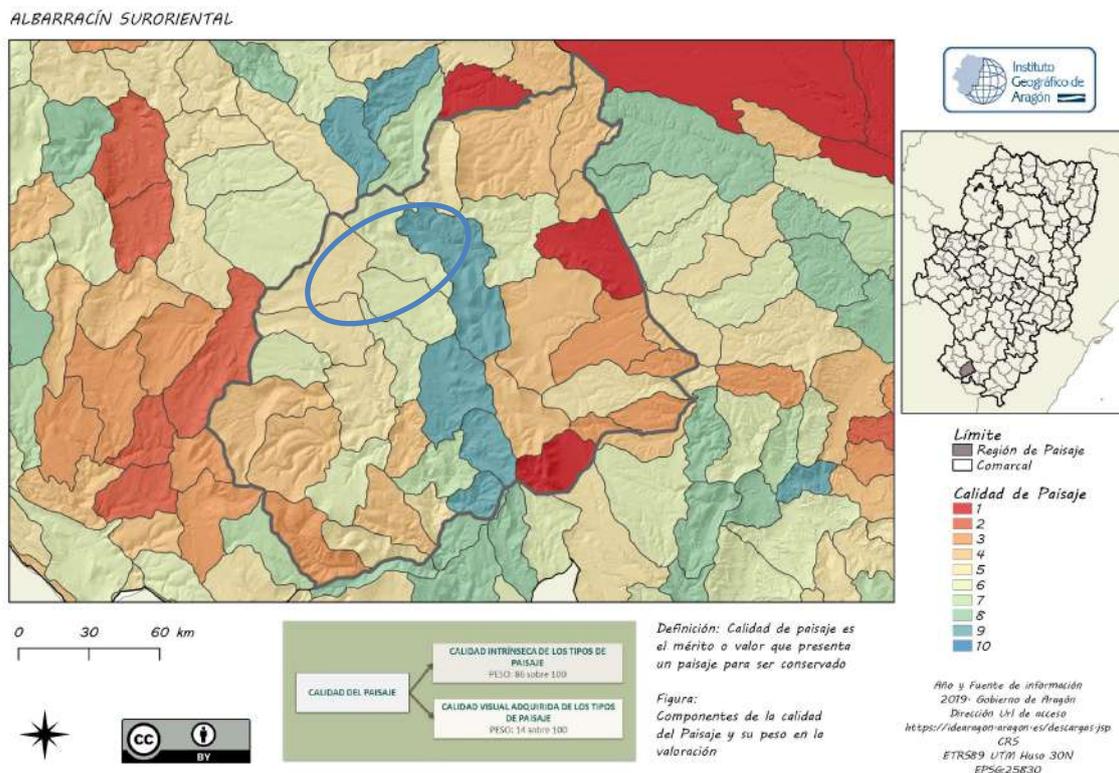
Los relieves de rodeno es una categoría endémica para el área de estudio, y coincide en buena parte de su superficie con el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, y con la superficie de bosque espeso de *Pinus pinaster*. Corresponde pues con un área forestada, de elevado interés botánico, y con áreas de cambios moderados de pendiente. Se va a ver afectado por 1,65 km del trazado.

El segundo dominio corresponde a las “sierras ibéricas calcáreas de montaña media”, las cuales se distribuyen de manera relativamente abundante a lo ancho de la comarca. Se adapta al área que discurre con una matriz de vegetación de arbolado disperso con matorral, y es el que más va a resultar afectado por el trazado, sumándose un total de 3,56 km de longitud.

Finalmente, el ultimo dominio corresponde a amplios fondos de valle y depresiones”, que son aquellas dispuestas en el fondo de los valles, formados por los depósitos de ladera y barrancos, formándose así áreas considerablemente planas, y probablemente con mayor desarrollo del suelo. En el área de estudio coincide con el último trazado, con el área correspondiente a los campos de cultivo, y por tanto con el área de menor valor vegetal.

5.5.3. Calidad de paisaje (regional)

Visualizándose el mapa de calidad paisajística para la Albarracín Suroccidental se puede observar como la línea trascurre por áreas de calidad paisajística de 10, 7 y 5. Más adelante se aporta un mapa de calidad de paisaje con mayor precisión.



Mapa calidad del paisaje Albarracín Suroccidental

5.5.4. Visibilidad de Paisaje

La visibilidad es un factor clave para determinar tanto la calidad visual como la fragilidad del paisaje. El análisis de visibilidad se ha estructurado en dos apartados: Visibilidad intrínseca, Accesibilidad visual.

Paisaje intrínseco

La instalación del tendido eléctrico producirá un cambio puntual de la estructura paisajística del entorno. Se considera que la zona en concreto donde se ubicará la línea desde el punto de vista

paisajístico tiene un moderado valor natural en su estado actual con la presencia de zonas antropizadas y cultivadas junto a sierras con formaciones boscosas abiertas y arbustivas.

La integración de la infraestructura, la adecuación del entorno, las revegetaciones y las medidas de integración paisajística de la obra permitirán reducir este impacto.

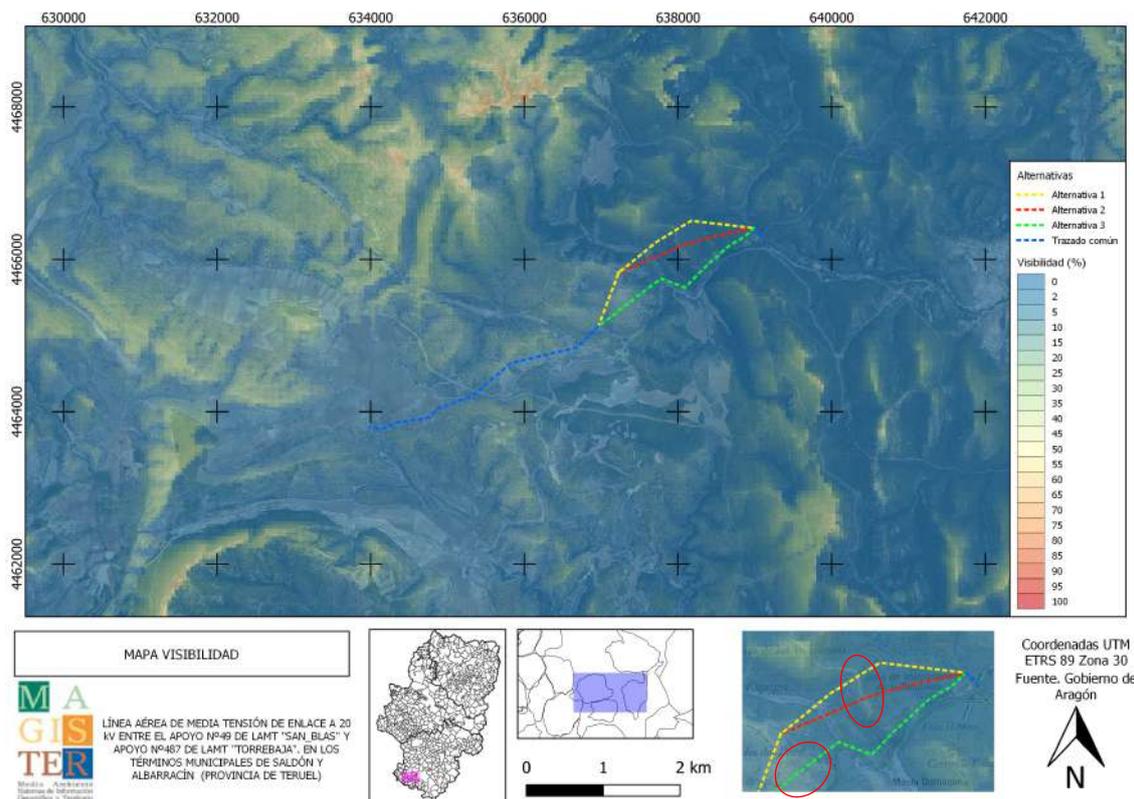
La Visibilidad Intrínseca del territorio depende de las características fisiográficas y topográficas del mismo, de la existencia de espacios abiertos a la visión o, por el contrario, de zonas cerradas cuya visibilidad se encuentra limitada

Como se observa en el mapa, se observa un resultado caracterizado por la existencia de numerosas zonas con una elevada visibilidad (con valores superiores al 50 %), que son las laderas y los altos de las Sierras, mientras que las partes bajas presentan valores modestos de visibilidad relativa en comparación con otras áreas.

La visibilidad intrínseca muestra una desviación hacia valores muy bajos, existiendo aproximadamente la misma superficie con una visibilidad intrínseca entre el 0 y el 2 por ciento que entre el 95 y el 100 por ciento. Considerando únicamente la superficie afectada por la línea eléctrica, por norma general presenta valores de visibilidad relativos alrededor del 5%, siendo las áreas que superan el 10% una excepción. Estas áreas con mayor visibilidad corresponden al trazado en las áreas de bosque disperso, en los tramos altos que hay cerca del final del trazado. En cuanto a la diferencia de trazados, las únicas diferencias a destacar serían (ver círculos rojos en el mapa):

1. Los tramos 1 y 2 discurrirían por el tramo alto de una montaña, obteniéndose valores de entorno el 5%, mientras que el tramo 3 circula por áreas de poca visibilidad relativa (< 2,5%).
2. El final de los tres trazados, pero especialmente el trazado 3 (hasta el comienzo de la zona común) se desplazan por áreas de visibilidad considerable (> 5%).

El valor paisajístico es alto desde el punto de vista natural. El primer tercio del trazado corresponde a un paisaje natural, y cuyo uso antrópico en todo caso no ha generado una degradación del mismo. Más allá de este paisaje, se exponen en una serie de lomas y vales, un paisaje antropizado en el cual se han integrado diversos elementos naturales tales como sabinas dispuestos de forma dispersa y matorrales en una matriz de pastizal, paisaje rodeado además por vales que han sido ocupadas por campos de cultivo. Y, finalmente, en la pequeña depresión formada en frente del núcleo urbano de Saldón, se dispone una pequeña superficie ocupada por campos de cultivo de secano, rodeado por bosques dispersos de sabina, constituyéndose así un paisaje completamente antropizado en una matriz naturalizada.

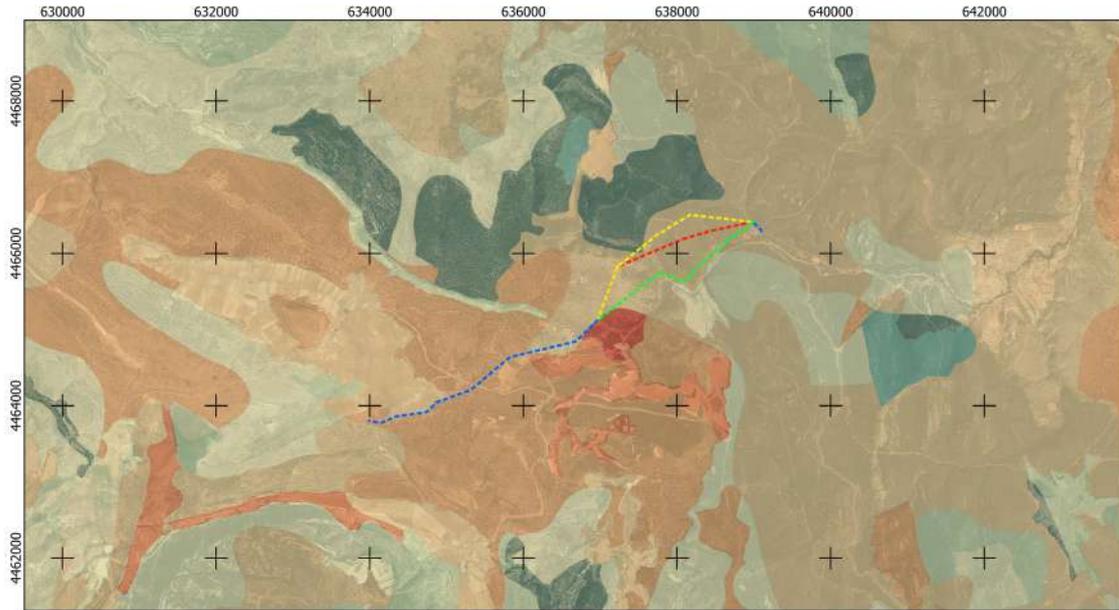


Mapa de visibilidad. Elaboración propia a partir de [Gobierno de Aragón](#)

En el Anexo II se presenta un estudio propio que cuantifica la visibilidad desde cuatro puntos, y los resultados muestran que la visibilidad en vías generales es baja, y el impacto global podría calificarse como moderado o leve.

Atendiendo a la **calidad paisajística** a una mayor escala espacial, se puede observar como el trazado transcurre por áreas con valores de 5, 4, y dos de forma puntual en la confluencia de las alternativas. No obstante, el trazado y 1 atraviesa de forma puntual un área de calidad 8. Las áreas con valor 5 corresponden al área dentro del pinar del rodano, y el fin de este hasta la "Loma de Blancas", lugar a partir del cual el área adquiere un valor de calidad del paisaje de 4 hasta la entrada en la depresión ocupada por campos de cultivos, zona que tiene un valor de 5. Por ende, el trazado definitivo transcurrirá únicamente por áreas de moderada y baja calidad paisajística.

En lo que a **fragilidad paisajística** se refiere, el trazado recorre áreas con un amplio rango de valores de fragilidad, estando ausentes las áreas con valor 5. El área de mayor fragilidad (con valor 4), corresponde al área ubicada entre el barranco de las Colmenas hasta la Loma de Blancas (un total de 1,9 km).



MAPA CALIDAD PAISAJÍSTICA

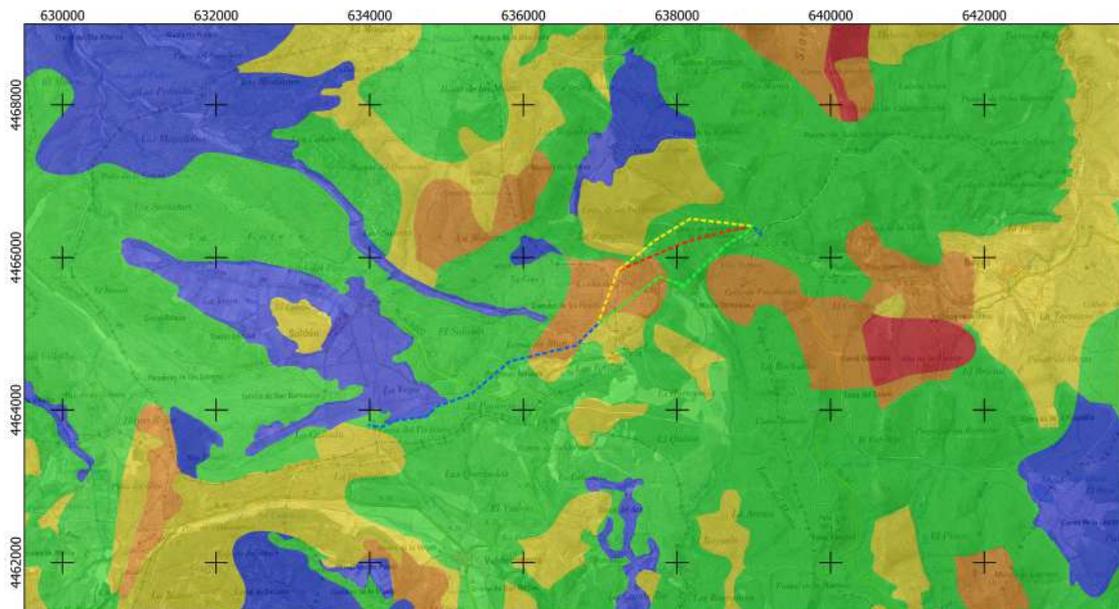
MAGISTER
 Medio Ambiente
 Sistemas de Información
 Geográfica y Territorio

LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN DE ENLACE A 20 KV ENTRE EL APOYO Nº49 DE LAMT "SAL BLANCO" Y APOYO Nº487 DE LAMT "TORREBAJA", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE Saldón y Albarracín (PROVINCIA DE TERUEL)

0 1 2 km

Coordenadas UTM
 ETRS 89 Zona 30
 Fuente. IDEAragon

Alternativas	Calidad paisaje
Alternativa 1	2.0
Alternativa 2	3.0
Alternativa 3	4.0
Trazado común	5.0
	6.0
	7.0
	8.0
	9.0



MAPA FRAGILIDAD PAISAJE

MAGISTER
 Medio Ambiente
 Sistemas de Información
 Geográfica y Territorio

LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN DE ENLACE A 20 KV ENTRE EL APOYO Nº49 DE LAMT "SAL BLANCO" Y APOYO Nº487 DE LAMT "TORREBAJA", EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE Saldón y Albarracín (PROVINCIA DE TERUEL)

0 1 2 km

Coordenadas UTM
 ETRS 89 Zona 30
 Fuente. IDEAragon

Alternativas	Fragilidad paisaje
Alternativa 1	1.0
Alternativa 2	2.0
Alternativa 3	3.0
Trazado común	4.0
	5.0

Respecto a la **accesibilidad visual**, en la cartografía del IGEAR se representan las zonas que son vistas desde determinados puntos de visión, seleccionados por ser los puntos de máxima frecuentación por parte de la población y, por tanto, las principales ventanas desde donde se observa mayoritariamente el paisaje.

La zona en la que se quiere construir la línea aérea de media tensión se enmarca en su práctica totalidad en el área con valor de 3. Sin embargo, en el entorno del barranco de las Colmenas el área adquiere valores de 2 y 1. Por ende, el área a ser afectada será vista por una cantidad moderada de personas, y baja en algunos puntos concretos.



Accesibilidad visual de la zona. Fuente IGEAR. Mapas de paisaje. Apoyos de línea eléctrica en círculos amarillos.

Aptitud del paisaje

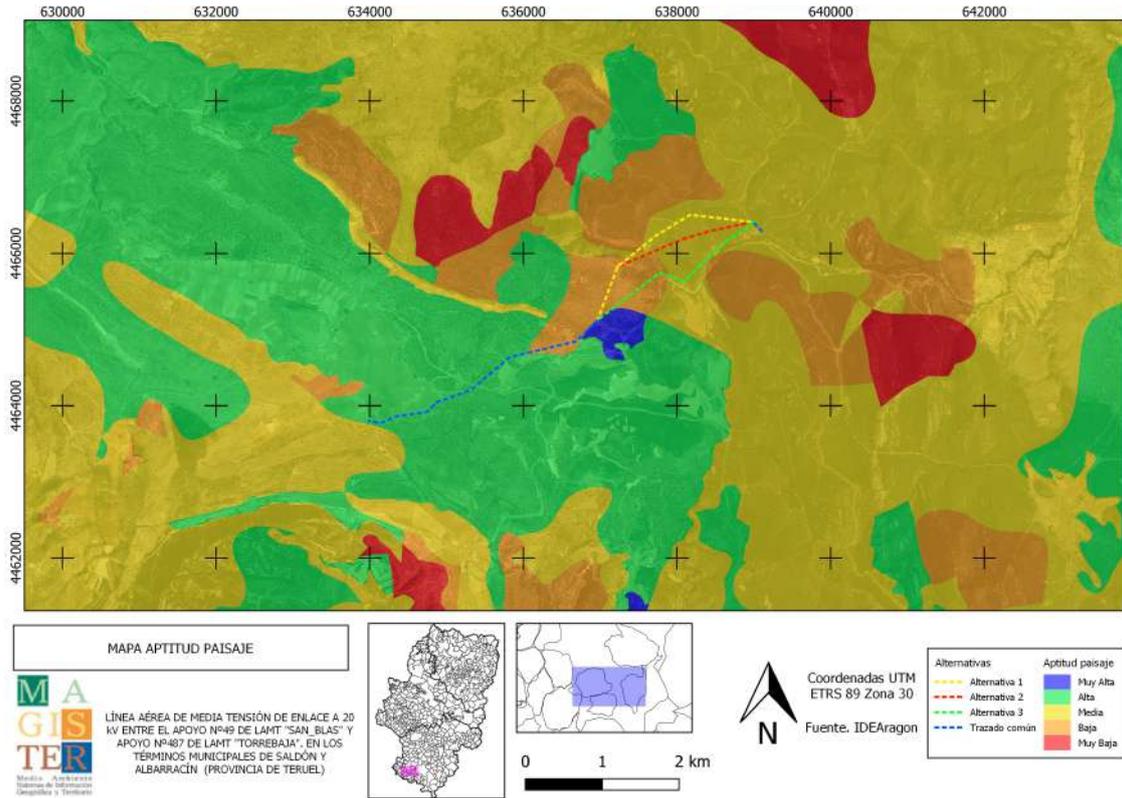
La aptitud se refiere al grado de idoneidad de los paisajes con respecto a las actividades o actuaciones potenciales que se puedan instalar en cada Unidad de Paisaje. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada Unidad de Paisaje respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio.

El paisaje tiene un importante peso en la planificación territorial. Es fundamental en la toma de decisiones para la asignación de usos del suelo, pero conviene recordar que el recurso paisaje solo es un factor entre otros muchos.

La aptitud paisajística del territorio depende de su capacidad para el desarrollo de un determinado uso, complementada con el requisito de no superar unos umbrales máximos de impactos visuales negativos.

En general tienen **baja aptitud** las combinaciones de **alta calidad y alta fragilidad**, mientras que la tendrán **alta** las combinaciones de **baja calidad y baja fragilidad**.

Como se observa en el siguiente mapa, la **aptitud del paisaje** es media desde el inicio hasta el Barranco de Colmenas, baja entre éste y la Loma de Blancas, y alta desde este punto hasta el final del trazado. Sin embargo, el área de confluencia de las alternativas, hay un área con la máxima aptitud del paisaje. Además, hay que tener en cuenta que la alternativa 3 se encuentra en buena parte de su trazado discurrendo de forma paralela a la carretera A-1513, transcurriendo por tanto por un área más degradada paisajísticamente que las otras dos.



El valor de aptitud genérica obtenido solo puede ser una referencia, ya que la aptitud del paisaje para acoger una actividad no solo se liga a su localización, sino también al tipo de actividad, e incluso a la forma en que se conciba y desarrolle el diseño de los elementos que la conforman, a la forma en que se gestione la construcción de éstos y el funcionamiento de la actividad en la fase de explotación.

5.6. Medio socioeconómico.

El trazado se desarrolla en los términos municipales de Saldón y Albarracín. No obstante, dada su colindancia con el municipio de Bezas, resulta conveniente llevarse a cabo una descripción del medio socioeconómico para este municipio. Estos municipios ocupan 28,37, 452,7 y 26,32 km² respectivamente.

Este apartado ha sido rellenado principalmente con la información disponible en la [ficha de municipios](#) que proporciona el IAEST

5.6.1. Población y poblamiento.

5.6.2.1. Datos de población

Municipio y población total	Clasificación	Denominación entidad singular y población total	Población
Bezas	Núcleo	Bezas 67	64
	Diseminado		3
Albarracín	Núcleo	Albarracín 1006	904
	Diseminado		72
		El Cañigral 0	
	Núcleo	Casillas de Bezas (Las) 4	3
	Diseminado		1
		Collado de la Grulla 3	3
		Valle Cabriel 0	
		El Membrillo 3	3
		San Pedro 5	5
		Valdevécar 15	15
Saldón	Núcleo	Saldón 24	24

Como se puede observar en la tabla anterior, la mayor parte de la población se concentra en los núcleos urbanos, y en concreto dentro del núcleo urbano de Albarracín, que acumula 904 habitantes. Cabe destacar que hay dos entidades singulares en las cuales no hay población empadronada, que son “El Cañigral”, y “Valle Cabriel”, ambas pertenecientes al municipio de Albarracín.

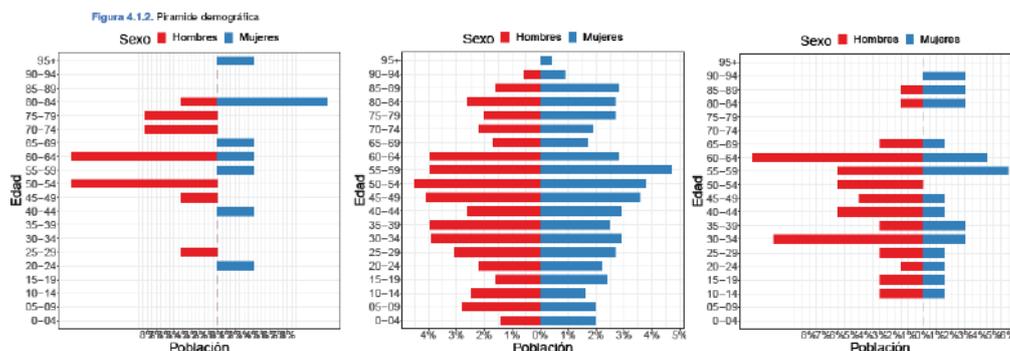
En lo que a edad y sexo se refiere, se ofrecen datos en tabla y figuras de la página siguiente. Se puede observar cómo, a excepción de Albarracín en el cual la población masculina y femenina está casi equilibrada, en los municipios de Saldón y Bezas la población es de casi el doble de hombres que de mujeres. Además, en lo que respecta a la edad, el núcleo más envejecido es el de Saldón, con una población igual o superior a 65 años del 41,7 %, seguido de Albarracín (23,7%) y Bezas (16,4%), municipios que ofrecen cifras cercanas a la media para Aragón. No obstante, en todos los municipios la media de Aragón es inferior a la de los tres municipios, de los cuales llama especialmente la atención el caso de Saldón, con una edad media de 63,3 años.

Finalmente, observándose las pirámides de población, se puede observar como para el municipio de Albarracín, aunque la población joven sea inferior a la adulta por rango de edades,

se trata de una pirámide más equilibrada con respecto a los otros dos municipios. En estos municipios no hay población inferior a los 9 años, y la situación es más grave en el caso de Saldón, donde la mujer más joven está en el rango de los 20-24 años. Dada la población ínfima que tiene Saldón (24 habitantes), el envejecimiento de la población, y la nula proporción de población joven, es de esperar que el municipio pierda población en los próximos años hasta prácticamente no quedar habitantes si no se interviene.

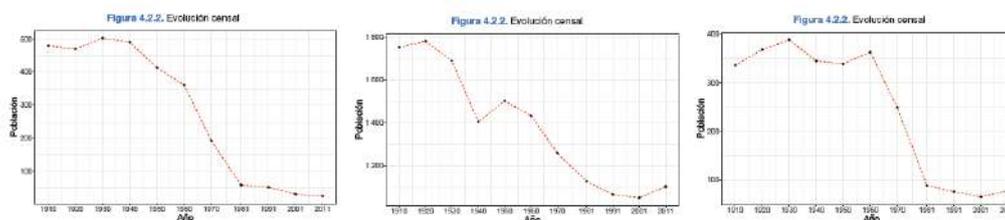
Índices demográficos básicos por municipio

Índice	Saldón	Albarracín	Bezas	Aragón
% población de 65 y más años	41,7	23,7	16,4	21,7
Edad media	63,3	47,1	49,8	44,9
Tasa global de dependencia	71,4	56,0	26,4	55,1
Tasa de feminidad	60	95,7	55,8	102,6
% Población extranjera	0	8,5	9,0	12,2



Pirámides de población de Saldón, Albarracín y Bezas

Finalmente, para concluir el apartado de demografía, observándose la evolución de la población en el último siglo de puede observar como los tres municipios sufrieron un fuerte decrecimiento de población hasta los años 80, momento a partir del cual la tendencia de decrecimiento se suaviza, hasta el punto de que a partir del 2001 la tendencia es creciente en el caso de Albarracín y Bezas.



Evolución censo población del último siglo

5.6.2.2. Usos del suelo y cabaña ganadera

Los datos relativos a la superficie dedicada a cultivos, cabaña ganadera, y la tipología de éstas, aparecen en las siguientes tablas. A modo de resumen, en estas tablas se aprecia que la superficie forestal es la predominante para los tres municipios (especialmente en Bezas), no superándose en ninguno de los municipios el 15% de la superficie cultivada. Dentro de esta superficie cultivada el porcentaje de superficies abandonadas o dedicadas al barbecho es alta en comparación con la superficie dedicada al cultivo; y salvo en el caso de Albarracín, que emplea la superficie también para forraje y leguminosas principalmente con un 76,6% de la superficie regada, las superficies cultivadas son usadas para cereal de secano. Finalmente, la superficie ocupada por praderas y pastizales es variable, adquiriéndose una importancia de alrededor del 25% en el caso de Saldón y Albarracín.

Distribución de tierras Saldón, Albarracín y Bezas. Fuente. IAEST a partir de Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, Gobierno de Aragón

Sistema de cultivo (Héctareas)	Total	Regadio	Secano	Sistema de cultivo (Héctareas)	Total	Regadio	Secano	Sistema de cultivo (Héctareas)	Total	Regadio	Secano
Total	2.837	0	2.837	Total	45.272	80	45.192	Total	2.632	4	2.628
Tierras de cultivo	372	0	372	Tierras de cultivo	4.110	80	4.030	Tierras de cultivo	112	0	112
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	214	0	214	Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	1.904	38	1.906	Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	47	0	47
Barbechos y otras tierras agrícolas no ocupadas	153	0	153	Barbechos y otras tierras agrícolas no ocupadas	2.111	40	2.071	Barbechos y otras tierras agrícolas no ocupadas	65	0	65
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	6	0	6	Tierras ocupadas por cultivos leñosos	35	2	33	Tierras ocupadas por cultivos leñosos	0	0	0
Praderas y pastizales	760	0	760	Praderas y pastizales	10.866	0	10.866	Praderas y pastizales	313	0	313
Prados naturales	0	0	0	Prados naturales	0	0	0	Prados naturales	0	0	0
Pastizales	760	0	760	Pastizales	9.369	0	9.369	Pastizales	213	0	213
Eriales	51	0	51	Eriales	1.497	0	1.497	Eriales	100	0	100
Terrenos forestales	1.659	0	1.659	Terrenos forestales	29.789	0	29.789	Terrenos forestales	2.163	4	2.159
Monte maderable	162	0	162	Monte maderable	18.168	0	18.168	Monte maderable	969	4	985
Monte abierto	1.497	0	1.497	Monte abierto	11.621	0	11.621	Monte abierto	1.174	0	1.174
Monte leñoso	0	0	0	Monte leñoso	0	0	0	Monte leñoso	0	0	0
Otras superficies	46	0	46	Otras superficies	507	0	507	Otras superficies	44	0	44
Espartizal	0	0	0	Espartizal	0	0	0	Espartizal	0	0	0
Terrenos improductivos	2	0	2	Terrenos improductivos	88	0	88	Terrenos improductivos	3	0	3
Superficies no agrícolas	44	0	44	Superficies no agrícolas	360	0	360	Superficies no agrícolas	34	0	34
Ríos y lagos	0	0	0	Ríos y lagos	59	0	59	Ríos y lagos	7	0	7

En lo respecta a la cabaña ganadera en los municipios de Albarracín y Bezas dominan la ganadería ovina. En Bezas también hay presente caprino, y colmenas, pero es en Albarracín donde hay una gran diversidad de ganado, donde el ganado bovino y porcino ocupan la segunda y tercera posición en cuanto a número de cabezas de ganado. El municipio de Saldón no dispone de carga ganadera.

Cabezas de ganado Albarracín y Bezas. Fuente. IAEST

Ganadería	Número	Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	2.107	Nº de unidades ganaderas	89
Nº de cabezas de ganado Bovino	994	Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	11.904	Nº de cabezas de ganado Ovino	863
Nº de cabezas de ganado Caprino	151	Nº de cabezas de ganado Caprino	25
Nº de cabezas de ganado Porcino	575	Nº de cabezas de ganado Porcino	0
Nº de cabezas de ganado Equino	14	Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	70	Aves (excepto avestruces)	0
Conejas madres solo hembras reproductoras	2	Conejas madres solo hembras reproductoras	0
Colmenas	432	Colmenas	150

Unidades de trabajo del sector agrícola

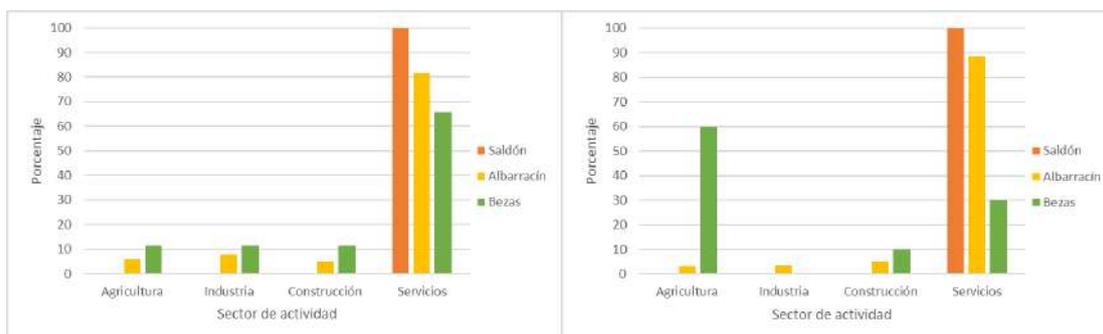
Variable	Saldón	Albarracín	Bezas
Unidades de trabajo total	1,78	58,15	4,85
Unidades de trabajo que son asalariados	0,17	28,22	2,48
Unidades de trabajo que son mano de obra familiar	1,61	29,93	2,38

Finalmente, hay que tener en cuenta como se reparten las unidades de trabajo en el sector. Así como en el municipio de Saldón la inmensa mayoría de las unidades de trabajo corresponden a

mano de obra familiar, en los municipios de Albarracín y Bezas están repartidas con las unidades de trabajo que son asalariados de forma prácticamente equitativa. De los tres municipios Saldón es el que menos unidades tiene, con 1,78.

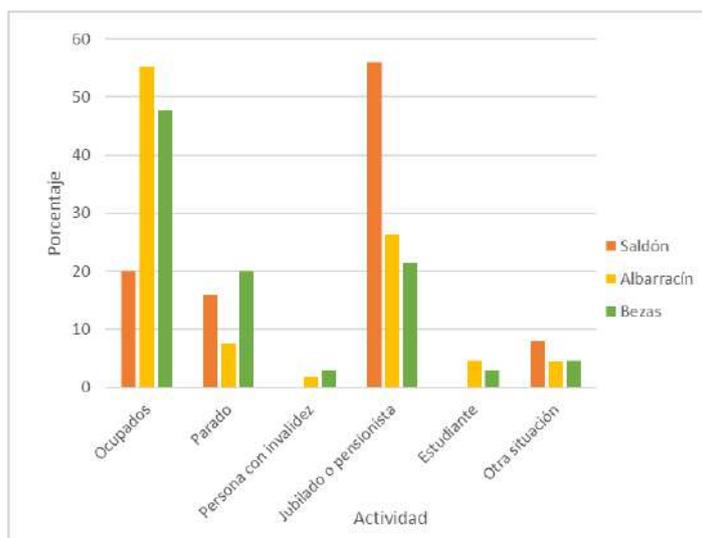
Sectores de actividad y mercado de trabajo

En las siguientes gráficas se muestra el porcentaje de afiliaciones, y de contratos según actividad para el año 2020. Ambos índices muestran como el sector servicios es el sector que más importancia tiene en los tres municipios, estando el municipio de Saldón plenamente ocupado en ello. Sin embargo, el porcentaje de contratos en el sector agrícola dentro del municipio de Bezas es importante.



Porcentaje de afiliaciones y estructura porcentual de contratos por sector de actividad año 2020

Finalmente, con el fin de aportar cifras sobre situación laboral, cabe decir que, en el caso de los municipios de Albarracín y Beza, hay casi el doble de población activa (ocupados y parados) con respecto a las que están en situación inactiva (resto). La gran mayoría de estas personas inactivas corresponden a la situación de jubilado o pensionista, especialmente en el municipio de Saldón, donde la cantidad de personas jubiladas es del 56 %.



Distribución de la población, actividad y sexo año 2011. Fuente. IAEST

Vinculación entre el proyecto y el desarrollo socioeconómico

La instalación de la línea eléctrica servirá para mejorar las condiciones del suministro eléctrico en los municipios de Albarracín y Saldón, garantizando así una estabilidad y continuidad en el servicio que redundará en una mayor seguridad a la continuación y posiblemente implantación de nuevas actividades económicas, así como de mantener la población. Dado que la situación de la población es decadente en el caso de Saldón, este proyecto tendría un efecto positivo desde el punto de vista socioeconómico para para este municipio, y también para Albarracín.

5.7. Resumen del diagnóstico territorial y medioambiental.

Se resumen a continuación los elementos más destacados del espacio y las afecciones a figuras de protección de espacios y especies en la zona.

1. El terreno propuesto afecta a dos espacios de la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE sobre la conservación de los hábitats naturales de fauna y flora silvestres). 449m (7,4%) atraviesan la ZEC “Rodeno de Albarracín”, y los 5616 m (92,6%) restantes atraviesan la ZEC “Sabinares de Saldón y Valdecuencia”.
2. Los primeros 1500 m del trazado (24,73%) afecta al espacio natural protegido “Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno”, recogidos en el Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
3. No afecta a árboles singulares, ni humedales singulares, ni a Lugares de Interés Geológico (Catálogo de Espacios de la Red Natural de Aragón, Art. 75 del Decreto legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón).
4. No afecta directamente al ámbito de protección, ni a zonas críticas de planes de recuperación o conservación de especies de aves amenazadas. La zona crítica más próxima de esteparias se encuentra a 9,2 km al norte. Sin embargo, se encuentra a 2400 metros de puntos de nidificación de águila real (*Aquila chrysaetos*), por lo que esta especie probablemente usa el área como zona de campeo.
5. Sí puede afectar a un gran número de ejemplares de fauna, principalmente paseriformes, y quirópteros, según aporta la información de las cuadrículas UTM 10x10.
6. Puede afectar a especies de protegidas, o cuyos núcleos poblacionales son escasos y comprometidos. En flora estarían las especies *Iris xiphium* y *Erica scoparia*, y *Thymus Thymus leptophyllus* subsp. *pau*, además de *Juniperus thurifera*; y dentro de la fauna las siguientes especies de insectos: *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, y *Graellsia isabellae*.
7. El proyecto afecta moderadamente a tres Hábitats de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE). Teniendo en cuenta que el trazado total tiene 6094 m de longitud, el 80,73 % del trazado va a trascurrir por HIC. En concreto, de Este a Oeste los HIC afectados son:
 - Brezales secos europeos. Código hábitat 4030. 1408 m (23,10 %).

- Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos. Código hábitat 9530. 1881,4 m (30,87 %).
 - Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* spp. Código hábitat 9560. 1636,7 m (26,76 %).
8. El terreno por el que circula la línea tiene interés ambiental por la vegetación que sustenta, fundamentalmente por los sabinares de *Juniperus thurifera*, y los pinares formados por *Pinus pinaster*.
 9. No afecta a vías pecuarias, pero sí a dos Montes de Utilidad Pública, pertenecientes a los ayuntamientos de Albarracín, de Saldón y en menor medida Bezas.
 10. En cuanto a riesgos naturales a destacar, existen riesgos geomorfológicos relacionados con procesos de subsidencia o colapso en el sector medio del trazado recorre áreas de entre moderada y alta peligrosidad de incendios forestales.
 11. En lo que respecta al paisaje, el estudio propio elaborado en el Anexo II indica que el impacto paisajístico global sería moderado o leve. Además, según la información proporcionada por IDE Aragón y el Gobierno de Aragón, se sacan las siguientes ideas básicas:
 - Visibilidad relativamente baja.
 - Calidad paisajística moderada, de 4 a 3.
 - Fragilidad moderada, de 2 a 4.
 - Accesibilidad moderada con valor de 3.
 - Aptitud catalogada baja y media en la mayor parte del trazado, salvo en el tramo final y medio que es alta.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS Y VALORACIÓN DE LAS INTERACCIONES ENTRE ESTAS Y LOS ELEMENTOS DEL MEDIO.

Todo proyecto a desarrollar en un medio natural esté o no antropizado lleva implícitas una serie de actuaciones que afectarán en mayor o menor grado a los elementos que constituyen ese paisaje.

En este apartado se presentan las diferentes acciones, que no impactos, derivados de la realización del proyecto, examinando aquellos elementos del medio susceptibles de ser afectados, así como la evaluación de las interacciones que se producen entre ellos. Para ello se ha elaborado una matriz siguiendo el modelo establecido por Leopold (1971). En este modelo la evaluación se lleva a cabo mediante dos parámetros. Por un lado, la magnitud que evalúa con una puntuación de 1 a 10 el grado de afección que una determinada acción puede tener sobre uno o varios elementos del medio, es decir la cantidad afectada del elemento por la acción. Por otro la importancia, valorada también de 1 a 10, en la que se evalúa de forma ponderada la interacción entre los elementos, teniendo en cuenta criterios aplicados a éstos tales como la singularidad, rareza, fragilidad, diversidad, etc., es decir, la calidad del elemento afectado por la acción y su significación respecto de los demás.

La puesta en práctica de la línea eléctrica llevará consigo una serie de acciones que se dividen en dos grupos:

Etapas de construcción:

- Movimiento de maquinaria pesada
- Emisión de ruidos
- Emisión de gases
- Emisión de sólidos en suspensión
- Movimientos de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas o caminos
- Vertido de materiales
- Producción de RSU y aceites usados

Etapas de explotación:

- Funcionamiento de la línea eléctrica
- Presencia de las infraestructuras
- Mantenimiento de las instalaciones
- Suministro de energía eléctrica

- Gestión económica

Todas estas acciones interactúan con los diversos elementos del medio, tal y como se muestra en las siguientes relaciones. Una vez analizadas las acciones es necesario establecer el grado de interacción entre éstas y los diversos elementos del medio descritos en las tablas.

Elementos geofísicos

Sobre la geomorfología y los procesos geomorfológicos

Etapa de construcción:

- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas
- Vertidos de materiales

Sobre la atmósfera. Calidad ambiental

Etapa de construcción:

- Emisión de ruidos (circulación de maquinaria)
- Emisión de gases
- Emisión de sólidos en suspensión

Etapa de explotación:

- Funcionamiento de la línea eléctrica

Suelos. Capa edáfica

Etapa de construcción:

- Movimientos de maquinaria pesada
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas
- Vertido de materiales
- Producción de RSU y aceites usados

Agua. Aguas superficiales

Etapa de construcción:

- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas

Agua. Aguas subterráneas

Etapa de construcción:

- Producción de RSU y aceites usados

Vegetación y usos del suelo

Estrato subarborescente y herbáceo

Etapa de construcción:

- Movimientos de maquinaria pesada
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas

Usos del suelo

Etapa de construcción:

- Movimientos de maquinaria pesada
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Apertura de pistas

Etapa de explotación:

- Presencia de las infraestructuras

Fauna

Aves, animales terrestres y especies en peligro

Etapa de construcción:

- Emisión de ruidos
- Movimientos de tierra y excavaciones
- Apertura de pistas

Etapa de explotación:

- Funcionamiento de la línea eléctrica
- Presencia de las infraestructuras

Paisaje

Modificaciones en el paisaje

Etapa de construcción:

- Movimiento de tierras
- Aperturas de pistas
- Vertido de materiales
- Producción de RSU y aceites usados

Etapa de explotación:

- Presencia de las infraestructuras

Medio socioeconómico

Población

Etapa de construcción:

- Trabajo local

Etapa de explotación:

- Gestión económica
- Mejora del suministro eléctrico

Urbanismo y poblamiento

Etapa de construcción:

- Apertura de pistas
- Gestión económica

Infraestructuras

Etapa de construcción:

- Apertura de pistas

Sistema energético

Etapa de explotación:

- Suministro de energía eléctrica

Turismo y usos recreativos

Etapa de construcción:

- Apertura de pistas, circulación

Etapa de explotación:

- Presencia de las infraestructuras

Empleo

Etapa de construcción:

- Procesos de contratación

Etapa de explotación:

- Mantenimiento de las explotaciones

En la tabla adjuntada (Matriz de Leopold), se presenta una valoración de las interacciones entre las acciones y los elementos del medio en la zona del estudio. De esta forma se podrá extraer una primera aproximación del grado de impacto que conllevará la construcción de la línea eléctrica proyectada.

Derivadas de las valoraciones otorgadas a las interacciones entre acciones y elementos del medio pueden extraerse, de forma preliminar, una serie de conclusiones.

Principales factores impactados:

Si nos centramos en la columna de la derecha de la tabla nos encontramos con el sumatorio por filas de cada una de las valoraciones otorgadas, permitiéndonos obtener así el grado de impacto que el conjunto de las acciones de la construcción de la línea va a generar sobre cada factor por separado. En este caso, los factores ambientales con mayor grado de impacto negativo corresponden a la fauna, la vegetación, el paisaje y los suelos. En cuanto a un carácter positivo del impacto éste se da sobre el factor socioeconómico y su mayor repercusión recae sobre la población y el desarrollo socioeconómico de una zona de montaña desfavorecida, sobre todo por el beneficio que implica una mejora en el suministro eléctrico de la zona.

Principales acciones impactantes:

En el caso de la última fila de la tabla se reflejan los sumatorios de las valoraciones, pero esta vez este sumatorio refleja el impacto que una sola acción puede tener sobre el conjunto del

medio ambiente. En este caso las acciones que pueden llegar a producir un impacto mayor sobre el conjunto de los factores ambientales corresponde, durante la fase de construcción y con signo negativo, con los movimientos de tierras y excavaciones y la apertura de pistas que afectan a parte de los factores ambientales, produciéndose un proceso de acumulación del impacto. Durante la etapa de explotación las acciones con mayor grado de impacto negativo corresponden al funcionamiento y presencia de la línea eléctrica cuya mayor incidencia se da en este caso sobre la fauna al no haber poblaciones cercanas que puedan verse afectadas por el ruido. Por último, y con un carácter positivo está la gestión económica del proyecto y de la línea por los beneficios implícitos al correcto suministro eléctrico.

De este modo, a lo largo del estudio que se presenta se analizarán y valorarán más detalladamente los aspectos aquí mencionados para llegar al final a establecer un criterio de calificación en el que se tengan en cuenta tanto los aspectos negativos como positivos de la ejecución del proyecto.

MATRIZ DE LEOPOLD

ACCIONES ELEMENTOS	ETAPA CONSTRUCCIÓN								ETAPA EXPLOTACIÓN						
	ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA	EMISIÓN DE RUIDOS	EMISIÓN DE GASES	EMISIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES	APERTURA DE PISTAS	VERTIDO DE MATERIALES	PRODUCCIÓN DE RSU Y ACEITES USADOS	FUNCIONAMIENTO DE LA LINEA ELÉCTRICA	PRESENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	PRODUCCIÓN DE RSU Y ACEITES USADOS	MEJORA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO A LA ZONA	GESTIÓN ECONÓMICA
PROCESOS GEOFÍSICOS															
GEOMORFOLOGÍA						-2	-2	-1							-5
EROSIÓN						-3	-2	-2							-7
ATMÓSFERA															
CALIDAD AMBIENTAL			-1	-1	-1					-1					-4
SUELOS															
CAPA EDÁFICA		-1				-3	-3	-2	-1				-1		-11
AGUA															
AGUAS SUPERFICIALES						-1	-1								-2
AGUAS SUBTERRANEAS						-1	-1			-1			-1		-2
VEGETACIÓN Y USOS															
USOS DEL SUELO		-1				-1	1				1				0
ESTRATO ARBÓREO		-1				-1	-1	2			2				2
ESTRATO SUBARBUSTIVO		-1				-1	-1								-3
ESTRATO HERBÁCEO		-3				-3	-3								-9
FAUNA															
AVES			-3							-4	-4				-11
ANIMALES TERRESTRES			-2							-5	-5				-12
ESPECIES CATALOGADAS			-3			-1	-1			-1	-1				-6
PAISAJE															
MODIFICACIONES EN EL PAISAJE						-1	-1			-4	-4				-7
MEDIO SOCIOECONÓMICO															
POBLACIÓN											-1			1	0
URBANISMO Y POBLAMIENTO							1				-1			1	0
INFRAESTRUCTURAS							1							1	2
SISTEMA ENERGÉTICO							2							5	2
SISTEMA INDUSTRIAL							2							7	7
TURISMO Y USOS RECREATIVOS	2						1				-1			2	4
EMPLEO	2						1				-1			1	0
	3													1	3
	4	-8	-8	-1	-1	-17	-11	-4	#	-10	-11	3	5	2	4
	5	-10	-5	-1	-1	#	-13	-4	-4	-3	#	-13	3	7	2

Evaluación de las interacciones entre las acciones y los elementos del medio.

1 Valoración positiva

Magnitud Importancia

7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO Y DE LAS ALTERNATIVAS.

7.1. Identificación de impactos.

Tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación de la línea eléctrica, se producirán inevitablemente, como consecuencia de las acciones expuestas en el punto anterior, una serie de impactos de diferentes magnitudes en las distintas variables del medio analizadas en la fase preoperacional.

Siguiendo pues con la clasificación del medio natural en diferentes unidades, se resaltarán a continuación los principales efectos (impactos) con sus diferentes orígenes y causas y las unidades afectadas por los mismos, diferenciando entre fase de construcción, fase de explotación y fase de desmantelamiento (ver matriz de evaluación de impactos adjuntada al final del capítulo).

7.1.1. Fase de construcción.

1. Impactos sobre la calidad atmosférica:

- Incremento del nivel sonoro (contaminación acústica) debido al funcionamiento de la maquinaria y a la circulación de tráfico.
- Degradación de la calidad y pureza atmosférica por incorporación de partículas sólidos en suspensión, consecuencia de la movilización de tierra para la construcción de caminos e instalación de apoyos (polvo) y del funcionamiento de la maquinaria pesada.

2. Impactos sobre la Geología y Geomorfología:

- Modificación del relieve local por movimientos de tierra y excavaciones, por apertura de caminos y por vertido de materiales de excavación.
- Incremento de los procesos erosivos de arrollada superficial en taludes por exposición de material sin cobertura que puede dar lugar a morfologías tipo *rill* y *gullies*. Impacto mitigado por la planitud de la superficie en las zonas de accesos a los apoyos y en los apoyos mismos y por la pedregosidad de parte del terreno, pero en el que hay que hacer hincapié en las medidas correctoras, ya que sin ayuda se hace muy difícil la revegetación.

3. Impactos sobre los suelos:

- Aumento de procesos erosivos y consecuente destrucción de la capa edáfica por movimiento de tierras y descuido en el uso de la maquinaria. Implica un rejuvenecimiento y pérdida de la estructura del suelo que incapacita a éste para su utilización agrícola a largo plazo. Por ello ha de ser objeto de medidas correctoras que disminuyan la erosión.
- Contaminación de los suelos por posibles vertidos de residuos de construcción, basuras (embalajes...) y aceites usados. Se deberán proponer las correspondientes medidas correctoras.

4. Impactos sobre las aguas:

- Posible cambio de la escorrentía fluvial debido al movimiento de tierras y excavaciones con el consiguiente peligro de inicio de procesos erosivos no previstos.
- Contaminación de aguas subterráneas por posibles vertidos incontrolados de aceites usados y otros residuos.

5. Impactos sobre la vegetación:

- Eliminación de parte de la vegetación por movimiento de maquinaria pesada, movimientos de tierras y excavaciones y apertura de caminos. Impacto al que se presta especial atención en este estudio, tanto por sus valores intrínsecos, como por constituir la única protección del medio frente a los procesos erosivos ya mencionados, si bien es escasa la superficie que se verá afectada.
- Afecciones por pisoteo de vegetación natural y compactación de terrenos.

6. Impactos sobre la fauna:

- Destrucción parcial del hábitat de las especies faunísticas a causa de los movimientos de tierras.
- Desaparición temporal de la fauna del entorno por el ruido y molestias del tráfico de las maquinas.

7. Impactos sobre el paisaje:

- Modificación del paisaje por movimientos de tierras y amontonamiento de escombros.
- Contaminación paisajística por posibles vertidos de residuos sólidos urbanos y aceites usados.

8. Impactos en la economía:

- La propia actividad constructiva generará un incremento de la actividad en el sector de la construcción, incluyéndose aquí todos los subsectores entorno a la misma. Se trata de un impacto positivo en cuanto se produce un incremento puntual de la oferta de empleo durante todo el período constructivo. Afección positiva a las actividades económicas vinculadas a restauración, hoteles, etc.
- Mejora de la accesibilidad por la apertura de nuevas caminos y arreglo de los ya existentes.

7.1.2. Fase de explotación.

1. Impactos sobre la atmósfera por contaminación acústica:

- Incremento del nivel sonoro por aumento de la frecuentación para el mantenimiento de la línea eléctrica
- Emisión de gases y partículas por vehículos de labores de mantenimiento.

2. Impactos sobre la geomorfológica y suelos:

- Compactación de suelos por tránsito de maquinaria de mantenimiento.
- Posible contaminación de los suelos por desechos de residuos sólidos y aceites usados. Ocupación permanente de los suelos por los apoyos y por zonas de servidumbre.

3. Impactos sobre la red hidrológica:

- Posibilidad de contaminación por descuidos en vertidos de aceites usados.
- Afecciones a las escorrentías por tránsito de maquinaria de mantenimiento.

4. Impactos sobre la vegetación:

- Desbroces para el mantenimiento de pasillos de servidumbre bajo los conductores sin vegetación arbórea y arborescente. Afección a los Hábitats de Interés Comunitario.
- Pisoteo de la vegetación por maquinaria de mantenimiento.

5. Impactos sobre la fauna:

- Creación de un elemento barrera para la propia presencia de infraestructuras, con posibilidad de colisión de las aves.
- Electrocutión de aves en el tendido eléctrico.

6. Impactos sobre el paisaje:

- Introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras.

7. Impactos sobre la Red Natura 2000:

- Afecciones a los objetos de conservación de las ZEC “Rodeno de Albarracín” y “Sabinares de Saldón y Valdecuenca”. Afecciones a Hábitats de Interés Comunitario y a especies de los anexos. Labores de mantenimiento de las zonas de servidumbre y presencia de maquinaria en la zona.
- Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico en un espacio protegido.

8. Impactos sobre el medio socioeconómico:

- Aumento de la oferta de empleo relacionado con el mantenimiento que este tipo de instalaciones precisan.
- Mejora del suministro eléctrico y posibilidad de acceder a energía por parte de particulares, empresas, industrias, etc.

7.1.3. Fase de desmantelamiento.

Se prevé una infraestructura permanente, sin fecha de desmantelamiento que deberá garantizar un suministro eléctrico de calidad a toda la zona. Aun así, en el hipotético caso de desmantelamiento de la línea los impactos previsibles serían los siguientes:

1. Impactos sobre la calidad atmosférica:

- Incremento del nivel sonoro debido a las acciones de desmantelamiento de la línea, eliminación de las infraestructuras y recomposición de los perfiles originales del terreno.
- Degradación de la calidad y pureza atmosférica por incorporación de partículas sólidas en suspensión, consecuencia del funcionamiento de la maquinaria pesada.

2. Impactos sobre la Geología y Geomorfología:

- Movimientos de tierra y excavaciones para la eliminación de apoyos y cimentaciones. Restauración del terreno original.

3. Impactos sobre los suelos:

- Alteración de la capa edáfica por movimiento de tierras y eliminación de cimentaciones de los apoyos. Pisoteo de maquinaria y compactación de suelos. Microprocesos erosivos por alteración de la cubierta vegetal.
- Contaminación de los suelos por posibles vertidos de residuos de construcción, basuras (embalajes...) y aceites usados. Se deberán proponer las correspondientes medidas correctoras.

4. Impactos sobre las aguas:

- Posible cambio puntual de la escorrentía fluvial debido al movimiento de tierras y excavaciones con el consiguiente peligro de inicio de procesos erosivos no previstos.
- Contaminación de aguas subterráneas por posibles vertidos incontrolados de aceites usados.

5. Impactos sobre la vegetación:

- Daños indirectos sobre la vegetación circundante por pisoteo de maquinaria pesada, movimientos de tierras y emisión de polvo en suspensión.
- Afecciones por pisoteo de vegetación natural y compactación de terrenos.

6. Impactos sobre la fauna:

- Desaparición temporal de la fauna del entorno por el ruido y molestias del tráfico de las maquinas.
- Desaparición del impacto de colisión, electrocución y efecto barrera.

7. Impactos sobre el paisaje:

- Reversión del paisaje a la situación preoperacional.

8. Impactos en la economía:

- La propia actividad constructiva generará un incremento de la actividad económica y un incremento puntual de la oferta de empleo durante el breve período de desmantelamiento. Afección positiva a las actividades económicas vinculadas a restauración, hoteles, etc.

7.2. Descripción y valoración de impactos.

7.2.1. Descripción cualitativa de los impactos.

Para analizar el siguiente punto nos apoyaremos primero en la matriz adjuntada al final de este apartado, en la cual aparecen tipificadas, mediante un análisis cualitativo, las distintas alteraciones previstas e identificadas en el punto anterior. En la matriz cualitativa se detallan las diferentes causas-orígenes que las producen, al tiempo que se detallan las distintas características de los impactos, mediante una serie de indicadores de tipología de impactos. Se trata pues de un cuadro-síntesis de lectura horizontal donde se analizan los distintos aspectos de las interrelaciones entre acciones del proyecto y elementos del medio. (ver matriz de caracterización de impactos)

A continuación, como paso previo a la interpretación de la matriz citada, se reseñan los indicadores mediante los cuales se establece la tipificación de los impactos:

1º- Fase: Hace referencia a la fase del proyecto en que se produce el impacto, distinguiéndose

entre:

- **Construcción (C)** donde se incluyen las labores previas de acondicionamiento (explanaciones para la instalación de la línea, apertura de viales de obra...).

- **Explotación (E)** donde se consideran las acciones derivadas de la apertura del trazado construido.

2º- **Carácter:** Hace referencia al signo positivo (+) o negativo (-) con que se produce el impacto.

3º- **Tipo de acción:** Distingue el efecto inmediatamente derivado de la acción que lo produce, es decir, **directo (D)** y el efecto derivado de interdependencias, acción **indirecta (I)**.

4º- **Perdurabilidad:** Hace referencia a la manifestación del efecto durante un período limitado de tiempo, de forma **temporal (T)** o con carácter indefinido en cuyo caso se señala como **permanente (P)**.

5º- **Alcance:** Indicador en el que se recoge la extensión potencial del efecto diferenciando tres escalas:

- **Puntual (P)**, cuando se trata de un impacto localizado.

- **Medio (M)**, en superficies medias del entorno inmediato.

- **Extenso (E)**, cuando altera superficies extensas.

6º- **Reversibilidad:** Hace referencia a la **posibilidad (R)** o **imposibilidad (I)** de retorno a la situación preoperacional.

7º- **Recuperabilidad:** En donde se distingue la posibilidad de reparar o restaurar la alteración, tanto por la acción natural como por la humana **(R)** o no **(I)**.

8º- **Momento de aparición:** Indicador del período de tiempo previsto desde la acción hasta la aparición del efecto, distinguiendo tres plazos:

- **Corto (C)**, inferior a dos años.

- **Medio (M)**, entre 2 y 5 años.

- **Largo (L)**, superior a 5 años.

9º- **Probabilidad de ocurrencia:** Donde se señala la probabilidad con que aparecerá el efecto, estableciendo tres categorías: **Baja (B)**, **media (M)** y **alta (A)**.

10º- **Medidas correctoras:** Indica la necesidad o posibilidad, si **(S)** o no **(N)** de aplicación de medidas correctoras o recomendaciones encaminadas a minimizar los efectos del impacto.

11º- **Calificación:** La calificación de los efectos negativos y positivos se ha realizado según aparece el ANEXO VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- **Compatible (C):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- **Moderado (M):** Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo (S):** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Crítico (C):** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- **Residual (R):** Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Considerando la dificultad de ajuste de los impactos de carácter positivo a estas cuatro categorías, definidas por la necesidad o no de medidas correctoras, mediante la cual se determina, implícitamente, el carácter negativo de dichos impactos, se ha establecido una gradación para los de signo positivo diferenciando tres valores:

- **Escaso (E):** Impacto cuyo efecto tiene lugar en el mismo sentido que el desarrollo del propio medio, favoreciéndolo, pero con alcance puntual y escasa consideración.
- **Moderado (M):** Impacto cuyo efecto implica un mayor impulso en el desarrollo positivo de alguno de los elementos del medio, pero de extensión media.
- **Notable (N):** Cuando los efectos benéficos del impacto se dejan sentir con un alcance extensivo.

12º- **Importancia.** Se valora la importancia del impacto respecto al medio global en el que se produce. Nos permite matizar la calificación anterior y ver su alcance e importancia para la

continuidad o mantenimiento general de alguno de los elementos del medio en su contexto territorial. Puede ser **Alta, Media y Baja**.

7.2.2. Valoración cuantitativa de los impactos.

Una vez definidos los indicadores que nos permitirán valorar la importancia de los diferentes impactos, se procederá a continuación a la valoración de forma individual de cada uno de ellos. Hay que aclarar no obstante que, tal y como se ha resaltado en los apartados precedentes, en la concepción paisajística, base metodológica en la que se ha basado el presente estudio, todas las unidades están interrelacionadas y son interdependientes, por ello hay que decir que la calificación final del impacto, no se basará en la simple adición de las diferentes valoraciones individuales sino en la integración de todas ellas.

En este proceso de valoración de los impactos se ha tomado como modelo la metodología propuesta por Conesa (1995) aplicándose lo que se denomina como Matriz de Importancia de Conesa, que se ajusta a la reglamentación en materia ambiental vigente.

La metodología consiste en la identificación del impacto a partir de una serie de identificadores que responden cada uno de ellos a una serie de categorías con su correspondiente valoración cuantitativa.

Los identificadores y los símbolos utilizados son los siguientes:

- Naturaleza o signo (N)
- Intensidad (I)
- Extensión (EX)
- Momento (MO)
- Persistencia (PE)
- Reversibilidad (RV)
- Sinergia (SI)
- Acumulación (AC)
- Efecto (EF)
- Periodicidad (PR)
- Recuperabilidad (MC)

El cálculo de la importancia del impacto de cada acción sobre cada factor del proyecto se realiza mediante el siguiente algoritmo:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Del resultado de la aplicación de este algoritmo obtendremos un valor entre 13 y 100,

estableciéndose el siguiente baremo para la valoración del impacto:

<25	COMPATIBLE
25-50	MODERADO
50-75	SEVERO
>75	CRITICO

En la siguiente tabla se exponen los valores que adoptan cada una de las categorías en que se subdividen cada identificador. En el caso de que el impacto lo identifiquemos bajo la categoría de crítico para el caso de la EXTENSIÓN y del MOMENTO se sumara el valor (+4) a la categoría en la que lo hayamos clasificado.

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) (Grado de Destrucción)	
- Impacto beneficioso	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
		- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV)	
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
SINERGIÁ (SI) (Regularidad de la manifestación)		ACUMULACIÓN (AC) (incremento progresivo)	
- Sin sinergismo (simple)	1	- Simple	1
- Sinérgico	2	- Acumulativo	4
- Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (relación causa efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
- Indirecto (secundario)	1	- Irregular o aperiódico y discontinuo	1
- Directo	4	- Periódico	2
		- Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)		IMPORTANCIA (I)	
- Recuperable de manera inmediata	1	I = + - (3I+ 2EX + MO+ PE +RV + SI + + AC + EF + PR + MC)	
- Recuperable a medio plazo	2		
- Mitigable	4		
- Irrecuperable	8		

7.2.3.- Valoración de impactos

Impactos sobre la Unidad atmósfera

1º Incremento del nivel sonoro. Contaminación acústica

Este impacto se producirá, en primer lugar, durante la **fase de construcción** por el funcionamiento de la maquinaria y por la circulación de tráfico a que se verá sometida la zona de obras, los sectores de carreteras y en menor medida el núcleo de Saldón; no obstante, en el entorno del centro de interpretación de Dornaque la afluencia de visitantes es moderada. Se producirá un aumento de ruido entre 70 y 90dB(A) en el propio punto de obra. En este sentido, muestra un carácter negativo y aparece como consecuencia directa de la acción. Es pues un impacto temporal, que cesará una vez desaparezca el origen del mismo y tiene un alcance medio al considerar que la calidad acústica del área estudio en la situación preoperacional es óptima, y en buena parte del trazado no existen, teniendo en cuenta las características geomorfológicas y geobotánicas de la zona impedimentos o barreras suficientes que interfieran la propagación de las ondas acústicas, a excepción del primer tercio del trazado, donde la existencia de pies de vegetación alto reducirían el impacto acústico. Por otro lado, en esta etapa de construcción la probabilidad de ocurrencia será alta y el impacto aparecerá al iniciarse las obras. Es, sin embargo, reversible y recuperable sin la utilización de medidas correctoras. Teniendo lo anterior en cuenta, y dándosele peso a la intensidad (por mayor exposición) que se generaría en el entorno del centro de interpretación de Dornaque, lugar donde los turistas vienen a visitar un entorno libre de ruidos, se ha considerado durante esta fase como **MODERADO** para la alternativa 3 y **COMPATIBLE** para las alternativas 1 y 2.

En segundo lugar, y durante la **fase de explotación**, este impacto se producirá como consecuencia del ruido emitido por las acciones de mantenimiento de la línea y de la maquinaria asociada, y aunque como en el caso anterior el carácter es negativo y la acción directa, en este caso los efectos son fugaces, mientras duren las labores periódicas de mantenimiento. Por otro lado, el alcance es puntual por la razón explicada en el punto anterior. La probabilidad de ocurrencia es alta y el efecto aparecerá a corto plazo. Se ha calificado a este impacto como **COMPATIBLE** sobre todo porque no se afecta a ninguna población próxima (Saldón se encuentra a 1,2 km del punto más cercano del trazado).

El impacto en **fase de desmantelamiento** es similar al de la fase de construcción al desplazarse maquinaria pesada a la zona para eliminar los apoyos y reconfigurar el perfil original del terreno. Será, sin embargo, un impacto temporal muy puntual debido a la brevedad de las obras. Se ha calificado a este impacto como **MODERADO** para la alternativa 3 y **COMPATIBLE** para el resto por los mismos motivos.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21	-27

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-19	-19	-25

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21	-27

Señalar que el impacto es similar en las alternativas 1 y 2 y mayor en la alternativa 3. Se la ha dado mayor importancia por transcurrir el inicio de su recorrido en la ladera ubicada junto al centro de interpretación y a la carretera A-1513, en vez de transcurrir por detrás de la ladera de forma paralela a una carretera de menor importancia.

2º. Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión

Este impacto se producirá, tanto por la incorporación a la atmósfera de partículas sólidas en suspensión (polvo) como consecuencia de la movilización de tierra al construirse los caminos, excavación de cimentaciones, como por la emisión de gases (NO_x, CO₂, etc.), resultantes del funcionamiento de la maquinaria, lo que supondrá una degradación mínima y temporal de la calidad y pureza del aire. Tendrá relevancia únicamente durante la **fase de construcción** de la línea, teniendo un carácter negativo y produciéndose por una acción directa, con una probabilidad de ocurrencia alta y con aparición a corto plazo. Sin embargo, teniendo en cuenta su alcance puntual, su perdurabilidad temporal y el hecho de ser reversible y recuperable sin la necesidad de aplicar medidas correctoras, nos llevan a calificar este impacto como **COMPATIBLE**, y **MODERADO** para la alternativa 3.

El impacto durante la **fase de explotación** será irrelevante por el alcance puntual y se califica el impacto como **COMPATIBLE**.

Durante la **fase de desmantelamiento**, considerando la escasa magnitud de las obras el impacto será menor que en la fase de construcción, por ello el impacto se califica como **COMPATIBLE**.

Existen además en este caso medidas correctoras eficaces que implicarán una disminución del impacto en la fase de construcción y de desmantelamiento. Será importante ejecutar un trabajo cuidadoso de la maquinaria, evitar afectar a zonas de forma innecesaria, el cubrimiento de los camiones con lonas en caso de tener que movilizar residuos, regado de sustratos en caso de ser necesario, etc.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-19	-19	-25

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
---	--	------------------	---------------	---------------

Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-19

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de desmantelamiento				
Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-19

Señalar que el impacto es similar en las diferentes alternativas, siendo como en el caso anterior ligeramente mayor en la alternativa 3 por discurrir en un ambiente con mayor exposición a los visitantes del Paisaje Protegido.

Impactos sobre la Unidad Geología y Geomorfología:

Los movimientos de tierras y el movimiento de la maquinaria pueden provocar un aumento de la inestabilidad puntual en algún sector de ladera, en zonas donde ya se han detectado procesos de deslizamientos rotacionales de ladera y movimientos en masa de naturaleza gelisolifluidal.

El acondicionamiento de superficies y de las zonas de acceso, y el paso de la maquinaria pesada, el depósito temporal de materiales y los vertidos incontrolados y/o accidentales, provocan en los suelos la alteración de los perfiles edáficos y cambios en su textura y estructura, la compactación, aumento de la erosión y disminución de la calidad edáfica. En cualquier caso, el impacto se producirá de forma puntual, siendo escasa la necesidad de abrir caminos nuevos dada la planitud de parte del recorrido y el sustrato rocoso en el sector de cumbres. El alcance será puntual en las parcelas ocupadas por los apoyos, al tratarse de cimentaciones y acceso a pocos puntos concretos y los efectos permanentes.

Régimen geohidrológico superficial

La adecuación de las parcelas en sí mismas y las obras asociadas de acondicionamiento de las zonas de maniobra, accesos y entrada, etc. puede provocar un efecto barrera puntual y un cambio en el flujo de los caudales o riesgo puntual de inundación. El terreno afectado presenta una pendiente moderada en el primer tramo en el extremo oriental del recorrido. Se espera en esta zona con pendientes moderadas en laderas la aparición de procesos de concentración de arrollada superficial o formación de *rills* o *gullies* locales. Pese a que son áreas inmersas en un bosque con un buen grado de cobertura vegetal, resulta conveniente llevar a labores de restauración en las zonas de accesos que queden desprovistas de cubierta vegetal. Del mismo modo, esto se aplicaría en el resto del tramo afectado, donde haya también pendientes moderadas, y la ladera no se encuentre regulada en pequeños bancales.

Procesos

Se incluyen los que afectan al agua, a la tierra o a la interacción entre ambas. Todas las acciones del proyecto citadas hasta ahora podrían alterar: la red de evacuación de agua por escorrentía (drenaje superficial); incrementar la erosión; la compactación y el asiento y la estabilidad del terreno. En cualquier caso, los efectos serán localizados y puntuales, y se concentrarán en las laderas señaladas.

1º Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones de apoyos y apertura y acondicionamiento puntual de tramos de caminos

Se realizará un perfilado y homogeneización del terreno para la gran mayoría de accesos a los apoyos, adecuándose a la geomorfología existente (cabe recordar que, aunque algunos apoyos se ubiquen en campos de cultivo, la mayor parte de los accesos se realizan a través de terrenos inalterados, mínimamente vegetados en todo caso, y a cierta distancia de los caminos desde donde poder accederse). El terreno presenta pendiente moderada en la primera mitad, y suave en la segunda mitad salvo algunas laderas. Por ello, se requieren desmontes, taludes o nivelaciones, en la primera mitad del trazado, que partan de las carreteras y caminos preexistentes.

Es un impacto producido durante la etapa de construcción y en menor medida en la de desmantelamiento, con un carácter negativo y generado como consecuencia directa de la acción de la maquinaria pesada sobre los enclaves puntuales en los que se realicen las obras, modificando el relieve por los movimientos de tierra, tanto de acumulación como de sobreexcavación. En este caso la probabilidad de ocurrencia es media siendo el momento de aparición inmediato. El efecto, a pesar de que se apliquen de forma efectiva las medidas correctoras propuestas, que lograrán cierta recuperación, será permanente, no pudiéndose alcanzar la situación preoperacional de una forma generalizada; por ello, se considera este impacto como irreversible en poco tiempo e irrecuperable al menos en cierto grado.

El hecho de que los apoyos y tramos de caminos nuevos afecten a zonas con vegetación natural, de un elevado valor en gran parte de los casos, incrementa la valoración del impacto, y a esto se le debe sumar la moderada extensión del mismo. Este impacto se considera **MODERADO** en la **fase de construcción** y **MODERADO** (en menor grado) en la **fase de desmantelamiento**.

Como medida correctora a aplicar se propone la eliminación de residuos accidentales eliminando o al menos homogeneizando esos vertidos de manera que en ningún momento se observen montones de tierra diseminados por el área, así mismo deberán rellenarse aquellas zonas que se hayan visto sometidas a extracciones de materiales. La medida se complementará con la revegetación en el caso de que esos montones sean homogeneizados en el propio terreno.

Señalar ciertas diferencias entre las alternativas propuestas, siendo la alternativa aquella que produce un mayor impacto en este sentido, al encontrarse el trazado en mayores pendientes con respecto al resto de alternativas. No obstante, presenta un trazado con una extensión ligeramente inferior que el resto de trazados, y se encuentra más cercana a la carretera de acceso que el resto de alternativas, por ello, la intensidad se va a considerar igual en las tres alternativas.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones, apertura de caminos	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-43	-43	-41

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones, acondicionamiento de caminos	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
	IMPORTANCIA	-27	-27	-25

En **fase de desmantelamiento** la magnitud de este impacto será menor que en caso de la fase de construcción; no obstante, en las tres alternativas el impacto es considerado como **MODERADO**. La diferencia con respecto a la fase de construcción es la intensidad del impacto.

2º Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación

Respecto a la modificación del relieve por vertidos y depósitos de tierra, se trata de un impacto en fase sobre todo de obras y en menor medida de desmantelamiento, de carácter negativo, pero de alcance puntual y fácilmente recuperable y con probabilidad de ocurrencia media. Por ello, el impacto ha sido calificado de **COMPATIBLE** en todas las alternativas, tanto en fase de construcción como de desmantelamiento.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción y desmantelamiento		1	2	3
Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
IMPORTANCIA	-21	-21	-21	

3º Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.

Impacto directamente vinculado al anterior. La generación de taludes por procesos de excavación y acondicionamientos del terreno y accesos conlleva la aparición de procesos de erosión que en el medio físico que nos encontramos no permite, una vez alterada la estabilidad geomorfológica, una rápida estabilización y recuperación de la situación de partida. Por el contrario, la recolonización vegetal en espacios degradados de estas características suele ser más lenta que la activación de procesos erosivos, irreversibles a una escala temporal humana.

Se producirá durante la **fase de construcción** presentando un carácter negativo, aunque con alcance puntual. Por otro lado, teniendo en cuenta las características edáficas y climáticas expuestas en el análisis de la situación preoperacional, se ha considerado este impacto como perdurable en el tiempo en el caso concreto de los caminos nuevos, e irreversible en el caso de que llegue a presentarse. No obstante, se considera que la correcta aplicación y el seguimiento continuado de las medidas correctoras planteadas para este caso serán suficientes para que, o bien el efecto sea parcialmente recuperable si no está en una fase avanzada del proceso, o bien

no se produzca o al menos de una forma generalizada en los espacios afectados; por ello, la probabilidad de ocurrencia es media.

En este caso, la medida correctora a aplicar es la misma que se expone en la unidad de vegetación; es decir, realizar una revegetación que evite los procesos erosivos. La aplicación de la medida hará que el impacto no sea importante.

Teniendo en cuenta que la primera mitad del trazado se enmarca en un relieve de pendientes moderadas, o incluso alta en algunos puntos de la alternativa 3, es previsible que en esta área se puedan crear taludes por la apertura de caminos. El impacto se califica como **MODERADO** para las tres alternativas, siendo ligeramente más severo en la alternativa 3, por el aumento de la intensidad e irreversibilidad en esta área concreta.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	1	1	2
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	2	2	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-27	-27	-30

Impactos sobre la Unidad Suelos:

1º Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria.

Una de las consecuencias inmediatas de la alteración de los perfiles es el rejuvenecimiento de los suelos y la pérdida de su estructura. Se trata de un impacto claramente irreversible, partiendo de las condiciones edafogenéticas que presentan las distintas zonas de estudio, tal y como se ha expuesto en la situación preoperacional. La remoción de la capa edáfica implica no sólo la evacuación inmediata de parte del suelo, al ser movilizad para la construcción de las infraestructuras, sino también la ruptura del equilibrio (estructura), del suelo removido. Es pues un efecto propio de la etapa de construcción por la acción directa de la maquinaria y con un carácter marcadamente negativo. Sin embargo, a pesar de ser perdurable en el tiempo y con una probabilidad de ocurrencia alta, el alcance es en este caso puntual y ha sido calificado como recuperable, si se aplican inmediatamente las medidas correctoras.

La remoción del suelo lleva implícito además un aumento de los procesos erosivos. La aplicación

de las medidas correctoras propuestas conseguirá minimizar este efecto, evitando así convertir en moderado e irreparable el impacto anterior. No obstante, la elevada densidad forestal existente en el inicio del trazado puede favorecer en este sentido, al disminuir la escorrentía superficial, y minimizando el impacto directo de las gotas sobre el suelo desnudo. Sin embargo, este impacto es especialmente importante en el área de estudio, al estar constituida por leptosoles; es decir, suelos poco profundos. Por ende, una pérdida de suelo por erosión implica en verdad una pérdida importante de éste en proporción al espesor de suelo disponible para la biodiversidad.

Las medidas correctoras más eficaces para reparar este impacto son la revegetación de las áreas desprovistas de vegetación y la reserva del suelo vegetal (extraído para realizar las cimentaciones y caminos) para después reponerlo en las zonas en que éste se vea afectado. De esta forma se recuperará la capa edáfica frenando la pérdida de suelos. Su aplicación inmediata evitará que sea un impacto mayor.

Este impacto se califica en la etapa de construcción como **MODERADO** en todas las alternativas, con puntuaciones mayores en las alternativas 1 y 2 por la necesidad de abrir más caminos y de mayores longitudes para acceder a los apoyos.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-43	-43	-41

2º Compactación de la capa edáfica por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos

Impacto producido principalmente durante la etapa de construcción y de desmantelamiento. Buena parte de los accesos a los apoyos se hace a través de áreas de bosque disperso, áreas donde el impacto sobre el suelo será menor que sobre el suelo dispuesto en el Pinar del Rodeno. La acción del pisoteo para acceder a estos puntos implicará un apelmazamiento de la capa edáfica, siendo un impacto **COMPATIBLE** (limitando con **MODERADO** en las alternativas 1 y 2) al ser reversible y recuperable a corto plazo mediante procesos naturales de hielo y deshielo, pipkrake, etc., sin la necesidad de aplicar medidas correctoras, siendo fundamental como medida preventiva el manejo cuidadoso de la maquinaria.

Durante la etapa de mantenimiento el acceso a los apoyos será ocasional y no reiterado por lo

que será absorbido por el propio pastizal o sotobosque (según la ubicación), recuperándose de forma inmediata. No obstante, se le aplica la misma valoración al ser un impacto periódico, aunque de menor intensidad.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción, explotación y desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Compactación de la capa edáfica por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
	IMPORTANCIA	-25	-25	-23

3º Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados.

Impacto con una probabilidad de ocurrencia baja y un alcance puntual. Se trata de un impacto recuperable. Se puede llegar a producir si no se realiza un seguimiento adecuado de los vertidos de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y aceites usados. Impacto propio de la fase de construcción, y en menor medida en la fase de explotación y de desmantelamiento. El impacto se califica como **COMPATIBLE**.

No se observan diferencias entre las alternativas, considerando que se trata de un impacto accidental directamente corregible durante el seguimiento ambiental de la obra.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción, explotación y desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21	-21

Impactos sobre la Unidad Aguas:

1º Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de pistas.

Las obras asociadas al proyecto afectarán a cursos fluviales. Se atraviesan cuatro barrancos (Dornaquejos, dos sin nombre, y de las Colmenas), pero sólo por vuelo de conductores. No es previsible que realicen desvíos u obstrucciones fluviales de ningún tipo. Los escasos tramos de caminos nuevos podrán producir durante la etapa de construcción el desvío de la escorrentía superficial en áreas de ladera que pudiese a su vez incidir sobre el aumento de procesos erosivos mediante la concentración de esa escorrentía en zonas puntuales. Tras la finalización de las obras se produciría una ordenación de esos flujos no incrementándose en la etapa de explotación ni en la de desmantelamiento.

La alternativa 3 afecta a los cuatro barrancos nombrados, y las dos restantes afectarían a los dos principales.

Dada la escasa magnitud de las obras, su carácter temporal, el alcance puntual, y carácter reversible el impacto se ha calificado como **COMPATIBLE**, salvo para el caso de la alternativa 1, donde el impacto sería **MODERADO**.

El impacto es similar en todas las alternativas seleccionadas, siendo ligeramente superior en las Alternativas 1 y 2, y por la necesidad de abrir más tramos de caminos dada la peor accesibilidad, y en la alternativa 1, por afectar el vuelo a mayor número de barrancos.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de construcción				
Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de pistas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	2	2	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-26	-26	-23

2º Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados

Este impacto viene condicionado en gran parte por la posibilidad de vertidos de aceites usados

sobre el terreno, procedentes de la maquinaria de construcción y de mantenimiento de la línea sobre todo durante la fase de construcción y desmantelamiento. A este respecto se prevé que se realice un seguimiento de este tipo de vertidos y que se trasladen tanto los aceites, como cualquier otro residuo generado, a las empresas o centros de gestión autorizados. Es por ello por lo que, considerando sobre todo la probabilidad de ocurrencia baja y el alcance puntual, se ha calificado a este impacto como **COMPATIBLE**.

El impacto es similar en todas las alternativas planteadas.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
IMPORTANCIA	-16	-16	-16	

En la fase de mantenimiento y de desmantelamiento la probabilidad de ocurrencia de este impacto será menor por la menor magnitud y duración de las obras de reparación o de eliminación en su caso, siendo los valores del impacto similares.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de mantenimiento y desmantelamiento		1	2	3
Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
IMPORTANCIA	-16	-16	-16	

Impactos sobre la unidad Vegetación y Usos del Suelo

Acciones como el acondicionamiento de las superficies de los apoyos, algunos accesos a los mismos y el mantenimiento bajo los conductores de zonas despejadas sin elevada masa forestal supondrá inevitablemente la eliminación de vegetación natural mediante rozas y desbroces. Buena parte del trabajo de instalación de apoyos y conductores podrá hacerse sin abrir nuevos caminos considerando la estabilidad del terreno, plano y pedregoso en buena parte del trazado. El paso de la maquinaria supondrá el pisoteo de campos de cultivo, matorrales y arbolado disperso, y sobre todo bosque de pino rodeno. Dentro de las medidas correctoras se especificará la maquinaria, para así minimizar el efecto sobre las formaciones vegetales que son Hábitat de Interés Comunitario.

Esto supondrá la degradación moderada de la segunda comunidad vegetales descritas, y máxima en la tercera, en el comienzo del trazado. El valor botánico de las dos formaciones vegetales naturales de la zona de estudio son altas y muy altas, pudiendo haber taxones protegidos o con una situación vulnerable (*Iris xiphium* y *Erica scoparia*) y formaciones catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario, destacándose los sabinares de *Juniperus thurifera*. El impacto se extiende bajo los conductores, aunque superficialmente es reducido en extensión.

El impacto podrá reducirse si se aplican las medidas correctoras establecidas de restauración vegetal y se minimiza la apertura de nuevos caminos de acceso. El pisoteo será un impacto reversible si se hace con especial cuidado evitando entrar en los bosques y arboledas dispersas en días con el suelo hiperhúmedo siendo preferible realizar los trabajos con el sustrato seco o en periodos muy fríos en los que el suelo esté congelado.

1º Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos

Impacto producido durante la fase de construcción, por las acciones directas ya expuestas, con un carácter negativo, al ser un efecto perdurable a medio plazo, aunque superficialmente no muy extenso (ver tablas de superficies de vegetación natural por formación afectadas por eliminación en la alternativa del proyecto, las otras alternativas). A pesar de que la probabilidad de ocurrencia sea alta y aparezca a corto plazo, la posibilidad de aplicar medidas correctoras de revegetación efectivas, permitirá que el impacto sea recuperable en aquellas zonas no necesarias para la línea eléctrica. El impacto sería igualmente reversible a largo plazo por los propios procesos naturales de colonización vegetal, excepto en zonas donde se pudieran activar procesos erosivos. No obstante, hay que tener en cuenta que la superficie de pinar de pino rodeno requeriría un amplio lapsus de tiempo para que pudiese ser regenerado, y restaurado su estado original.

Los caminos de accesos nuevos y apoyos se ubicarán en ambos, arboleda dispersa, o densa, espacios catalogados como HIC y dispuestos dentro de RN 2000. Por ello, teniendo en cuenta sobre todo el valor que tiene especialmente el pinar de rodeno, este impacto se califica como **SEVERO**. La alternativa 1 tiene una mayor extensión que el resto, y a las alternativas 1 y 2 se les da una mayor intensidad que la 3, porque esta última transcurre en algunos tramos por áreas con menor densidad de vegetación arbolada que las otras. A pesar de estas diferencias, para las tres se aplica la misma clasificación.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
	Carácter	-1	-1	-1

Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos subterráneos por vertidos accidentales de aceites usados	Extensión	4	3	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	12	12	8
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-69	-67	-53

2º Afección a los pastizales y sotobosque por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria.

La construcción de la línea eléctrica afecta sobre múltiples comunidades vegetales, en parte del trazado en laderas regularizadas. El proyecto supone una afección temporal por pisoteo durante las obras en las tres fases (construcción, explotación y desmantelamiento). Por otro lado, el mayor impacto se producirá por el pisoteo del pastizal o sotobosque por parte de la maquinaria durante el periodo de construcción compactación de suelos y un daño a la cobertura herbácea o de matorral en función de la época en que se realicen las obras. La superficie ocupada temporalmente será relativamente baja con relación al total de la superficie en la cual estas comunidades vegetales se distribuyen. Considerando que estas áreas son en buena parte de los casos HIC, el impacto se ha calificado en la **fase de construcción** como **MODERADO**.

En la **fase de explotación**, considerando el paso puntual y esporádico de la maquinaria para labores de mantenimiento de la línea sobre el pastizal, y la capacidad de recuperación de los pastizales, el impacto se ha considerado **COMPATIBLE** en todas las alternativas salvo en la alternativa 1, que sigue siendo MODERADO debido a su mayor extensión que el resto.

En la **fase de desmantelamiento** el impacto, aunque con menor puntuación que en el caso de la etapa de construcción el impacto se califica como **MODERADO**, al considerar el paso reiterado y continuo durante el periodo de un mes.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección a los pastizales por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
IMPORTANCIA	-32	-32	-28	

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
	Carácter	-1	-1	-1

Afección a los pastizales por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Extensión	2	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-24	-22	-22

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
Afección a los pastizales por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
IMPORTANCIA	-28	-28	-26	

3º Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras, mantenimiento de la línea y su futuro desmantelamiento.

La valoración de la afección a los HIC y la cuantificación de superficies afectadas por hábitats se ha elaborado en un anexo específico (Anexo III).

En dicho anexo se establecen los criterios de valoración conforme a los umbrales (superficie relativa mínima por hábitat y tipología), establecidos en la Guía Metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 del Ministerio para la Transición Ecológica, enfocados a identificar aquellas afecciones que, ya sea por su magnitud superficial, o por su grado de repercusiones sobre los ecosistemas afectados no sea previsible que afecten a la integridad de los elementos afectados.

En el anexo se incorporan de forma detallada las superficies afectadas por los diferentes elementos del proyecto a los HIC 4030 “Brezales secos europeos”, 9530 “Pinares mediterráneos de pinos endémicos”, y 9560 “Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus spp*”.

El análisis de las afecciones del anexo concluye señalando que, considerando las superficies afectadas de HIC del proyecto en relación con las superficies de estos HIC dentro de las ZEC “Rodeno de Albarracín”, y “Sabinas de Saldón y Valdecuencia”, se considera que el proyecto si

puede tener efectos el segundo espacio, pero en ningún caso se debería poner en riesgo la integridad del mismo.

Ello se justifica en que no hay afecciones por pérdida de HIC superiores al 1 % de los HIC de la zona. Existe, no obstante, un impacto residual, tal y como se observa en las tablas adjuntadas de superficies, y se debe por ello, analizar posibles alternativas para minimizar los impactos sobre los HIC, y ejecutar las medidas compensatorias que sean marcadas en la Declaración de Impacto Ambiental

Con base en el anexo señalado se establecen las siguientes valoraciones de impacto.

Se trata de un impacto directo debido al desbroze sobre los sabinares y pinares, y por pisoteo sobre los pastizales, siendo parcialmente recuperable en el primer caso y reversible a corto plazo en el segundo.

El impacto se dará sobre todo en la fase de construcción por eliminación y en menor medida en la fase de explotación por pisoteo de pastizales y por mantenimiento de zonas de servidumbre bajo los conductores. En fase de desmantelamiento el impacto será menor no debiéndose afectar a otras superficies.

Durante la fase de construcción y desmantelamiento el impacto ha sido clasificado como **MODERADO**, siendo **SEVERO** para el caso de la alternativa 1. Durante la fase de explotación es clasificado como **COMPATIBLE**.

La afección es diferente en las distintas alternativas analizadas sobre todo por el factor extensión e intensidad, siendo la alternativa 3 la menos impactantes sobre los HIC. Se considera una menor extensión en la alternativa 3 en la fase de construcción por requerir una menor superficie de altura de vuelo, y sobre todo de vías de acceso que el resto

Las tablas del anexo señalado del proyecto recogen de forma detallada las superficies afectadas de las diferentes alternativas por hábitat.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	8	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-53	-41	-37
Afección a Hábitats de Interés Comunitario por	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
pisoteo y mantenimiento	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21	-21

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-26	-26	-26

Impactos sobre la unidad Fauna

La movilidad de las especies, así como las pautas de comportamiento podrían alterarse puntualmente con las acciones incluidas en el proyecto y posteriormente por presencia de la infraestructura eléctrica. En este sentido la zona más afectada sería el pinar de rodano, pues la instalación del trazado eléctrico, y la deforestación de 8 metros a cada lado de los conductores, implica una fractura del bosque con un elevado grado de espesura.

Las principales acciones que afectarían positiva o negativamente a la fauna serán:

- Frecuentación durante la obra de maquinaria pesada y personas.
- Alteración de la cobertura vegetal y edáfica.
- Instalación de la infraestructura existente con un potencial efecto barrera, de colisión y electrocución.
- Instalación de medidas de seguridad antielectrocución y anticolidión.

Durante la fase de construcción se verá temporalmente modificado el hábitat de las especies por la presencia de maquinaria pesada y ruidos, por lo que se verán puntualmente afectados sus hábitos, movilidad y recorridos habituales.

Durante la fase de explotación la fauna del entorno se verá afectada por una infraestructura nueva con peligro de colisión (sobre todo durante los primeros meses) y electrocución en el caso

de las especies voladoras. La existencia de rapaces y paseriformes forestales, además de posiblemente algunas esteparias, hace que la variedad faunística del espacio sea alta. Aunque no hay especies catalogadas en Peligro de Extinción en zonas próximas, ni se afecta a zonas críticas ni a planes de conservación o recuperación de especies de aves amenazadas, sí que hay presente en el área de estudio especies protegidas (por ejemplo, *Lucanus cervus*, *Graellsia isabellae*, *Euphydryas aurinia*, quirópteros, etc.), así como cercanía a áreas de nidificación de especies protegidas (águila real), y es probable la presencia de especies con un moderado o bajo grado de catalogación.

La adaptación de las características constructivas de la línea a la normativa estatal y autonómica existente para minimizar el impacto de electrocución y colisión es fundamental en este caso.

1º Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras

Se trata de un impacto en fase de explotación, directamente vinculado a la ocupación del hábitat por la presencia de una infraestructura lineal y el efecto barrera sobre todo para la fauna voladora del entorno. Tiene un carácter negativo y con efectos perdurables en el tiempo, aunque la fauna se podrá acostumbrar a la presencia de la infraestructura. La probabilidad de ocurrencia es media y sus efectos se observarían de forma puntual en el emplazamiento dada la escasa ocupación de superficie por la línea. Así pues, es un impacto no reversible a corto plazo; por ello, ha sido calificado como **MODERADO**. El impacto es similar en todas las alternativas, pero en el caso de la alternativa 3 la intensidad es menor. Esto es debido a que cuenta con más áreas con menor densidad de vegetación, y debido a su cercanía con la carretera, de tal manera que el efecto de la carretera sobre la comunidad faunística en esta área se deja notar, y por tanto la degradación es menor.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	1	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	2	2	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-34	-32	-29

2º. Mortandad de aves y quirópteros por colisión

Impacto producido durante la fase de explotación de la línea, como consecuencia de tipología de infraestructuras lineal con conductores al aire libre. Es una zona con cierta frecuentación de

avifauna voladora residente y en pasos migratorios y al ser zonas elevadas de montaña, y con arbolado denso en tramo inicial, es posible la aparición de nieblas de ladera que dificultan la visibilidad de los conductores.

Los efectos producidos por este impacto, serían perdurables en el tiempo, pero con la posibilidad de ser parcialmente reversibles mediante la instalación de medidas correctoras, que básicamente consisten en hacer más visibles los conductores mediante la instalación de salvapájaros.

Con todo ello, asumiendo la probabilidad de que se produzcan colisiones (teniendo en cuenta experiencias y datos de otras líneas eléctricas), la presencia en la zona de especies como águila real, alimoche o buitre leonado que utilizan el espacio como zona de campeo, pero considerando que el espacio no está dentro de ninguna ZEPA, ni tenemos puntos de nidificación de esas especies en el entorno inmediato (a menos de 2 km), el impacto ha sido calificado como **MODERADO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	1	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
IMPORTANCIA		-34	-32	-32

El impacto es similar en todas las alternativas.

3º Mortandad de aves por electrocución

Impacto producido durante la fase de explotación de la línea, como consecuencia del tipo de instalación eléctrica prevista. En este caso hay que considerar que el presente proyecto cumple con lo establecido en el Decreto 34/2005 del Gobierno de Aragón por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna, por lo que las medidas correctoras y la tipología de apoyos, distancias, etc. ya están incorporadas en el proyecto objeto de evaluación ambiental. Estas medidas reducen sustancialmente el riesgo de electrocución y el impacto se evalúa con su incorporación ya asumida en el proyecto técnico.

Con todo ello, aun asumiendo la baja probabilidad de que se produzcan electrocuciones (teniendo en cuenta experiencias y datos de otras líneas eléctricas), la presencia de las especies citadas en el punto anterior, el impacto sido calificado como **MODERADO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mortandad de aves por electrocución	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	1	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
IMPORTANCIA	-28	-26	-26	

El impacto es similar en todas las alternativas.

4º Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.

Directamente vinculado a las molestias ocasionadas a la fauna durante la fase de construcción y en menor medida en la de desmantelamiento. Presenta un carácter temporal, aunque el alcance pueda ser medio, presenta una probabilidad de ocurrencia media y a unos efectos reversibles y recuperables a corto plazo, sin necesidad de aplicar medidas correctoras. Teniendo en cuenta que el trazado de la alternativa 3 discurre en buena parte de forma paralela a la carretera, es de suponer que esta carretera ejerce ya de por sí efecto barrera, y perturba en un radio a la fauna local, mientras que el resto de alternativas discurren por áreas con menor perturbación para la fauna. Por ello, aunque la diferencia numérica es pequeña (intensidad), se califica este impacto como **COMPATIBLE/MODERADO** para la alternativa 3, y **MODERADO para las alternativas 1 y 2**.

Hay que tener en cuenta por un lado la ausencia de puntos de nidificación de las especies señaladas en un radio próximo por lo que no se verán afectados los puntos de nidificación de alimoche ni de águila real. Por otro lado, es destacable la presencia de aves en estos hábitats que desarrollan su actividad alimenticia y de cría en el suelo. Por ello se recomendará tener en cuenta los ciclos biológicos de estas especies, evitando que la época de construcción coincida con la época de nidificación, así como el manejo cuidadoso de la maquinaria de construcción.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción y desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Desaparición temporal de la fauna del entorno por	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	4
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción y desmantelamiento		1	2	3
tráfico de maquinaria y obras.	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-28	-28	-25

Impactos sobre Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público

1º Afección global a la Red Natura 2000. ZEC “Rodeno de Albarracín” y “Sabineras de Saldón y Valdecuenca”

Como se ha indicado en el apartado relativo a afecciones a los Hábitat de Interés Comunitario, se ha elaborado un anexo específico que describe y valora las afecciones a la Red Natura 2000, con base a los criterios de valoración conforme a los umbrales (superficie relativa mínima por hábitat y tipología), establecidos en la Guía Metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 del Ministerio para la Transición Ecológica.

A partir de los resultados señalados en el Anexo se valora el impacto global sobre las ZEC “Rodeno de Albarracín” y “Sabineras de Saldón y Valdecuenca”. Para ello, debe tenerse en cuenta los objetos de conservación de dichos espacios, que aparecen representados en los planes de gestión específicos aprobados para cada ZEC.

En concreto, los objetivos, valores básicos, y estrategias de conservación de conservación del ZEC Rodeno de Albarracín, que pueden entrar en conflicto con el presente proyecto, son:

- Conservación de las especies *Lucanus cervus* 1083, *Cerambyx cerdo* 1088, *Euphydryas aurinia* 1065, *Austropotamobius pallipes* 1092, y *Microtus cabrerai* 1388.
- Conservación del HIC “Bosques endémicos de *Juniperus spp*” 9560. Para este espacio se proponen múltiples medidas a aplicar, entre otras:
 - Gestionar el cambio de usos del suelo debido a la construcción y el desarrollo de infraestructuras.
 - Restauración del hábitat de áreas afectadas por infraestructuras, funcionamiento y actividades residenciales, comerciales, industriales y recreativas.
- En cuanto a estrategias de conservación, se pueden destacar:
 - Promover la conservación y mantenimiento de los sistemas agroganaderos tradicionales y de los elementos del paisaje asociados.
 - Mantener el mosaico pasto - matorral en un equilibrio dinámico, fomentando

la conservación de las masas adhesionadas de *Juniperus thurifera*.

- Promover una gestión forestal multifuncional, compatible con la conservación y el mantenimiento de formaciones boscosas maduras y las especies que los habitan, prestando especial atención a la prevención de los incendios forestales.
- Regular el uso público y su aprovechamiento (información, sensibilización, etc.), para reducir las diversas presiones que éste ejerce sobre los principales valores del espacio.
- Preservar las poblaciones de *Austropotamobius pallipes*.
- Actualizar inventarios, monitorización y seguimientos a largo plazo del estado de conservación de especies y hábitats que permita establecer unos estados favorables de conservación para los elementos clave del espacio.

Y para el caso del ZEC Sabineras de Saldón y Valdecuencia:

- Conservación del HIC “Bosques endémicos de *Juniperus spp*” 9560. Para este espacio se proponen las mismas medidas a aplicar que en el caso del anterior ZEC.
- Conservación del HIC “Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémicos” 9530. Para este espacio si bien no se hace una referencia explícita a este tipo de infraestructuras, sí se marca como objetivo reducir el impacto de carreteras e infraestructuras del transporte.
- Conservación de la especie *Lucanus cervus* 1083.

Para esta segunda ZEC se aplican también distintos HIC aplicados al género *Quercus*, pero aparentemente no están presentes en el trazado.

La afección principal a las ZEC se producirá durante la **etapa de construcción** fundamentalmente por la afección señalada a los HIC y a las especies de los anexos de la Directiva presentes en la zona. Estos impactos estarán directamente vinculados a las afecciones a la vegetación ya descritas y cuantificadas superficialmente y por las molestias ocasionadas a la fauna. El impacto se clasifica como **MODERADO** para el caso de los Sabinares, y **SEVERO** para el caso de los pinares en la alternativa 1. La diferencia entre ambos resultados está en la diferente extensión que ocupa cada trazado con respecto al espacio total de la ZEC, y la intensidad. La intensidad se considera diferente en ambos espacios porque en el pinar supone una deforestación total del área afectada, en el caso del sabinar al estar el arbolado dispuesto de forma dispersa la degradación no es total, y la deforestación puede ser minimizada eligiendo buenos trazados de las pistas de acceso.

Considerando que en todas las alternativas se afecta a una superficie similar de la ZEC “Sabineras de Saldón y Valdecuencia”, a los mismos HIC y especies objeto de conservación, la valoración es similar para las tres opciones planteadas para el caso de esta ZEC. Por otro lado, e este impacto para el caso de la ZEC “Rodeno de Albaracín” ha sido considerado únicamente para la

alternativa 1, que afecta de forma parcial al ZEC a diferencia del resto.

Durante la **etapa de explotación** la afección a las ZEC se producirá fundamentalmente por el impacto paisajístico sobre el espacio, las afecciones puntuales por pisoteo del sotobosque, matorral y pastizal que forman parte de los HIC, y el mantenimiento de la vegetación arbustiva bajo los conductores. El impacto se clasifica como **MODERADO**, y se considera similar para ambos espacios.

Durante la **etapa de desmantelamiento** de la línea el impacto se producirá por molestias a la fauna durante el breve periodo de eliminación de las infraestructuras y por pisoteo de los pastizales y sotobosque, siendo impactos temporales, puntuales y reversibles. El impacto se clasifica como **MODERADO** pero de menor graduación que los generados en la fase de construcción y explotación.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección global a la ZEC "Rodeno de Albarracín"	Carácter	-1		
	Extensión	1		
	Persistencia	4		
	Sinergia	2		
	Efecto	4		
	Recuperabilidad	4		
	Intensidad	8		
	Momento	4		
	Reversibilidad	4		
	Acumulación	1		
	Periodicidad	4		
IMPORTANCIA	-53	0	0	

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección global a la ZEC "Sabineras de Saldón y Valdecueca"	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	4
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
IMPORTANCIA	-47	-47	-47	

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Afección global a la ZEC	Carácter	-1		
	Extensión	2		
	Persistencia	4		

“Rodeno de Albarracín”	Sinergia	2		
	Efecto	4		
	Recuperabilidad	4		
	Intensidad	4		
	Momento	4		
	Reversibilidad	4		
	Acumulación	1		
	Periodicidad	4		
	IMPORTANCIA	-43	0	0

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Afección global a la ZEC “Sabineras de Saldón y Valdecueca”	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	4
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
IMPORTANCIA	-47	-47	-47	

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
Afección global a la ZEC “Rodeno de Albarracín”	Carácter	-1		
	Extensión	2		
	Persistencia	4		
	Sinergia	1		
	Efecto	4		
	Recuperabilidad	2		
	Intensidad	2		
	Momento	4		
	Reversibilidad	2		
	Acumulación	1		
	Periodicidad	4		
IMPORTANCIA	-32	0	0	

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
Afección global a la ZEC “Sabineras de Saldón y Valdecueca”	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	4
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2

	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-36	-36	-36

2º Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas

El área se encuentra dentro del plan de actuación del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), especie que se encuentra dentro de la cuadrícula UTM que enmarca la longitud del trazado. No obstante, el proyecto no incide sobre ningún río o cauce a destacar. En cualquier caso, las afecciones sobre los cauces de los barrancos afectados no deberían suponer ningún problema para la conservación de la especie.

No se afecta a planes de conservación o recuperación de otras especies catalogadas.

3º Afección al Dominio Público Hidráulico

Se afecta a un total de cuatro barrancos: Barranco de Dornaquejos, el Barranco de Colmenas y dos más sin nombre. No se instalan apoyos dentro de la zona de Dominio Público Hidráulico, y tampoco se prevé la generación de nuevos caminos para el paso de la maquinaria que los atraviese; por ende, solo serán afectados al ser atravesados por los vuelos de los conductores. El impacto se considera compatible al no afectar físicamente a las zonas de Dominio Público Hidráulico ni a las zonas de servidumbre. En las zonas de policía de aguas el órgano competente en gestión de aguas deberá autorizar la ocupación.

Será un impacto producido durante la fase de construcción fundamentalmente y en menor medida en la fase de desmantelamiento. Durante la fase de explotación el impacto se reduce al vuelo de conductores sobre el barranco y mantenimiento de pasillo de servidumbre bajo los conductores sin vegetación arbórea, actualmente inexistente.

Se valora de forma similar las tres alternativas ya que en todos casos se deben atravesar barrancos irregulares y temporales. No obstante, en la alternativa 3 sí se le va a aportar un mayor valor de extensión, al tener que alterar más barrancos

Así, este impacto sería considerado como **COMPATIBLE** para las alternativas 1 y 2, y **MODERADO** para la alternativa 3.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción y desmantelamiento		1	2	3
Afección al Dominio Público Hidráulico	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	4
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4

	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-22	-22	-26

4º Afección a Montes de Utilidad Pública

Se afecta a un total de tres montes de utilidad pública: El Pinar (Bezas), Ortezuelo (Albarracín), y Hoyas (Saldón). La afección sobre “El Pinar” es despreciable (15 m); no obstante, las afecciones sobre los otros dos montes públicos si deben ser tenidos en cuenta. Estos montes se verían afectados durante la fase de construcción por deforestación bajo los conductores y rutas de acceso, movimientos de tierras, y degradación del suelo. Durante la fase de explotación, se vería alterado por la ocupación de los apoyos, y mantenimiento realizado bajo los conductores.

Se valora de forma similar las tres alternativas ya que en todos casos se proceder de forma semejante en estos montes. Sin embargo, para las alternativas 1 y 2 el impacto sería mayor debido a la necesidad de generar más pistas de acceso, además de una mayor longitud del trazado en el caos de la alternativa 1.

Así, este impacto sería considerado como **MODERADO** para las tres alternativas, tanto para la fase de explotación como la fase de construcción y desmantelamiento, siendo el impacto mayor en el caso de la alternativa 1 y 2, y en las fases de construcción y desmantelamiento.

VALORACIÓN DE IMPACTOS				
Fase de construcción y desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Afección a los Montes de Utilidad Pública	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-45	-45	-41

VALORACIÓN DE IMPACTOS				
Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Afección a los Montes de Utilidad Pública	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	2	2
	Persistencia	4	4	4

Sinergia	2	2	2
Efecto	4	4	4
Recuperabilidad	4	4	4
Intensidad	2	2	2
Momento	4	4	4
Reversibilidad	4	4	4
Acumulación	1	1	1
Periodicidad	4	4	4
IMPORTANCIA	-41	-37	-37

Impactos sobre la unidad Paisaje

1º Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones

Impacto producido sobre todo en fase de construcción. Los movimientos de tierras y excavaciones provocarán alteraciones puntuales sobre diferentes elementos del medio, traduciéndose directamente en una alteración del paisaje, tanto ecológico como estético. No obstante, hay que considerar la escasa dimensión de las obras y apertura de nuevos accesos, que harán que este impacto esté localizado en puntos concretos del trazado del tendido eléctrico. El paisaje está formado en la primera mitad por laderas naturales, de pendientes moderadas y cubiertas por pino, y en el segundo tercio por laderas regularizadas con mayor o menor pendiente. Estas laderas regularizadas por donde discurren los accesos implican que la visibilidad de las obras no será elevada al no romper perfiles transversales a las pendientes y adaptarse los accesos a las zonas llanas que pueda haber. Se trata de un impacto recuperable, de alcance puntual y una probabilidad de ocurrencia alta, pudiéndose aplicar medidas correctoras eficaces. Sin embargo, el impacto sí será pronunciado en el primer tercio del trazado, en su trascurso por el paisaje protegido.

La correcta restauración ambiental minimizará este impacto, excepto en lugares muy concretos donde se tenga que realizar accesos nuevos. Aun así, la calidad del paisaje actual y la visibilidad de la línea desde la carretera próxima implican que el impacto tenga un efecto directo, y por ello, el impacto se ha considerado **MODERADO**.

Encontramos pequeñas diferencias entre las alternativas planteadas, siendo la alternativa 3, la que menos accesos debe crear nuevos y por ello la que menor valor de importancia del impacto tiene, sobre todo por la menor extensión e intensidad del impacto. En cambio, a la hora de considerarse la intensidad, cabe recordar la información proporcionada en el apartado de paisaje pues, así como la alternativa 1 y 2 transcurren por áreas con menor accesibilidad visual (menos personas que vayan a ver el área afectada) con respecto a la alternativa 3, transcurren

por áreas de mayor visibilidad y calidad paisajística; no obstante, el trazado 3 en su tramo final (entre los apoyos 11 a 16), transcurre por áreas de baja aptitud paisajística. Por ello, se opta por darle la misma importancia a las tres alternativas.

Finalmente, se le aporta poca intensidad al impacto porque por una parte en el pinar de rodano el elevado tamaño de los árboles minimizaría la visibilidad de estas áreas, y porque las áreas de arbolado disperso, al no tener una elevada densidad de vegetación, y suelo al descubierto, las nuevas pistas de acceso que se creen deberían incorporarse relativamente bien al paisaje.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
IMPORTANCIA	-36	-36	-32	

2º Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras, etc.

Se trata de un impacto que puede llegar a producirse tanto en la fase de construcción como, en menor medida en la de explotación y de desmantelamiento y la acción que puede llegar a provocarlo tiene que ver con el vertido de residuos de demolición y aceites usados de la maquinaria de construcción, si bien es un impacto recuperable a corto plazo si se toman las debidas medidas de prevención, incluso puede llegar a ser inexistente.

La posibilidad de que se produzca esta directamente ligada al vertido de envoltorios y sistemas de empaquetado y protección de la maquinaria, cables, etc., así como desperdicios generados por los propios operarios, además de los vertidos de aceites usados por la maquinaria. El impacto ha sido calificado como **COMPATIBLE**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción, explotación y desmantelamiento		1	2	3
Contaminación paisajística por	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1

vertidos de RSI,	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
aceites usados,	Momento	4	4	4
basuras...	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

3º Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras

Impacto ambiental durante la fase de explotación, derivado de la presencia de la infraestructura de forma permanente en un tipo de paisaje que corresponde a Domino de las Sierras ibéricas calcáreas de montaña media, que en este caso se refiere a Montaña media calcárea ibérica matorralizada con coníferas y en nuestro caso pastizales naturales y seminaturales en laderas.

Tal y como se desarrolló en el apartado de paisaje, si bien el paisaje no muestra gran predisposición a la instalación de infraestructuras (fragilidad moderada, y aptitud baja o moderada e buena parte del trazado), no muestra unos valores excesivamente elevados de calidad paisajística y visibilidad. Por tanto, de acuerdo con todas las variables estudiadas se podría decir por tanto que el área tiene una predisposición media a que una línea eléctrica sea instalada.

Para poder valorar adecuadamente el impacto visual real de la línea eléctrica se ha realizado un estudio específico de visibilidad de la línea, en el que se ha procedido a la proyección automática de cuencas visuales desde diferentes puntos a partir del modelo digital de elevación elaborado para el presente estudio. Se adjunta el estudio de visibilidad en el Anexo 3 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Aunque las distancias tenidas en cuenta son mayores de 10 Km, el impacto se considerará en todos los casos por debajo de 2Km de distancia, ya que, a estas distancias, la línea eléctrica no constituirá una modificación seria de la calidad paisajística.

La cuenca visual reproduce aquellos puntos en los que será visible una infraestructura con 10 metros de altura, lo cual implica que en buena parte de los casos únicamente se verá la parte superior de los apoyos, siendo el impacto visual menor.

Es imprescindible valorar este impacto considerando los puntos de inmisión, lugares habitados temporal o permanentemente o por donde transite población o vehículos que pudieran ser impactados por la visión de la infraestructura eléctrica.

Se han considerado un total de 4 puntos de observación, desde donde es más probable que haya personas visualizando el área.

El impacto es diferente entre las alternativas considerando que la ubicación de la alternativa 1 y 2 discurren por áreas más profundas del paisaje protegido, montañas adentro, con respecto a la alternativa 3, cuyo trazado discurre de forma paralela a la carretera A-1513.

Sin embargo, pese a que la alternativa 3 va a ser en gran parte del trazado visible desde el punto de vista orográfico, si se tienen en cuenta los elementos presentes sobre el suelo (principalmente vegetación), se ha comprobado que la línea por lo general tendrá una baja visibilidad debido a las sombras que generan el arbolado.

En el anexo señalado se indican las superficies afectadas por las diferentes alternativas y las zonas donde la infraestructura es o no visible.

La población que más se va a ver afectada corresponde a los visitantes del centro de interpretación de Dornaque. Según la memoria de uso público del rodano, el número de oscilantes ha oscilado entre los 5000 y los 10600 visitantes anuales. En concreto, en el año 2018 los meses con mayor afluencia correspondía a primavera y otoño, donde los meses de marzo, abril, agosto, octubre, noviembre y diciembre superan los 50 visitantes diarios. En definitiva, la media de visitantes diarios comprende entre los 28 y 72,4 para los meses de junio y octubre respectivamente.

Las proyecciones automáticas de cuencas visuales señalan como la visibilidad desde Saldón será elevada durante el último kilómetro y medio de trazado, mientras que la visión será intermitente en el resto del trazado. La visibilidad depende de la cobertura arbórea y de la orografía. En concreto, en el punto con mayor afluencia turística de la zona, que es el centro de interpretación, tiene una visibilidad entre moderada y baja, resultado de la elevada densidad arbórea.

Considerando que la calidad paisajística de este sector se considera moderada teniendo en cuenta la ausencia de otras infraestructuras, excepto la presencia de las carreteras locales, caminos, la línea eléctrica de la cuales empieza y termina el trazado proyectado, y valorando el resultado de las proyecciones de cuencas visuales, el impacto ha sido clasificado como **MODERADO**. En concreto, la intensidad se considera menor en la alternativa 3 que en el resto porque circularía de forma paralela a la carretera A-1513, no alterando por tanto el paisaje de ambientes más naturalizados como lo harían las otras dos alternativas.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Contaminación paisajística por Introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	4	4	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1

	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-40	-40	-34

Impactos sobre la Unidad Población

1º Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población

La población se verá afectada por los impactos descritos anteriormente relativos al incremento del ruido, contaminación por partículas, aumento del tráfico y molestias temporales en caminos agrícolas, etc.

Se producirá en consecuencia un deterioro temporal de las características ambientales en relación con la calidad del aire y calidad acústica que repercuten en la salud de la población. Este impacto se centraría en la localidad de Saldón, y sobre todo en el entorno del centro de interpretación de Dornaque, lugar con una considerable afluencia de visitantes del paisaje protegido.

Se trata de dos impactos (agrupados) de carácter temporal, alcance puntual, reversibles y recuperables a corto plazo, por ello, se han clasificado como impactos **COMPATIBLES**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de construcción y desmantelamiento				
Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

2º Mejora de la accesibilidad por apertura de nuevos tramos de caminos

Impacto positivo, pero considerando los pocos tramos en los que se debe habilitar un acceso nuevo, tendrá muy poca repercusión, ya que en el área las únicas zonas de interés socioeconómico son campos de cultivo dispersos que ya disponen de pistas de acceso. La probabilidad de ocurrencia es baja y el alcance puntual. Por ello el impacto ha sido calificado como **ESCASO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de explotación				
	Carácter	+1	+1	+1

Mejora de la accesibilidad por apertura de nuevos tramos de caminos	Extensión	1	1	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	+18	+18	+18

3º Fijación de la población por mejora y garantía de suministro eléctrico de calidad

Impacto positivo que se producirá durante la fase de explotación. Está relacionado directamente con el objeto del presente proyecto que es la mejora del suministro eléctrico en una zona de montaña desfavorecida, mediante nueva línea eléctrica y cierre de circuito en Saldón y Albarracín. Se garantizará así un suministro de calidad que redundará en la mejora de los servicios para la población residente y estacional de la zona, así como de las empresas del sector terciario presentes en el municipio, granjas u otras explotaciones. La probabilidad de ocurrencia es media, aunque el alcance se ha considerado puntual, siendo un impacto permanente. Por ello el impacto ha sido calificado como **POSITIVO Y MODERADO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de explotación		1	2	3
Fijación de la población por mejora y garantía de suministro eléctrico de calidad	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	2	2	2
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
IMPORTANCIA	+27	+27	+27	

No se aprecian diferencias para las alternativas propuestas.

Impactos sobre la Unidad Economía

1º Modificación del nivel socioeconómico por incremento de la renta privada y municipal

Durante la fase de explotación de la línea eléctrica los propietarios de los terrenos en los que se localizan los apoyos serán compensados económicamente. Por ello el impacto durante la fase de explotación se considera positivo para los propietarios y las rentas locales, aunque se trata de un impacto de alcance puntual y probabilidad de ocurrencia baja. El cobro de las expropiaciones no implicará un cambio reseñable en la economía local, por ello se ha clasificado el impacto como positivo pero **ESCASO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de explotación				
Modificación del nivel socioeconómico por incremento de la renta privada y municipal	Carácter	+1	+1	+1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	+17	+17	+17

2º Mejora de las actividades económicas por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras

Durante la fase de construcción, mantenimiento y desmantelamiento de la línea eléctrica se necesitará la contratación de personal para el manejo de la maquinaria y ejecución de las obras, que habitualmente se busca, en función de las posibilidades, en el entorno próximo del proyecto. La contratación de mano especializada en este tipo de trabajos se considera un impacto ambiental positivo para el desarrollo socioeconómico de la zona, aunque con un alcance puntual, al tratarse de una obra de poca envergadura y bajo coste de mantenimiento. Por ello, el impacto se ha considerado positivo pero **ESCASO**.

A este impacto se suma el incremento de consumo en hoteles, restaurantes en la zona debido a los trabajadores que durante un tiempo limitado trabajen en la zona.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de construcción, explotación y mantenimiento				
Mejora de las actividades económicas por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras	Carácter	+1	+1	+1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	+17	+17	+17

3º Garantía y mejora del suministro eléctrico por la instalación y cierre de la línea.

Impacto positivo que se producirá durante la fase de explotación. Como se ha señalado en el apartado de población, este impacto está relacionado directamente con el objeto del presente proyecto que es la mejora del suministro eléctrico en la zona, mediante nueva línea eléctrica y cierre de circuito. Se garantizará así un suministro de calidad que redundará en la mejora de los servicios para las empresas existentes del sector terciario presentes en el municipio, granjas u otras explotaciones, así como la posibilidad de que se implanten y desarrollen en la zona nuevos proyectos empresariales en diferentes sectores. Un suministro eléctrico de calidad es fundamental para dar servicio a nuevas empresas. La probabilidad de ocurrencia es media, aunque el alcance se ha considerado puntual, siendo un impacto permanente. Por ello el impacto ha sido calificado como positivo y **MODERADO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Garantía y mejora del suministro eléctrico por la instalación y cierre de la línea	Carácter	+1	+1	+1
	Extensión	4	4	4
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	4	4	4
	Efecto	2	2	2
	Recuperabilidad	8	8	8
	Intensidad	4	4	4
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
IMPORTANCIA	49	49	49	

4º Desarrollo industrial por la propia actividad constructiva de las infraestructuras.

Se trata de un impacto durante la fase de construcción y desmantelamiento vinculado a la creación de empleo, y dependerá de existencia de personal cualificado en este tipo de servicios industriales en la zona, pudiendo contratarse estos servicios y redundar en el sector de la construcción en la zona. Se trata no obstante de una obra de poca envergadura y su efecto sería puntual. Se ha clasificado el impacto como positivo y **ESCASO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa 3
Fase de construcción y desmantelamiento		1	2	
Desarrollo industrial por la propia actividad constructiva de la línea	Carácter	+1	+1	+1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	4	4	4
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	+17	+17	+17

5º Desarrollo industrial por mantenimiento de las infraestructuras.

Se trata de labores de mantenimiento continuado durante la explotación de la línea eléctrica, bien limpiezas de vegetación bajo las zonas de servidumbre de los conductores, bien por mantenimiento de los elementos fijos de la línea. Se incluyen las labores de seguimiento ambiental de la obra y de las medidas correctoras.

Es un impacto en fase de explotación, positivo en cuanto que genera actividad económica vinculada al mantenimiento y permanente, aunque dada la escasa dimensión de la obra el alcance es puntual y la probabilidad de que repercuta en el desarrollo industrial de forma significativa es media. Por ello el impacto se califica como **ESCASO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa 3
Fase de explotación		1	2	
Desarrollo industrial por mantenimiento de las infraestructuras	Carácter	+1	+1	+1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	1	1	1

	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	+19	+19	+19

Se adjuntan a continuación dos matrices de impactos diferentes. La primera corresponde a una matriz cualitativa, y la segunda a una matriz cuantitativa (Conesa), que recoge la puntuación final otorgada a cada impacto.

Ambas matrices son complementarias.

MATRIZ CUALITATIVA DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

UNIDAD	EFECTO	CAUSA-ORIGEN	Fase de aparición			Carácter	Tipo de acción	Perdurabilidad	Alcance	Probabilidad de ocurrencia	Momento de aparición	Reversibilidad	Recuperabilidad	Medidas correctoras	Calificación	Importancia
			C	E	D											
Atmósfera	Incremento del nivel sonoro	Emisión de ruidos por las obras y maquinaria	C	E	D	-	D	T	P	A	CP	R	R	No	M	
	Degradación de la calidad atmosférica	Emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	C	E	D	-	D	T	P	A	CP	R	R	No	C	
Geología y Geomorfología	Modificación del relieve local	Por movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento de tramos de caminos	C		D	-	D	T	M	A	CP	R	R	SI	M	
		Por vertido de materiales de excavación	C		D	-	D	T	P	M	CP	R	R	SI	C	
	Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas	Por exposición de material sin cobertura y compactación	C			-	D	P	M	M	MP	I	I	SI	M	
Suelos	Destrucción de la capa edáfica por erosión	Por movimientos de tierras y manejo de la maquinaria	C			-	D	P	P	A	CP	R	R	SI	M	
	Compactación de la capa edáfica	Por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal y sotobosque	C	E	D	-	D	T	M	M	CP	R	R	SI	C	
	Contaminación de suelos	Vertido de RSU y aceites usados	C	E	D	-	D	T	P	B	CP	R	R	SI	C	
Aguas	Modificación de la escorrentía	Por movimiento de tierras y apertura de pistas.	C			-	D	T	P	M	MP	R	R	SI	C	
	Contaminación de aguas subterráneas	Por vertidos de aceites usados	C	E	D	-	D	T	P	B	CP	R	R	SI	C	
Vegetación y usos del suelo	Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales	Por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	C			-	D	T	M	A	CP	I	R	SI	S	
	Afección de los pastizales por pisoteo y compactación	Por pisoteo de la maquinaria en zonas de acceso sin camino	C	E	D	-	D	T	M	A	CP	R	R	SI	M	
	Afección a los Hábitats de Interés Comunitario	Por eliminación de superficies de HIC y pisoteo	C	E	D	-	D	P	M	A	CP	R	R	SI	M	
Fauna	Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera	Por la presencia de las infraestructuras		E		-	D	P	M	M	CP	I	I	SI	M	
	Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Por la presencia de las infraestructuras		E		-	D	P	M	M	CP	I	I	SI	M	
	Mortandad de aves y quirópteros por electrocución	Por la presencia de las infraestructuras		E		-	D	P	M	M	CP	I	I	SI	M	
	Desaparición de la fauna del entorno	Por tráfico de maquinaria y obras	C		D	-	D	T	P	M	CP	R	R	SI	M	
Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público	Afección a Red Natura 2000	Por construcción y presencia de las infraestructuras	C	E	D	-	D	P	M	A	CP	R	R	SI	M	
	Alteración/ocupación del Dominio Público Pecuario	Por ocupación temporal y/o permanente del ámbito de las vías pecuarias									No hay impacto					
	Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas	Por movimientos de tierras, excavaciones y paso por la zona														
	Afección al Dominio Público Hidráulico	Por paso durante las obras y vuelo de conductores														
	Afección a Montes de Utilidad Pública	Por deforestación, movimientos de tierras, mantenimiento y ocupación	C	E	D	-	D	P	P	A	CP	R	R	SI	M	
Paisaje	Modificación del paisaje	Por movimientos de tierras	C			-	D	T	P	A	CP	R	R	SI	M	
	Contaminación paisajística	Por vertidos de RSU y aceites usados	C	E	D	-	D	T	P	B	CP	R	R	SI	C	
	Introducción de un elemento antrópico	Por la presencia de las infraestructuras		E		-	D	P	E	A	CP	I	I	No	M	
Población	Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Contrucción o eliminación de las infraestructuras	C		D	-	D	T	P	M	CP	R	R	No	C	
	Mejora de la accesibilidad	Por apertura de caminos		E		+	D	P	P	B	CP	I	I		E	
	Fijación de la población	Por mejora de servicios de suministro eléctrico		E		+	i	P	P	M	MP	I	I		M	
Economía	Modificación del nivel socioeconómico	Por incremento de la renta privada y municipal de los arriendos		E		+	D	P	p	B	CP	I	I		E	
	Mejora de las actividades económicas	Por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras	C	E	D	+	D	P	P	B	CP	I	I		E	
	Garantía y mejora de suministro eléctrico	Por la instalación y cierre de la línea		E		+	I	P	M	M	MP	I	I		M	
	Desarrollo industrial	Por la propia actividad constructiva	Por el mantenimiento de las infraestructuras	C		D	+	D	T	P	B	CP	I	I		E
				E		+	D	P	P	M	CP	I	I		E	

	Nº IMPACTOS						
	COMPATIBLES	MODERADOS	SEVEROS	CRÍTICOS	ESCASO	MOD POSITIVO	NOTABLE
Alternativa 1	23	25	1		8	2	
Alternativa 2	23	25	1		8	2	
Alternativa 3	21	27	1		8	2	



	EFECTO	CAUSA-ORIGEN	CARÁCTER	IMPACTO ALTERNATIVA 1			IMPACTO ALTERNATIVA 2			IMPACTO ALTERNATIVA 3											
				Valoración			Valoración			Valoración											
				C	E	D	C	E	D	C	E	D									
Atmósfera	Incremento del nivel sonoro. Contaminación acústica	Emisión de ruidos de maquinaria y obras	-	21	19	21	C	C	C	21	19	21	C	C	C	27	25	27	M	M	M
	Degradación de la calidad atmosférica	Emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	-	19	16	16	C	C	C	19	16	16	C	C	C	25	19	19	M	C	C
Geología y Geomorfología	Modificación del relieve local	Por movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento de tramos de caminos	-	43		27	M		M	43		27	M		M	41		25	M		M
		Por vertido de materiales de excavación	-	19		19	C		C	19		19	C		C	19		19	C		C
Suelos	Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas	Por exposición de material sin cobertura y compactación	-	27			M			27			M			30			M		
	Destrucción de la capa edáfica por erosión	Por movimientos de tierras y manejo de la maquinaria	-	43			M			43			M			41			M		
	Compactación de la capa edáfica	Por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal y sotobosque	-	25	25	25	M	M	M	25	25	25	M	M	M	23	23	23	C	C	C
Aguas	Contaminación de suelos	Vertido de RSU y aceites usados	-	21	21	21	C	C	C	21	21	21	C	C	C	21	21	21	C	C	C
	Modificación de la escorrentía	Por movimiento de tierras y apertura de caminos	-	26			M			26			M			23			C		
Vegetación y usos del suelo	Contaminación de aguas subterráneas	Por vertidos de aceites usados	-	16	16	16	C	C	C	16	16	16	C	C	C	16	16	16	C	C	C
	Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales	Por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	-	69			S			67			S			53			S		
Fauna	Afección a los pastizales por pisoteo y compactación	Por pisoteo de la maquinaria en zonas de acceso sin camino	-	28	24	26	M	C	M	28	24	26	M	C	M	30	24	28	M	C	M
	Afección a los Hábitats de Interés Comunitario	Por eliminación de superficies de HIC y pisoteo	-	53	21	26	M	C	M	41	21	26	M	C	M	37	21	26	M	C	M
	Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera	Por la presencia de las infraestructuras	-	34			M			32			M			29			M		
Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público	Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Por la presencia de las infraestructuras	-	34			M			32			M			32			M		
	Mortandad de aves por electrocución	Por la presencia de las infraestructuras	-	28			M			26			M			26			M		
	Desaparición de la fauna del entorno	Por tráfico de maquinaria y obras	-	28	28		M	M		28	28		M	M		25	25		M	M	
Paisaje	Afección global a Red Natura 2000	Por construcción y presencia de las infraestructuras, eliminación de vegetación y HIC y afecciones a la fauna	-	53	43	32	Y	Y	Y	47	47	36	M	M	M	47	47	36	M	M	M
	Alteración/ocupación del Dominio Público Pecuario	Por ocupación temporal y/o permanente del ámbito de las vías pecuarias	-																		
	Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas	Por movimientos de tierras, excavaciones y paso por la zona	-	NO HAY AFECCIÓN SIGNIFICATIVA																	
	Afección al Dominio Público Hidráulico	Por paso durante las obras	-	22		22	C		C	22		22	C		C	26		26	M		M
Población	Afección a Montes de Utilidad Pública	Por deforestación, movimientos de tierras, mantenimiento y ocupación	-	-45	-41	-45	M	M	M	-45	-37	-45	M	M	M	-41	-37	-41	M	M	M
	Modificación del paisaje	Por movimientos de tierras y excavaciones	-	36			M			36			M			32			M		
	Contaminación paisajística	Por vertidos de RSU y aceites usados, basuras...	-	16	16	16	C	C	C	16	16	16	C	C	C	16	16	16	C	C	C
Economía	Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico	Por la presencia de las infraestructuras	-	40			M			40			M			34			M		
	Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Contrucción o eliminación de las infraestructuras	-	16		16	C		C	16		16	C		C	16		16	C		C
	Mejora de la accesibilidad	Por apertura de caminos	+	18			E			18			E			18			E		
	Fijación de la población	Por mejora de servicios de suministro eléctrico	+	27			MP			27			MP			27			MP		
Economía	Modificación del nivel socioeconómico	Por incremento de la renta privada y municipal de los arriendos	+	17			E			17			E			17			E		
	Mejora de las actividades económicas	Por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras	+	17	17	17	E	E	E	17	17	17	E	E	E	17	17	17	E	E	E
	Garantía y mejora del suministro eléctrico	Por la instalación y cierre de la línea	+	49			MP			49			MP			49			MP		
	Desarrollo industrial	Por la propia actividad constructiva de la línea	+	17		17	E		E	17		17	E		E	17		17	E		E
		Por el mantenimiento de las infraestructuras	+	19			E			19			E			19			E		

Fase	C	Construcción
	E	Explotación
Valoración	D	Desaprovechante
	C	Compatible
	M	Moderado negativo
	S	Severo
	N	Notable
	P	Positivo
Carácter	+	Positivo
	-	Negativo

VALORACIÓN GLOBAL CUANTITATIVA								
ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2			ALTERNATIVA 3		
C	E	D	C	E	D	C	E	D
496	153	236	482	170	204	441	168	216

8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

8.1. Medidas correctoras, preventivas y compensatorias para los diferentes impactos ambientales.

Buena parte de las afecciones señaladas en el apartado anterior serán parcialmente corregibles mediante medidas de carácter preventivo, correctivo o compensatorio.

Las medidas preventivas se dirigen al control de las acciones derivadas de la construcción con el objetivo de evitar o reducir en origen los impactos ambientales asociados a las diferentes operaciones en la fase de ejecución. Estas medidas preventivas deberán ser aplicadas en los lugares y momentos previos o durante las obras.

Las medidas correctoras se orientan a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de tratamientos de recuperación o protección del entorno.

Las medidas compensatorias tienen como objetivo mitigar el daño producido por las acciones analizando sinergias positivas de la actuación para equilibrar el impacto respecto al beneficio.

La eficacia de las medidas aumenta con su aplicación en las fases tempranas del proceso, porque se pueden evitar así importantes impactos secundarios y porque resultan más fáciles de adoptar y más eficaces. Lo más conveniente es realizarlas, en la medida de lo posible, al mismo tiempo que la propia obra. Antes de cualquier actuación, se debería informar a los operarios de las medidas a tomar para minimizar los impactos, como el manejo cuidadoso de la maquinaria que evite destrozos y/o emisiones innecesarias.

Se indican a continuación las medidas preventivas, correctoras y compensatorias sobre los distintos factores del medio, señalándose cuándo estas afectan a la fase de construcción, explotación o desmantelamiento y cuantificando finalmente el impacto ambiental tras la aplicación de dichas medidas, lo que nos permitirá validar su utilidad e importancia.

8.1.1. Medias para prevenir, corregir o compensar los impactos ambientales previstos sobre el medio abiótico

Unidad atmósfera. Protección de la calidad atmosférica

1º Prevención de la contaminación acústica

Sobre todo, durante la **fase de construcción** por el funcionamiento de la maquinaria y por la circulación de tráfico se producirá un aumento de ruido entre 70 y 90dB(A) en el propio punto de obra. Este impacto será de menor extensión en la **fase de desmantelamiento** y en la de **explotación** por el paso puntual de maquinaria. El impacto ha sido calificado de COMPATIBLE en todos los casos.

En cualquier caso, se van a seguir las siguientes indicaciones:

1º Se deberán cumplir los niveles de emisión sonora regulados en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

2º En cumplimiento de la citada normativa, la maquinaria de construcción deberá cumplir los niveles de emisión sonora. Para ello, se deberán realizar las inspecciones y revisiones periódicas de la maquinaria, sobre todo en relación a los silenciadores de los tubos de escape, rodamientos engranajes y otros mecanismos. Las revisiones serán verificadas en el Plan de Seguimiento Ambiental de la obra, verificando las fichas y fechas de mantenimiento del taller.

3º. Se tendrá en cuenta el correcto manejo de la maquinaria evitando acelerones, uso del claxon, etc. y maniobra cerca de los núcleos de Saldón, Bezas, y dentro del paisaje protegido.

4º Las instalaciones auxiliares de obra (donde se aparque la maquinaria, depósito de materiales, carga y descarga, etc.), se ubicarán lo más alejada posible de estos municipios y.

5º Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).

6º Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos por el camino de acceso a 20 Km/h.

7º Se procurarán realizar las acciones que más ruido generen entre semana y evitando días festivos, procurando actuar en días en el que la afluencia turística es menor.

Estas medidas correctoras servirán también para mejorar la calidad acústica de la zona minimizando la afección sobre la fauna.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-18	-18	-21

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-19

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de nivel de ruido por las obras y maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-18	-18	-21

Señalar que el impacto es similar en las diferentes alternativas, siendo ligeramente mayor en la

alternativa 3 por discurrir en un sector más cercano a las áreas con mayor presión turística. La reducción del impacto tras la aplicación de las medidas señaladas será proporcionalmente similar en las diferentes alternativas.

Tras la aplicación de las medidas descritas, el impacto, inicialmente valorado como **MODERADO**, para el caso de la alternativa 3 se minimiza reduciéndose el valor a -21, calificándose como **COMPATIBLE**. El resto de alternativas reducen ligeramente su valoración, siendo calificables como **COMPATIBLES**.

2º Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión

Impacto producido por la incorporación a la atmósfera de partículas sólidas en suspensión (polvo) como consecuencia de la movilización de tierras en las obras y por la emisión de gases emitidos por la maquinaria.

El impacto más importante es en la fase de construcción y en menor medida en la de funcionamiento y desmantelamiento. El impacto ha sido calificado de COMPATIBLE en todos los casos.

Como medidas correctoras se proponen en la fase de construcción y desmantelamiento las siguientes:

1º Se prescribirá el riego periódico de las zonas de obras, caminos, sectores denudados y todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos y tiempo seco. La frecuencia se establecerá en función de la sequedad del tiempo atmosférico y la época del año. Tras las obras se limpiará de polvo y tierras las calzadas utilizadas en el entorno de actuación.

2º En caso de movilización de tierras o residuos se protegerá la carga de los camiones mediante lonas, especialmente en días secos y de gran actividad eólica. Se reducirá en lo posible el número de viajes realizados por la maquinaria para minimizar la emisión de contaminantes y polvo a la atmósfera.

3º Para minimizar la emisión de gases contaminantes se realizará un control sobre el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra. Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones. Además, se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en las zonas próximas a los núcleos de Bezas y Saldón.

4º Las maniobras, zonas de aparcamiento, depósito temporal de materiales, etc., se deberán

realizar en un área señalada, de poco valor ambiental (fuera del Paisaje Protegido de forma prioritaria) y alejada de áreas pobladas.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción y desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-19

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

La intensidad y extensión del impacto disminuye tras la aplicación de las medidas correctoras en todas las alternativas. El impacto baja de puntuación y pasa a ser **COMPATIBLE** en las tres alternativas.

Impactos sobre la Unidad Geología y Geomorfología:

1º Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones de apoyos y apertura y acondicionamiento puntual de tramos de caminos

El impacto producido por los movimientos de tierras y sus efectos en las laderas, sobre todo en la etapa de construcción y en menor medida en la de desmantelamiento, ha sido calificado como MODERADO en las fases de construcción y desmantelamiento.

Para minimizar este impacto, en fase de construcción y desmantelamiento, se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras:

1º Como medida preventiva se limitará al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, debiéndose programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de las obras.

2º Se procederá al jalonamiento perimetral de las obras mediante estaquillas visibles, para evitar que la maquinaria realice afecciones a superficies no imprescindibles y fuera de las zonas proyectadas.

3º Tras la finalización de las obras se procederá a recuperar las zonas sobre las que se produzca compactación por pisoteo y que no tengan cobertura vegetal. Para ello se procederá al labrado mediante subsoladores (o mediante rejas dependiendo de la profundidad del sustrato). Se deberá recuperar el perfil original del terreno dejando sin remover únicamente aquellas zonas útiles para el mantenimiento posterior.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones, apertura de caminos	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-31	-31	-29

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones, acondicionamiento de caminos	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-24	-24	-22

La aplicación de medidas correctoras en fase de desmantelamiento rebaja la importancia del impacto, sigue siendo MODERADO para la fase de construcción, y **COMPATIBLE** en la fase de

desmantelamiento. La diferencia es la reversibilidad, persistencia e intensidad del impacto.

2º Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación

Este impacto calificado como COMPATIBLE en la etapa de construcción y desmantelamiento relativo a la modificación del relieve por vertidos y depósitos de tierra será corregible parcialmente mediante las siguientes medidas preventivas y correctoras:

1º La medida preventiva relativa al jalonamiento señalada en el punto anterior es aplicable a este caso.

2º Como medida correctora se procederá a eliminar los residuos accidentales, homogeneizando esos vertidos de manera que en ningún momento se observen montones de tierra diseminados por el área, así mismo deberán rellenarse aquellas zonas que se hayan visto sometidas a extracciones de materiales. La medida se complementará con la revegetación en el caso de que esos montones sean homogeneizados en el propio terreno.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción y desmantelamiento		1	2	3
Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-19	-19	-19

La aplicación de las medidas correctoras implicará rebajar ligeramente el impacto, aunque éste se consideraba ya COMPATIBLE y de importancia baja.

3º Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.

Impacto que se podrá producir durante la **fase de construcción** como consecuencia de las labores de apertura de caminos, cimentaciones, etc. sobre todo en laderas y zonas con pendientes moderadas.

Las medidas preventivas y correctoras son:

1º Como medida preventiva, el replanteo final de la obra deberá evitar en lo posible la afección

a las zonas donde se constatan procesos erosivos activos o movimientos de laderas.

2º De detectarse procesos incipientes de erosión en taludes o zonas alteradas bien durante el seguimiento ambiental de la obra, bien en el seguimiento posterior durante los años que se establezca, se deberá proceder, a la mayor brevedad posible, a la restauración ambiental de los terrenos. El procedimiento dependerá de cada situación y de la gravedad del problema debiéndose ajustar la solución a cada caso. La restauración ambiental deberá fijar los suelos mediante técnicas de *mulching* o acolchados, o extensión de telas de fibra de coco, u otros elementos como paja. En caso necesario se procederá a realizar hidrosiembras localizadas en las zonas con erosión y a la plantación de arbustos o arbolado según el área concreta.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	2
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	2	2	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
IMPORTANCIA	-23	-23	-26	

El impacto se ha calificado como MODERADO en la opción del proyecto, y las alternativas 1 y 2 pasan a ser consideradas como COMPATIBLES.

La aplicación de las medidas correctoras afecta directamente a la recuperabilidad del impacto y por ello los impactos bajan sustancialmente siendo **COMPATIBLES** en la alternativa 1 y 2 y **MODERADOS**, pero con menor importancia en la alternativa 3 y 4.

Impactos sobre la Unidad Suelos:

1º Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria.

Se trata de un impacto valorado como MODERADO en todas las alternativas, con las diferencias señaladas, propio de la etapa de construcción. Es sin embargo un impacto recuperable y parcialmente subsanable mediante medidas preventivas y correctoras.

Se aplican las mismas medidas que para los apartados precedentes relativas a los impactos sobre la unidad geología y geomorfología, como el jalonamiento de la zona de obras para evitar afectar a zonas innecesarias del proyecto.

Además, se procederá a lo siguiente:

1º Reserva de suelo vegetal (extraído para realizar las cimentaciones y caminos) para después reponerlo en las zonas en que éste se vea afectado. De esta forma se recuperará la capa edáfica frenando la pérdida de suelos.

2º Restauración ambiental de las zonas degradadas y acciones para detener los procesos erosivos, si así procediese. Análisis caso a caso de la solución más adecuada, bien sean revegetaciones mediante hidrosiembras, plantación mediante ahoyado de especies de matorral propias de la zona, *mulching* o acolchados.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-31	-31	-29

Con la aplicación de las medidas correctoras la valoración del impacto se reduce considerablemente siendo ligeramente menor, por una menor intensidad, y aumento de la recuperabilidad. Los impactos siguen siendo MODERADOS, pero con valoración sustancialmente más baja.

2º Compactación de la capa edáfica por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal y sotobosque

Impacto producido principalmente durante la etapa de construcción y de desmantelamiento, y en menor medida durante la etapa de mantenimiento. Clasificado como COMPATIBLE al ser producido por el pisoteo de la maquinaria y ser reversible.

1º La principal medida preventiva es el jalonamiento del sector de obras debiéndose evitar afectar por pisoteo a superficies innecesarias.

2º Manejo cuidadoso de la maquinaria de obras, evitando hacer rodaduras innecesarias sobre el pastizal y sotobosque.

2º Se evitará el paso por el pastizal y sotobosque en situaciones de suelos saturados e hiperhúmedos tras procesos de lluvias o deshielo.

VALORACIÓN DE IMPACTOS				
Fase de construcción, explotación y desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Compactación de la capa edáfica por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
	IMPORTANCIA	-23	-23	-21

Al aumentarse la recuperabilidad, se produce un ligero descenso del impacto, siendo catalogable como **COMPATIBLE**.

3º Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados

Impacto COMPATIBLE, que se puede producir en las tres fases. No se observan diferencias entre las alternativas, considerando que se trata de un impacto accidental directamente corregible durante el seguimiento ambiental de la obra.

Como medidas preventivas y correctoras deberán aplicarse las siguientes:

1º Para evitar la contaminación de los suelos se dispondrá de una zona habilitada para el estacionamiento de vehículos, maquinaria de construcción, etc.

2º No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello.

3º Se deberá disponer de recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.

4º En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y/o transporte mediante gestor autorizado de residuos, para su tratamiento.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de construcción, explotación y desmantelamiento				
Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-20	-20	-20

Impactos sobre la Unidad Aguas:

1º Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de pistas.

Se trata de un impacto COMPATIBLE asociado que se podrá producir durante la etapa de construcción.

El impacto es similar en todas las alternativas seleccionadas, siendo ligeramente superior en las alternativas 1 y 2 por la necesidad de abrir más tramos de caminos dada la peor accesibilidad.

Como medidas preventivas y correctoras deberán aplicarse las siguientes:

1º Como medida preventiva la selección de las alternativas y el trazado del proyecto ya ha previsto no afectar a cauces de barrancos o ríos. Los barrancos únicamente se verían afectados hace mediante vuelo de conductores por lo que no se deberá afectar de forma reseñable al Dominio Público Hidráulico, ni a la zona de Servidumbre.

2º Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar, para atravesar el Dominio Público Hidráulico, y afección a zona de policía de aguas, debiendo dar cumplimiento al condicionado que imponga en su resolución.

3º Se procederá en caso de que sea necesario generar cunetas, pasos, drenajes transversales, o aliviaderos en los escasos tramos de camino que se deban habilitar, de forma que se evite que las aguas se desvíen de su curso natural.

4º Si se procede al desvío de escorrentías durante las obras o por la presencia de nuevas instalaciones y se producen procesos erosivos asociados, se deberá proceder a la restauración ambiental de los terrenos afectados, en los términos señalados en apartados precedentes.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de pistas	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-21	-21	-21

Tras la aplicación de las medidas correctoras el impacto se reduce en intensidad y recuperabilidad. Como resultado, el impacto pasa a ser **COMPATIBLE** en todas las alternativas.

2º Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados

Impacto COMPATIBLE que se puede producir sobre todo en fase de construcción y en menor medida en fase de mantenimiento y de desmantelamiento. El impacto es similar en todas las alternativas planteadas, sobre todo al ser un impacto accidental.

Como medidas preventivas y correctoras deberán aplicarse las siguientes:

1º Como medida preventiva ya se prevé que se realice un seguimiento y recogida de este tipo de vertidos y que se trasladen tanto los aceites, como cualquier otro residuo generado, a las empresas o centros de gestión autorizados. para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.

2º Los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y cubas de hormigón se realizarán fuera de la zona o en un espacio especialmente habilitado para ello durante las obras de construcción y desmantelamiento.

3º En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento temporal y cesión a un gestor autorizado.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Contaminación de aguas subterráneas por	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1

vertidos accidentales de aceites usados	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-15	-15	-15

En la fase de mantenimiento y de desmantelamiento la probabilidad de ocurrencia de este impacto será menor por la menor magnitud y duración de las obras de reparación o de eliminación en su caso, siendo los valores del impacto similares.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de mantenimiento y desmantelamiento		1	2	3
Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	1	1	1
	Momento	2	2	2
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-15	-15	-15

8.1.2. Medias para prevenir, corregir o compensar los impactos ambientales previstos sobre el medio biótico.

Impactos sobre la unidad Vegetación y Usos del Suelo

1º Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos

Impacto producido durante la fase de construcción, aunque superficialmente no muy extenso, es un impacto parcialmente recuperable. El impacto sería igualmente reversible a largo plazo por los propios procesos naturales de colonización vegetal, excepto en zonas donde se pudieran activar procesos erosivos.

Es un impacto **SEVERO**, sobre todo por afectar a Hábitats de Interés Comunitario, y coberturas vegetales que son objeto de preservación de las ZEC en las cuales se ubican, y sobre todo por alterar el bosque de pino rodeno, en avanzado estado de desarrollo. Este impacto puede corregirse en parte tras la aplicación de las siguientes medidas preventivas y correctoras:

1º Como medida preventiva, en fase previa a las obras, antes del desbroce de la vegetación, se procederá al jalonamiento de las zonas que vayan a afectarse, no debiéndose afectar, por parte de la maquinaria de construcción, a zonas fuera de los sectores señalizados mediante estacas.

2º Se deberá prospectar nuevamente antes del inicio de obras la potencial presencia de *Iris xiphium* y *Erica scoparia*, sobre todo entre los apoyos nº 3 y 11, y *Thymus leptophyllus* subsp. *pau* en el sabinar, a partir del apoyo nº 14. En el hipotético caso de detectar ejemplares de estos taxones, se deberá proceder a balizarlos y evitar alterarlos; en caso de no poder evitar su afección por pisoteo o movimientos de obras, proceder a su traslocación a sectores próximos no afectados.

3º Como medidas correctoras indirectas para evitar afecciones a la vegetación cabe señalar que procederá al riego periódico de las superficies removidas de la obra para evitar polvo en suspensión que se deposite sobre la vegetación. Además, se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y se limitará el paso de vehículos fuera de las zonas estrictamente necesarias para la obra.

4º Se deberá proceder a la restauración ambiental de las zonas degradadas, taludes nuevos, desmontes y zonas no útiles para el mantenimiento posterior de la línea eléctrica. Para ello se deberá redactar un Plan de Restauración Ambiental de la obra que se cumpla los siguientes requisitos.

- Realizarse a la mayor brevedad posible, antes de que se inicien los procesos erosivos.
- Se utilizarán en taludes o zonas con pendiente que hayan quedado desprovistas de cubierta vegetal técnicas de *mulching* orgánico, acolchados o mallas biodegradables protectoras.
- Se realizarán siembras o hidrosiembras de gramíneas y leguminosas tapizantes y presentes en la zona. Se buscará el vivero de plantas y semillas más próximo posible al emplazamiento, que garantice la denominación de procedencia de las semillas y plantas. Además, en las pistas de acceso dentro del bosque se llevará a cabo repoblación del arbolado original (*Pinus pinaster*).
- Las especies elegidas se deberán localizar en la zona. En el caso de plantas en contenedor, se primarán especies presentes en la zona y en viveros próximos, seleccionando planta de una savia e instalando protector para favorecer su arraigo.
- Se buscará un equilibrio temporal entre la época óptima de plantación y la urgencia en la restauración de las zonas desnudadas para evitar la erosión. El criterio prevalente será evitar la pérdida de suelos, pudiéndose ejecutar la restauración en varias fases.
- Se realizará plantación mediante ahoyado manual con el marco de plantación óptimo en función de las condiciones del terreno (suelos, pendiente, etc.), y que será definido con detalle en el Plan de Restauración post-obra.

5º Cualquier afección no prevista producida por descuido de la maquinaria de construcción deberá ser restaurada en su integridad, incorporando recuperación de perfiles topográficos y revegetación con especies presentes en la zona.

6º Se procederá al triturado de los restos de vegetación que deban desbrozarse, incorporando los restos al entorno de la zona afectada o a las zonas objeto de restauración ambiental.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos subterráneos por vertidos accidentales de aceites usados	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	2	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-43	-39	-39

Con las medidas correctoras el impacto de las obras sobre la vegetación sigue considerándose **MODERADO**. Se le sigue dando una importancia elevada porque a pesar de que hagan muchos esfuerzos con el fin de restaurar el área de acceso entre otros, hasta que recuperasen los valores actuales tendrán que pasar décadas en el caso del pinar.

2º Afección a los pastizales y sotobosque por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria.

Superficialmente la construcción de la línea eléctrica afecta sobre todo a áreas de sotobosque y a zonas de pastizales naturales o seminaturales con matorral y arbolado disperso, por pisoteo durante las obras en las tres fases (construcción, explotación y desmantelamiento).

Este impacto se ha calificado como MODERADO para las alternativas 1 y 2, y COMPATIBLE para la alternativa 3.

Hay que tener en cuenta la afección sobre el pastizal incluido en el Hábitat de Interés Comunitario del matorral de *Juniperus spp*, y el carácter reversible de forma natural, al tratarse de pisoteo de la maquinaria.

Como principales medidas preventivas y correctoras hay que indicar las siguientes:

1º Como medida preventiva, en fase previa a las obras, se procederá al jalonamiento de las zonas de accesos y apoyos realizados campo a través, sobre el pastizal. La maquinaria no deberá pisotear zonas fuera de los sectores jalonados.

2º Se evitará depositar elementos de la línea (torres, cableado, maquinaria...), sobre pastizales fuera de las zonas balizadas.

3º Tanto en fase de construcción como de mantenimiento, se evitará el paso por pastizales en situaciones de lluvias intensas, periodos de suelos hiperhúmedos o saturados, nieve o deshielo.

Salvo situaciones excepcionales de emergencia, se aprovecharán momentos en los que el pastizal y el suelo esté seco o es estado fenológico pasivo.

4º El manejo de la maquinaria evitará en lo posible realizar acelerones o frenadas en zonas con pendientes sobre los pastizales.

5º En el caso de atravesar zonas húmedas dentro de los pastizales se deberán buscar alternativas que eviten afección a estos sectores. En cualquier caso, para el paso concreto por zonas con aguas se deberán instalar plataformas o pasos temporales para la maquinaria, para evitar la erosión de estas zonas sensibles.

6º Se optimizarán los pasos de vehículos por pastizales reduciéndolos a los estrictamente necesarios para la obra.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección a los pastizales por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
IMPORTANCIA	-28	-28	-24	

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Afección a los pastizales por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
IMPORTANCIA	-21	-19	-19	

En consecuencia, este impacto pasará a ser considerado como **COMPATIBLE** en las tres alternativas para las fases de construcción, mantenimiento y desmantelamiento, a excepción de la alternativa 1 y 2, que debido a sus mayores extensiones que la 3 se considera que este impacto en la fase de construcción es **MODERADO**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
Afección a los pastizales por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	2	2	2
	IMPORTANCIA	-24	-24	-22

3º Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras, mantenimiento de la línea y su futuro desmantelamiento.

La valoración cuantitativa de la afección a los HIC se realiza en el anexo específico sobre la afección del proyecto a la Red Natura 2000, concretamente a las ZEC “Rodeno de Albarracín”, y “Sabinares de Saldón y Valdecuencia”.

En dicho anexo se señala que se afecta hasta el 0,4 % de la superficie de los HIC de la ZEC se verían afectados de forma directa por lo que la pérdida de hábitats es asumible en función de los criterios establecidos en la Guía Metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 del Ministerio para la Transición Ecológica, aunque se podrían presentar efectos adversos, por lo que resultaría conveniente llevar a cabo medidas compensatorias.

Existe, por tanto, un impacto residual, tal y como se observa en las tablas adjuntadas de superficies, y se debe por ello, analizar posibles alternativas para minimizar los impactos sobre los HIC y en este caso prever medidas preventivas y correctoras específicas.

El impacto se dará sobre todo en la fase de construcción y en menor medida en la fase de explotación y desmantelamiento. Durante la fase de construcción y desmantelamiento el impacto ha sido calificado como **MODERADO**; y durante la fase de explotación como **COMPATIBLE**.

Para disminuir este impacto ambiental se proponen las mismas medidas señaladas en los dos puntos anteriores que afectan en su mayoría a HIC.

Como medidas adicionales se propone las siguientes:

1º A la hora de llevar a cabo el movimiento de tierras, en caso de detectar madera muerta de considerable tamaño de árboles caducifolios, y especialmente del género *Quercus*, serán apartados y depositados en suelo que no vaya a ser afectado por el proyecto. Con ello, se minimiza el impacto negativo que se pueda generar sobre dos especies saprófitas de interés para las ZEC: *Lucanus cervus*, y *Cerambyx cerdo*.

2º En las restauraciones ambientales que se establezcan detalladamente en el Plan de Restauración Ambiental se elegirán especies asociadas a los dos HIC presentes en la zona. En caso de restauración mediante plantones se elegirá *Juniperus thurifera*.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-35	-35	-31

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Afección a Hábitats de Interés Comunitario por pisoteo y mantenimiento	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	21	21	21

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
Afección a Hábitats de Interés Comunitario por	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
la ejecución de las obras	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-26	-26	-26

Se observa como la puntuación desciende sobre todo en fase de construcción debido al menor alcance de las afecciones y a su parcial recuperación. Aun así, el impacto es **MODERADO** en fase de construcción y desmantelamiento, y **COMPATIBLE** en fase de explotación. La alternativa 3 es ligeramente menos impactante en la fase de construcción debido a la menor creación de caminos de acceso.

Impactos sobre la unidad Fauna

1º Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras

Se trata de un impacto en fase de explotación, directamente vinculado a la ocupación del hábitat por la presencia de una infraestructura lineal y el efecto barrera para la fauna voladora del entorno, calificado como **MODERADO**.

Hay que tener en cuenta la capacidad de integración de la obra y de adaptación de las especies, y que, a pesar de ser una infraestructura lineal, superficialmente ocupa muy poco espacio.

No existen medidas correctoras especialmente eficaces para evitar la presencia en el territorio de la línea eléctrica. Las medidas anticolidión favorecerán la visibilidad de la infraestructura evitando el impacto de colisión, directamente relacionado con el presente.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Modificación/ocupación del hábitat de las especies.	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2

Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-31	-29	-29

El impacto es similar en todas las alternativas.

2º. Mortandad de aves y quirópteros por colisión

Impacto producido durante la fase de explotación de la línea, como consecuencia de tipología de infraestructuras lineal con conductores al aire libre. Los efectos producidos por este impacto, serían perdurables en el tiempo, pero con la posibilidad de ser parcialmente reversibles mediante la instalación de medidas correctoras, que básicamente consisten en hacer más visibles los conductores mediante la instalación de salvapájaros.

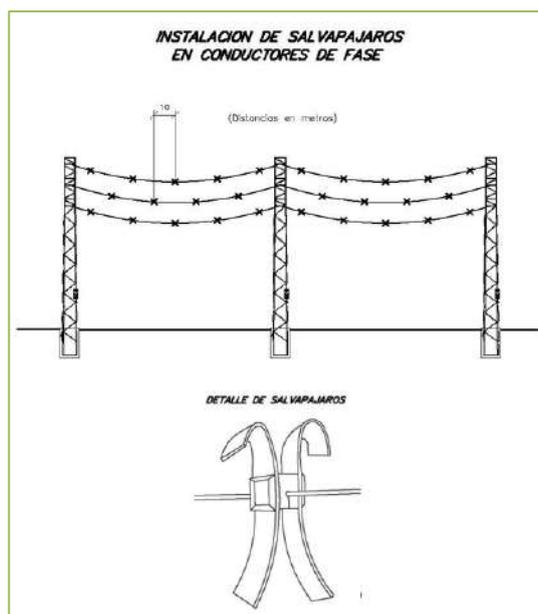
El impacto se ha calificado como MODERADO, pudiendo aplicarse las siguientes medidas correctoras anticolidión:

1º La prescripción técnica prevista para este objetivo es la señalización de los vanos que atraviesan cauces fluviales, zonas húmedas, pasos de cresta, collados de rutas migratorias y/o colonias de nidificación, mediante el empleo de bandas de balizamiento de neopreno en "X" de 5x35 cm, dispuestas en los conductores, de radio aparente inferior a 20 mm, de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo y con una distancia máxima de 20 m entre señales contiguas en un mismo conductor.

En este caso se recomienda instalar balizas salvapájaros, como mínimo, en los tramos que atraviesan los barrancos, en el sector que atraviesa la carretera VF-TE-05, y en las zonas elevadas que hay más allá del final del bosque del Rodeno.

2º La colocación de las balizas se efectuará inmediatamente después del tendido de los hilos y tensado de los conductores; evitando el efecto de choque que la instalación de un nuevo obstáculo inadvertido supone para las aves acostumbradas a su medio natural.

En la siguiente imagen se puede consultar la instalación de las balizas salvapájaros:



VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
IMPORTANCIA	-27	-27	-27	

El impacto es similar permaneciendo en la categoría de **MODERADO** en todas las alternativas y desciende en puntuación significativamente tras la aplicación de las medidas de visibilización de la línea al disminuir la intensidad del impacto.

3º Mortandad de aves por electrocución

Impacto producido durante la fase de explotación de la línea clasificado como **MODERADO**.

Se propone la aplicación de las siguientes medidas correctoras antielectrocución:

1º Cumplimiento íntegro de los establecido al respecto en el:

- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.

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

Las medidas constructivas que se han tenido en cuenta al objeto de minimizar el riesgo de colisión y electrocución son las siguientes:

- No se instalarán aisladores rígidos (se proyectarán con cadenas de aisladores suspendidos o de amarre).
- No se instalarán puentes flojos no aislados por encima de los travesaños o la cabecera de los apoyos.
- No se instalarán autoválvulas o seccionadores en posición dominante, por encima de los travesaños o cabecera de los apoyos.
- En los apoyos especiales (provistos de seccionadores, fusibles, autoválvulas, conversiones subterráneas, entronques, etc.), se aislarán todos los puentes existentes entre los elementos de tensión.
- En los centros de transformación de intemperie, los puentes de unión entre conductores y transformadores se realizarán mediante cable aislado o aislando las bajantes.
- La distancia entre los conductores no aislados será igual o superior a 1,5m.

Respecto a las crucetas y armados

- Apoyos de alineación (suspensión): la fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas se realizará mediante cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,7 m entre la zona de posada y el conductor de tensión.
- Apoyos de ángulo y anclaje (amarre): la fijación de los conductores a la cruceta se realizará a través de cartelas o alargaderas y mediante un número adecuado de aisladores, que permitan mantener una distancia mínima de 0,7m entre la zona de posada y el armado y el conductor de tensión. En su defecto se aislarán los conductores de tensión, incluyendo las grapas de amare, hasta alcanzar la distancia mínima requerida.
- Apoyos con armado horizontal: se instalará el puente flojo central suspendido por debajo del travesaño.
- Apoyos con armado tipo triángulo o tresbolillo: la distancia entre semicrucetas y conductores o puentes flojos superiores no será inferior a 1,5m. En su defecto se aislará 1 m de conductor a cada lado de la grapa de suspensión o, en los apoyos de amarre, se aislarán los puentes flojos.
- Aislamiento con Vaina de polipropileno tipo CSCD de 3m Scotch o similar de todos los puentes flojos en los apoyos de unión que llevan elementos de maniobra o protección para la línea, así como entre los distintos elementos que llevan instalados (autoválvulas, puentes bajantes).

Señalar que el proyecto técnico ya contemplaba buena parte de estas soluciones constructivas para minimizar este impacto.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Mortandad de aves por electrocución	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-25	-25	-25

El impacto es similar en todas las alternativas y disminuye al límite de MODERADO y **COMPATIBLE** con las medidas correctoras propuestas, que por otro lado buena parte de las mismas ya se integran en el proyecto.

4º Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.

Directamente vinculado a las molestias ocasionadas a la fauna durante la fase de construcción y en menor medida en la de desmantelamiento. Es un impacto que se ha calificado como **COMPATIBLE**, sobre todo por la escasa duración de las obras y su carácter temporal y reversible.

Como medidas preventivas y correctoras para minimizar este impacto se proponen las siguientes:

1º Se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica, que ayudarán a minimizar la afección sobre la fauna.

2º El jalonamiento perimetral evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por la construcción de la línea eléctrica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra.

3º Se tendrán en cuenta las medidas protectoras y correctoras para la vegetación, que de forma sinérgica minimizarán los impactos sobre la fauna. En este sentido el control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento es fundamental, evitando la destrucción o alteración de hábitats para la fauna, y en consecuencia los lugares de cría, refugio y alimentación para las especies presentes en la zona.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción y desmantelamiento		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	2	2	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-22	-22	-19

El impacto es similar en todas las alternativas y se considera **COMPATIBLE** en todos los casos, reduciéndose la extensión respecto a la situación previa a la aplicación de las medidas señaladas.

Impactos sobre Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público

1º Afección global a la Red Natura 2000. ZEC “Rodeno de Albarracín” y “Sabineras de Saldón y Valdecuena”

Como se ha indicado en el apartado relativo a afecciones a los Hábitat de Interés Comunitario, se ha elaborado un anexo específico que describe y valora las afecciones a la Red Natura 2000, con base a los criterios de valoración conforme a los umbrales (superficie relativa mínima por hábitat y tipología), establecidos en la Guía Metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 del Ministerio para la Transición Ecológica.

En el Anexo señalado se concluye señalando que la pérdida de Hábitat de Interés Comunitario es porcentualmente en gran medida asumible por el espacio y por ello la actuación, en este sentido, es compatible con la preservación de los valores de la Red Natura 2000.

Durante la etapa de Construcción (por pérdida de Hábitats de Interés Comunitario) y de explotación (por impacto paisajístico) el impacto se ha calificado como **MODERADO** (siendo **SEVERO** en el caso de la alternativa 1 para el Rodeno de Albarracín). Durante la etapa de desmantelamiento se asume también como **MODERADO**, pero con menor puntuación.

Considerando que en todas las alternativas se afecta a una superficie similar de las ZEC y a los mismos HIC y especies objeto de conservación (a excepción de la alternativa 1 en el pinar del rodono), la valoración es relativamente similar para las 3 opciones planteadas. Ahora bien, entre las dos ZEC hay diferencia de resultados, siendo el impacto en las Sabineras mayor que en el del Rodeno en las fases de explotación y desmantelamiento.

Con las medidas preventivas correctoras y compensatorias se produce un significativo decrecimiento del impacto generado, especialmente en la fase de construcción. No obstante, dado el grado de degradación, y la extensión de trazado con respecto al de las ZEC, en todos los casos y fases el impacto generado es **MODERADO**, constituyéndose los mayores impactos (cercanos a la categoría de severidad) los relativos a la fase de construcción en el “Rodeno de Albarracín”, impactos que en los casos de la alternativa 1 y 2 alcanzan el rango de **SEVERO**.

Además de aplicaciones explicadas en otros puntos, se especifican las siguientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias:

1º Son de aplicación las todas las medidas establecidas para los diferentes elementos anteriormente evaluados. Medidas anti-erosión, de prevención relativas al jalonamiento de las zonas afectadas por las obras, medidas aplicadas a la unidad vegetación y a los HIC, y medidas anticolidión y antielectrocución. Además, se aplicarán igualmente las medidas establecidas para mitigar la afección paisajística y de calidad del aire.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección global a la ZEC “Rodeno de Albarracín”	Carácter	-1		
	Extensión	2		
	Persistencia	2		
	Sinergia	1		
	Efecto	4		
	Recuperabilidad	4		
	Intensidad	8		
	Momento	4		
	Reversibilidad	2		
	Acumulación	1		
	Periodicidad	4		
IMPORTANCIA		-50	0	0

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción		1	2	3
Afección global a la ZEC “Sabineras de Saldón y Valdecuenca”	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	4
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
IMPORTANCIA		-42	-42	-42

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Afección global a la ZEC "Rodeno de Albarracín"	Carácter	-1		
	Extensión	2		
	Persistencia	2		
	Sinergia	1		
	Efecto	4		
	Recuperabilidad	4		
	Intensidad	2		
	Momento	4		
	Reversibilidad	2		
	Acumulación	1		
	Periodicidad	4		
	IMPORTANCIA	-32	0	0

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Afección global a la ZEC "Rodeno de Albarracín"	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	4
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	4	4	4
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-36	-36	-36

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3
Afección global a la ZEC "Rodeno de Albarracín"	Carácter	-1		
	Extensión	2		
	Persistencia	2		
	Sinergia	1		
	Efecto	4		
	Recuperabilidad	2		
	Intensidad	2		
	Momento	4		
	Reversibilidad	2		
	Acumulación	1		
	Periodicidad	4		
	IMPORTANCIA	-30	0	0

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de desmantelamiento		1	2	3

Afección global a la ZEC "Sabinares de Saldón y Valdecuencia"	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	1
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-30	-30	-28

Tras la aplicación de las medidas correctoras se reduce sustancialmente el impacto sobre las ZEC "Rodeno de Albarracín" y "Sabinares de Saldón y Valdecuencia". Se considera **MODERADO**, pero con menor puntuación en todas las fases fase de explotación y desmantelamiento.

2º Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas

No se afecta a la especie cangrejo de río común, localizándose la zona dentro del ámbito del Plan de Recuperación de la Especies.

No procede establecer medidas preventivas ni correctoras para la especie al no preverse afecciones.

3º Afección al Dominio Público Hidráulico

Respecto a la afección a zonas del DPH, se ha indicado la afección tres barrancos (Dornaque, Colmenas, y un segundo), al atravesarlo por vuelo de conductores, aunque no se instalan apoyos en la zona de Dominio Público Hidráulico, ni en la zona de servidumbre.

En las tres fases del proyecto el impacto se clasifica como **COMPATIBLE** en las tres alternativas, y se reduce una vez se implantan las medidas preventivas, dada la reducción de la extensión del impacto.

Como medidas preventivas y correctoras se indican las siguientes:

1º Se solicitará autorización administrativa a la Confederación Hidrográfica del Júcar para ocupación de zona de servidumbre. Se cumplirá con los condicionados ambientales establecidos en la resolución que emita dicha institución.

2º Se evitará afección innecesaria al cauce señalado por cruzamiento, evitando atravesarlo en periodos de aguas altas.

3º Se jalonarán las zonas de cruce de barrancos irregulares, zonas húmedas con escorrentías o manantiales, para evitar su pisoteo.

4º Se desviarán los accesos para evitar afectar a humedales con formaciones higrófilas.

VALORACIÓN DE IMPACTOS	Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción y desmantelamiento	1	2	3

Afección al Dominio Público Hidráulico	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-20	-20	-22

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Afección al Dominio Público Hidráulico	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	2
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-20	-20	-22

4º Afección a Montes de Utilidad Pública

Los impactos a los tres montes de utilidad pública dependen de los impactos generados sobre los medios vegetación y suelos. Por ello, son de aplicar las medidas correctoras correspondientes para dichos impactos.

Con ello, se produce un decrecimiento en los valores relativos a la recuperabilidad y reversibilidad. Así, el impacto generado sigue siendo **MODERADO** para las tres alternativas y para las fases de construcción, explotación y desmantelamiento, pero con menor valoración numérica.

VALORACIÓN DE IMPACTOS

Fase de construcción y
desmantelamiento

Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Afección a los Montes de Utilidad Pública	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	4	4	4
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-41	-41	-37

VALORACIÓN DE IMPACTOS				
Fase de explotación		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Afección a los Montes de Utilidad Pública	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	2	2
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-37	-33	-33

Impactos sobre la unidad Paisaje

1º Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones

Impacto producido en fase de obras y en menor medida de desmantelamiento, clasificado como **MODERADO**, aun siendo recuperable y de alcance puntual.

Se propone la aplicación de las siguientes medidas preventivas y correctoras de mitigación de la intrusión visual durante de las obras:

1º Serán de aplicación las medidas preventivas señaladas en puntos anteriores relativas al jalonamiento de las zonas de obras, para evitar pisoteos o desmontes innecesarios y el manejo cuidadoso de la maquinaria de construcción, uso de pastizales para acceder a los apoyos, etc.

2º Para la utilización de préstamos y vertederos, el contratista deberá proveerse de los correspondientes permisos y autorizaciones. Asimismo, se evitarán toda clase de acopios,

temporales o permanentes en el entorno natural de la obra o en parajes y zonas que puedan afectar al paisaje.

3º Cualquier residuo de la construcción o demolición que se generará en la obra será gestionado por una empresa homologada y se trasladará a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

4º En la construcción de caminos de acceso para la instalación y mantenimiento de los apoyos se utilizará como criterio la mínima afección a la vegetación natural, usando cuando sea posible los caminos existentes. En este caso concreto se propone evitar, donde técnicamente sea viable, abrir nuevos caminos y acceder a los apoyos con la maquinaria circulando a través de los pastizales y evitando afectar en la medida de lo posible a el arbolado que aparece en el trazado medio. La planitud y compacidad del terreno y elevada pedregosidad pueden permitir esta opción en este tramo, minimizándose así los impactos sobre la vegetación natural.

5º Se deberá evitar entrar a los pastizales en días con el suelo hiperhúmedo siendo preferible realizar los trabajos con el sustrato seco o en periodos muy fríos en los que el suelo esté congelado para evitar rodaduras paisajísticamente muy impactantes.

6º Se adecuará la ubicación de los apoyos al terreno, aprovechando las vías de acceso existentes y utilizando patas de longitud variable.

7º Durante los movimientos de tierra se evitará el arrastre de materiales sueltos a los cursos de agua superficiales.

8º Se procederá a la restauración ambiental de todas las zonas afectadas no útiles para el mantenimiento de la línea.

VALORACIÓN DE IMPACTOS Fase de construcción		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	4	4	2
	Persistencia	2	2	2
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	4	4	4
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	2	2	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	2	2	2
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-34	-34	-30

Tras la aplicación de las medidas señaladas se rebaja ligeramente el impacto ambiental, manteniéndose como **MODERADO** en las tres alternativas En definitiva el impacto es menor en la alternativa 3

2º Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basura, etc.

Se trata de un impacto **COMPATIBLE** en todas las fases, siendo recuperable y reversible.

Como medidas correctoras se indican las siguientes:

1º Al finalizar las obras se retirarán todos los materiales sobrantes, efectuando una exhaustiva limpieza del entorno y se procederá a la integración o eliminación de escombros sobrantes si los hubiera.

2º Durante el seguimiento ambiental de la obra se deberá revisar la correcta limpieza del entorno y la inexistencia de vertidos o residuos incontrolados por la zona.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase de construcción, explotación y desmantelamiento				
Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basura, etc.	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

3º Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras

Impacto ambiental durante la fase de explotación, derivado de la presencia de la infraestructura de forma permanente en un tipo de paisaje y calificado como **MODERADO**.

Para la valoración del impacto visual real de la línea eléctrica se ha realizado un estudio específico de visibilidad de la línea, en el que se ha procedido a la proyección automática de cuencas visuales desde diferentes puntos a partir del modelo digital de elevación elaborado para el presente estudio. Se adjunta el estudio de visibilidad en el Anexo específico del presente IEA.

Cabe señalar que la selección del trazado y alternativa elegida discurre próxima a la carretera existente evitando afectar a zonas más naturales o sin elementos antrópicos. Además, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

1º Son de aplicación las medidas preventivas y correctoras señaladas en el apartado anterior, tienen repercusión directa sobre la calidad final del paisaje y por ello, la integración final de la línea dependerá en parte de la correcta finalización de la obra y de las restauraciones ambientales que se acometan.

2º Restauración ambiental de las superficies auxiliares de obra. Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de tendido de la línea, restituyendo en lo posible la forma y aspectos originales del

terreno. Retirada de los acopios de materiales, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza lo antes posible.

3º Elaborar un plan de integración y restauración ambiental de la obra con medidas concretas y cuantificables para minimizar el impacto paisajístico.

4º. Minimizar la eliminación de cobertura arbórea, para así mantener la baja visibilidad lo máximo posible la baja visibilidad del trazado de la obra.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de explotación		1	2	3
Contaminación paisajística por Introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras	Carácter	-1	-1	-1
	Extensión	2	2	2
	Persistencia	4	4	4
	Sinergia	2	2	2
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	2	2	2
	Intensidad	4	4	2
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	4	4	4
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	4	4	4
	IMPORTANCIA	-38	-38	-32

Las variaciones entre las alternativas derivan de la mayor o menor visibilidad de la línea eléctrica desde los principales puntos de observación. En general una buena restauración y adecuación final de los terrenos implicará una reducción del impacto, aun así, sigue considerándose **MODERADO**, y menor para el caso de la alternativa 3.

8.1.3. Impactos ambientales sobre el medio socioeconómico

Impactos sobre la Unidad Población

1º Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población

Se trata de dos impactos calificados como **COMPATIBLES**, al ser temporales, reversibles y de escasa extensión.

1º Son de aplicación las mismas medidas propuestas para los impactos relativos a la protección de la calidad atmosférica, en relación con la prevención de la contaminación acústica y la degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión.

VALORACIÓN DE IMPACTOS		Alternativa	Alternativa	Alternativa
Fase de construcción y desmantelamiento		1	2	3
	Carácter	-1	-1	-1

Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Extensión	1	1	1
	Persistencia	1	1	1
	Sinergia	1	1	1
	Efecto	1	1	1
	Recuperabilidad	1	1	1
	Intensidad	1	1	1
	Momento	4	4	4
	Reversibilidad	1	1	1
	Acumulación	1	1	1
	Periodicidad	1	1	1
	IMPORTANCIA	-16	-16	-16

Matriz de impactos tras la aplicación de las medidas correctoras

	EFECTO	CAUSA-ORIGEN	CARÁCTER	IMPACTO ALTERNATIVA 1			IMPACTO ALTERNATIVA 2			IMPACTO ALTERNATIVA 3											
				Valoración			Calificación			Valoración			Calificación								
				C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E	D			
Atmósfera	Incremento del nivel sonoro. Contaminación acústica	Emisión de ruidos de maquinaria y obras	-	18	16	18	C	C	C	18	16	18	C	C	C	21	19	21	C	C	C
	Degradación de la calidad atmosférica	Emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	-	16	16	19	C	C	C	16	16	16	C	C	C	16	16	19	C	C	C
Geología y Geomorfología	Modificación del relieve local	Por movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento de tramos de caminos	-	31		24	M		C	31		24	M		C	29		22	M		C
		Por vertido de materiales de excavación	-	19		19	C		C	19		19	C		C	19		19	C		C
	Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas	Por exposición de material sin cobertura y compactación	-	23			C			23			C			26			M		
Suelos	Destrucción de la capa edáfica por erosión	Por movimientos de tierras y manejo de la maquinaria	-	31			M			31			M			29			M		
	Compactación de la capa edáfica	Por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal y sotobosque	-	23	23	21	C	C	C	23	23	21	C	C	C	23	23	21	C	C	C
	Contaminación de suelos	Vertido de RSU y aceites usados	-	20	20	20	C	C	C	20	20	20	C	C	C	20	20	20	C	C	C
Aguas	Modificación de la escorrentía	Por movimiento de tierras y apertura de caminos	-	21			C			21			C			21			C		
	Contaminación de aguas subterráneas	Por vertidos de aceites usados	-	15	15	15	C	C	C	15	15	15	C	C	C	15	15	15	C	C	C
Vegetación y usos del suelo	Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales	Por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	-	43			M			41			M			39			M		
	Afección a los pastizales y sotobosque por pisoteo y compactación	Por pisoteo de la maquinaria en zonas de acceso sin camino	-	28	21	24	M	C	C	24	19	22	C	C	C	24	19	22	C	C	C
	Afección a los Hábitats de Interés Comunitario	Por eliminación de superficies de HIC y pisoteo	-	35	21	26	M	C	M	35	21	26	M	C	M	31	21	26	M	C	M
Fauna	Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera	Por la presencia de las infraestructuras	-	31			M			29			M			29			M		
	Mortandad de aves y quirópteros por colisión	Por la presencia de las infraestructuras	-	27			M			27			M			27			M		
	Mortandad de aves por electrocución	Por la presencia de las infraestructuras	-	25			M			25			M			25			M		
	Desaparición de la fauna del entorno	Por tráfico de maquinaria y obras	-	22	22		C	C		22	22		C	C		19	19		C	C	
Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público	Afección global a Red Natura 2000	Por construcción y presencia de las infraestructuras, eliminación de vegetación y HIC y afecciones a la fauna	-	50	32	30	S	M	M	42	36	30	M	M	M	42	36	28	M	M	M
	Alteración/ocupación del Dominio Público Pecuario	Por ocupación temporal y/o permanente del ámbito de las vías pecuarias	-																		
	Afección a Planes de Gestión de Especies Amenazadas	Por movimientos de tierras, excavaciones y paso por la zona	-	NO HAY AFECCIÓN SIGNIFICATIVA																	
	Afección al Dominio Público Hidráulico	Por paso durante las obras	-	20	20	22	C	C	C	20	20	22	C	C	C	20	20	22	C	C	C
	Afección a Montes de Utilidad Pública	Por deforestación, movimientos de tierras, mantenimiento y ocupación	-	41	37	41	M	M	M	41	33	41	M	M	M	37	33	37	M	M	M
Paisaje	Modificación del paisaje	Por movimientos de tierras y excavaciones	-	34			M			34			M			30			M		
	Contaminación paisajística	Por vertidos de RSU y aceites usados, basuras...	-	16	16	16	C	C	C	16	16	16	C	C	C	16	16	16	C	C	C
	Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico	Por la presencia de las infraestructuras	-	38			M			38			M			32			M		
Población	Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Construcción o eliminación de las infraestructuras	-	16		16	C		C	16		16	C		C	16		16	C		C
	Mejora de la accesibilidad	Por apertura de caminos	+	18			E			18			E			18			E		
	Fijación de la población	Por mejora de servicios de suministro eléctrico	+	27			MP			27			MP			27			MP		
Economía	Modificación del nivel socioeconómico	Por incremento de la renta privada y municipal de los arriendos	+	17			E			17			E			17			E		
	Mejora de las actividades económicas	Por incremento de la oferta de empleo para construcción y mantenimiento de las infraestructuras	+	17	17	17	E	E	E	17	17	17	E	E	E	17	17	17	E	E	E
	Garantía y mejora del suministro eléctrico	Por la instalación y cierre de la línea	+	49			MP			49			MP			49			MP		
	Desarrollo industrial	Por la propia actividad constructiva de la línea	+	17		17	E		E	17		17	E		E	17		17	E		E
		Por el mantenimiento de las infraestructuras	+	19			E			19			E			19			E		

Fase	C	Construcción
	E	Explotación
	D	Desmantelamiento
Valoración	C	Compatible
	M	Impactos que pasan de Moderado a Compatible
	N	Moderado negativo
	E	Severo
	C	Critico
Carácter	E	Escaso
	M	Moderado positivo
	N	Notable
	-	Negativo

	Nº IMPACTOS						
	COMPATIBLES	MODERADOS	SEVEROS	CRÍTICOS	ESCASO	MOD POSITIVO	NOTABLE
Alternativa 1	33	16	1		8	2	
Alternativa 2	34	16	0		8	2	
Alternativa 3	33	17	0		8	2	

VALORACIÓN GLOBAL CUANTITATIVA								
ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2			ALTERNATIVA 3		
C	E	D	C	E	D	C	E	D
488	215	299	474	207	294	459	204	289

Tabla resumen de medidas correctoras:

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS		
UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
Atmósfera	Contaminación acústica	<p>Se deberán cumplir los niveles de emisión sonora regulados en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.</p> <p>En cumplimiento de la citada normativa, la maquinaria de construcción deberá cumplir los niveles de emisión sonora. Para ello, se deberán realizar las inspecciones y revisiones periódicas de la maquinaria, sobre todo en relación a los silenciadores de los tubos de escape, rodamientos engranajes y otros mecanismos. Las revisiones serán verificadas en el Plan de Seguimiento Ambiental de la obra, verificando las fichas y fechas de mantenimiento del taller.</p> <p>Se tendrá en cuenta el correcto manejo de la maquinaria evitando acelerones, uso del claxon, etc. y maniobra cerca de los núcleos urbanos de Bezas, Saldón y, en el entorno del paisaje protegido .</p> <p>Las instalaciones auxiliares de obra (donde se aparque la maquinaria, depósito de materiales, carga y descarga, etc.), se ubicarán lo más alejada posible de los núcleos de Bezas y Saldón. Se podrá utilizar para ello, el punto del vertedero de residuos situado en la carretera TE-V-3.</p> <p>Se establecerán limitaciones en horarios de circulación de camiones y número máximo de unidades movilizadas por hora, evitando la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del periodo diurno (23h - 07h).</p> <p>Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos por el camino de acceso a 20 km/h.</p>
	Degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión	<p>Se prescribirá el riego periódico de las zonas de obras, caminos, sectores denudados y todas aquellas áreas que puedan suponer importantes generaciones de polvo, sobre todo en días ventosos y tiempo seco. La frecuencia se establecerá en función de la sequedad del tiempo atmosférico y la época del año. Tras las obras se limpiará de polvo y tierras las calzadas utilizadas en el entorno de actuación.</p> <p>En caso de movilización de tierras o residuos se protegerá la carga de los camiones mediante lonas, especialmente en días secos y de gran actividad eólica. Se reducirá en lo posible el número de viajes realizados por la maquinaria para minimizar la emisión de contaminantes y polvo a la atmósfera.</p> <p>Para minimizar la emisión de gases contaminantes se realizará un control sobre el correcto mantenimiento de la maquinaria de obra. Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones. Además, se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en las zonas próximas a los núcleos de Bezas y Saldón.</p>

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS

UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
		<p>Las maniobras, zonas de aparcamiento, depósito temporal de materiales, etc., se deberán realizar un sector alejado de áreas pobladas y fuera del Paisaje protegido</p>
Geología y Geomorfología	<p>Modificación del relieve local por movimientos de tierras y excavaciones de apoyos y apertura y acondicionamiento puntual de tramos de caminos</p>	<p>Como medida preventiva se limitará al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, debiéndose programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de las obras.</p> <p>Se procederá al jalonamiento perimetral de las obras mediante estaquillas visibles, para evitar que la maquinaria realice afecciones a superficies no imprescindibles y fuera de las zonas proyectadas.</p> <p>Tras la finalización de las obras se procederá a recuperar las zonas sobre las que se produzca compactación por pisoteo y que no tengan cobertura vegetal. Para ello se procederá al labrado mediante subsoladores (o mediante rejas dependiendo de la profundidad del sustrato). Se deberá recuperar el perfil original del terreno dejando sin remover únicamente aquellas zonas útiles para el mantenimiento posterior.</p>
	<p>Modificación del relieve local por vertido de materiales de excavación</p>	<p>La medida preventiva relativa al jalonamiento señalada en el punto anterior es aplicable a este caso.</p> <p>Como medida correctora se procederá a eliminar los residuos accidentales, homogeneizando esos vertidos de manera que en ningún momento se observen montones de tierra diseminados por el área, así mismo deberán rellenarse aquellas zonas que se hayan visto sometidas a extracciones de materiales. La medida se complementará con la revegetación en el caso de que esos montones sean homogeneizados en el propio terreno.</p>
	<p>Incremento de la erosión en taludes y zonas compactadas por exposición de materiales sin cobertura y compactación.</p>	<p>Como medida preventiva, el replanteo final de la obra deberá evitar en lo posible la afección a las zonas donde se constatan procesos erosivos activos o movimientos de laderas.</p> <p>De detectarse procesos incipientes de erosión en taludes o zonas alteradas bien durante el seguimiento ambiental de la obra, bien en el seguimiento posterior durante los años que se establezca, se deberá proceder, a la mayor brevedad posible, a la restauración ambiental de los terrenos. El procedimiento dependerá de cada situación y de la gravedad del problema debiéndose ajustar la solución a cada caso. La restauración ambiental deberá fijar los suelos mediante técnicas de <i>mulching</i> o acolchados, o extensión de telas de fibra de coco, u otros elementos como paja. En caso necesario se procederá a realizar hidrosiembras localizadas en las zonas con erosión y a la plantación de arbustos.</p>
Suelos	<p>Destrucción de la capa edáfica y erosión como consecuencia del movimiento de tierras y el manejo de la maquinaria.</p>	<p>Se aplican las mismas medidas que para los apartados precedentes relativas a los impactos sobre la unidad geología y geomorfología, como el jalonamiento de la zona de obras para evitar afectar a zonas innecesarias del proyecto.</p>

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS

UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
		<p>Reserva de suelo vegetal (extraído para realizar las cimentaciones y caminos) para después reponerlo en las zonas en que éste se vea afectado. De esta forma se recuperará la capa edáfica frenando la pérdida de suelos.</p>
	<p>Compactación de la capa edáfica por pisoteo como consecuencia del acceso a los apoyos a través del pastizal</p>	<p>Restauración ambiental de las zonas degradadas y acciones para detener los procesos erosivos, si así procediese. Análisis caso a caso de la solución más adecuada, bien sean revegetaciones mediante hidrosiembras, plantación mediante ahoyado de especies de matorral propias de la zona, <i>mulching</i> o acolchados, etc.</p> <p>La principal medida preventiva es el jalonamiento del sector de obras debiéndose evitar afectar por pisoteo a superficies innecesarias.</p> <p>Manejo cuidadoso de la maquinaria de obras, evitando hacer rodaduras innecesarias sobre el pastizal.</p> <p>Se evitará el paso por el pastizal en situaciones de suelos saturados e hiperhúmedos tras procesos de lluvias o deshielo.</p>
	<p>Contaminación de los suelos por vertido de RSI y aceites usados.</p>	<p>Para evitar la contaminación de los suelos se localizará una zona dispondrá de una zona habilitada para el estacionamiento de vehículos, maquinaria de construcción, etc.</p> <p>No se realizarán tareas de mantenimiento de la maquinaria o los vehículos en áreas distintas a las destinadas para ello.</p> <p>Se deberá disponer de recipientes para recoger los excedentes de aceites y demás líquidos contaminantes derivados del mantenimiento de la maquinaria.</p> <p>En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a su recogida, almacenamiento y/o transporte mediante gestor autorizado de residuos, para su tratamiento.</p>
<p>Aguas</p>	<p>Modificación de la escorrentía por movimientos de tierras y excavaciones y apertura de pistas.</p>	<p>Como medida preventiva la selección de las alternativas y el trazado del proyecto ya ha previsto no afectar a cauces de barrancos o ríos. El paso por los tres barrancos afectados, se hace mediante vuelo de conductores por lo que no se deberá afectar de forma reseñable al Dominio Público Hidráulico, ni a la zona de Servidumbre.</p> <p>Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Júcar, para atravesar el Dominio Público Hidráulico, y afección a zona de policía de aguas, debiendo dar cumplimiento al condicionado que imponga en su resolución.</p> <p>Se procederá en caso de que sea necesario a generar cunetas, pasos, drenajes transversales, o aliviaderos en los escasos tramos de camino que se deban habilitar, de forma que se evite que las aguas se desvíen de su curso natural.</p> <p>Si se procede al desvío de escorrentías durante las obras o por la presencia de nuevas instalaciones y se producen procesos erosivos asociados, se deberá proceder a la restauración ambiental de los terrenos afectados, en los términos señalados en apartados precedentes.</p>

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS

UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
	Contaminación de aguas subterráneas por vertidos accidentales de aceites usados	<p>Como medida preventiva ya se prevé que se realice un seguimiento y recogida de este tipo de vertidos y que se trasladen tanto los aceites, como cualquier otro residuo generado, a las empresas o centros de gestión autorizados. para evitar una posible contaminación del agua por vertidos accidentales de aceites o cualquier tipo de lubricantes.</p> <p>Los aprovisionamientos de combustible, cambios de aceite, lavados de maquinaria y cubas de hormigón se realizarán fuera de la zona o en un espacio especialmente habilitado para ello durante las obras de construcción y desmantelamiento.</p> <p>En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento temporal y cesión a un gestor autorizado.</p>
Vegetación y usos del suelo	Eliminación de superficies de formaciones vegetales naturales por movimientos de tierras, excavaciones y apertura de caminos	<p>Como medida preventiva, en fase previa a las obras, antes del desbroce de la vegetación, se procederá al jalonamiento de las zonas que vayan a afectarse, no debiéndose afectar, por parte de la maquinaria de construcción, a zonas fuera de los sectores señalizados mediante estacas.</p> <p>Se deberá prospectar nuevamente antes del inicio de obras la potencial presencia de <i>Erica scoparia</i> e <i>Iris xiphium</i>, sobre todo entre los apoyos nº 3 y 11, y <i>Thymus leptophyllus</i> subsp. <i>pau</i> en el sabinar, a partir del apoyo nº 14al encontrarnos hábitat adecuado para la especie. En el hipotético caso de detectar ejemplares de este taxón (no localizado en el muestreo realizado en el trabajo de campo), se deberá proceder a balizarlo y en caso de no poder evitar su afección por pisoteo o movimientos de obras, proceder a su traslocación a sectores próximos no afectados.</p> <p>Como medidas correctoras indirectas para evitar afecciones a la vegetación cabe señalar que procederá al riego periódico de las superficies removidas de la obra para evitar polvo en suspensión que se deposite sobre la vegetación. Además, se adecuará la velocidad de los vehículos por los caminos y se limitará el paso de vehículos fuera de las zonas estrictamente necesarias para la obra.</p> <p>Se deberá proceder a la restauración ambiental de las zonas degradadas, taludes nuevos, desmontes y zonas no útiles para el mantenimiento posterior de la línea eléctrica. Para ello se deberá redactar un Plan de Restauración Ambiental de la obra.</p> <p>Cualquier afección no prevista producida por descuido de la maquinaria de construcción deberá ser restaurada en su integridad, incorporando recuperación de perfiles topográficos y revegetación con especies presentes en la zona.</p> <p>Se procederá al triturado de los restos de vegetación que deban desbrozarse, incorporando los restos al entorno de la zona afectada o a las zonas objeto de restauración ambiental.</p>

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS

UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
	Afección a los pastizales por pisoteo y compactación debido al paso de maquinaria	<p>Como medida preventiva, en fase previa a las obras, se procederá al jalonamiento de las zonas de accesos y apoyos realizados campo a través, sobre el pastizal. La maquinaria no deberá pisotear zonas fuera de los sectores jalonados.</p> <p>Se evitará depositar elementos de la línea (torres, cableado, maquinaria...), sobre pastizales fuera de las zonas balizadas.</p> <p>Tanto en fase de construcción como de mantenimiento, se evitará el paso por pastizales en situaciones de lluvias intensas, periodos de suelos hiperhúmedos o saturados, nieve o deshielo. Salvo situaciones excepcionales de emergencia, se aprovecharán momentos en los que el pastizal y el suelo esté seco o es estado fenológico pasivo.</p> <p>El manejo de la maquinaria evitará en lo posible realizar acelerones o frenadas en zonas con pendientes sobre los pastizales.</p> <p>En el caso de atravesar zonas húmedas dentro de los pastizales se deberán buscar alternativas que eviten afección a estos sectores. En cualquier caso, para el paso concreto por zonas con aguas se deberán instalar plataformas o pasos temporales para la maquinaria, para evitar la erosión de estas zonas sensibles.</p> <p>Se optimizarán los pasos de vehículos por pastizales reduciéndolos a los estrictamente necesarios para la obra.</p>
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario por la ejecución de las obras, mantenimiento de la línea y su futuro desmantelamiento.	<p>En las restauraciones ambientales que se establezcan detalladamente en el Plan de Restauración Ambiental se elegirán especies asociadas a los dos HIC presentes en la zona. En caso de restauración mediante plantones se elegirá <i>Juniperus thurifera</i></p> <p>A la hora de llevar a cabo el movimiento de tierras, en caso de detectar madera muerta de considerable tamaño de árboles caducifolios, y especialmente del género <i>Quercus</i>, serán apartados y depositados en suelo que no vaya a ser afectado por el proyecto. Con ello, se minimiza el impacto negativo que se pueda generar sobre dos especies saprófitos de interés para las ZEC: <i>Lucanus cervus</i>, y <i>Cerambyx cerdo</i>.</p>
Fauna	Modificación/ocupación del hábitat de las especies. Efecto barrera por la presencia de las infraestructuras	Aplicar medidas anticolidión y antielectrocución
	Mortandad de aves y quirópteros por colisión	La prescripción técnica prevista para este objetivo es la señalización de los vanos que atraviesan cauces fluviales, zonas húmedas, pasos de cresta, collados de rutas migratorias y/o colonias de nidificación, mediante el empleo de bandas de balizamiento de neopreno en "X" de 5x35 cm, dispuestas en los conductores, de radio aparente inferior a 20 mm, de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo y con una distancia máxima de 20 m entre señales contiguas en un mismo conductor.

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS

UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
		En este caso se recomienda instalar balizas salvapájaros, como mínimo, en los tramos que atraviesan los barranos, en el sector que atraviesa la carretera VF-TE-05, y en las zonas elevadas que hay más allá del final del bosque del Rodeno.
		La colocación de las balizas se efectuará inmediatamente después del tendido de los hilos y tensado de los conductores; evitando el efecto de choque que la instalación de un nuevo obstáculo inadvertido supone para las aves acostumbradas a su medio natural.
	Mortandad de aves por electrocución	Cumplimiento íntegro de la normativa sectorial sobre medidas antielectrocución
		Aplicación de medidas constructivas antielectrocución señaladas en el proyecto
	Desaparición temporal de la fauna del entorno por tráfico de maquinaria y obras.	Se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica, que ayudarán a minimizar la afección sobre la fauna.
		El jalonamiento perimetral evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por la construcción de la línea eléctrica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra.
Se tendrán en cuenta las medidas protectoras y correctoras para la vegetación, que de forma sinérgica minimizarán los impactos sobre la fauna. En este sentido el control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento es fundamental, evitando la destrucción o alteración de hábitats para la fauna, y en consecuencia los lugares de cría, refugio y alimentación para las especies presentes en la zona.		
Figuras de protección ambiental y bienes de dominio público	Afección global a la Red Natura 2000. ZEC "Rodeno de Albarracín" y "Sabinares de Saldón y Valdecuena"	Son de aplicación las todas las medidas establecidas para los diferentes elementos anteriormente evaluados. Medidas anti-erosión, de prevención relativas al jalonamiento de las zonas afectadas por las obras, medidas aplicadas a la unidad vegetación y a los HIC, y medidas anticolidión y antielectrocución. Además, se aplicarán igualmente las medidas establecidas para mitigar la afección paisajística y de calidad del aire.
	Afección al Dominio Público Hidráulico	Se solicitará autorización administrativa a la Confederación Hidrográfica del Júcar para ocupación de zona de servidumbre. Se cumplirá con los condicionados ambientales establecidos en la resolución que emita dicha institución.
		Se evitará afección innecesaria al cauce señalado por cruzamiento, evitando atravesarlo en periodos de aguas altas.
		Se jalonarán las zonas de cruce de barrancos irregulares, zonas húmedas con escorrentías o manantiales, para evitar su pisoteo.
		Se desviarán los accesos para evitar afectar a humedales con formaciones higrófilas
Paisaje	Modificación del paisaje por movimientos de tierras y excavaciones	Serán de aplicación las medidas preventivas señaladas en puntos anteriores relativas al jalonamiento de las zonas de obras, para evitar pisoteos o desmontes innecesarios y el manejo cuidadoso de la maquinaria de construcción, uso de pastizales para acceder a los apoyos, etc.

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS

UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
		<p>Para la utilización de préstamos y vertederos, el contratista deberá proveerse de los correspondientes permisos y autorizaciones. Asimismo, se evitarán toda clase de acopios, temporales o permanentes en el entorno natural de la obra o en parajes y zonas que puedan afectar al paisaje.</p> <p>Cualquier residuo de la construcción o demolición que se generará en la obra será gestionado por una empresa homologada y se trasladará a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.</p> <p>En la construcción de caminos de acceso para la instalación y mantenimiento de los apoyos se utilizará como criterio la mínima afección a la vegetación natural, usando cuando sea posible los caminos existentes. En este caso concreto se propone evitar, donde técnicamente sea viable, abrir nuevos caminos y acceder a los apoyos con la maquinaria circulando a través de los pastizales y sotobosque y evitando afectar a las manchas de sabinas y enebros que aparecen dispersas. La planitud y compacidad del terreno y elevada pedregosidad pueden permitir esta opción en algunos tramos y se minimizan así los impactos sobre la vegetación natural.</p> <p>Se deberá evitar entrar a los pastizales y sotobosque en días con el suelo hiperhúmedo siendo preferible realizar los trabajos con el sustrato seco o en periodos muy fríos en los que el suelo esté congelado para evitar rodaduras paisajísticamente muy impactantes.</p> <p>Se adecuará la ubicación de los apoyos al terreno, aprovechando las vías de acceso existentes y utilizando patas de longitud variable.</p> <p>Durante los movimientos de tierra se evitará el arrastre de materiales sueltos a los cursos de agua superficiales.</p> <p>Se procederá a la restauración ambiental de todas las zonas afectadas no útiles para el mantenimiento de la línea.</p>
	<p>Contaminación paisajística por vertidos de RSI, aceites usados, basuras...</p>	<p>Al finalizar las obras se retirarán todos los materiales sobrantes, efectuando una exhaustiva limpieza del entorno y se procederá a la integración o eliminación de escombros sobrantes si los hubiera.</p> <p>Durante el seguimiento ambiental de la obra se deberá revisar la correcta limpieza del entorno y la inexistencia de vertidos o residuos incontrolados por la zona.</p>
	<p>Contaminación paisajística por introducción de un elemento antrópico por la presencia de las infraestructuras</p>	<p>Son de aplicación las medidas preventivas y correctoras señaladas en el apartado anterior, tienen repercusión directa sobre la calidad final del paisaje y por ello, la integración final de la línea dependerá en parte de la correcta finalización de la obra y de las restauraciones ambientales que se acometan.</p> <p>Restauración ambiental de las superficies auxiliares de obra. Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de tendido de la línea, restituyendo en lo posible la forma y aspectos originales del terreno. Retirada de los acopios de materiales, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza lo antes posible.</p>

TABLA RESUMEN DE MEDIDAS CORRECTORAS		
UNIDAD	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
		Elaborar un plan de integración y restauración ambiental de la obra con medidas concretas y cuantificables para minimizar el impacto paisajístico.
Medio socioeconómico	Empeoramiento de la calidad del aire por emisión de partículas y polvo e incremento de la contaminación acústica afectando a la salud de la población	Son de aplicación las mismas medidas propuestas para los impactos relativos a la protección de la calidad atmosférica, en relación con la prevención de la contaminación acústica y la degradación de la calidad atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas de los vehículos y por polvo en suspensión.

9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos básicos del Plan de Vigilancia son:

- Garantizar el cumplimiento de las exigencias ambientales y los condicionados ambientales.
- Establecer las medidas correctoras que puedan requerirse durante el desarrollo del proyecto, tanto las establecidas en los estudios y condicionados como las que puedan surgir en el desarrollo de la obra.
- Realizar un seguimiento de la evolución de los factores ambientales y detectar impactos no previstos.
- Evaluar la eficacia de las medidas correctoras.
- Evaluar la aplicación de las medidas del plan de integración ambiental.

9.1. Fase de construcción.

9.1.1. Alcance.

El presente documento hace referencia a la vigilancia ambiental durante la construcción de la instalación y, por tanto, se centrará en todos aquellos impactos sobre el medio identificados como consecuencia de todas las fases de la instalación de la línea aérea de media tensión.

Su aplicación deberá comenzar de forma paralela al inicio de las obras y se dilatará en el tiempo tras la finalización de estas para corroborar la eficacia de las medidas correctoras aplicadas, así como evaluar la existencia de posibles impactos residuales.

El plan de vigilancia contendrá al menos:

- Control del cumplimiento de la normativa existente en materia de calidad ambiental (emisiones, vertidos, ruidos, etc.).
- Control de los vertidos y manipulación de la maquinaria en los lugares autorizados.
- Control del transporte de materiales a vertederos autorizados.
- Establecimiento de las medidas necesarias en materia de seguridad y salud de las personas relacionadas con la obra.

Una vez finalizadas las obras de construcción de la línea eléctrica será necesario realizar un informe sobre el desarrollo de las mismas, las afecciones detectadas y las medidas correctoras y preventivas llevadas a cabo, el cual se presentará al órgano ambiental competente.

Para realizar el seguimiento seguirá un diario de obra y se diseñarán fichas de control que se adjuntarán al diario de obra para recoger los incidentes y medidas adoptadas para corregir los impactos durante la fase de construcción. Estas fichas permitirán sistematizar y estandarizar la recogida de información concreta y cuantificable a través de los indicadores que contienen. La información necesaria para rellenar estas fichas deberá ser recogida por personal cualificado designado para la vigilancia ambiental durante la fase de construcción en los plazos que sean determinados para un correcto muestreo de las variables medidas.

Tanto el diario de obra como las fichas de control se complementarán siempre con referencias fotográficas para la elaboración de un archivo gráfico de seguimiento de los trabajos.

Se establecerán y se anotarán en las fichas de campo indicadores de seguimiento para los diferentes elementos analizados:

- Partículas en suspensión/atmósfera.
- Ruido.
- Vegetación.
- Fauna.
- Suelo.
- visibilidad y paisaje.
- Procesos geomorfológicos e hidrogeomorfológicos.
- Residuos.
- riesgos ambientales (incendios, deslizamientos, colapsos, inundaciones...).

Cada elemento contará con una ficha de control con diferentes campos que valoren el objetivo, impacto a puntos de inmisión, indicador, valor umbral, cumplimiento de medidas específicas correctoras, comunicación con la dirección de obra, observaciones.

9.1.2. Gestión del seguimiento ambiental de las obras

Esquema de trabajo:

1º Identificación de los requisitos ambientales de la obra. Previo al inicio de obras, el responsable técnico nombrado del seguimiento solicitará a la Dirección de Obra asesoramiento sobre los requisitos técnicos de la obra, haciendo hincapié en aquellas autorizaciones de las que el contratista debe disponer, en función de las características de la obra y de la zona.

2º Visitas de control a obra. La frecuencia de las visitas periódicas realizadas por el coordinador de la Vigilancia Ambiental se fijará en función del avance de los trabajos y de la sensibilidad de las zonas en las que se esté actuando cada jornada, mientras duren las obras. Se deberá estar presente siempre que se vaya a afectar a algunas de las zonas o elementos clave sensibles señalados en el informe ambiental. Se deberá levantar acta de cada visita de obra, rellenando una ficha estándar con todos los elementos inspeccionados.

3º Comunicación de las incidencias a la Dirección de Obra. Durante las visitas de campo y posteriormente se mantendrá comunicación continuada y fluida con la empresa ejecutora de la obra. Se deberán comunicar las incidencias relativas al manejo de la maquinaria, vertidos, pisoteos, etc.

4º Resolución de incidencias. Las pequeñas incidencias podrán ser solventadas directamente con la dirección de la obra, debiéndose anotar en la visita de campo las mismas y comprobar su corrección. En caso de incidencias graves o alteraciones no previstas que afecten a formaciones vegetales naturales o a fauna de interés se deberá comunicar a la dirección de las obras y tomar de forma consensuada las soluciones y medidas correctoras necesarias, así como el plazo de

ejecución de las mismas y verificar su ejecución y efectividad. Cualquier incumplimiento deberá ser referido en los informes y comunicado en el informe final que se remita a la Administración competente.

PROTOCOLO DE ACTUACIONES A SEGUIR EN LA DETECCIÓN DE INCIDENCIAS AMBIENTALES EN OBRA:

PROCESO DE IDENTIFICACIÓN, COMUNICACIÓN Y RESOLUCIÓN

INCIDENCIA AMBIENTAL

- Se considera una incidencia ambiental a cualquier acción o consecuencia de la obra que suponga un perjuicio de carácter ambiental o bien un incumplimiento de las obligaciones administrativas en materia de medio ambiente que aplican a la obra.

TIPOS DE INCIDENCIAS

- Las incidencias de tipo ambiental que se pueden detectar en una obra pueden ser de varios tipos. Que una incidencia se considere de un tipo u otro depende de que suponga incumplimiento de normativa y por tanto se exponga a sanción, que sea imposible su corrección y que la incidencia sea reiterada.
- El incumplimiento de normativa hace referencia a la no disponibilidad de cualquier autorización de índole ambiental (aquella emitida por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón o en la que este Departamento intervenga mediante informe) o al incumplimiento de los condicionados impuestos en las autorizaciones ambientales.
- La posibilidad de corrección hace referencia a que una vez producido el daño en el medio existan métodos, técnica y económicamente aplicables a la obra concreta, que permitan devolver a su estado inicial la zona afectada.
- La reiteración hace referencia a que se tiene constancia, mediante las actas de las visitas a obra del Coordinador de la Vigilancia Ambiental, de que esa incidencia ha tenido lugar anteriormente y que, a pesar de la comunicación previa, ha sido continuada o repetida la acción de la obra que la origina, en este punto o en otros.

REQUISITOS AMBIENTALES DE LAS OBRA

Requisitos según Ley 11/2014, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

- La obra deberá disponer de resolución del Director General del INAGA con el condicionado ambiental impuesto en la autorización.
- En las obras se controlará la disponibilidad de la resolución del INAGA autorizando la actuación y los condicionantes ambientales en ella indicados, deberán controlarse durante la ejecución de las mismas.

Requisitos según las figuras de protección declaradas por los valores naturales de la zona de trabajo.

- Las figuras de protección pueden ser Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, humedales de importancia internacional incluidos en el Convenio RAMSAR, Reservas de la Biosfera, Humedales Singulares y Árboles Singulares, Planes de Ordenación de Recursos Naturales, Planes de Gestión de Especies Catalogadas o figuras declaradas por la administración local.
- El texto legal por el que se declara cada figura de las anteriores indica con qué requisitos y/o autorizaciones ha de contar una actividad concreta en el ámbito de la figura declarada.
- La información sobre los requerimientos concretos en materia de figuras de protección de una zona donde se vaya a trabajar es de uso público y la cartografía se consultará en el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. La normativa de aplicación respecto a este apartado está indicada en la parte normativa de estos documentos.
- En las obras se controlará la disponibilidad de las autorizaciones que correspondan y los condicionantes ambientales en ellas indicados, deberán controlarse durante la ejecución de las mismas.

Requisitos por afección a especies de fauna y flora catalogadas

- Las especies a las que se refiere son todas aquellas incluidas en los catálogos de protección de especies declarados en aplicación de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Estas especies, así como sus hábitats, pueden verse afectados hasta un cierto grado, en función de la categoría de protección en que se enmarcan, según se indica en la mencionada Ley. Los textos por los que se aprueban los catálogos de protección de aplicación al territorio aragonés son el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, modificado por Decreto 181/2005, de 6 de septiembre del Gobierno de Aragón.
- Para delimitar este grado de afección, es necesario determinar la presencia en una zona concreta de la especie catalogada que sea, valorar el daño potencial que puede suponer la actuación prevista y solicitar autorización al INAGA.
- Si se localiza algún punto de nidificación o cría de alguna especie catalogada se deberá velar por que las obras no afecten con el periodo de nidificación o cría.
- Se valorará afección a Hábitats de Interés Comunitario y a las formaciones vegetales más sensibles.

Requisitos por afección al Patrimonio Cultural Aragonés

- Conforme a lo indicado en la Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés, no se podrá afectar a ningún elemento integrante de este patrimonio tanto si ha sido descubierto como si no. Se deberá respetar cualquier elemento de valor que pudiera existir en la zona.

- Si la obra requiere prospección arqueológica y/o paleontológica previa al inicio, se deberá disponer de informe de la Dirección General de Patrimonio Cultural indicando que la zona de afección está libre de restos o las indicaciones que han de tenerse en cuenta durante la ejecución.

Permisos de Ocupación

- Si se afecta con la obra a Dominio Público Hidráulico, según se define en el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, modificado por Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo y por Real Decreto 9/2008, de 11 de enero; se controlará la disponibilidad del permiso de ocupación pertinente expedido por el Organismo de Cuenca y las prescripciones ambientales indicadas al respecto por el INAGA, dentro de esta autorización.
- Según las mismas normas, cualquier captación de aguas de un cauce público requiere autorización del Organismo de Cuenca, aunque sea con carácter temporal, que a su vez consulta al INAGA.
- Si se afecta con la obra a Vías Pecuarias se deberá disponer de autorización previa del INAGA, según indica la Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Si se afecta con la obra a Montes de Utilidad Pública se deberá disponer de autorización previa del INAGA, según indica la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Permiso de eliminación de la cubierta vegetal o de tala de arbolado
- Según la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón, cualquier eliminación de la cubierta vegetal o tala de arbolado durante las obras requiere autorización del órgano competente, es decir, del INAGA. Se controlará la disponibilidad de las autorizaciones indicadas y del cumplimiento de los condicionantes con que hayan sido emitidas.
- En nuestro caso no se afecta a una Vía Pecuaria, pero sí a Montes de Utilidad Pública. Se deberá verificar el permiso en el condicionado del INAGA para la ejecución de las obras.

Requisitos ambientales de los tendidos eléctricos aéreos

- Con la aprobación del Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna, todas las líneas aéreas deben ser informadas por el INAGA, conforme a los requisitos técnicos que marca el Decreto.
- Se comprobará en las obras que el tendido eléctrico contemple las medidas impuestas por la autorización de industria, indicadas a su vez por el INAGA.
- El proyecto deberá cumplir con el condicionado ambiental en este sentido y con el condicionado ambiental de los elementos de protección, aislamiento, señalización de la línea eléctrica.

Tratamiento y gestión de residuos

- En aplicación de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, se deben recoger y gestionar adecuadamente todos los residuos generados en la obra, así como reciclarlos y

valorizarlos, en la medida que sea posible. Los residuos que suelen aparecer en las obras pueden ser de tres tipos: tóxicos y peligrosos, asimilables a urbanos y, dentro de estos últimos, el grupo que comprende los residuos de construcción y demolición.

Residuos tóxicos y peligrosos

- Los residuos tóxicos y peligrosos, son aquellos que aparecen considerados como tales de conformidad con lo establecido en la Orden del Ministerio de Medio Ambiente MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o de sus modificaciones posteriores, es decir, lubricantes, combustibles y demás hidrocarburos y compuestos químicos complejos, asociados o no al mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria. Según Real Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos Tóxicos y Peligrosos, y modificado por Real Decreto 952/1997, de 20 de junio y el Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de Residuos Peligrosos y del Régimen Jurídico del Servicio público de Eliminación de Residuos Peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón, el que produce estos residuos deberá disponer de autorización para ello del Órgano Competente de la Comunidad Autónoma, deberá asegurarse de que sean separados, envasados y etiquetados convenientemente, evitando mezclas que dificulten su gestión, pérdidas, vertidos y accidentes y que sean almacenados correctamente durante 6 meses como máximo, hasta la entrega a gestor autorizado.
- Se comprobará que los residuos han sido convenientemente envasados, etiquetados y almacenados, dando garantías de que no haya fugas, ni vertidos, ni riesgo para las personas. Las medidas más sencillas para garantizar lo anterior son el almacenamiento en garrafas o bidones bien cerrados y etiquetados conforme indica el RD 833/1988, modificado por Real Decreto 952/1997, guardados en casetas protegidos del sol y otras fuentes de calor y con suelos debidamente impermeabilizados para evitar derrames. Puesto que los envases de residuos tóxicos y peligrosos también son considerados residuos tóxicos y peligrosos, así como los suelos contaminados por vertidos incontrolados, en obra se deberá disponer tanto de los bidones o garrafas para los residuos tóxicos y peligrosos generados por la maquinaria, generalmente, como de contenedor adecuado para suelos contaminados y de contenedor para envases de productos tóxicos y peligrosos.
- Las medidas preventivas indicadas para residuos tóxicos y peligrosos son de aplicación para el almacenado y etiquetado de sustancias tóxicas como combustibles, lubricantes, desencofrantes, etc. que suele haber en la zona de obras.
- Durante la fase de obras se verificará la correcta gestión de este tipo de residuos peligrosos sin detectar ni señalar incidentes al respecto.

Residuos asimilables a urbanos

- Conforme a lo indicado en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, respecto a los residuos asimilables a urbanos, las obligaciones del contratista son:
 - Siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, entregar los residuos de construcción y demolición a un gestor debidamente autorizado o, en su caso, al servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria de Aragón.
 - En todo caso, el contratista estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
 - En la determinación de su política de gestión de residuos, deberán atender a la jerarquía impuesta por la normativa comunitaria, y según la cual se primará por este orden la reutilización, el reciclado, la valorización y en último caso, la eliminación de los mismos.
 - Solicitar un compromiso documental de aceptación de los residuos de construcción y demolición, antes de proceder a su entrega, a un gestor y conservar un ejemplar del documento de aceptación durante un periodo mínimo de tres años desde la fecha de emisión del documento.
 - Garantizar que en las actuaciones de construcción o demolición en las que se generen los residuos se cumplen las determinaciones de este reglamento.

Residuos inertes

- Se consideran Residuos inertes: Aquellos residuos de la construcción y demolición no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- Para este tipo de residuos deberá procederse del mismo modo que en el apartado anterior consultando al organismo de Calidad Ambiental del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad y el ayuntamiento y a la comarca que corresponda. Si no se facilita un vertedero de inertes por parte de la administración local, se buscará una ubicación adecuada para albergar los sobrantes, dentro de las siguientes opciones o combinando varias de ellas:
 - Compensación de materiales entre desmontes y terraplenes dentro de la obra

- Extendido de los materiales inertes en zonas degradadas por las obras, donde se vaya a restaurar
 - Usarlos para el sellado de celdas en vertederos de residuos orgánicos controlados
 - Usarlos para el relleno y restauración de zonas de préstamo de la propia obra o de zonas, del entorno de obras, que lo pudieran requerir como canteras abandonadas
 - Habilitar una zona de vertido de inertes para la obra
- Se valorará en campo el volumen de residuos inertes generados considerando la naturaleza de la obra y su alcance. Se velará porque la mayor parte de los residuos se incorpore a la obra mediante compensación de materiales y extendido en zonas próximas a los apoyos para su restauración natural. Se revisará el destino de los excedentes de tierras de excavación dado el volumen de cada la obra.

Requisitos ambientales de los préstamos de materiales para obra

- Cualquier préstamo de materiales requiere autorización del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de Aragón, que a su vez consulta al INAGA, conforme a lo indicado en el Real Decreto 2994/1982 sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras y el Decreto 98/1994, de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Cualquier préstamo de materiales que no sea la utilización de los mismos por el propietario de la parcela de origen requiere autorización de Minas.

Protección de la calidad del aire

- Según la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera los titulares de focos emisores de contaminantes a la atmósfera deberán respetar los niveles de emisión que se establezcan por las autoridades.
- Los focos de emisión de contaminantes a la atmósfera en obras son la generación de polvo y gases procedentes de los motores de la maquinaria de la obra, así que para asegurar no superar los niveles permitidos se controlará en obra la adopción de medidas preventivas como las siguientes:
 - Realización de riegos diarios sobre las pistas sin asfaltar y zonas de tránsito de vehículos y maquinaria, cuando el terreno esté seco.
 - Realización de una puesta a punto periódica, para el correcto funcionamiento de vehículos, maquinaria y otros equipos utilizados en la obra, que utilicen combustibles derivados del petróleo. Para funcionar deberá presentarse documentación acreditativa de ITV o similar y de mantenimiento del vehículo.
 - Los camiones usados en los movimientos de tierras deberán contar con cajas cubiertas para evitar que se desprendan partículas en los traslados, cuando estos superen una distancia de 1 Km.

Se deberá comprobar el procedimiento y manejo de maquinaria durante las visitas de campo y reseñar las incidencias en este sentido y garantizando el cumplimiento de unos estándares de calidad adecuados.

Requisitos para evitar el riesgo de incendios

- Por Real Decreto-Ley 11/2005 por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales, así como en la Orden anual de incendios que emite el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón, queda prohibido la utilización de maquinaria y equipos en los montes y en las áreas rurales situadas en una franja de 400 metros alrededor de aquellos, en cuyo funcionamiento genere deflagración, chispas o descargas eléctricas, salvo que el órgano competente de la Administración autonómica haya autorizado expresamente su uso o resulten necesarias para la extinción de incendios. Según el artículo 117 de la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón, queda prohibido el empleo de fuego en los montes y áreas colindantes en las condiciones, épocas, lugares o en actividades no autorizadas, la circulación con vehículos a motor atravesando terrenos de monte fuera de las carreteras, caminos, pistas o cualquier infraestructura utilizable a tal fin, excepto cuando haya sido expresamente autorizada, así como cualquier incumplimiento de las disposiciones que regulen el uso del fuego dictadas en materia de prevención y extinción de incendios forestales, con independencia de que provoque o no un incendio forestal.
- Se deberá comprobar en obra la disponibilidad de los permisos y el cumplimiento de las medidas preventivas con que se autoricen los trabajos.
- Se deberá velar por la aplicación de las medidas preventivas indicadas en el artículo 24 del Reglamento sobre Incendios Forestales aprobado por el Decreto 3769/1972, como establecer franjas cortafuegos de entre 2 y 5 m mínimo, que en este caso coinciden con las zonas de servidumbre en torno a los apoyos y conductores. Se verificará la presencia de extintores y elementos contra incendios en obras en todas las maquinarias.

9.2. Fase de explotación

El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación de la línea eléctrica dará continuidad al plan para la fase de construcción verificando la efectividad de las medidas correctoras implantadas y el grado de cumplimiento de los objetivos de las mismas.

Los objetivos del plan de vigilancia ambiental, periodicidad, calendario de visitas, frecuencia y contenidos de los informes durante la fase de explotación serán diseñados una vez se obtenga el condicionado ambiental del INAGA al respecto.

En general dichos objetivos se ajustarán a los siguientes:

- Determinar el grado de incidencia y las tasas observadas de electrocución y colisión causadas por la línea eléctrica sobre la avifauna y la fauna de quirópteros y analizar los accidentes.
- Control de los posibles procesos erosivos iniciados con la puesta en funcionamiento de la línea.
- Comprobar que las áreas de vegetación natural afectadas por la instalación de los apoyos y construcción de los accesos se recuperan adecuadamente; y, en caso contrario, aplicarse un plan de restauración.
- Verificar la no existencia de residuos en las inmediaciones de las áreas de actuación.

- Analizar el estado de los aislamientos de los conductores y demás elementos constructivos.
- Proponer las medidas correctoras y/o compensatorias adecuadas en caso de que así se considere oportuno

9.3. Fase de desmantelamiento de las infraestructuras al cesar la actividad.

Una vez finalice la necesidad de la línea se procederá a su desmantelamiento. Este proceso preverá la restauración de los terrenos afectados mediante el uso de suelo mineral y vegetal.

- Se eliminarán las partes fijas de los apoyos y todos los elementos residuales de la obra.
- El seguimiento ambiental verificará apoyo por apoyo el estado final tras la eliminación de la infraestructura y la regeneración vegetal de las zonas removidas o alteradas.
- También se verificará la limpieza final del trazado, comprobando la eliminación de residuos de obra, basuras, y otros elementos artificiales.

9.5. Presupuesto del Plan de vigilancia ambiental.

Se presenta a continuación un presupuesto estimado del Plan de Vigilancia Ambiental.

Los trabajos serán realizados por un técnico de campo cualificado, con titulación necesaria para la verificación de las obras, impactos ambientales y para aplicar correctamente el Plan.

Unidad	Concepto	Coste/día	Medición	Subtotal
Días	Verificación de valores ambientales previa a la construcción. Jalonamiento de zonas sensibles, replanteo en campo de accesos y apoyos con los técnicos de la obra, prospección de especies catalogadas en zonas concretas.	200	5	1.000
Días	Desarrollo del Plan de Vigilancia durante la construcción (en el proyecto se estiman 30 días)	200	5	1.000
Días	Desarrollo del Plan de Vigilancia durante el funcionamiento de la línea (Se proponen 5 años)	200	120	24.000
Días	Desarrollo del Plan durante fase de desmantelamiento	200	10	2.000
Viajes	Coste de desplazamiento vehículo todo terreno	50	145	7.250
			Subtotal	35.250

10. VALORACIÓN GLOBAL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Una vez descritos los elementos del medio, las características del espacio donde se pretende ubicar el proyecto, cualificados y cuantificados sus valores y superficies potencialmente afectadas y valorados los impactos ambientales previsibles derivados de la ejecución del proyecto de construcción de la “Línea aérea de media tensión de enlace a 20 kV entre el apoyo Nº 49 de LAMT San Blas y apoyo nº 487 de LAMT Torre baja”, ubicada en los términos municipales de Saldón y Albarracín.

Hay que destacar que no se ha calificado ningún impacto como CRÍTICO, considerando sobre todo la escasa magnitud y extensión de las obras civiles para la instalación de la línea eléctrica y la integración en la infraestructura de las medidas antielectrocución y anticolidión que establece la normativa sectorial vigente y aplicable a este caso.

Destacan como impactos SEVEROS los realizados sobre el factor ambiental vegetación y Red Natura 2000, debido a la deforestación que se generaría, afectando en concreto al Pinar rodano y a la de *Juniperus thurifera*, el cual conforma el HIC “Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus spp.*”, incluido dentro de la ZEC “Sabinas de Saldón y Valdecuena”. El impacto sobre la ZEC ha sido desarrollado en el anexo específico y se ha basado en el sistema de análisis de repercusiones sobre los hábitats objetivo de conservación de espacios de la Red Natura 2000 afectados por planes, programas y proyectos basados en la Guía Metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. El resultado del análisis señala que la pérdida de hábitats si bien es asumible, y está dentro de los umbrales permitidos no se descarta que el área se vea afectada, y por ende es recomendable llevar a cabo medidas compensatorias.

Por otro lado, destacan como impactos MODERADOS los producidos por los movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento de tramos de caminos (especialmente en las alternativas 1 y 2), que implican la modificación del relieve local, y la destrucción de la capa edáfica por erosión.

Otros de los impactos moderados más significativos son los relativos a la interacción entre la fauna y la presencia de una infraestructura permanente que implica un elemento antrópico permanente y lineal sobre un espacio natural o seminatural e incorpora un riesgo de colisión y electrocución sobre las especies de fauna voladora.

También se califica como MODERADO el impacto sobre los Montes de Utilidad Pública.

Es de especial interés el impacto referente al paisaje, por estar parte del trazado ubicado dentro del Paisaje Protegido de los Pinares de Rodano, como consecuencia de los movimientos de tierras y excavaciones y también por presencia continua de la línea en fase de explotación. Es calificado como MODERADO. Para valorar adecuadamente este impacto también se ha elaborado un anexo específico.

Destacar el impacto positivo sobre todo en lo relativo a la mejora y garantía del suministro eléctrico de calidad, lo que podrá implicar una mejora en las posibilidades de desarrollo de actividades socioeconómicas y que, indirectamente, podría implicar una fijación de la población. Estos impactos se han calificado como MODERADOS POSITIVOS.

Se han incorporado numerosas medidas correctoras que ayudarán a rebajar la puntuación de la valoración de la importancia de buena parte de los impactos. En este sentido hay que destacar impactos como la emisión de ruidos de maquinaria y obras, que pasaría a ser COMPATIBLE; la afección a los pastizales y sotobosque por pisoteo y compactación que también pasaría a ser COMPATIBLE, al igual que las afecciones sobre el suelo.

El resto de los impactos señalados como MODERADOS, bajan sustancialmente en algunos casos su puntuación tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras o compensatorias.

Otros impactos temporales o de escasa magnitud han sido directamente calificados como COMPATIBLES, entendiendo que no afectarán directamente al medio natural ni a la calidad ambiental del ámbito de estudio.

Son impactos poco relevantes como los derivados de las molestias durante la fase de construcción que afectarán a la calidad del aire (contaminación por polvo y gases), lo cual puede considerarse de escasa relevancia dado su carácter temporal y por tratarse de un espacio ya antropizado, sin poblaciones cercanas afectadas.

En general la zona afectada directamente presenta unos valores ambientales significativos, y forman parte de Zonas de Especial Protección con presencia de Hábitats de Interés Comunitario, además de un Paisaje Protegido.

La alternativa 3 recomendada por el EIA ha valorado, en coordinación con la empresa redactora del proyecto, la modificación en tramos concretos y puntuales del trazado inicialmente previsto (alternativa 1), modificándose algunos accesos y ubicación de apoyos para disminuir las afecciones al Paisaje Protegido y evitar en lo posible afecciones a la vegetación natural y al paisaje. Algunas de las modificaciones planteadas deberán ser analizadas por la empresa promotora para ver si técnicamente son viables, por distancias entre conductores, cotas, costes, etc.

El impacto socioeconómico es importante para la mejora del servicio de suministro eléctrico en una zona desfavorecida y afectada por la despoblación y el envejecimiento poblacional. Los servicios básicos son fundamentales para que no desaparezcan definitivamente estos núcleos de población.

Finalmente, cabe decir que si bien la alternativa 1 es excluida por presentar un mayor impacto ambiental que las otras dos, las alternativas 2 y 3 presentan una evaluación de impacto global semejante, e incluso la alternativa 2 se presenta ligeramente más favorable con respecto a la alternativa 3 desde el punto de vista cualitativo. No obstante, desde el punto de vista cuantitativo la alternativa 2 presenta un impacto ambiental ligeramente superior que la tercera. Además, si se tiene en cuenta que la dos de los puntos clave son reducir el impacto paisajístico, y la superficie deforestada por vías de acceso, la alternativa más razonable resulta ser la 3.

Por todo ello se concluye:

Considerando que el proyecto consiste la construcción de una línea eléctrica que dará servicio a una zona rural desfavorecida, el valor natural del espacio, la presencia importante de vegetación de elevado interés, sobre todo los sabinars de sabina albar (Hábitats de Interés Comunitario), pinares de rodeno junto a formaciones de pino laricio (también Hábitat de Interés Comunitaria), y la presencia de algunas especies avifaunísticas de interés en la zona.

Teniendo en cuenta que el terreno donde se ubicará la actuación se ubica en una zona ambientalmente sensible, al pertenecer a la Red Natura 2000, y afecta a un sector del Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno, espacio protegido bajo el amparo del Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, y a dos Montes de Utilidad Pública (afectándose además de forma muy puntual a un tercero).

Considerando que no afecta a especies en peligro de extinción ni a ámbitos de protección de especies catalogadas (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón), con la excepción de cangrejo de río común, el cual no se verá afectado.

Considerando que no se afectan a las vías pecuarias presentes en la zona.

Teniendo en cuenta el uso de las mejores técnicas disponibles para reducir el impacto sobre la avifauna al instalarse las medidas correctoras exigidas por la normativa sectorial al respecto.

Teniendo en cuenta el necesario cumplimiento de adopción de las necesarias medidas preventivas y correctoras, sobre todo para evitar impactos sobre especies catalogadas de avifauna (colisión y electrocución).

Y por último teniendo en cuenta el carácter localizado de los impactos descritos, siendo algunos de ellos reversibles, recuperables y de escasa magnitud.

La valoración global de las afecciones de las obras relativas a la LAMT denominada “Enlace a 20 kV entre el apoyo nº 49 de LAMT “San Blas” y apoyo nº 487 de LAMT “Torrebaja”, en los Términos Municipales de Saldón y Albarracín (Teruel), puede considerarse de impacto MODERADO respecto a las afecciones al medio ambiente, pasando a ser **COMPATIBLE**. No obstante, cabe destacar que aún con el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas, y bajo la supervisión del desarrollo del plan de seguimiento ambiental, no es despreciable la presencia de múltiples impactos moderados, generándose en cualquier caso una menor afección ambiental. Por ello, estas medidas podrán ser ampliadas por el órgano ambiental competente, y específicamente en lo que respecta en afección a la Red Natura 2000.

11. RESUMEN NO TÉCNICO DEL PROYECTO Y SUS IMPACTOS AMBIENTALES

Se plantea un proyecto consiste en instalación de una línea eléctrica aérea de media tensión 20kV entre las líneas ya existentes “San Blas” y “Torrebaja”, con una longitud total de 6.093 metros. Este tramo va desde el centro de interpretación de Dornaque, en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno, hasta las inmediaciones del núcleo de Saldón. Discurriendo por tanto a través de los términos municipales de Albarracín y Saldón, ambos en la provincia de Teruel.

El objetivo es mejorar el suministro eléctrico en los términos municipales de Saldón y Albarracín.

El presente documento es un Estudio de Impacto Ambiental que describe los elementos del medio natural, tanto elementos abióticos como el suelo, la geología y geomorfología, el clima, etc., como los elementos bióticos como la fauna o la vegetación y los usos del suelo. También analiza el paisaje como elemento que integra los elementos bióticos y abióticos.

El documento se realiza conforme a las normativas sectoriales y da se basa en la Ley 11/2014 de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.

El documento presenta tres alternativas más la alternativa 0, que consiste en no hacer la obra, lo que implicaría un impacto socioeconómico negativo para una zona ya desfavorecida de montaña, que necesita de unas buenas condiciones de suministro eléctrico. Se recomienda adoptar una alternativa que, básicamente, se recoge en la alternativa 3 presente en el proyecto, pero con algunas modificaciones concretas y puntuales que ayudan a reducir las afecciones sobre todo a la vegetación y paisaje, que en buena parte de la zona se ubica dentro, y en las inmediaciones, de un Espacio Natural Protegido.

Descripción del medio:

La zona de estudio se localiza en la Comarca de la Sierra de Albarracín.

Desde el punto de vista geográfico este tramo de la línea se localiza al suroeste de la fosa del Jiloca, y al Este de los Montes Universales, ubicándose por tanto en un área montañosa dentro y al oeste de los Pinares de Rodeno. En este sector este espacio se corresponde en primer lugar con laderas de pendiente moderada y valles en el entorno del paisaje protegido, y en segundo lugar con laderas regularizadas de pendientes suaves y moderadas, y pequeños vales de pendientes suaves. Los arroyos y barrancos que emergen del área constituyen la cabecera del río Turia.

El inicio del trazado se encuentra dentro de un bosque denso, formado principalmente por pino rodeno, y el resto del trazado se encuentra en un bosque disperso de sabina albar, la cual forma un Hábitat de Interés Comunitario. Además, estas unidades son entre otro resultado de la litología, estando ubicado el primer tramo en conglomerados, areniscas, limolitas y arcillas, y el segundo tramo sobre dolomías, margas y calizas, donde la erosión genera depósitos de fondo de valle.

El área afectada por la línea eléctrica se caracteriza por el elevado valor natural que presenta, al ser constitutivos de un espacio natural protegido, Zona de Especial Conservación “Sabinares de Saldón – Valdecuencia” (Red Natura 2000), y hábitats de interés comunitario

La zona puede presentar además especies catalogadas de especial interés de conservación, habiéndose destacado algunas aves como águila real, o buitre leonado, ciervo volante, mariposa isabelina entre otros, o la posibilidad de que se localice las plantas *Iris xiphium*, *Erica scoparia* y *Thymus leptophyllus* subsp. *pau*.

Hay que destacar que el trazado transcurrirá en prácticamente toda su totalidad a través de los Montes de Utilidad Pública Ortezuelo (Albarracín), y Hoyas (Saldón).

Respecto al paisaje se trata de una zona de moderada calidad paisajística y fragilidad. La línea es una infraestructura que será parcialmente visible desde Saldón, y desde la carretera A-1513. No obstante, la densidad de vegetación hace que la visibilidad de la línea sea baja.

Respecto a los impactos ambientales de la línea sobre los elementos del medio (atmósfera, fauna, suelos, paisaje, vegetación, población...), destacar que se trata de una obra de escasa magnitud y con impactos localizados en las zonas donde se instalarán las cimentaciones de los apoyos de la línea y algunos accesos a estos apoyos. En fase de funcionamiento el impacto vendrá sobre todo producido por la propia infraestructura y sus afecciones sobre el paisaje y la fauna.

Se han destacado los impactos producidos por los movimientos de tierras y excavaciones y apertura y acondicionamiento de tramos de caminos, que implican la modificación del relieve local, y la destrucción de la capa edáfica por erosión, y sobre todo las afecciones a la vegetación y a los Hábitat de Interés Comunitario (y, en consecuencia, a la Red Natura 2000).

Otro de los impactos moderados más significativos es el relativo a la interacción entre la fauna y la presencia de una infraestructura permanente que implica un elemento artificial permanente y lineal sobre un espacio seminatural e incorpora un riesgo de colisión y electrocución sobre las especies de fauna voladora.

También hay impactos ambientales positivos como la mejora y garantía del suministro eléctrico de calidad, lo que podrá implicar una mejora en las posibilidades de desarrollo de actividades socioeconómicas y que, indirectamente, podría implicar una fijación de la población.

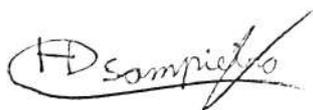
El proyecto propone incorporar numerosas medidas correctoras que ayudarán a rebajar la puntuación de la valoración de la importancia de buena parte de los impactos.

En general la zona afectada directamente presenta unos valores ambientales significativos, y forman parte de una Zona de Especial Conservación, con presencia de Hábitats de Interés Comunitario, además de un Espacio Natural Protegido.

El estudio concluye señalando que la afección global del proyecto respecto al medio natural y humano de la zona puede considerarse MODERADA, pasando a ser COMPATIBLE con un componente de impactos moderados considerable tras el cumplimiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias señaladas en el estudio, y bajo la supervisión del desarrollo del plan de seguimiento ambiental.

AUTORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En Zaragoza, a 15 de enero de 2022



Fdo. Héctor Sampietro Lardiés

Graduado en Ciencias Ambientales

12. BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, M. (coord.). 2007a. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Fauna. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente. Huesca.
- Alcántara, M. (coord.). 2007b. Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Flora. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente. Huesca.
- Anthos. Sistema de información sobre las plantas de España. Revisado el 13/01/2022 de <http://www.anthos.es/>
- Badía, D.; Ibarra, P.; Longares, L.A.; Martí, C. (2007). La diversidad edáfica en Aragón. Actas XXVI Reunión de la S.E.C.S. Durango (Bizkaia), 25 al 27 de junio de 2007. Tomado de Arasol el 04/01/2022 de <http://www.suelosdearagon.com/contenido.php?padre=24|25&IDContenido=25>
- Campo, B.; Ruíz, E. (2019). *Anfibios y reptiles de Aragón. Atlas de distribución. Guía gráfica*. Zaragoza. 271 pp.
- De Terán, M.; Solé Sabaris, L. (1978). *Mapa litológico*. Tomado de Atlas Nacional de España (IGN) el 04/01/2022 en <http://atlasnacional.ign.es/wane/Suelos>
- IPE CSIC (2022). *Herbario de Jaca*. Recuperado el 04/01/2022 de <http://floragon.ipe.csic.es/generos.php>
- Instituto geográfico nacional (2006). *Mapa de suelos de España: Escala 1:1.000.000*. Área de Banco de Datos de la naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente). Escala 1:1.000.000. Madrid, 2006
- López Almansa, J.C.; Morla, C.; Gómez Manzaneque, F. (nd). Caracterización ambiental de los pinares de pino rodeno (*Pinus pinaster* Ait.) en el alto Guadalquivir (Jaén) Revisado el 17/12/2021 de <http://plant-animal.es/pdfscazorla/Lopez-Almansa.et.al.2001.pdf>
- Longares Aladrén, Luis Alberto (2002-2003). Grado de variedad paisajística y estado de conservación del Espacio Natural Protegido de los “Pinares de Rodeno de Albarracín”, Teruel. *Teruel*. pp 343-363.
- Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. 2019. Ministerio para la Transición Ecológica.
- IAEST. 2021. Instituto Aragonés de Estadística. Gobierno de Aragón. <<https://www.aragon.es/>>
- IDEARAGÓN. 2021. Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón. Gobierno de Aragón, Instituto Geográfico de Aragón. Aplicación digital.
- RIVAS –MARTÍNEZ, S. 1987. Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Sampietro, F.J., E. Pelayo, F. Hernández Fernández, M. Cabrera y J. Guiral (eds.) 2000. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. Diputación General de Aragón.

13. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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. B.O.A. nº 42 – 07/04/1995.
- 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. B.O.A. nº 114 – 23/09/2005.
- DECRETO 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección. B.O.A. nº 220 – 11/11/2010.
- DECRETO 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección. B.O.A. nº 213 – 04/11/2015.
- DECRETO LEGISLATIVO 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón. B.O.A. nº 124 – 30/06/2017.
- DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. D.O.U.E. nº L 20 - 26/01/2010
- 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. D.O. nº L 206 - 22/07/1992.
- LEY 11/2014 de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón. B.O.A. nº 241 – 10/12/2014.
- ORDEN DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se

- declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal. B.O.A. nº 199 – 17/10/2017.
- ORDEN TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la revisión de los planes especiales de sequía correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar; a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro; y al ámbito de competencias del Estado de la parte española de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental. B.O.E. nº 311 – 26/12/2018.
 - 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. Amenazadas. B.O.E. nº 46 - 23/02/2011.
 - Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica, entre otras leyes, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
 - Decreto 34/2005 del Gobierno de Aragón por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna
 - Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión
 - DECRETO 206/2003, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 8/1998, de 17 de diciembre, de Carreteras de Aragón.
 - Ley 8/1998, de 17 de diciembre, de Carreteras de Aragón.
 - Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
 - Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad