
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA
ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET
GORGO – SET PROMOTORES CIRCONIO, LÍNEA
ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET
PROMOTORES CIRCONIO – SET PROMOTORES
VALDECONEJOS REE, SET GORGO Y SET
PROMOTORES CIRCONIO**

ANEXO 1: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

C/ León XIII 10, 2º Izda.
50008 - ZARAGOZA
Tel.: 976 23 38 51

www.calidadyestudios.com

**Calidad&
Estudios**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO DEL ESTUDIO.....	1
1.1.JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	1
1.2.MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ORDINARIO.....	1
1.2.1.PROMOTOR DE LOS PROYECTOS	2
1.2.2.EQUIPO REDACTOR.....	2
2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. ANÁLISIS MULTICRITERIO.....	3
2.1.MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	3
2.2.EXPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	4
2.2.1.ALTERNATIVA 0 O DE “NO CONSTRUCCIÓN”	4
2.2.2.ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS LAAT Y LAS SET	4
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (ALTERNATIVA SELECCIONADA)	8
3.1.DATOS DEL PROMOTOR	8
3.2.LAAT 220 KV SET GORGO – SET PROMOTORES CIRCONIO.....	8
3.3.LAAT 220 KV SET PROMOTORES CIRCONIO - SET PROMOTORES VALDECONEJOS	13
3.3.1.CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO	13
3.3.2.ACCESOS	13
3.4.SET GORGO.....	13
3.4.1.CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	14
3.5.SET PROMOTORES CIRCONIO.....	15
3.5.1.CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	16
3.6.UTILIZACIÓN RECURSOS NATURALES	16
3.7.RESIDUOS Y EMISIONES.....	16
3.7.1.RESIDUOS GENERADOS EN LAS LAAT Y LAS SET	16
3.7.2.EMISIONES DE CO ₂	17
4. INVENTARIO AMBIENTAL	18
4.1.MEDIO ABIÓTICO.....	18
4.1.1.CLIMATOLOGÍA.....	18
4.1.2.GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	18
4.1.3.HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	19
4.2.MEDIO BIOTICO	22
4.2.1.VEGETACIÓN	22
4.2.2.HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	33
4.2.3.FAUNA	34
4.3.CALIFICACIONES TERRITORIALES.....	35
4.3.1.RED NATURAL DE ARAGÓN	35
1.1.1.HUMEDALES SINGULARES DE ARAGÓN / HUMEDALES RAMSAR.....	35
1.1.2.ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	36
1.1.3.LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG)	36
4.3.2.RED NATURA 2000.....	36
4.3.3.PLANES DE RECUPERACIÓN Y DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES	37
4.3.4.DOMINIO PÚBLICO FORESTAL Y PECUARIO.....	38
4.1.MEDIO PERCEPTUAL.....	39
4.1.1.PAISAJE	39
4.1.2.UNIDADES DE PAISAJE	40
4.1.3.ANÁLISIS DE VISIBILIDAD DEL PROYECTO	42
4.2.MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	45
4.3.RIESGOS RELEVANTES Y VULNERABILIDAD DE LOS PROYECTOS ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	46

5. ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	47
5.1.MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS INICIALES.....	48
6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	50
6.1.MATRIZ DE IMPACTOS RESIDUALES	50
7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	52
8. CONCLUSIONES.....	53

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET GORGO – SET PROMOTORES CIRCONIO, LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET PROMOTORES CIRCONIO - SET PROMOTORES VALDECONEJOS REE, SET GORGO Y SET PROMOTORES CIRCONIO (ZARAGOZA Y TERUEL)

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

1. INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Impacto Ambiental (EIA), recoge los impactos que sobre el medio ambiente previsiblemente provocará la instalación de la Línea Eléctrica de Alta Tensión (LAAT) 220 kV SET Gorgo – SET Promotores Circonio, la LAAT 220 kV SET Promotores Circonio - SET Promotores Valdeconejos REE, la SET Gorgo 220/30 kV y la SET Promotores Circonio 220 kV, en los términos municipales de Azuara y Moyuela, en la provincia de Zaragoza y en los términos municipales de Blesa, Muniesa, Plou, Maicas, La Hoz de la Vieja, Vivel del Río Martín, Martín del Río, Utrillas, Motalbán y Escucha, en la provincia de Teruel.

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las instalaciones proyectadas, LAAT y SET, pretenden contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

La aprobación del Real Decreto ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico supuso una nueva regulación para las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

Dicho cambio se confirmó con la aprobación del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos, que establece el régimen jurídico y económico de dichas instalaciones.

Posteriormente, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, donde el Gobierno puede establecer un régimen retributivo específico para fomentar la producción a partir de fuentes renovables mediante mecanismo de concurrencia competitiva.

1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ORDINARIO

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, el presente EIA, se ha redactado con el fin de realizar una Evaluación Ambiental Ordinaria de los mismos.

Este EsIA incluye la evaluación ambiental de los proyectos:

- LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET GORGO – SET PROMOTORES CIRCONIO (ZARAGOZA - TERUEL)
- LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET PROMOTORES CIRCONIO - SET PROMOTORES VALDECONEJOS REE (TERUEL)
- SET GORGO 220/30 kV (ZARAGOZA)
- SET PROMOTORES CIRCONIO 220 KV (TERUEL)

El contenido del presente EsIA, por tanto, se ha ajustado a lo establecido en el artículo 27 la Ley 11/2014.

La instalación proyectada se encuadra en el epígrafe 3.7 del Anexo I de la Ley 11/2014:

3.7. Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

Por lo que se somete a Evaluación Ambiental Ordinaria de proyectos.

1.2.1. PROMOTOR DE LOS PROYECTOS

A continuación, se resumen los datos principales del titular y a la vez promotor de los proyectos:

- Titular: NEXT GENERATION ENERGY CIRCONIO S.L.
- CIF: B01909100
- Domicilio social: C/ José Ortega y Gasset, 20 – 2ª Planta, 28006 (Madrid)

1.2.2. EQUIPO REDACTOR

El equipo redactor del Estudio de Impacto Ambiental está constituido por un equipo multidisciplinar de técnicos con titulación universitaria adecuada y con la capacidad y experiencia suficientes para acreditar el contenido de los datos reflejados, tal y como establece el artículo 16. Capacidad técnica y responsabilidad del autor de los estudios y documentos ambientales, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. A continuación, se identifican sus autores:

Coordinador del Estudio:

ALFONSO DE LA FUENTE LOSA. DNI: 17726489K
Geólogo. Colegiado 3.330 del ICOG.

Técnicos colaboradores:

BLANCA ALBERO RUIZ: Ciencias Ambientales. Máster en Ecología.
SERGIO MORAL LECHUGA: Ciencias Ambientales. Máster en Ordenación Territorial.
LORENA NAVARRO LÓPEZ: Ingeniera de Montes.

2. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. ANÁLISIS MULTICRITERIO

2.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

ALTERNATIVAS LAAT 220 kV SET GORGÓ – SET PROMOTORES CIRCONIO															
MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	MEDIO FÍSICO		MEDIO BIÓTICO						ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL				
	AGUA		VEGETACIÓN			FAUNA			ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO	VV.PP	MUP		
ACCIONES DEL PROYECTO	Afección aguas superficiales	Afección acuíferos	Eliminación y degradación de la cubierta vegetal	Afección a flora protegida o rara	Hábitats de Interés comunitario	Molestias a la fauna	Alteración o pérdida hábitats	Mortalidad por colisión/electrocución	Afección a fauna general	Espacios con figuras protección	Modificación del paisaje	Usos del territorio	Molestias a la población	Afección a vías pecuarias	Afección a Dominio Público Forestal
	FASE DE CONSTRUCCIÓN														
	Desbroce y despeje de vegetación	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Movimiento de tierras	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Tránsito de maquinaria y vehículos		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Presencia de personal		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Acopio de material y maquinaria														
	Obra civil (cimentaciones, plataformas y accesos)			*			*			*	*		*	*	*
Generación de residuos	*	*	*	*	*	*			*	*					
Montaje de elementos e instalaciones			*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*
FASE DE EXPLOTACIÓN															
Presencia de las instalaciones					*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
Mantenimiento de las instalaciones	*	*	*		*				*						
FASE DE DESMANTELAMIENTO															
Desmantelamiento de las instalaciones			*		*	*			*	*		*	*	*	*
Tránsito de maquinaria y vehículos. Presencia de personal													*	*	*
Generación de residuos	*	*	*	*											
Restauración del medio	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*

Tabla 1: Matriz cualitativa de impactos significativos considerados en el análisis multicriterio de alternativas.

2.2. EXPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

2.2.1. ALTERNATIVA 0 O DE “NO CONSTRUCCIÓN”

La Alternativa 0 o de no realización del proyecto, sería la primera alternativa a considerar sirviendo de estado de referencia de la evolución del medio natural y socioeconómico. El análisis de esta alternativa requiere realizar una serie de consideraciones en relación a la pérdida de los beneficios que supone la no realización del proyecto, así como de las consecuencias negativas derivadas de la realización del mismo.

Los principales factores que han de ser tenidos en cuenta para valorar la no realización de los proyectos son los siguientes:

- Factores medioambientales.
 - Contribución a los objetivos de planificación energética.
 - Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero en relación con el cambio climático.
 - Evolución del medio ambiente.
- Factores socioeconómicos.
 - Repercusiones económicas en los municipios.

La Alternativa 0, al no ejecutarse las actuaciones, no afectaría a ningún elemento ambiental (avifauna, vegetación natural, paisaje, etc.). Sin embargo, esta opción no generaría ningún beneficio en el medio socioeconómico de la zona (como es la creación de puestos de trabajo, retribuciones económicas por ocupación de terrenos, etc.) ni ayudaría a ganar independencia energética de las fuentes de energía no renovables y con ello, potenciar la sostenibilidad del modelo de producción energética, descartando la posibilidad de explotar unas instalaciones que permiten obtener energía de una fuente renovable y contribuyen a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, lo cual, por lo tanto, contribuye a la lucha contra el cambio climático.

Además, la no ejecución del proyecto no es compatible con los objetivos de las políticas energéticas y de sostenibilidad ambiental establecidas tanto a nivel internacional, como nacional y autonómico. Por todo ello, se justifica desestimar la Alternativa 0 o de no ejecución de los proyectos.

2.2.2. ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS LAAT Y LAS SET

Una vez descartada la alternativa 0, en esta primera fase se han tenido en cuenta los siguientes criterios generales para la planificación de la línea de alta tensión (LAT) encargada de evacuar la energía generada por varios proyectos eólicos:

- Viabilidad técnica del proyecto.
- Accesibilidad.

- Aprovechamiento de otras infraestructuras.
- Restricciones ambientales y patrimoniales.
- Restricciones por infraestructuras existentes.
- Acceso a la red de distribución de energía, es decir, a las subestaciones eléctricas de transformación de REE.

Para el análisis de alternativas de la línea de alta tensión y teniendo en consideración estos factores, en primer lugar, se fija el origen y final de línea. La LAAT de estudio parte de la SET Gorgo 30/220 kV hasta la SET Promotores Circonio. Entre estos puntos, se estudia el trazado óptimo en cuanto a evitar pérdidas energéticas y reducir la complejidad constructiva y en todos los casos, se plantea un trazado aéreo. Paralelamente a este paso, se valoran las afecciones ambientales que puedan derivarse del trazado en la zona atravesada, obteniéndose la configuración y traza óptima. Dicha configuración se basa en la menor afección al medio natural.

En la siguiente figura se muestran las tres alternativas de las trazas de las líneas de alta tensión a estudiar:

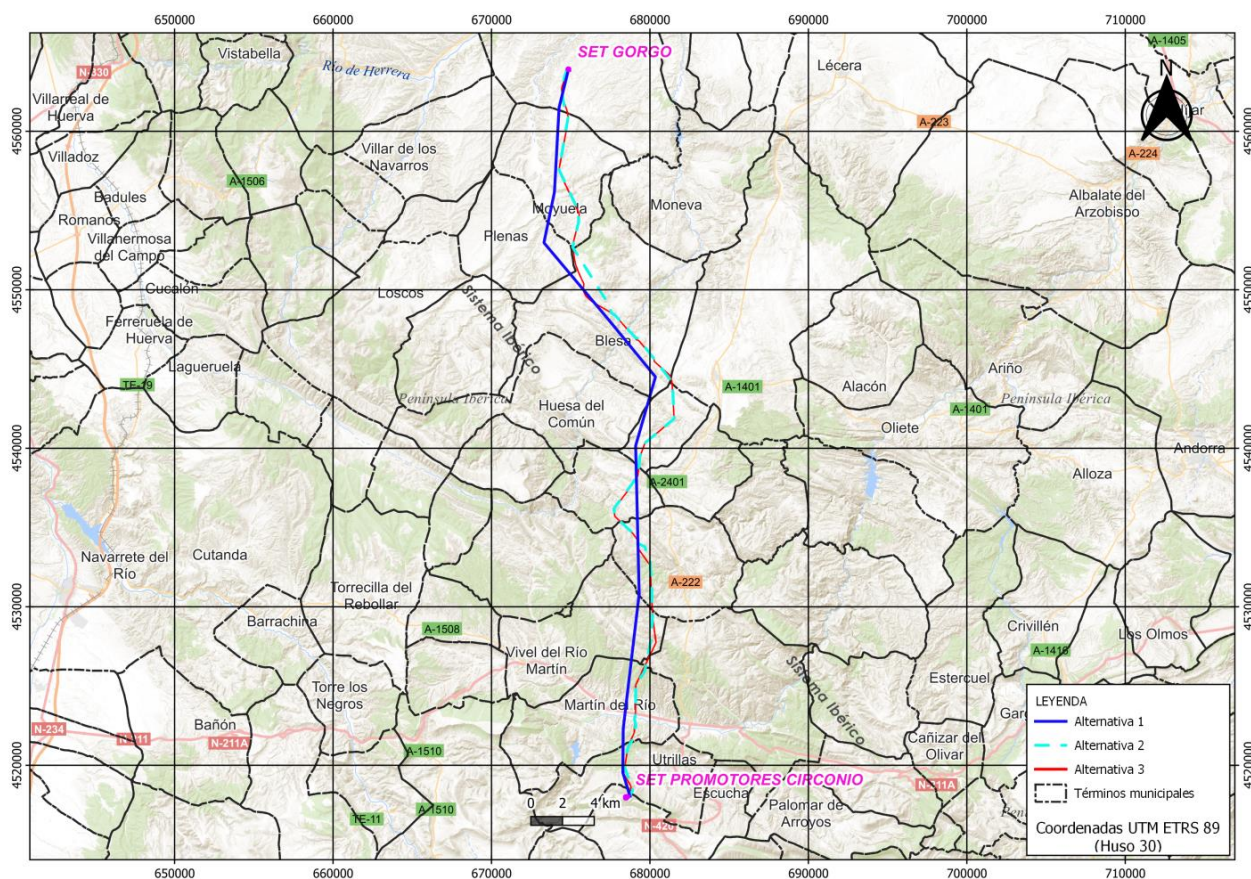


Figura 1: Ubicación de las líneas aéreas de alta tensión y las SET Fuente: IGN.

Para evaluar la idoneidad de cada alternativa se ha realizado un análisis de cada una de ellas en relación a los factores más determinantes por ser los que previsiblemente se verán más afectados por el proyecto. Se detallan en la siguiente tabla los factores que se han tenido en cuenta para evaluar la idoneidad de las alternativas de ubicación de la LAAT, así como la importancia asignada a cada factor a estudiar.

FACTORES		IMPORTANCIA DEL CRITERIO
Medio natural y espacios con figuras de protección	Afección hidrología	40
	Afección a flora	50
	Afección a fauna	50
	Afección a figuras de protección ambiental	50
Medio perceptual	Afección paisajística	40
Medio socioeconómico, cultural y territorial	Afección a infraestructuras (carreteras, ferrocarril y líneas eléctricas existentes)	30
	Emplazamiento en relación a núcleos urbanos	30
	Situación respecto al dominio público pecuario y forestal	30

Tabla 3: Factores considerados en el análisis multicriterio de alternativas de ubicación de las líneas e importancia de dichos criterios. Fuente: Elaboración propia.

Cada factor se ha valorado de 1 a 5, con 1 como afección muy baja y 5 para las afecciones muy altas. Posteriormente, se suman los valores analizados. Cada factor tiene un diferente peso, según los valores de la tabla anterior, de tal forma que:

$$\text{VALOR} = (40 \times \text{Afección a hidrología}) + (50 \times \text{Afección a vegetación}) + (50 \times \text{Afección a fauna}) + (50 \times \text{Afección a figuras de protección ambiental}) + (40 \times \text{Afección paisajística}) + (30 \times \text{Afección a infraestructuras}) + (30 \times \text{Emplazamiento en relación a núcleos urbanos}) + (30 \times \text{Afección a dominio público pecuario y forestal})$$

De esta forma el Valor de la afección toma valores comprendidos entre 320 y 1600. A mayor valor, mayor afección.

• **VALORACIÓN FINAL Y ALTERNATIVAS SELECCIONADA**

FACTORES		IMPORTANCIA DEL CRITERIO	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Medio natural y espacios con figuras de protección	Afección hidrología	40	2	2	2
	Afección a la vegetación	50	4	4	4
	Afección a fauna	50	4	5	4
	Afección a figuras de protección ambiental	50	4	5	4
Medio perceptual	Afección paisajística	40	4	4	4
Medio socioeconómico, cultural y territorial	Afección a infraestructuras (carreteras, ferrocarril y líneas eléctricas existentes)	30	2	1	1
	Emplazamiento en relación a núcleos urbanos.	30	2	1	1
	Situación respecto al dominio público pecuario y forestal	30	4	3	3
VALORACIÓN GLOBAL			1.080	1.090	990

LAAT SET GORGÓ – SET PROMOTORES CIRCONIO					
FACTORES		IMPORTANCIA DEL CRITERIO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Medio natural y espacios con figuras de protección	Afección hidrología	40	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Afección a la vegetación	50	MODERADO	MODERADO	MODERADO
	Afección a fauna	50	MODERADO	SEVERO	MODERADO
	Afección a figuras de protección ambiental	50	MODERADO	SEVERO	MODERADO
Medio perceptual	Afección paisajística	40	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Medio socioeconómico, cultural y territorial	Afección a infraestructuras (carreteras, ferrocarril y líneas eléctricas existentes)	30	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Emplazamiento en relación a núcleos urbanos.	30	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Situación respecto al dominio público pecuario y forestal	30	SOLAPAMIENTO	SOLAPAMIENTO	SOLAPAMIENTO
VALORACIÓN GLOBAL			MODERADO	SEVERO	MODERADO

En conclusión, la mejor alternativa a adoptar debido a su menor afección a los factores analizados es la Alternativa 3, puesto que es la que menor valoración de impacto obtiene.

En el caso de los proyectos de las SET Gorgo y SET Promotores Circonio, no se han propuesto alternativas ya que quedan condicionadas al trazado de la LAAT. Del mismo modo, la LAAT 220 kV SET Promotores Circonio - SET Promotores Valdeconejos está condicionada por la SET Promotores Circonio y la SET Valdeconejos de REE existente. Por ello y dado su escaso recorrido, de unos 250 m, no se han propuesto alternativas posibles de este trazado.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (ALTERNATIVA SELECCIONADA)

3.1. DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: NEXT GENERATION ENERGY CIRCONIO S.L.
- CIF: B01909100
- Domicilio social: C/ José Ortega y Gasset, 20 – 2ª Planta, 28006 (Madrid)

3.2. LAAT 220 KV SET GORGÓ – SET PROMOTORES CIRCONIO

La línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV SET Gorgó – SET Promotores Circonio se localiza en las provincias de Zaragoza y Teruel. Atraviesa, de norte a sur los términos municipales de Azuara, Moyuela, Blesa, Muniesa, Plou, Maicas, La Hoz de la Vieja, Vivel del Río Martín, Montalbán, Martín del Río, Utrillas y Escucha.



Figura 2: Localización de las LAAT y SET. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los términos municipales y las provincias afectadas por el que discurre la Línea Eléctrica:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD AFECTADA (m)
TÉRMINO MUNICIPAL DE AZUARA	ZARAGOZA	2.938
TÉRMINO MUNICIPAL DE MOYUELA	ZARAGOZA	8.969
TÉRMINO MUNICIPAL DE Blesa	TERUEL	10.759
TÉRMINO MUNICIPAL DE MUNIESA	TERUEL	363
TÉRMINO MUNICIPAL DE PLOU	TERUEL	6.162
TÉRMINO MUNICIPAL DE MAICAS	TERUEL	4.116
TÉRMINO MUNICIPAL DE LA HOZ DE LA VIEJA	TERUEL	6.252
TÉRMINO MUNICIPAL DE VIVEL DEL RIO MARTIN	TERUEL	2.966
TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTALBAN	TERUEL	755
TÉRMINO MUNICIPAL DE MARTIN DEL RIO	TERUEL	5.016
TÉRMINO MUNICIPAL DE UTRILLAS	TERUEL	3.338
TÉRMINO MUNICIPAL DE ESCUCHA	TERUEL	409

Tabla 4: Tabla 1: Provincias y términos municipales afectados. Fuente: Proyecto LAAT y SET.

En el trazado de los accesos a los puntos de trabajo para la ejecución de la obra se aprovecharán en la medida de lo posible los caminos y roderas existentes. En los casos que no hubiera, se crearán bordeando a las fincas y paralelos a las lindes. En todos los casos los nuevos accesos se crearán afectando el mínimo posible a la vegetación.

La línea eléctrica tiene las siguientes principales características para el tramo aéreo:

TRAMO 1:

- Origen: SET GORGÓ
- Final: Apoyo Nº 40
- Longitud: 15,26 km
- Zona por sobrecarga de hielo: B
- Nº de circuitos: 1
- Nº de conductores por fase: 2 (LA-280)
- Tipo de conductor: 242-AL1/39-ST1A (LA-280)
- Nº de cables compuesto tierra-óptico: 2

TRAMO 2:

- Origen: Apoyo Nº 40
- Final: Apoyo Nº 97
- Longitud: 19,71 km
- Zona por sobrecarga de hielo: C
- Nº de circuitos: 2
- Nº de conductores por fase (Circuito 1): 2 (LA-280)
- Nº de conductores por fase (Circuito 2): 3 (LA-455)
- Tipo de conductor (Circuito 1): 242-AL1/39-ST1A (LA-280)
- Tipo de conductor (Circuito 2): 402-AL1/52-ST1A (LA-455)
- Nº de cables compuesto tierra-óptico: 2

TRAMO 3:

- Origen:..... Apoyo Nº 97
- Final: SET PROM. CIRCONIO
- Longitud: 17,05 km
- Zona por sobrecarga de hielo: C
- Nº de circuitos: 1
- Nº de conductores por fase: 2 (LA-280)
- Tipo de conductor: 242-AL1/39-ST1A (LA-280)
- Nº de cables compuesto tierra-óptico: 2

En el trazado de los accesos a los puntos de trabajo para la ejecución de la obra se aprovecharán en la medida de lo posible los caminos y roderas existentes. En los casos que no hubiera, se crearán bordeando a las fincas y paralelos a las lindes. En todos los casos los nuevos accesos se crearán afectando el mínimo posible a la vegetación.

Los conductores de la línea proyectada serán de Aluminio-Acero, siendo sus principales características las siguientes:

Circuito 220 kV: SET Gorgo – SET PRomotores Circonio

- Tensión nominal de la red:..... 220 kV
- Tensión más elevada para el material: 245 kV
- Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial: 460 kV
- Tensión soportada a los impulsos tipo rayo: 1.050 Kv

Circuito de reserva 132 kV

- Tensión nominal de la red:..... 132 kV
- Tensión más elevada para el material: 145 kV
- Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial: 275 kV
- Tensión soportada a los impulsos tipo rayo: 650 kV

Para el cable de tierra se proyecta instalar un cable compuesto, fibra-óptica, de las siguientes características:

- Tipo de cable compuesto tierra-óptico: OPGW 48
- Número de fibras: 48
- Diámetro aparente: 17,1 mm
- Sección total: 159,3 mm²
- Carga de rotura: 12.050 kg
- Módulo de elasticidad: 11.360 Kg/mm²
- Masa del cable:..... 0,8397 Kg/m
- Coeficiente de dilatación lineal: 14,6 x 10⁻⁶ °C⁻¹

Los apoyos utilizados en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía y sección cuadrada, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025. Son de cimentación tipo patas separadas y están contruidos con perfiles angulares galvanizados totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos troncopiramidales de sección cuadrada, y la cabeza con tramos prismáticos rectos así mismo de sección cuadrada de 1,20 m de anchura entre gramiles.

Los apoyos dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía.

Las uniones entre los diferentes elementos se resolverán a través de tornillos de métricas M16 y/o M20 (UNE 17115) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Todos los apoyos utilizados en la línea cumplirán los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

El aislamiento estará dimensionado mecánicamente para el conductor LA-280 y LA-455 y eléctricamente para 220 kV y 132 kV respectivamente. Éste constará de cadenas con aisladores de vidrio.

Se utilizará aislamiento de vidrio templado del tipo caperuza-vástago. El terminal superior será del tipo Rótula y el inferior Bola.

A continuación, se indican los niveles de aislamiento de la línea aérea de este proyecto, según el apartado de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión:

Circuito 220 kV: SET Gorgo – SET PRomotores Circonio

- Tensión nominal de la red:..... 220 kV
- Tensión más elevada para el material: 245 kV
- Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial: 460 kV
- Tensión soportada a los impulsos tipo rayo: 1.050 Kv

Circuito de reserva 132 kV

- Tensión nominal de la red:..... 132 kV
- Tensión más elevada para el material: 145 kV
- Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial: 275 kV
- Tensión soportada a los impulsos tipo rayo: 650 kV

El aislamiento estará constituido por:

Circuito 220 kV: SET Gorgo – SET Promotores Circonio

- En las cadenas de suspensión, por 17 elemento de vidrio tipo U120BS.
- En las cadenas de amarre, por 34 elementos de vidrio tipo U120BS en cadena doble.

Circuito de reserva 132 kV

- En las cadenas de suspensión, por 10 elemento de vidrio tipo U120BS.
- En las cadenas de amarre, por 20 elementos de vidrio tipo U120BS en cadena doble.

Los aisladores utilizados están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las cimentaciones de los apoyos formados por cuatro patas, se realizarán mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción.

Los macizos serán cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de “Pata de Elefante”. El hormigón para las cimentaciones será tipo HM-20/P/20/X0 según Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

En el caso de apoyos monobloque, el macizo de hormigón será único y de sección cuadrada.

3.3. LAAT 220 KV SET PROMOTORES CIRCONIO - SET PROMOTORES VALDECONEJOS

El origen de la Línea Eléctrica de Alta Tensión 220 kV SET Promotores Circonio - SET Promotores Valdeconejos será el Pórtico de la futura Subestación SET Promotores Circonio, desde donde y a través de 3 apoyos se llegará al Apoyo Nº 3, situado junto a la Subestación SET Promotores Valdeconejos. La longitud total de la línea será de aproximadamente de 250 metros, discurriendo íntegramente en aéreo, por el término municipal de Escucha en la provincia de Teruel.

3.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

- Sistema: Corriente Alterna Trifásica
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 220 kV
- Tensión más elevada de la red: 245 kV
- Categoría de la línea: Categoría Especial (220 kV)
- Potencia requerida: 188,2 MVA
- Inicio: SET PROMOTORES CIRCONIO
- Final: SET PROMOTORES VALDECONEJOS
- Longitud total: 0,25 km
- Tipología de la línea: AÉREA
- Zona por sobrecarga de hielo: C

3.3.2. ACCESOS

En el trazado de los accesos a los puntos de trabajo para la ejecución de la obra se aprovecharán en la medida de lo posible los caminos y roderas existentes. En los casos que no hubiera estos, entonces se crearán bordeando a las fincas y paralelos a las lindes. En todos los casos los nuevos accesos se crearán afectando el mínimo posible a la vegetación.

3.4. SET GORGO

Ante la necesidad de evacuación de energía de los parques eólicos ERIK, LARS, CIRCONIO y ELIN, se proyecta la construcción de una nueva subestación, SET GORGO 220/30kV, con una capacidad de evacuación de 125 MVA, una vez obtenido el Informe de Viabilidad de Acceso favorable (IVA) para la instalación, se procede a proyectar su implantación.

La subestación está ubicada en el término municipal de Azuara, provincia de Zaragoza, con referencia catastral 50039A031001210000KO.

Las coordenadas de los vértices de la subestación en (UTM) ETRS-89, H30 son las siguientes:

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	674.820,23	4.563.936,91
2	674.880,87	4.563.936,91
3	674.820,24	4.563.896,03
4	674.880,88	4.563.896,02

Tabla 5: Coordenadas de los vértices de la SET Gorgo. Fuente: Proyecto SET Gorgo.

La nueva subestación consta de un parque intermedia 220 kV simple barra y una distribución interior 30kV.

Existirá un edificio de control donde se alojarán las celdas del sistema de media tensión (30 kV), equipos auxiliares de control, medida, protección, corriente continua, etc.

El parque de 220 kV está compuesto por una posición de línea-trafo.

En la subestación se prevé la instalación de un transformador de potencia de 220/30-30kV 125 MVA.

El parque de 30 kV se modula de forma que se pueda realizar la facturación de la evacuación de cada uno de los parques de generación de forma independiente.

3.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

En 220 kV se reflejan las siguientes características:

- Tensión más elevada para el material 245 kV
- Intensidad nominal de las conexiones entre aparatos 1.600 A
- Intensidad eficaz de cortocircuito trifásico..... 40 kA
- Intensidad de cortocircuito trifásico considerada por sus efectos dinámicos (kA cresta)..... 100
- Intensidad de falta monofásica..... 25 kA
- Duración máxima del defecto 500 ms
- Constante de tiempo del defecto trifásico 50 ms
- Tiempo de reenganche monofásico 1 s
- Tiempo de reenganche trifásico 500 ms
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo..... 1.050 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo maniobra 460 kV
- Distancia mínima de aislamiento en el aire fase-tierra y entre fases (mm) 2.100
- Nivel de contaminación Medio
- Línea de fuga mínima para aisladores (mm (25 mm/kV)) 6.125

En 30kV se reflejan las siguientes características:

- Tensión más elevada para el material 36 kV
- Intensidad nominal del juego de barras principales en celdas 2.000A
- Intensidad nominal de las salidas de celda posición de transformador 2.000A
- Intensidad nominal de las salidas de celda posición de línea 630 A
- Intensidad eficaz de cortocircuito trifásico..... 31,5 kA
- Intensidad de cortocircuito trifásico considerada por sus efectos
dinámicos (kA cresta) 62,5
- Duración máxima del defecto 500 ms
- Constante de tiempo del defecto trifásico 50 ms
- Tiempo de reenganche monofásico 1 s
- Tiempo de reenganche trifásico 500 ms
- Tensión más elevada para el material 36 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (1,2/50 μ s) 170 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo
maniobra fase-tierra (250/2500 μ s) 70 kV
- Distancia mínima de aislamiento en el aire fase-tierra y entre fases (mm) 320
- Nivel de contaminación Medio
- Línea de fuga mínima para aisladores (mm (25 mm/kV)). 900

3.5. SET PROMOTORES CIRCONIO

Ante la necesidad de evacuación de energía de los parques eólicos ERIK, LARS, CIRCONIO y ELIN, se proyecta la construcción de una nueva subestación, SET Promotores Circonio 220 kV.

La subestación está ubicada en el término municipal de Escucha, provincia de Teruel, con referencia catastral 44104A101000120000TR.

Las coordenadas de los vértices de la subestación en (UTM) ETRS-89, H30 son las siguientes:

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	678.522	4.518.021,55
2	678.525,63	4.517.928
3	678.445,20	4.517.924,85
4	678.441,54	4.518.018,41

Tabla 6: Coordenadas de los vértices de la SET Promotores Circonio. Fuente: Proyecto SET Promotores Circonio.

La nueva subestación consta de un parque intemperie 220 kV simple barra.

Existirá un edificio de control donde se alojarán equipos auxiliares de control, medida, protección, corriente continua, etc.

El parque de 220 kV está compuesto por dos posiciones de línea, una posición de transformador para conexión del compensador síncrono y una posición de barras 220 kV.

3.5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

En 220 kV se reflejan las siguientes características:

- Tensión más elevada para el material 245 kV
- Intensidad nominal barras principales 2.000 A
- Intensidad nominal de las conexiones entre apartamenta 1.600 A
- Intensidad eficaz de cortocircuito trifásico..... 40 kA
- Intensidad de cortocircuito trifásico considerada por
sus efectos dinámicos (kA cresta)..... 100
- Intensidad de falta monofásica..... 25 kA
- Duración máxima del defecto 500 ms
- Constante de tiempo del defecto trifásico 50 ms
- Tiempo de reenganche monofásico 1 s
- Tiempo de reenganche trifásico 500 ms
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo 1.050 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo maniobra 460 kV
- Distancia mínima de aislamiento en el aire fase-tierra y entre fases (mm) 2.100
- Nivel de contaminación Medio
- Línea de fuga mínima para aisladores (mm (25 mm/kV)) 6.125

3.6. UTILIZACIÓN RECURSOS NATURALES

Los principales recursos naturales utilizados por las LAAT y las SET son el recurso suelo y, en menor medida, el recurso agua y el consumo de energía.

3.7. RESIDUOS Y EMISIONES

3.7.1. RESIDUOS GENERADOS EN LAS LAAT Y LAS SET

Los residuos que se estima se generarán por la ejecución de las obras derivadas del proyecto de construcción de las LAAT y las SET, son los definidos en sus correspondientes Estudios de Gestión de Residuos.

Dichos estudios se han elaborado en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición. También se ha tenido en cuenta el Decreto 2/2006 de 10 de enero del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del

servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.

3.7.2. EMISIONES DE CO₂

1.1.1.1. EMISIONES DE CO₂ DERIVADAS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LAAT Y LAS SET

La obra civil asociada a la construcción de una línea de alta tensión conlleva que se produzcan una serie de emisiones de CO₂ a la atmósfera, derivadas de la maquinaria implicada en las labores de su construcción.

Para la estimación de dichas emisiones a la atmósfera se ha tomado como base el conocimiento que los técnicos de Calidad y Estudios poseen en la realización de proyectos de construcción de distintas infraestructuras e instalaciones.

Para ello, Calidad y Estudios ha desarrollado una metodología de cálculo de la huella de carbono asociada a la ejecución de este tipo de proyectos, basada en la Justificación de Precios del Proyecto.

Esta metodología se basa, en primer lugar, en el análisis de los proyectos de construcción de instalaciones de similares características, con objeto de identificar las principales actividades, unidades de obra y maquinaria típicamente asociadas que pueden generar emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Las emisiones estimadas en fase de construcción para la instalación de los distintos elementos de las LAAT y las SET, así como para la apertura de viales del parque, son las que se recogen en la tabla que se muestra a continuación.

INSTALACIÓN	TOTAL (t de CO ₂ eq)
LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio	633
LAAT SET Prom. Circonio - SET Prom. Valdeconejos	2
SET Gorgo	74
SET Promotores Circonio	80

Tabla 7: Estimación de las cantidades, en toneladas, de CO₂eq que se generarían en las obras de las LAAT y las SET.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los proyectos de las LAAT y las SET.

Por lo que se estima que las emisiones de CO₂ (CO₂eq) generadas en fase de construcción de la obra civil las LAAT y las SET es de 789 t CO₂ eq.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. CLIMATOLOGÍA

El área de estudio se encuentra entre los términos municipales de Azuara (Zaragoza) y Escucha (Teruel), en la Comarca de Campo de Belchite, en la provincia de Zaragoza, y en la comarca de Cuencas Mineras, en la provincia de Teruel, que se caracterizan climatológicamente por la escasez de lluvias y por una amplia variación térmica entre estaciones.

Los datos del Atlas Climático de Aragón arrojan una temperatura media anual en Muniesa, de 13,0 °C. Enero, con un promedio de 5,2 °C es el más frío, y julio, con 22,3 °C el más cálido.

Los datos del Atlas Climático de Aragón establecen que el régimen de precipitaciones que se puede considerar normal se mueve en el entorno de los 350 - 400 litros por metro cuadrado al año, valores comparables a los que se dan en muchas zonas de la España mediterránea.

En la zona de estudio donde se proyecta la LAAT, las precipitaciones tienen un claro régimen estacional, con dos cortos periodos de lluvias, primavera y otoño, separados por dos acentuados mínimos, verano e invierno. Se caracteriza también por su alta variabilidad y la presencia de dilatados periodos secos.

4.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra en el límite divisorio entre las provincias de Zaragoza y Teruel, situándose en la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica y en el borde Sur de la cuenca del Ebro.

Morfológicamente, existen dos unidades. Por un lado encontramos una unidad llana correspondiente a depósitos terciarios, que se adosa y recubre parcialmente a los afloramientos mesozoicos. Por otro lado, los relieves montañosos se corresponden con los afloramientos paleozoicos y mesozoicos.

Destacan como sierras importantes y con una dirección aproximada NO-SE las sierras de Cucalón y La Sierra de los Moros.

La LAAT se ubica entre las Sierras de Oriche, Sierra de los Moros y la Sierra de San Just, en las cercanías del río Aguasvivas y el río Martín.

Desde el punto de vista geológico existen afloramientos paleozoicos, mesozoicos, terciarios y Cuaternarios.

La zona de estudio, desde el punto de vista geomorfológico, la hoja se ubica en el límite entre dos grandes unidades. Por un lado, los relieves más o menos montañosos, correspondientes a la Cordillera Ibérica en su parte septentrional, y por otro, el moderado de los materiales terciarios del borde meridional de la Depresión del Ebro. El contraste de relieve entre estas dos grandes unidades geomorfológicas es muy marcado.

Estructuralmente y por tanto geomorfológicamente, aparecen:

- Anticlinal de Cabezos Altos y de Mingo Blasco, con núcleo paleozoico y revestimiento mesozoico, que se incluye en una unidad más amplia denominada anticlinal de Montalbán», perteneciente a la rama aragonesa de la Cordillera Ibérica.
- Depresión terciaria de Martín del Río, que corresponde a la denominada «depresión de Calatayud-Montalbán»
- Frente de cabalgamiento de Piedra Helada, que representa la parte occidental del frente de cabalgamiento de Beceite-Portalrubio", que corresponde a la parte noroccidental del Maestrazgo.

4.1.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

1.1.1.2. HIDROLOGÍA

A nivel hidrográfico, la zona pertenece a la cuenca del Ebro, concretamente a las subcuencas del río Aguasvivas y el río Martín, afluentes del Ebro por su margen derecha. El río Aguasvivas nace en la Sierra de Cucalón y en la parte de interés para este estudio, corresponde a un río mineralizado de baja montaña, en el cual los caudales más elevados se concentran entre marzo y mayo, con un caudal máximo en mayo y mínimo en septiembre. Además destacar dos de sus ríos afluentes que atraviesan el área de estudio, el río Moyuela y el río Cámaras.

Se indican en la siguiente tabla los cauces más próximos a los proyectos, así como las posibles afecciones a estos:

NOMBRE DEL CAUCE	AFECCIÓN
Barranco del Gorgo	Ocupación de zona de policía por el apoyo 7
	Cruzamiento entre apoyos 7 y 8
Río Moyuela	Cruzamiento entre los apoyos 22 y 23
Río Aguasvivas	Cruzamiento entre los apoyos 50 y 51
	Ocupación de zona de policía del apoyo 51
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 69 y 70
Cauce innominado	Ocupación de zona de policía de los apoyos 71 y 72
	Cruzamiento entre los apoyos 71 y 72
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 75 y 76
Barranco del Reguero	Cruzamiento entre los apoyos 78 y 79
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 79 y 80
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 81 y 82
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 85 y 86
Barranco de Salobre	Cruzamiento entre los apoyos 89 y 90
Barranco del Ninigo	Cruzamiento entre los apoyos 90 y 91
Cauce innominado	Ocupación de la zona de policía por los apoyos 96, 97 y 98
	Cruzamiento entre los apoyos 98 y 99
Barranco del Corral	Ocupación de la zona de policía por los apoyos 101 y 102
Río de Armillas	Ocupación de la zona de policía por los apoyos 102 y 103

NOMBRE DEL CAUCE	AFECCIÓN
	Cruzamiento entre los apoyos 102 y 103
Barranco Zarzoso	Cruzamiento entre los apoyos 103 y 104
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 104 y 105
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 105 y 106
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 105
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 107 y 108
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 108 y 109
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 109 y 110
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 110 y 111
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 111
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 111 y 112
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 112
Barranco del Infierno	Cruzamiento entre los apoyos 114 y 115
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 115 y 116
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 116
Barranco de la Peña del Cid	Cruzamiento entre los apoyos 117 y 118
Barranco de los Santos	Cruzamiento entre los apoyos 119 y 120
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 121 y 122
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 121
Cauce innominado	Ocupación de zona de policía por el apoyo 122
	Cruzamiento entre los apoyos 122 y 123
Río Martín	Ocupación de zona de policía por el apoyo 127
	Cruzamiento entre los apoyos 127 y 128
Barranco de Valdeagua	Cruzamiento entre los apoyos 127 y 128
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 128
Barranco del Rebollar	Cruzamiento entre los apoyos 131 y 132
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 132
Cauce innominado	Ocupación de zona de policía por el apoyo 132
	Cruzamiento entre los apoyos 132 y 133
Barranco del Plano	Cruzamiento entre los apoyos 132 y 133
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 133
Barranco de Belchite	Cruzamiento entre los apoyos 133 y 134
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 134 y 135
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 135
Barranco del Cocharro	Cruzamiento entre los apoyos 135 y 136
Cauce innominado	Cruzamiento entre los apoyos 141 y 142
	Ocupación de zona de policía por el apoyo 142
	Ocupación de zona de policía de la SET Promotores Circonio

*Tabla 8: Afecciones producidas a la red hidrográfica existente debido a la implantación del proyecto en estudio.
Fuente: IGN y Ministerio para la transición Ecológica y Reto Demográfico.*

Mapa de la zona de policía de la cuenca del río Pisuerga. El mapa muestra el curso del río y sus afluentes, con una zona de policía delimitada en verde. Se indican los kilómetros desde el Pórtico (0) hasta el final de la zona de policía (68). Se muestran también las carreteras A-304, A-305 y A-306, y los municipios de Pisuerga, Pineda, Monzón, y Pineda de la Sierra. El mapa incluye una escala de 6 km y una brújula.

Mapa de la zona de estudio en la Sierra de Guadalupe, mostrando cauces, zona de policía (100 m) y puntos de muestreo. El mapa incluye una leyenda titulada "HIDROLOGÍA" con símbolos para "Cauces" (línea azul) y "Zona de policía (100 m)" (área verde). Se observan ríos como el Río de la Virgen y el Río de la Virgen, y localidades como San Juan de los Ríos y San Juan de los Ríos. Hay una escala de 6 km y una brújula.

21

1.1.1.3. HIDROGEOLOGÍA

De acuerdo con la información proporcionada por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), se extrae que la línea eléctrica así como las SET se localizan sobre las siguientes masas de agua subterránea:

MSBT	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)	SITUACIÓN RESPECTO EL PROYECTO
ES091.080	Cubeta de Azuara	381	Apoyos del 1 al 20, SET Gorgo
ES091.091	Cubeta de Olite	230,84	Apoyos del 21 al 85
ES091.084	Oriche-Anadón	162,5	Apoyos del 116 al 119
ES091.092	Aliaga-Calanda	179,67	Apoyos del 131 al 142, SET Promotores Circonio

Tabla 9: Masas de agua subterráneas afectadas por el proyecto. Fuente: CHE.

En cuanto a la permeabilidad, debido a las dimensiones del proyecto, se pueden encontrar zonas de alta permeabilidad, media, baja e incluso impermeables. No obstante, la mayoría del proyecto se ubica en zonas de entre baja y media permeabilidad, siendo las zonas de alta permeabilidad puntuales. A continuación se realiza una breve descripción de las masas de agua subterránea afectadas.

4.2. MEDIO BIOTICO

4.2.1. VEGETACIÓN

1.1.1.4. VEGETACIÓN ACTUAL

Para el estudio de la vegetación se ha considerado el área de estudio que incluye el espacio abarcado por la envolvente de la LAAT de 1 kilómetro de ancho por cada lado. El área de estudio de 1 km ocupa una superficie de 107.918.277 m² (10.791,83 ha).

En total se han digitalizado 667 recintos o teselas, cada una de ellas con un tipo de vegetación, pertenecientes a 30 tipos (incluidos en la Lista Patrón Española de los Hábitats Terrestres), a los que se suman las vías de comunicación principales, que no se encuentran contempladas en ninguna de las categorías de la LPEHT.

Estos 30 tipos + vías de comunicación se han agrupado, para facilitar su análisis, en doce categorías que responden a clasificaciones más generales. Son las siguientes:

- Vegetación de zonas húmedas
- Áreas ocupadas por aguas dulces
- Pastizal - matorral
- Matorrales
- Orla espinosa (no cartografiada)
- Maquias de quercíneas
- Matorrales
- Pinares

- Repoblaciones y plantaciones
- Roquedos
- Cultivos
- Áreas improductivas o con escasa vegetación

A continuación se describe cada una de las categorías en las que hemos agrupado los tipos de hábitat, según la denominación Corine.

VEGETACIÓN DE ZONAS HÚMEDAS

En este grupo se incluye la vegetación de las orillas de los ríos y barrancos principales del área de estudio, así como la vegetación de algunas zonas deprimidas que disponen de una mayor humedad en los suelos.

Las alamedas y choperas mediterráneas aparecen en las orillas del río Martín y del río Aguasvivas, siempre como estrechas bandas alrededor del cauce de los citados ríos.

Las **alamedas** se incluyen en la asociación *Rubio tinctoriae* – *Populetum albae*. En estas comunidades destacan los álamos y chopos (*Populus nigra*, *Populus alba*) y los sauces (*Salix alba*, *Salix eleagnos*). Además, fresnos (*Fraxinus angustifolia*), nogales (*Juglans regia*) y olmos (*Ulmus minor*) en el estrato arbóreo. En el estrato arbustivo, herbáceo y lianoide aparecen *Rubus ulmifolius*, *Bryonia dioica*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Coriaria myrtifolia*, *Clematis vitalba*, *Rosa canina*, *Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Lonicera etrusca*, *Ballota nigra*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Rubia tinctorum*, *Brachypodium sylvaticum*, etc.

En la zona de estudio las alamedas no forman un dosel continuo sino que forman bandas discontinuas cuyos huecos son colonizados por carrizales, cañaverales o vegetación de cascajeras. Los carrizales y cañaverales son prácticamente monoespecíficos, con dominio casi total de la caña (*Arundo donax*) y el carrizo (*Phragmites australis*). En las cascajeras del río aparecen comunidades poco densas y en las que se puede encontrar *Paronychia capitata*, *Andryala ragusina*, *Avenula bromoides*, *Dittrichia viscosa*, *Plantago sempervirens*, *Reseda phyteuma*, *Polygonum lapathifolium*, etc.

Los bosques de ribera ocupan, en el área de estudio, una pequeña superficie de 10,45 ha, un 0,10 % del total. Se consideran hábitat de interés comunitario con el código 92A0 y la denominación “Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones atlántica, alpina, mediterránea y macaronésica”.

ÁREAS OCUPADAS POR AGUA DULCE

Se incluyen aquí los cauces fluviales del río Armillas y del río Moyuela, que prácticamente carecen de vegetación de ribera, y las estructuras artificiales de almacenamiento de agua para el regadío o para abastecimiento del ganado.

Los **cauces fluviales** están incluidos en el LPEHT 24.1 “Cursos de agua”, que no es HIC. Se limita, como se ha indicado más arriba, a los cauces de los ríos Moyuela y Armillas. No presentan vegetación de interés, salvo en algunas pozas abandonadas en las que se desarrollan algas verdes. Ocupan 2,86 ha, un 0,03 % del total.

Se han reconocido dos grandes **balsas de agua**, ambas situadas en una explotación minera situada en el término municipal de Utrillas, y algunas pequeñas balsas preparadas para abastecer al ganado extensivo. Se utilizan para recoger las aguas pluviales de la explotación. Las orillas de estas balsas están ocupadas por carrizales y juncales, con *Phragmites australis*, *Thypha ssp.*, *Juncus acutus*, *Scirpus holoschoenus*, *Cirsium monspessulanum*, etc. Ocupan un total de 2,26 hectáreas, un 0,02 % del total.

PASTIZAL - MATORRAL

Son pastos y matorrales bajos que se mezclan en toda el área de estudio, ocupando importantes superficies en los cabezos no aprovechados por la agricultura.

Las **garrigas de tomillos** ocupan importantes superficies en la mitad norte del área de estudio. Representan una etapa avanzada de degradación del carrascal basófilo, tanto del mesomediterráneo como del supramediterráneo.

La comunidad está dominada por el tomillo (*Thymus vulgaris*, *Thymus zygis*) y la aliaga (*Genista scorpius*). Además, se acompañan de *Salvia lavandulifolia*, *Lavandula latifolia*, *Rhamnus lycioides*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Helianthemum cinereum rotundifolium*, *Teucrium capitatum capitatum*, *Fumana thymifolia*, *Coronilla minima*, *Phlomis lychnitis*, *Eryngium campestre*, etc. En los puntos que guardan una mayor humedad y mejor suelo (menos pedregoso) se desarrollan, en el estrato herbáceo, pastizales con *Brachypodium retusum*, *Koeleria vallesiana*, *Dactylis glomerata hispanica*, *Avenula bromoides*, entre otras.

Los tomillares suelen tener una cobertura media o baja, con zonas en las que la vegetación escasea o desaparece totalmente. No están considerados como hábitat de interés comunitario.

Dominan claramente en los cabezos de la mitad septentrional del área de estudio. Ocupan 2.148,6 ha, un 19,91 % del área de estudio. Es el segundo tipo en cuanto a superficie ocupada, detrás de los cultivos de secano de zonas bajas.

Los pastos y herbazales nitrófilos de las **comunidades ruderales** ocupan las zonas muy pastoreadas o alteradas por el ganado, alrededor de algunos mases. Aparecen en la zona media del área de estudio. En la zona norte se ven sustituidos por matorrales nitrófilos.

Es la primera etapa de recolonización de la vegetación natural. Una vez instalados estos pastos, formados por variedad de gramíneas, comienza la llegada de matorrales, principalmente aliagas. Destacan, entre otras, las siguientes especies: *Lolium rigidum*, *Poa bulbosa*, *Helicotrichon cantabricum*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium pinnatum*, *Brachypodium retusum*, *Elymus caninus*, *Avena barbata*, etc. Ocupan 5,92 ha, un 0,05 % del total. No son HIC.

MATORRALES

Están dominados, básicamente, por diversas aliagas, como etapa de sustitución del carrascal. En algunas zonas aparecen romerales densos.

Los **matorrales halonitrófilos** son sisallares y ontinares del *Salsola vermiculatae* – *Artemisietum herba-albae* y en los que dominan el sisallo (*Salsola vermiculata*) o la ontina (*Artemisia herba-alba*).

Estos matorrales se desarrollan sobre terrenos terciarios de arcillas y yesos. Los ontinares, más abundantes que los sisallares, aparecen en campos abandonados hace poco tiempo, ocupando, además, los cabezos próximos. Están claramente dominados por la ontina (*Artemisia herba-alba*), a la que acompañan lastón (*Brachypodium retusum*), manzanillón (*Santolina chamaecyparissus*), *Bromus rubens*, *Thymus vulgaris*, *Suaeda vera*, *Stipa parviflora*, *Herniaria fruticosa*, *Agropyron cristatum*, *Helianthemum syriacum*.

Los sisallares, poco abundantes en el área de estudio, forman comunidades densas sobre suelos con sales y abundante materia orgánica. En los sisallares pueden aparecer las siguientes especies: *Marrubium alysson*, *Peganum harmala*, *Camphorosma monspeliaca*, *Carduus nigrescens*, *Plantago lagopus*, *Plantago albicans*, *Malva parviflora*, *Dactylis glomerata*, etc. Aparecen en algunos de los cabezos del área de estudio, formando masas de escaso tamaño sobre los suelos más nitrogenados.

Los matorrales nitrófilos se incluyen en el HIC 1430 “Matorrales halonitrófilos (*Pegano* - *Salsoletea*)”. Ocupan 1.114,92 ha, un 1,06 % del total.

Los **matorrales de *Erinacea anthyllis*** aparecen al final del área de estudio, en la zona más elevada de la Sierra de San Just. Son característicos de las altas parameras mediterráneas calizas. Se desarrollan sobre suelos someros y pedregosos, en crestas venteadas.

En el área de estudio aparecen formando comunidades abiertas y, en algunos puntos, con muy escasa vegetación. Las especies dominantes son las aliagas: *Erinacea anthyllis anthyllis*, *Genista hispanica hispanica*, *Genista scorpius*. Se acompañan de *Teucrium expassum*, *Santolina chamaecyparissus*, *Coronilla minima*, *Thymus vulgaris*, *Salvia lavandulifolia*, *Brachypodium retusum*, *Paronychia capitata*, *Koeleria vallesiana*, *Festuca hystris*, entre otras.

Salpicando estas cumbres aparecen pies de enebro (*Juniperus communis*), sabina negra (*Juniperus phoenicea*), guillomo (*Amelanchier ovalis*) rosa (*Rosa agrestis*) y carrasca (*Quercus ilex ballota*). En algunos puntos aparece la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*). La presencia de especies del espinar (guillomo, rosa) indica una serie de degradación del quejigal.

Ocupan 176,9 ha, un 1,64 % del total.

Los matorrales pulvulares de las cumbres de las montañas del área de estudio (31.74 y subdivisiones) están incluidos en el HIC 4090 “Matorrales pulvulares orófilos europeos meridionales”, no prioritario.

Los **romerales** aparecen en las laderas que delimitan el valle del río Martín y en alguna zona de las proximidades del núcleo de Maicas. Son comunidades densas y dominadas totalmente por el romero (*Rosmarinus officinalis*). Como acompañantes, con una densidad de pies mucho más baja, destacan aliaga (*Genista scorpius*), lavanda (*Lavandula latifolia*), *Linum suffruticosum*, *Lithodora fruticosa*, tomillo (*Thymus vulgaris*), *Eryngium campestre*, *Plantago albicans*, *Marrubium supinum*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Linum narbonense*, *Phlomis lychnitis*, *Teucrium capitatum*, *Coronilla minima*, *Brachypodium retusum*, etc.

En estos romerales aparece algún pie de carrasca (*Quercus ilex ballota*) y de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

Pertenecen a la asociación *Rosmarino officinalis – Linetum suffruticosi* y a la subasociación *salvietosum lavandulifoliae*. Ocupan 341,15 ha, un 3,16 % del total.

No están considerados como hábitat de interés comunitario (HIC).

Los **aliagares** de *Genista scorpius* aparecen cubriendo los campos abandonados, principalmente los instalados en fajas, en laderas pendientes y poco pastoreadas de las zonas bajas. Están constituidos por un matorral denso de aliaga (*Genista scorpius*) en el que también se pueden encontrar enebros (*Juniperus oxycedrus*), sabina negra (*Juniperus phoenicea*), *Thymus vulgaris*, *Erinacea anthyllis* (en las laderas de la Sierra de San Just), *Lithodora fruticosa*, etc.

Los aliagares no se encuentran entre los hábitats de interés comunitario (HIC). En el área de estudio ocupan una superficie total de 184,36 ha, un 1,71 %.

Los **matorrales supramediterráneos dominados por genistas** aparecen en el piso supramediterráneo cubriendo amplias superficies de antiguos pastos. Son matorrales con diversas especies de aliagas. Junto a ellas aparecen *Thymus vulgaris*, *Lithodora fruticosa*, *Lavandula latifolia*, *Juniperus phoenicea*, *Phlomis lychnitis*, *Eryngium campestre*, *Teucrium chamaedrys*, junto con pastizales de *Brachypodium retusum*, *Koeleria vallesiana*, *Plantago albicans*, *Bupleurum fruticosum*, etc.

Estos matorrales no se consideran HIC. Ocupan una superficie total de 1.319,22 ha, un 12,22 %.

Como se puede observar todos los matorrales y pastizales comparten diversas especies que aparecen en todos ellos en distinta proporción.

ORLA ESPINOSA

En el piso supramediterráneo aparecen comunidades de la orla espinosa del orden *Prunetalia spinosae*, en el que aparecen, entre otras, las siguientes especies: *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Vicia tenuifolia*, *Poa nemoralis*, etc.

Estos matorrales no se han considerado en el mapa de vegetación dado que no ocupan, en el área de estudio, importantes superficies. Estas comunidades aparecen de forma dispersa en diversos puntos de las sierras de San Just y Armillas acompañando a los pastizales y a los matorrales, siempre con superficies escasas y difíciles de cartografiar.

Representan una etapa serial del quejigal. Dado que no se han cartografiado, desconocemos las superficies conjuntas que ocupan, aunque serán escasas.

MAQUIAS DE QUERCINEAS

Son las maquias de carrasca (*Quercus ilex ballota*) y las maquias de carrasca con quejigo (*Quercus faginea*) y con pino carrasco (*Pinus halepensis*). Debido al aprovechamiento tradicional de la madera que se ha realizado sobre estos bosques, todos ellos se encuentran en forma de maquias, en las que los árboles no superan los 6 m de altura, normalmente ni siquiera los 4 m.

Rebollar y en varios puntos de las sierras situadas entre La Hoz de la Vieja y Segura de los Baños. Ocupan 640,28 ha, un 5,93 % del área de estudio.

Las **maquias de carrasca y quejigos** aparecen en las caras norte y partes altas de algunas de las sierras mencionadas anteriormente, es decir, en la Sierra de San Just, Sierra del Rebollar y sierras de Segura de los Baños y, además, en la zona de Armillas y en La Miñona, en término municipal de Montalbán. Ocupan 160,84 ha, un 1,49 %.

Por último, las **maquias con pino carrasco** aparecen en la Peña del Rebollar, en término municipal de Martín del Río. Son únicamente dos manchas de pequeña extensión. Ocupan 8,7 ha, un 0,08 %.

Los carrascales pertenecen a la asociación *Hedero helici* – *Quercetum rotundifoliae*, en los que la carrasca se acompaña de *Viburnum lantana*, *Acer monspessulanum*, *Odontites viscosus australis*, *Hedera hélix*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus phoenicea* y *Juniperus oxycedrus badia*. Además, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula latifolia*, *Salvia lavandulifolia*, *Thymus vulgaris*, etc.

En los carrascales con quejigos (*Quercus faginea*), se presentan también especies características del quejigal como *Helleborus foetidus*, *Cruciata glabra*, *Epipactis helleborine*, *Rubia peregrina*, etc.

Como se ha indicado anteriormente, en dos puntos se mezcla con pinos (*Pinus halepensis*), apareciendo algunas especies de *Festuca*.

Los carrascales puros y los carrascales con quejigos están considerados como Hábitat de Interés Comunitario (HIC) 9340 “Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*”, no prioritario. Las maquias salpicadas de pinos no se consideran como HIC.

REPOBLACIONES Y PLANTACIONES

Se incluyen aquí las repoblaciones con pino carrasco, las repoblaciones con otras especies y las plantaciones de chopos.

Las repoblaciones de *Pinus halepensis* se han realizado principalmente en la cara sur de la Sierra de Armillas, en el valle del río Martín, y en la partida de El Calderico, en el término municipal de Blesa. Son repoblaciones antiguas que han ido evolucionando hacia un bosque menos geométrico y con una mayor variedad de edades de los ejemplares de pino. En el sotobosque se han introducido las especies características de los carrascales: carrasca (*Quercus ilex ballota*), romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*), *Salvia lavandulifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Brachypodium retusum*, entre otras. Las repoblaciones de pino carrasco ocupan 436,21 ha, un 4,04% del total del área de estudio.

Las repoblaciones de otras especies de coníferas aparecen, también, en la Sierra de Armillas, tanto en la cara sur como en la norte. Son más recientes que las repoblaciones de pino carrasco e incluyen pino carrasco, pino laricio y alguna otra conífera. Tienen una estructura geométrica y en su interior se desarrollan densos pastizales de *Brachypodium retusum*. Dada la densidad de plantación, el interior del bosque es oscuro y entran pocas especies del carrascal, dado su carácter más heliófilo. Ocupan 130,96 ha, un 1,21% del total.

Las plantaciones de chopos se realizaron en las orillas del río Martín. Ocupan 14,87 ha, un 0,14 % del total.

Ninguno de estos tipos de vegetación está considerado como Hábitat de Interés Comunitario (HIC).

ROQUEDOS

El grupo incluye a los roquedos calizos que aparecen en diversos puntos del territorio estudiado, principalmente en la mitad sur del área de estudio.

Son roquedos con escasa vegetación que ocupan poca superficie, unas 19,59 ha, el 0,18 % del total del área de estudio. La vegetación presente en estas zonas se limita a algunos matorrales de *Juniperus phoenicea*, en las zonas con un suelo más desarrollado, y a algunas comunidades con plantas especializadas en estos ambientes, siempre con un recubrimiento muy bajo.

La vegetación que aparece en los roquedos se desarrolla en situaciones de umbría, entre las grietas de la roca y en pequeñas concavidades que se rellenan de tierra. Aquí se desarrollan comunidades de la asociación *Jasonio – Linarietumcadevallii*. Las especies que se pueden encontrar son las siguientes: *Jasonia glutinosa*, *Chaenorhinum origanifolium*, *Rhamnus alaternus*, *Rhamnus pumilus*, *Draba hispanica*, *Asplenium rutamuraria*, etc.

La vegetación de los roquedos está incluida en el HIC 8210 “Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica”, no prioritario.

CULTIVOS

Ocupan grandes extensiones en el área de estudio. Son cultivos de secano y de regadío, de herbáceas o leñosos y en activo o abandonados.

La vegetación natural consiste en comunidades pioneras y segetales que se desarrollan, en los cultivos de cereales, en los márgenes de los campos y después de la cosecha en el propio campo. En el caso de los cultivos arbóreos, la vegetación natural crece en los pasillos de las hileras de los árboles y en los márgenes del cultivo. En los cultivos de regadío aparecen comunidades que aprovechan la humedad para un rápido desarrollo.

Los cultivos abandonados se van cubriendo con diferentes comunidades que van evolucionando y acercándose a la vegetación presente en el entorno.

En los secanos aparecen algunas comunidades formadas por especies comunes, con un rápido desarrollo, y que aprovechan la humedad de finales de verano para su crecimiento. La asociación más abundante es la *Roemerio hybridae – Hypecoetum penduli*, que se desarrolla en terrenos que se labran todos los años. En el piso supramediterráneo, la asociación anterior se ve sustituida por la asociación *Delphinio orientalis – Bupleuretum rotundifolii*. En los cultivos arbóreos se suelen desarrollar comunidades del *Diplotaxietum eruroidis*, entre otras.

En la comunidad pionera del *Roemerio hybridae – Hypecoetum penduli* podemos encontrar las siguientes especies: *Roemeria hybrida*, *Hypecoum pendulum*, *Hypecoum imberbe*, *Lathyrus cicera*, *Bifora testiculata*,

Glaucium corniculatum, *Scandix pecten-veneris*, *Reseda phyteuma*, *Fumaria parviflora*, *Consolida pubescens*, *Iberis amara*, *Papaver argemone*, *Anchusa azurea*, *Malcomia africana*, *Diploaxis eruroides*, *Melilotus sulcata*, etc.

En la comunidad supramediterránea de la asociación *Delphinio orientalis* – *Bupleuretum rotundifolii* podemos encontrar *Bupleurum rotundifolium*, *Consolida orientalis*, *Consolida pubescens*, *Iberis amara*, *Papaver rhoeas*, *Agrostema githago*, etc.

En los regadíos y huertos aparecen, entre otras, las siguientes especies: *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus blitoides*, *Xanthium strumariumitalicum*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Atriplex prostrata*, *Abutilon theophrasti*, *Echinochloa crus-galli*, *Echinochloa colonum*, etc.

En terrenos muy abonados pueden desarrollarse comunidades más nitrófilas en las que aparecen las siguientes especies: *Portulaca oleracea*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus albus*, *Euphorbia helioscopia*, *Sisymbrium irio*, etc.

Los cultivos abandonados se cubren, en los primeros años, con las comunidades mencionadas más arriba. Con el tiempo, comienzan a entrar especies características del entorno, en nuestro caso, aliagas (*Genista scorpius*, *Genista hispanica*), *Erinacea anthyllis*, etc., de manera que los cultivos largamente abandonados tienen una vegetación similar a su entorno inmediato que no ha sido cultivado.

Los cultivos de regadío aparecen en el entorno del río Martín, aunque algunos de los campos se encuentran abandonados. Ocupan 90,33 ha, un 0,84% del área de estudio.

Los secanos de zonas bajas son el tipo de vegetación más extenso, con 3.870,20 ha, un 35,86 % del área de estudio. Los secanos del piso supramediterráneo ocupan 728,99 ha, un 6,76 % del total.

Los cultivos arbóreos ocupan 103,23 ha, un 0,96% del total. Los huertos ocupan 8,83 ha y se localizan en el entorno de los núcleos de población. Representan el 0,08 % del total.

Por último, los cultivos abandonados son más abundantes en la parte media del área de estudio. Ocupan 30,01 ha, un 0,28% del total del área de estudio.

En total, las zonas cultivadas ocupan 4.831,59 ha, un 44,77 % del total.

ÁREAS IMPRODUCTIVAS O CON POCA VEGETACIÓN

Son áreas afectadas por actividades humanas o urbanizadas. Incluyen núcleos urbanos, áreas residenciales, zonas industriales, escombreras, canteras, caminos o carreteras, entre otros. La vegetación es muy escasa y se limita a formaciones pioneras que aprovechan espacios vacíos. Ocupan, en conjunto, 225,71 ha, un 2,11% del total.

La vegetación presente en estos ambientes es muy escasa, aunque variada en su clasificación taxonómica. Se trata de ambientes habitualmente nitrificados, por lo que abundan diversas comunidades de la clase *Ruderali* – *Secalietea cerealis*, que ocupan escasas superficies en estos espacios.

En la siguiente tabla se indican las superficies de cada tipo de vegetación considerado (las superficies se obtienen a partir del mapa de vegetación realizado y utilizando las herramientas SIG de cálculo de superficies):

TIPO DE VEGETACIÓN	CÓD EUNIS	CÓD HIC	SUP (m ²)	SUP (ha)	%
Matorrales halonitrófilos	15.721	1430	1.149.186	114,919	1,06%
Cursos de agua	24.1	0000	28.628	2,863	0,03%
Matorrales de Erinacea	31.7413	4090	1.769.032	176,903	1,64%
Maquias de carrasca	32.1134	9340	6.402.785	640,279	5,93%
Maquias de carrasca con quejigo	32.1151	9340	1.608.374	160,837	1,49%
Maquias de carrasca con pinos	32.143	0000	86.995	8,700	0,08%
Romerales calcícolas	32.42	0000	3.411.517	341,152	3,16%
Garrigas de tomillos	32.47	0000	21.486.027	2.148,603	19,91%
Aliagares de <i>G. scorpius</i>	32.481	0000	1.843.626	184,363	1,71%
Aliagares supramediterráneos	32.632	0000	13.192.206	1.319,221	12,22%
Repoblación de <i>Pinus halepensis</i>	42.84C	0000	4.362.122	436,212	4,04%
Alamedas y choperas	44.611	92A0	104.491	10,449	0,10%
Roquedos calizos	62.1414	8210	199.462	19,946	0,18%
Cultivos herbáceos de regadío	82.31	0000	903.336	90,334	0,84%
Cultivos herbáceos de secano	82.32	0000	38.701.936	3.870,194	35,86%
Cultivos de secano de montaña	82.33	0000	7.289.966	728,997	6,76%
Cultivos leñosos de secano	83.1	0000	1.032.311	103,231	0,96%
Plantaciones de pinos europeos	83.3112	0000	1.309.592	130,959	1,21%
Repoblaciones de chopos	83.321	0000	148.644	14,864	0,14%
Huertos particulares	85.32	0000	88.266	8,827	0,08%
Núcleos urbanos	86.21	0000	363.006	36,301	0,34%
Áreas residenciales	86.22	0000	27.008	2,701	0,03%
Canteras activas	86.31	0000	814.981	81,498	0,76%
Zonas industriales	86.33	0000	256.073	25,607	0,24%
Canteras abandonadas	86.41	0000	349.307	34,931	0,32%
Vertederos de RSU	86.433	0000	20.754	2,075	0,02%
Explotaciones ganaderas	86.512	0000	31.364	3,136	0,03%
Cultivos abandonados	87.13	0000	300.140	30,014	0,28%
Comunidades ruderales	87.22	0000	59.207	5,921	0,05%
Estanques de agua	89.23	0000	22.624	2,262	0,02%
Vías de comunicación		0000	554.710	55,471	0,51%
TOTAL	--	--	107.917.676	10.791,768	100,00%

Tabla 10: Superficie de cada tipo de vegetación en el área de estudio. Fuente: Elaboración propia.

1.1.1.5. FLORA PROTEGIDA, RARA O DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA

En la envolvente de 10 km alrededor de las LAAT y las SET, se tiene constancia de la presencia de una especie de flora incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, desarrollado mediante el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón.

Es la siguiente, catalogada como **Vulnerable**:

Elatine hexandra: Es un hidrófito radicante que crece en remansos, lagunas y orillas de charcas, sobre suelos limosos. Su cuadrícula de distribución 1x1 km se localiza a 9,8 km al W de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio. Se cita en la laguna de Enmedio y laguna Baja, en el término municipal de Salcedillo, a unos 10,5 km del trazado de la LAAT.

Además de esta especie catalogada, en el entorno de las LAAT y SET podemos encontrar varias cuadrículas UTM 1x1 km en las que aparecen especies raras o de distribución restringida. Son las siguientes:

Carex acutiformis: Aparece en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, del Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Es una especie que se distribuye por el Sistema Ibérico, apareciendo también en el río Aragón, en el Pirineo de Huesca. Habita en carrizales, en las orillas de ríos y lagunas. En el área de estudio está citada en la cuadrícula UTM 1x1 km 30TXL7616, en las orillas del barranco de la Peña de Medel, en término municipal de Escucha y a una distancia de 2,5 km al suroeste de la SET Promotores Circonio, final del proyecto.

Ilex aquifolium: No aparece en el Decreto 129/2022 en ninguna categoría. Es una especie que vive en hayedo-abetales, pinares, quejigales y carrascales. En el Sistema Ibérico es rara. En el área de estudio se ha detectado en la cuadrícula UTM 1x1 km 30TXL7236, en el término municipal de Segura de Baños, a unos 5 km al oeste del trazado de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio.

Iris lutescens albiensis: No aparece en el Decreto 129/2022 en ninguna categoría. Este lirio habita los matorrales secos y los rellanos de roca, sobre terrenos pedregosos y rocosos. En Aragón se conoce su presencia únicamente en el sur de la provincia de Teruel. En el área de estudio aparece en la Loma del Curro, en la cuadrícula UTM 1x1 km 30TXL7937, en el término municipal de Maicas. La cuadrícula se encuentra cerca del trazado de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio.

Juniperus thurifera: Las poblaciones al norte del río Ebro se incluyen en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, del Decreto 129/2022. La especie puede aparecer mezclada con carrascales o pinares de pino carrasco. En el área de estudio aparece en las cuadrículas 30TXL6936, 30TXL7135, 30TXL7235 y 30TXL7337, situadas a una distancia mínima de 3,7 km del trazado de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio.

Minuartia montana: No aparece en el Decreto 129/2022 en ninguna categoría. Es una especie muy rara en Aragón y característica de claros y rellanos soleados, sobre suelos margosos o calcáreos. En el área de estudio de 10 km alrededor de las LAAT y SET aparece en el término municipal de Mezquita de Jarque, al sur del final de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio y en el límite de los 10 km.

Saxifraga moncayensis: No aparece en el Decreto 129/2022 en ninguna de sus categorías. Se trata de un endemismo del sistema Ibérico. Es una especie rupícola, que aparece en repisas y fisuras de roquedos, en zonas sombreadas. Se distribuye por las sierras del Sistema Ibérico, llegando hasta la Sierra de Cucalón. En

el área de estudio aparece en las cuadrículas UTM 1x1 km 30TXL7236 y 30TXL7235, a una distancia mínima de 4,9 km del trazado de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio, en los paredones de la Muela de Anadón, término municipal de Segura de los Baños.

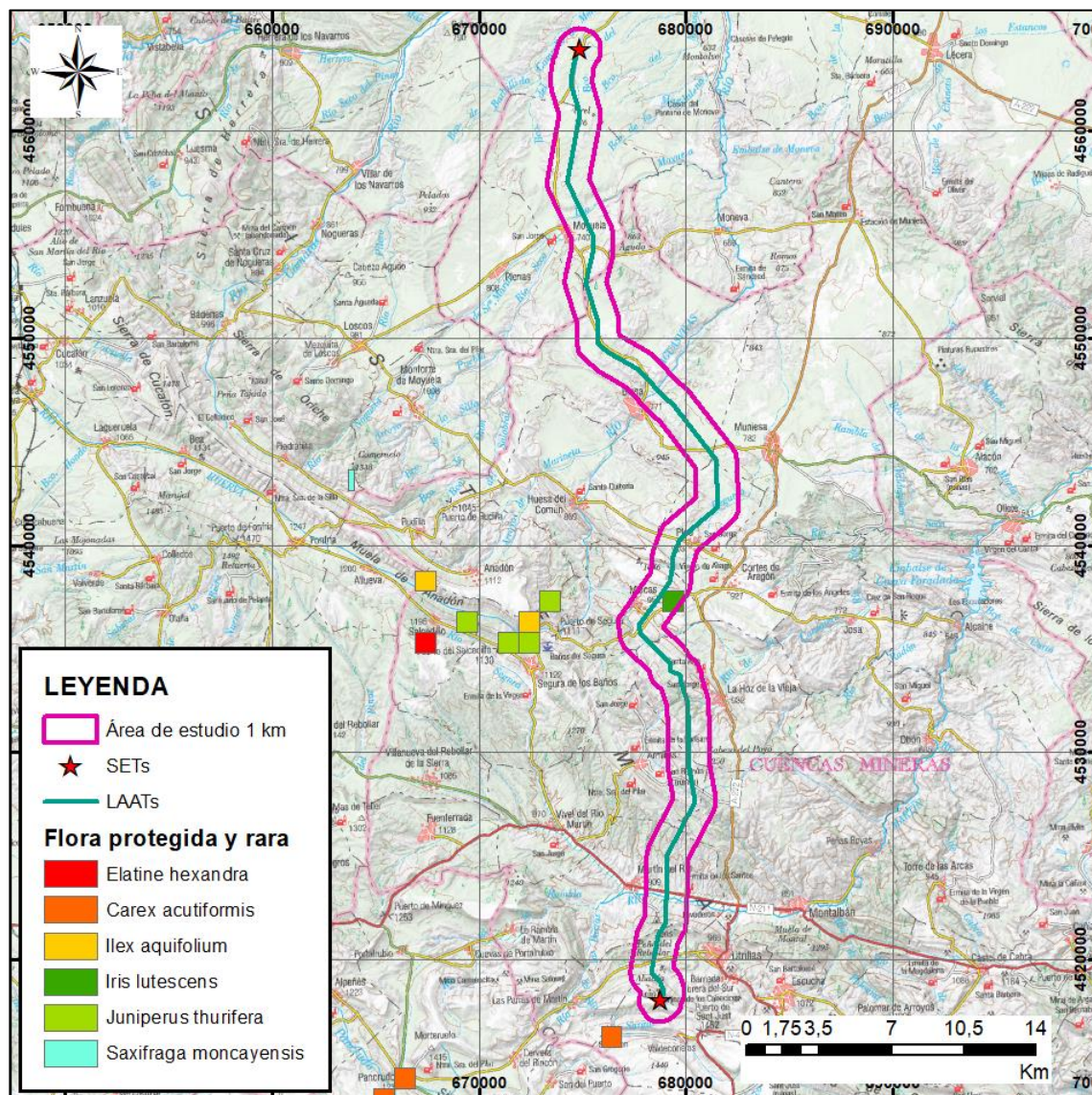


Figura 5: Cuadrículas con presencia de especies de flora protegida, rara o de distribución restringida. Fuente: Gobierno de Aragón.

En las visitas de campo, realizadas los días 27 y 29 de enero y 12 de febrero no se ha encontrado ninguna de estas especies. Las fechas de los trabajos de campo no son las ideales para una adecuada visión de la flora existente en la zona.

4.2.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Los hábitats presentes en el área de estudio, envolvente de 1 km respecto a LAAT y SET, son los que se indican en la siguiente tabla:

CÓDIGO UE	DEFINICIÓN
1430	Matorrales halonitrófilos (Pegano - Salsoletea)
4090	Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
92A0	Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones atlántica, alpina, mediterránea y macaronésica
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>

Tabla 11: HIC presentes en la zona de estudio. Fuente: Gobierno de Aragón.

Ninguno de estos hábitats está considerado como prioritario.

Los Hábitat de Interés Comunitario presentes en el área de estudio ocupan un total de 1.123,34 ha, un 10,40 % de la superficie total estudiada. Son los siguientes:

DESCRIPCIÓN DE LOS HIC

1430 - Matorrales halonitrófilos (*Pegano - Salsoletea*)

Son formaciones de arbustos, normalmente dominados por quenopodiáceas, característicos de los suelos nitrogenados y salinos o yesosos de las zonas secas de las cuencas terciarias del Ebro y del Tajo y de zonas costeras del sureste peninsular. En el valle del Ebro y sobre margas con yesos o sales aparecen comunidades dominadas por *Salsola vermiculata* y *Artemisa herba-alba*, acompañadas de otras halonitrófilas. Ocupan 114,92 ha, un 1,06 % del total. Se encuentran en el tercio norte del área de estudio, en las áreas más secas y cálidas.

4090 - Matorrales pulvinulares orófilos europeos meridionales

Son los matorrales de altura de los macizos montañosos españoles con clima general de tipo mediterráneo o submediterráneo, así como algunos matorrales de media montaña tanto de zonas mediterráneas como atlánticas. Dentro de este grupo se incluyen los aliagares de *Erinacea anthyllis* que están presentes en las cumbres de las montañas del Sistema Ibérico, en zonas azotadas por el viento y con suelos pedregosos. Se localizan al sur del área de estudio, en la Sierra de San Just y ocupan 176,90 ha, un 1,64 % del total del área de estudio.

8210 - Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica

Es la vegetación de fisuras de roquedos calizos, en la región mediterránea y en los pisos basal a alpino de la Eurosiberiana, que pertenecen básicamente a los órdenes *Potentilletalia caulescentis* y *Asplenietalia glandulosi*. La variación en la composición florística se debe a diferencias en altitud, exposición (solana/umbría), disponibilidad de humedad o naturaleza de la roca, incluidos su modo de fisuración y su

pendiente. Se localizan en el tercio más meridional del área de estudio. Ocupan una pequeña superficie de 19,95 ha, un 0,18 % del total.

92A0 Alamedas, olmedas y saucedas de las regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica

Bosques riparios de la cuenca mediterránea dominados por alamedas y choperas ibéricas. Son bosques riparios pluriestratos mediterráneos y euroasiáticos en los que participan chopos (*Populus* sp. pl.), olmos (*Ulmus* sp. pl.), sauces (*Salix* sp. pl.), alisos (*Alnus* sp. pl.), tarajes (*Tamarix* sp. pl.), nogales (*Juglans regia*) y lianas. Los álamos de gran porte (*Populus alba*, *P. caspica*, *P. euphratica*), suelen dominar el estrato superior del bosque. No obstante, dichos álamos no son constantes y en algunas asociaciones fitosociológicas dominan otras especies. Los bosques de ribera ocupan, en el área de estudio, 10,45 ha, un 0,10% del total. Aparecen en las orillas de los ríos Martín y Aguasvivas.

9340 - Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

Son bosques, en este caso maquias, dominados por *Quercus ilex* o *Quercus rotundifolia*, frecuente, aunque no necesariamente, calcícolas. En la zona dominan los carrascales de *Quercus rotundifolia*. Son maquias de carrascales puras y maquias de carrasca con presencia de quejigos (*Quercus faginea*). Estas últimas se encuentran por encima de las maquias puras. Ocupan 801,12 ha, un 7,42 % del total. Es el hábitat mejor representado en el área de estudio.

4.2.3. FAUNA

El proyecto de líneas eléctricas aéreas se localiza, dentro de Aragón, en las cuadrículas UTM 10x10 km 30TXL71, 30TXL72, 30TXL73, 30TXL74, 30TXL75, 30TXL76, 30TXL81, 30TXL82, 30TXL83 y 30TXL84. Se han consultado los datos proporcionados por la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del MITERD y base de Datos EIDOS del MITERD.

La fauna presente en el área de estudio es muy variada, correspondiendo con la variedad de ambientes que recorren las líneas eléctricas proyectadas, desde los secanos semiáridos de la zona norte hasta los pinares y otros bosques de las sierras de Cucalón o San Just, del extremo sur. Son ambientes del somontano y de las primeras estribaciones del Sistema Ibérico.

Según las bases de datos consultadas, en las cuadrículas UTM 10x10 km mencionadas anteriormente podemos encontrar seis especies de peces continentales autóctonos más una especie de peces introducidos, seis especies de anfibios, doce especies de reptiles, 120 especies de aves y 24 especies de mamíferos. En total, 169 especies de vertebrados.

1.1.1.6. ESPECIES AMENAZADAS

Son las incluidas en los catálogos nacional (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas) y autonómico (Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que

se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón) de especies amenazadas.

Las especies de vertebrados catalogadas como “**En Peligro de Extinción**” en alguno de los dos catálogos son las siguientes:

- Cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius italicus pallipes*).
- Águila azor perdicera (*Aquila fasciata*).
- Milano real (*Milvus milvus*).
- Sisón común (*Tetrax tetrax*).
- Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).

Las especies de vertebrados catalogadas como “**Vulnerables**” en alguno de los dos catálogos son las siguientes:

- Lobo de río (*Barbatula quignardi*).
- Bermejuela (*Achondrostoma arcasii*).
- Alimoche (*Neophron percnopterus*).
- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).
- Ganga común (*Pterocles alchata*).
- Chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*).

4.3. CALIFICACIONES TERRITORIALES

4.3.1. RED NATURAL DE ARAGÓN

En el presente apartado se analiza la existencia de espacios de la Red Natural de Aragón (espacios naturales protegidos y otras áreas naturales singulares), a excepción de los Espacios Red Natura 2000 que son objeto de estudio en apartado independiente, susceptibles de resultar afectados por el proyecto.

4.3.2. HUMEDALES SINGULARES DE ARAGÓN / HUMEDALES RAMSAR

En el entorno de los 10 km alrededor del trazado de las líneas eléctricas no se encuentra ninguno de los humedales incluidos en el *Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección*. El humedal singular más próximo se encuentra a 26 kilómetros del trazado de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio. Se trata del Humedal de Corta Alloza, situado en el término municipal de Alloza. Tampoco existen humedales incluidos en el Convenio de Ramsar.

4.3.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y PLANES DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Dentro del área de estudio de radio 10 km no se encuentra ningún Espacio Natural Protegido de los definidos en el Título II 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*. El más próximo es el Monumento Natural de los Órganos de Montoro, situado a 29 km al sureste del trazado de las líneas eléctricas.

Tampoco se encuentra ningún territorio sometido a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). El más próximo es el PORN de los Sotos y Galachos del Ebro, situado a 42 km al noreste del trazado de las líneas eléctricas.

4.3.4. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO (LIG)

En cuanto a los Lugares de Interés Geológico son los espacios del Patrimonio Geológico creados a partir del 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.

Dentro de la envolvente de 10 km alrededor del trazado de las líneas eléctricas se encuentran varios Lugares de Interés Geológico (LIG). Son los siguientes:

- Depósitos lacustres de tormenta del río Moyuela (ARP093).
- Paleosuelos y termalismo de los Baños de Segura (ARP119).
- Sima de Val de Otón (ARP113).
- Sinclinal tumbado de la Hoz de la Vieja (ARP104).
- Anticlinal de Montalbán (ARP117).
- Cabalgamiento de Utrillas en el río Mena (ARP116).
- Antigua mina de carbón “El Vinagre” (ARP115).
- Tobas, cascadas y pliegues de Las Parras (IBs085).

4.3.5. RED NATURA 2000

El trazado de las líneas eléctricas no atraviesa ningún espacio considerado como Zona de Especial Conservación (ZEC/LIC).

No obstante, el área de estudio de radio 10 km engloba parte de dos zonas ZEC / LIC. Son las siguientes:

- ZEC ES2420120 “Sierra de Fonfría”, a 7,06 km.
- ZEC ES2420113 “Parque Cultural del Río Martín”, a 3,19 km.

El área de estudio de radio 10 km engloba parte de una de la Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA):

- ZEPA ES0000303 “Desfiladeros del río Martín, a 1,80 km.

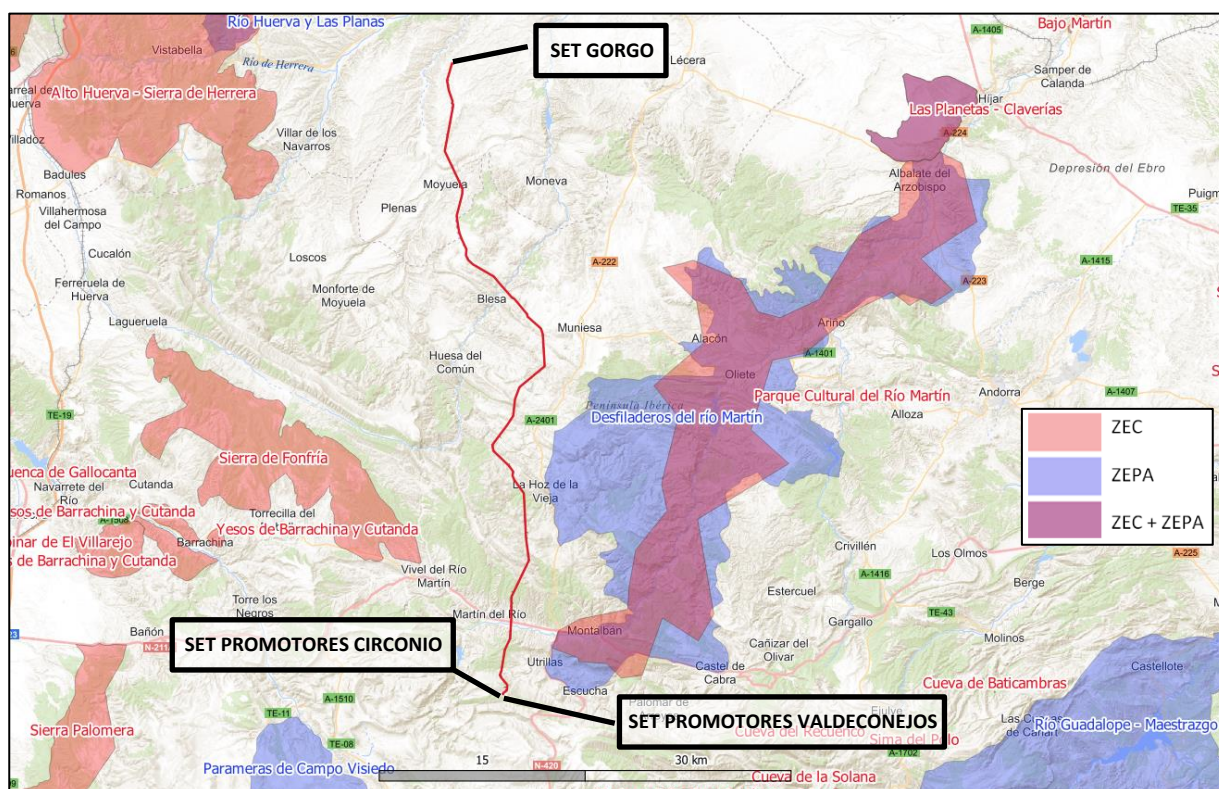


Figura 6: Localización de los proyectos de parques eólicos frente a los espacios de la Red Natura 2000 en el entorno.
Fuente: Gobierno de Aragón.

4.3.6. PLANES DE RECUPERACIÓN Y DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES

El proyecto en estudio se encuentra en la siguiente situación respecto a los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.

CANGREJO DE RÍO IBÉRICO (*Austropotamobius pallipes*)

La mayor parte del área de estudio de radio 10 km alrededor del trazado de las LAAT y SET se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Decreto 60/2023, de 19 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*) y se aprueba un nuevo plan de recuperación.

El ámbito del Plan incluye a la cuenca del río Aguasvivas y a la del río Martín, ambas atravesadas por la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio.

En la cuenca del río Aguasvivas son áreas críticas la cuenca del río Cámara, aguas arriba del puente de la carretera en Nogueras, la del río Moyuela, aguas arriba de la Garganta del Pilar y la cuenca del propio río Aguasvivas, aguas arriba del núcleo de Blesa. Las zonas críticas del río Cámara quedan fuera de la envolvente de 10 km alrededor de las LAAT y SET, las del río Moyuela quedan a 7 km al este del trazado y las del río Aguasvivas quedan a un kilómetro aguas arriba del punto de paso de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio sobre el río.

En cuanto a la cuenca del río Martín, las áreas críticas se sitúan en el río Radón hasta su desembocadura en el embalse de Cueva Foradada, en el río Escuriza desde la cola del embalse de Escuriza y en los ríos Martín y Vivel aguas arriba de la unión de los ríos Palomar y Martín. El río Radón y el Escuriza quedan fuera de la envolvente de 10 km. El área crítica de los ríos Vivel y Martín queda dentro de la envolvente (comienza aguas abajo de Montalbán), por lo que las LAAT cruzarán estas zonas críticas.

ÁGUILA PERDICERA (*Aquila fasciata* = *Hieraetus fasciatus*)

El área de estudio de radio 10 km alrededor del trazado de las LAAT y SET, se encuentra parcialmente dentro del ámbito de aplicación del Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación. El trazado de las LAAT y SET se encuentra fuera de este ámbito de protección.

El área que coincide con el Plan de Recuperación se encuentra al SE de la envolvente de 10 km, e incluye la cuenca del río Martín y la sierra de los Moros. En estas dos zonas se encuentran las áreas críticas para la especie, ya fuera de la envolvente de los 10 km.

El apoyo más cercano al ámbito del Decreto 326/2011, de protección del águila-azor perdicera, se localiza a 1.683 m (AP-103).

4.3.7. DOMINIO PÚBLICO FORESTAL Y PECUARIO

Según la base de datos del Gobierno de Aragón, la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio atraviesa, de norte a sur, los siguientes MUP:

CÓDIGO MONTE	DENOMINACIÓN	APOYOS	LONGITUD LAAT (m)
T0128	Monte Bajo o Dehesa del Río	116	331
T0419	Riberas del río Martín en Martín del Río	Vuelo entre Apoyos 127 y 128	68
T0142	La Dehesa	128, 129, 130 y 131	1.228
T0160	El Rebollar	131, 132, 133, 134 y 135	1.561

Tabla 12: Afección a MUP por parte de las instalaciones proyectadas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

La LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio atraviesa, de norte a sur, los siguientes montes consorciados:

CÓDIGO MONTE	DENOMINACIÓN	APOYOS	LONGITUD LAAT (m)
T3210	Zona Norte del Romeral	119, 120, 121, 122 y 123	2.050
T3183	Estribaciones Lomas San Just	Vuelo entre Apoyos 140 y 141	338

Tabla 13: Afección a montes consorciados por parte de las instalaciones proyectadas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

La LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio, atraviesa la Vereda de Azuara a Plenas y la Vereda de Moneva.

DENOMINACIÓN VV. PP.	AFECCIÓN
Vereda de Azuara a Plenas	Cruzamiento en aéreo entre apoyos 121 y 122
Vereda de Moneva	Cruzamiento en aéreo entre apoyos 121 y 122

Tabla 14: Afección vías pecuarias por parte de las instalaciones proyectadas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

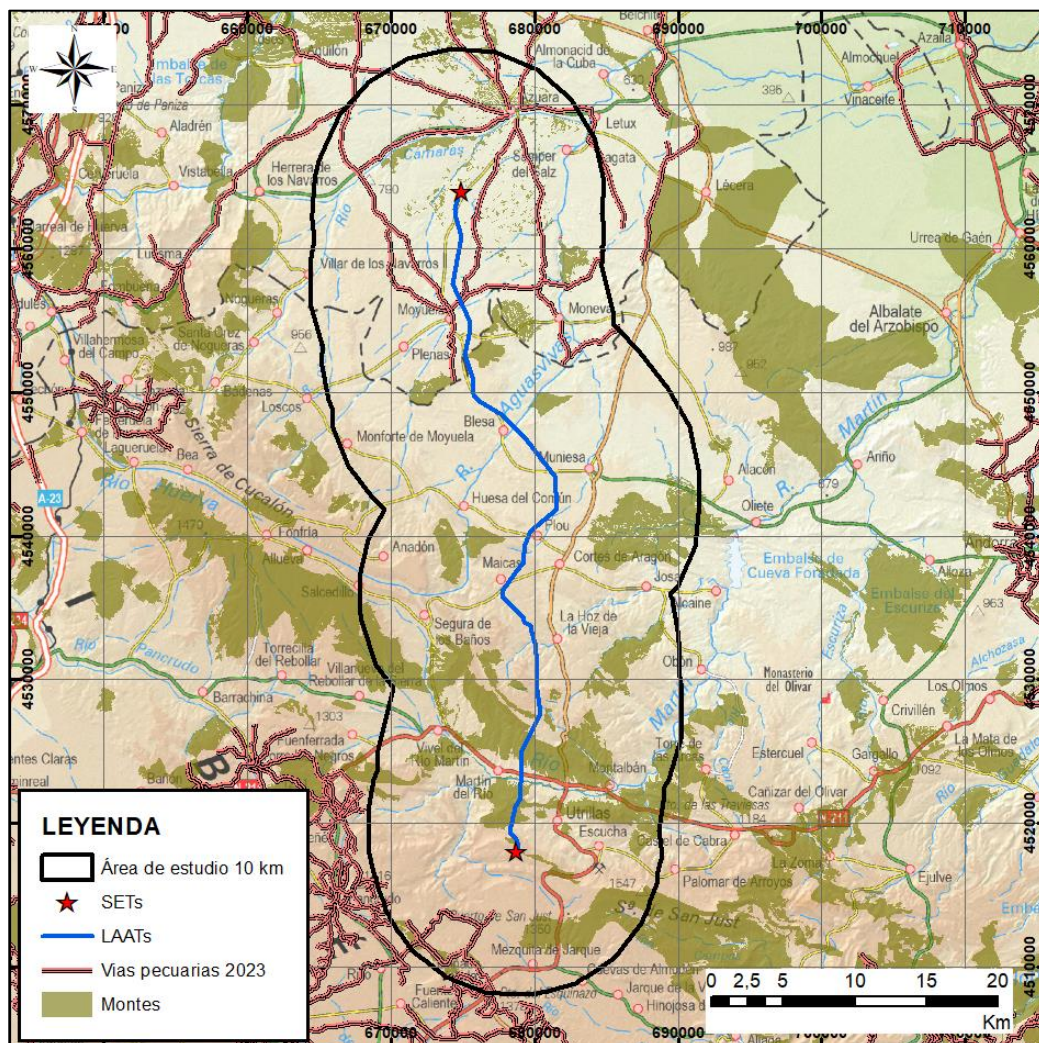


Figura 7: Montes y vías pecuarias. Fuente: Gobierno de Aragón.

4.4. MEDIO PERCEPTUAL

4.4.1. PAISAJE

El concepto de paisaje (“cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos”) se utiliza de manera diferente por varios campos de estudio, aunque todos los usos del término llevan implícita la existencia de un sujeto observador (el que visualiza) y de un objeto observado (el terreno), del que se destacan fundamentalmente sus cualidades visuales y espaciales.

4.4.2. UNIDADES DE PAISAJE

La LAAT SET Gorgo – SET Promotores Circonio se encuentra entre las comarcas de Campo de Belchite y Cuencas Mineras, mientras que la LAAT SET Promotores Circonio – SET Promotores Valdeconajos se encuentra en la comarca de Cuencas Mineras.

Según el Mapa de Paisaje de la comarca de Campo de Belchite, de la Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón, la envolvente de 10 km del área de estudio, se localiza en la regiones de “Campo de Belchite Occidental (Valles de Aguas Vivas y Cámaras)” y “Campo de Belchite Meridional (Valles de Aguas Vivas y Moyuela)”. Dicha área de estudio se encuentra en los dominios paisajísticos: “Relieves escalonados de conglomerados y areniscas”, “Sierras ibéricas calcáreas de montaña media”, “Sierras ibéricas metamórficas de montaña media”, “Amplios fondos de valle y depresiones” y “Parameras ibéricas”.

A partir del estudio de los datos del mapa de paisaje, y teniendo en cuenta el emplazamiento del proyecto, el cual alberga las principales instalaciones que suponen mayor alteración sobre el paisaje, se tiene que la línea de evacuación afecta a las siguientes regiones y unidades del paisaje:

CÓDIGO UP	UP	REGIÓN
BES 05	PLANAS DE LA CANAleta	CAMPO DE BELCHITE MERIDIONAL (VALLES DE AGUAS VIVAS Y MOYUELA)
BES 06	DEHESA DE LA UMBRÍA	CAMPO DE BELCHITE MERIDIONAL (VALLES DE AGUAS VIVAS Y MOYUELA)
BES 07	MOYUELA-PLENAS	CAMPO DE BELCHITE MERIDIONAL (VALLES DE AGUAS VIVAS Y MOYUELA)
BES 11	LA MAGDALENA	CAMPO DE BELCHITE MERIDIONAL (VALLES DE AGUAS VIVAS Y MOYUELA)
BEW 17	FLORIDA	CAMPO DE BELCHITE OCCIDENTAL (VALLES DE AGUAS VIVAS Y CÁMARAS)
MIE 11	VILLARRUBIO	CUENCAS MINERAS ORIENTAL (VALLE ENCAJADO DEL RÍO MARTÍN)
MIN 06	MUNIESA	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 08	EL NAVALLO	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 13	PLANAS DE LA CANAleta	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 15	LA MASADA	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 16	EL VADO DE AGUASVIVAS	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 24	PLOU	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 25	CAMPO DEL FRAILE	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 34	CORTES DE ARAGÓN	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIN 35	MAICAS	CUENCAS MINERAS SEPTENTRIONAL (LLANURAS DE MUNIESA Y VALLE DEL AGUAS VIVAS)
MIW 04	FUENDEMUNIA	CUENCAS MINERAS OCCIDENTAL (VALLE ABIERTO DEL RÍO MARTÍN)
MIW 05	LA HOZ DE LA VIEJA	CUENCAS MINERAS OCCIDENTAL (VALLE ABIERTO DEL RÍO MARTÍN)
MIW 18	MARTÍN DEL RÍO	CUENCAS MINERAS OCCIDENTAL (VALLE ABIERTO DEL RÍO MARTÍN)
MIW 19	PEÑA DEL CID	CUENCAS MINERAS OCCIDENTAL (VALLE ABIERTO DEL RÍO MARTÍN)
MIW 23	UTRILLAS	CUENCAS MINERAS OCCIDENTAL (VALLE ABIERTO DEL RÍO MARTÍN)
MIW 24	RAMBLA DE LA COVACHUELA	CUENCAS MINERAS OCCIDENTAL (VALLE ABIERTO DEL RÍO MARTÍN)

Tabla 15: Unidades del Paisaje y regiones donde se sitúa el proyecto en estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de Paisaje de la Comarca de Campo de Belchite y el Mapa de Paisaje de la Comarca de Cuencas Mineras.

A continuación, se expone una tabla con los valores de calidad, fragilidad y aptitud, recalculadas a partir de la armonización de los mapas de paisaje comarcales.

COMARCA	CÓDIGO UP	UP	CALIDAD	FRAGILIDAD	APTITUD POTENCIAL
CAMPO DE BELCHITE	BES 05	PLANAS DE LA CANALETA	6	2	MEDIA
CAMPO DE BELCHITE	BES 06	DEHESA DE LA UMBRÍA	6	3	MEDIA
CAMPO DE BELCHITE	BES 07	MOYUELA-PLENAS	6	1	ALTA
CAMPO DE BELCHITE	BES 11	LA MAGDALENA	5	1	ALTA
CAMPO DE BELCHITE	BEW 17	FLORIDA	4	3	ALTA
CUENCAS MINERAS	MIE 11	VILLARRUBIO	5	2	MEDIA
CUENCAS MINERAS	MIN 06	MUNIESA	5	2	MEDIA
CUENCAS MINERAS	MIN 08	EL NAVALLO	5	1	ALTA
CUENCAS MINERAS	MIN 13	PLANAS DE LA CANALETA	6	2	MEDIA
CUENCAS MINERAS	MIN 15	LA MASADA	4	2	ALTA
CUENCAS MINERAS	MIN 16	EL VADO DE AGUASVIVAS	8	1	MEDIA
CUENCAS MINERAS	MIN 24	PLOU	3	2	ALTA
CUENCAS MINERAS	MIN 25	CAMPO DEL FRAILE	4	1	MUY ALTA
CUENCAS MINERAS	MIN 34	CORTES DE ARAGÓN	5	3	MEDIA
CUENCAS MINERAS	MIN 35	MAICAS	6	1	ALTA
CUENCAS MINERAS	MIW 04	FUENDEMUNIA	5	4	BAJA
CUENCAS MINERAS	MIW 05	LA HOZ DE LA VIEJA	6	1	ALTA
CUENCAS MINERAS	MIW 18	MARTÍN DEL RÍO	6	3	MEDIA
CUENCAS MINERAS	MIW 19	PEÑA DEL CID	5	3	MEDIA
CUENCAS MINERAS	MIW 23	UTRILLAS	3	2	ALTA
CUENCAS MINERAS	MIW 24	RAMBLA DE LA COVACHUELA	4	2	ALTA

Tabla 16: Valores paisajísticos de las Unidades Paisajísticas afectadas por los proyectos en estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Mapa de Paisaje de la Comarca de Campo de Belchite y el Mapa de Paisaje de la Comarca de Cuencas Mineras.

La **calidad** del paisaje se define por el mérito o valor que presenta para ser conservado. El territorio posee unas cualidades intrínsecas residentes en sus elementos naturales o artificiales que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos. Los valores de calidad, recogidos en el Índice de Calidad por Unidades de Paisaje (ICUP), tienen un rango de valores de 1 a 10, siendo 1 el peor valor y 10 el mejor valor. En las UP afectadas la calidad del paisaje presenta valores de 3, 4, 5, 6 y 8, por lo que presenta valores de calidad baja, media y alta.

Según se observa en la siguiente figura, la zona central de la línea es donde se ubican las UP con menor calidad paisajística, mientras que las de mayor valor de calidad paisajística se encuentran en el tercio inicial del trazado de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio y SET Gorgo.

La **fragilidad** visual de un paisaje se entiende en términos de susceptibilidad al deterioro, evaluando de esta manera la capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un determinado uso sobre el

paisaje. La fragilidad presenta valores de 1 a 5, recogidos a través del Índice de Fragilidad por Unidades de Paisaje (IFUP), siendo el valor 1 el más bajo y 5 el más alto. En las UP afectadas la fragilidad visual del paisaje se presentan valores de 1, 2, 3 y 4, por lo que las fragilidades varían entre muy baja, baja, media y alta.

Según se observa en la siguiente figura, la zona central de la línea es donde se ubican las UP con menor fragilidad paisajística, mientras que las de mayor valor de fragilidad paisajística se encuentran tanto al inicio como al final del trazado de la LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio.

La **aptitud** se define como 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 sin afectar a los valores paisajísticos de esta. Para determinar la aptitud se agrupan los valores de calidad que pasan de 10 valores a 5 y así poder hacer una relación directa entre los valores de calidad y fragilidad para obtener el valor de aptitud.

En el caso de los proyectos objeto de este estudio, la aptitud que muestra las unidades paisajísticas donde se localizan oscila entre baja, media, alta y muy alta.

4.4.3. ANÁLISIS DE VISIBILIDAD DEL PROYECTO

Se analiza la visibilidad del proyecto considerando los núcleos de población, las carreteras, enclaves de gran interés y los recorridos de interés paisajístico dentro del ámbito de estudio. De este modo, se tiene en cuenta las localizaciones donde el número de observadores puede ser alto.

En la envolvente de los 10 km alrededor del trazado, la visibilidad sobre las LAAT y SET se produce en el 35,55 % del territorio evaluado, unas 46.824 hectáreas. No es visible desde el 64,45 % del territorio (unas 84.906 ha). Obviamente, las zonas con mayor visibilidad se encuentran en el entorno inmediato de las LAAT y SET y, a medida que nos alejamos, la visibilidad disminuye.

La observación de 3 apoyos a la vez es posible desde un 3,30 % del terreno, de 1 apoyo desde el 4,28 % y de 2 apoyos desde el 3,47 % del territorio. La visión sobre más de 3 apoyos disminuye notablemente. No es posible la observación de toda la línea, dada la longitud de la misma y la complejidad del terreno de la mitad meridional del área de estudio.

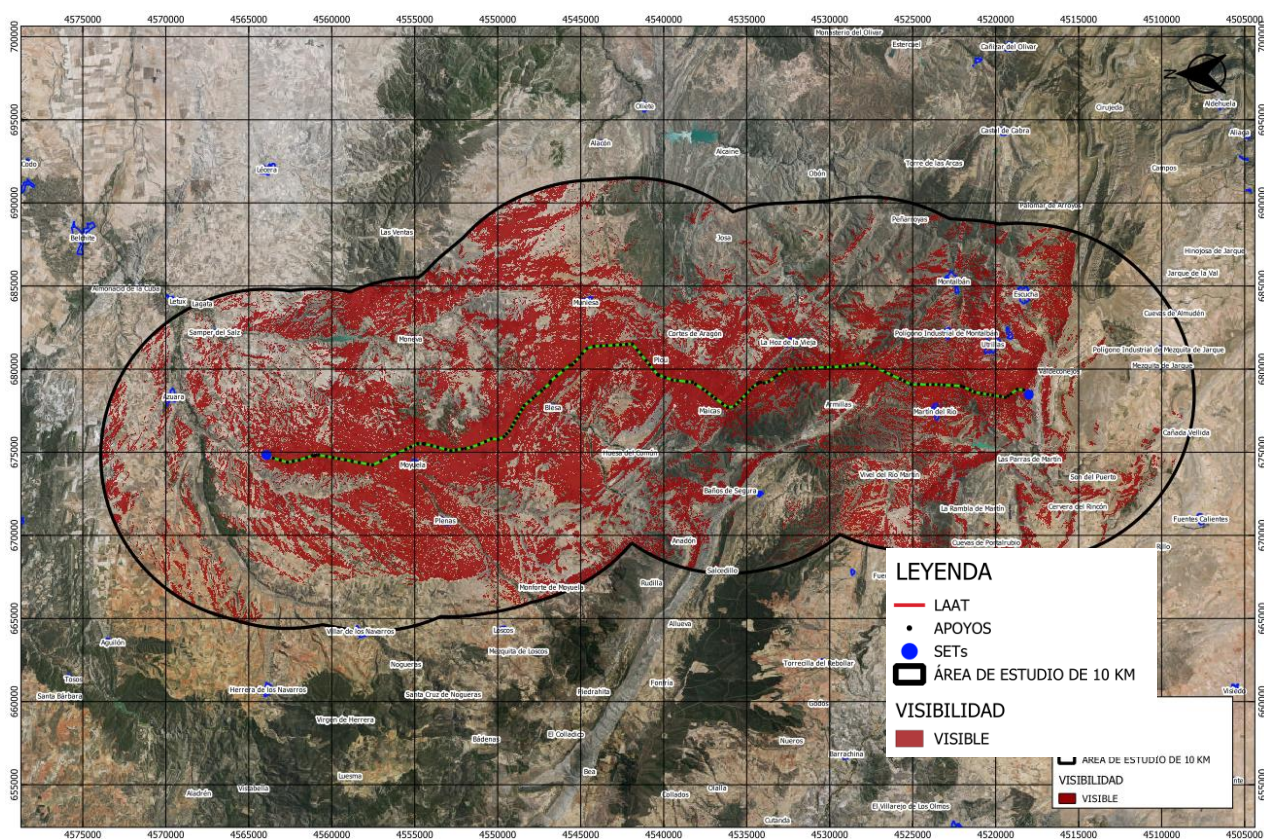


Figura 18: Visibilidad de la LAAT en el entorno de los 10 km alrededor del trazado (no se considera la visibilidad más allá de los 10 km). Fuente: Elaboración propia.

Según el análisis realizado, las LAAT y SET son visibles desde la parte oeste del núcleo de Moyuela, situado a una distancia de algo más de 1 km de la línea. También es visible desde la parte alta del núcleo de Blesa, situado a unos 1,1 km; desde todo el conjunto de Muniesa, situado a 2,5 km de la LAAT; desde la mayor parte del núcleo de Plou, situado a unos 700 m de distancia; desde todo el núcleo de Cortes de Aragón, situado a 2,8 km; desde algunos edificios de Maicas, situado a unos 700 m; desde la parte alta de La Hoz de la Vieja, situada a 1,5 km; desde Martín del Río, situado a 1,4 km y desde el núcleo de Utrillas, situado a 2,4 km de la SET Gorgo - SET Promotores Circonio.

Entre los núcleos situados dentro de la envolvente de 10 km no hay visibilidad desde los de Escucha, Vivel del Río Martín, Plenas, Azuara, Montalbán, Armillas, Segura de los Baños, Josa, Huesa del Común, Moneva o Samper del Salz.

La SET Gorgo - SET Promotores Circonio será muy visible desde la carretera autonómica A-2306. Esta carretera circula en paralelo a la LAAT durante unos 25 kilómetros. La carretera y la LAAT se cruzan en tres ocasiones. La mayor parte de estos 25 kilómetros tienen visibilidad sobre la LAAT y solamente en unos 3,2 kilómetros de este trazado no se puede observar la línea.

Cruzan la línea perpendicular o tangencialmente, de norte a sur, las carreteras CV-821, A-2514, TE-V-1144, A-2401, TE-V-1148, N-211 Y TE-02. De todas ellas, la N-211 es la que tiene un tráfico más elevado, con un índice medio de vehículos (IMD) de 1.755 en el pk 247 y de 517 en el pk 152,5, en el año 2021.

La visibilidad desde la A-2306 es muy elevada, ya que los tramos en los que la LAAT circula paralela a la carretera, la distancia entre una y otra es menor de 1 km y de pocos metros en la mayor parte del trazado. La carretera tiene escaso tráfico. El resto de carreteras cruza a la LAAT, por lo que la visibilidad se produce en las proximidades del trazado, mientras que es menor a medida que nos alejamos. La visibilidad desde la N-211 se produce, según el análisis realizado, en los tres kilómetros a cada lado de la LAAT, ya que ésta cruza la carretera por el fondo llano del valle.

Entre los lugares de interés que hemos señalado anteriormente, tienen visibilidad sobre la LAAT los que figuran en la siguiente tabla (la visibilidad se califica según el número de apoyos visibles desde cada uno de los puntos, según la posición en altura y según la distancia a la LAAT; 0 = sin visibilidad):

DENOMINACIÓN	VISIBILIDAD	DISTANCIA (km)
Balsa de la Malena	BAJA	2,12
Salinas de Armillas	0	2,83
Antigua mina de carbón “El Vinagre”	MUY ALTA	0,08
Balsa del Pantano	MUY BAJA	0,83
Ermita de Santa María de Allende	ALTA	1,16
Ermita de San Clemente	ALTA	1,20
Torre de la Iglesia de Nuestra Sra de la Piedad	0	0,90
Jurásico del río Moyuela	MEDIA	0,48
Encina de la Bomba	MEDIA	1,57
Castillo de Moyuela (ruinas)	MUY BAJA	1,06
Nevería y eras	ALTA	1,10
Cuevas de Valtierra y bodegas	MUY ALTA	1,16
Iglesia de la Asunción de Nuestra Sra	MEDIA	2,65
Ermita de la Virgen de Aliaga	0	2,22
Molino del Vado	0	1,99
Capas cretácicas de la muela de Escucha	0	2,57
Pliegue tumbado de la Hoz de la Vieja	ALTA	1,88
Azud del Hocino	0	1,67
Torre de la Hoz de la Vieja	MEDIA	1,96
Torre de Blesa	ALTA	0,85
Arco capilla de la Virgen de Aliaga	0	2,58
Iglesia de San Bartolomé	0	2,86
Iglesia de la Santa Cruz	0	1,22
Poblado del Cabezo de San Jorge	ALTA	1,19
Masada de la Peña del Cid	0	1,54
Torre Fortaleza de la Hoz de la Vieja	MEDIA	1,56

Tabla 17: Lugares de interés paisajístico atravesados por las LAAT y SET.

La visibilidad es mayor en los puntos situados en la mitad norte, con zonas más llanas, que en los puntos situados en la mitad sur, con un paisaje más complejo. La visibilidad es alta o muy alta desde los puntos cercanos y desde zonas elevadas, con buena visibilidad sobre el entorno.

La ruta “Circular por el río Aguasvivas y los montes de Blesa” sigue los fondos de valle, por lo que la visibilidad en la mayor parte del recorrido es muy baja o nula. La LAAT SET Gorgo - SET Promotores Circonio será visible desde las zonas próximas a Blesa, distantes algo más de 1 km. El resto del recorrido está a mayores distancias.

En esta ruta circular existe una loma, Los Matines, que es un buen mirador sobre el entorno. Desde esta loma se puede apreciar el trazado de la LAAT.

En la comarca de Campo de Belchite no existen miradores dentro de la envolvente de 3 km alrededor del trazado de la LAAT.

4.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

En Aragón, el área de estudio se encuentra en parte de los términos municipales siguientes (de norte a sur): Azuara, Moyuela, Blesa, Muniesa, Plou, Maicas, La Hoz de la Vieja, Vivel del río Martín, Montalbán, Martín del Río, Utrillas y Escucha. Azuara y Moyuela pertenecen a la comarca de Campo de Belchite, mientras que el resto pertenecen a la comarca de Cuencas Mineras. Son un total de 12 municipios.

La comarca de Campo de Belchite se encuentra dentro de la provincia de Zaragoza, mientras que la comarca de Cuencas Mineras pertenece a la provincia de Teruel.

El municipio más poblado es Utrillas, ya que es la capital administrativa de la comarca de Cuencas Mineras. Con 100 habitantes o menos de 100 se encuentran la mitad de los municipios estudiados. El menos poblado es Maicas, con 31 habitantes, casi la mitad mayores de 65 años. El segundo municipio en población es Montalbán, también perteneciente a la comarca de Cuencas Mineras. Entre los municipios de la comarca de Campo de Belchite, el municipio más poblado es el de Azuara, con 539 habitantes.

Con respecto a la población de los años 20 del siglo pasado se ha producido un descenso importante en todos los municipios considerados. En el conjunto de los municipios considerados se ha producido un descenso desde los 15.817 habitantes en 1920 a los 7.078 habitantes en 2022, con una pérdida del 55,3%.

En algunos municipios la población del 2022 es el 10% o menos de la población del 1920. Las pérdidas son superiores al 90% en Blesa, Plou, Maicas, La Hoz de la Vieja o Vivel del río Martín. En general se producen pérdidas de más del 70%, salvo en Martín del Río (58%), en Montalbán (47%), en Escucha (4%) y en Utrillas, la única población que aumenta en relación al año 1920 (un aumento del 118%), aunque también ha sufrido importantes pérdidas a partir de los años 90 por los cambios en el modelo energético, con el cierre de varias explotaciones mineras de carbón. Ese mismo esquema se ha producido en el municipio de Escucha.

Las pérdidas mayores se produjeron en las décadas de los 70 y 80 del pasado siglo, posiblemente debido a la emigración hacia zonas más industrializadas y con mayor oferta de empleo

Se observan fuertes diferencias entre municipios, con los menos poblados que basan su economía en el sector primario y, por tanto, tienen un alto porcentaje de afiliaciones en la agricultura en relación al total del municipio. Esto sucede en La Hoz de la Vieja, Vivel del río Martín o Blesa.

En los municipios con un mayor número de afiliaciones, el sector predominante es el de los servicios, como sucede en Muniesa, Montalbán o Utrillas. En Escucha es claramente el sector industrial el que agrupa al mayor número de afiliaciones. En Utrillas el sector industrial sigue de cerca al de servicios. En este sentido hay que recordar que Utrillas es el centro comercial y administrativo de la comarca.

La construcción es el sector con mayor afiliación en el municipio de Azuara. La industria y la construcción son dos sectores con escasa o nula afiliación en la mayor parte de los municipios analizados.

MUNICIPIO	FIGURA DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
AZUARA	Plan General de Ordenación Urbana
MOYUELA	Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano
BLESA	Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano
MUNIESA	Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano
PLOU	Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano
MAICAS	Sin figura de planeamiento
LA HOZ DE LA VIEJA	Sin figura de planeamiento
VIVEL DEL RÍO MARTÍN	Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano
MONTALBÁN	Adaptación a Plan General de Ordenación Urbana de las Normas Subsidiarias Municipales
MARTÍN DEL RÍO	Plan General de Ordenación Urbana
UTRILLAS	Plan General de Ordenación Urbana
ESCUCHA	Plan General de Ordenación Urbana

Tabla 18: Figuras de planeamiento urbanístico. Fuente: SIUA.

4.6. RIESGOS RELEVANTES Y VULNERABILIDAD DE LOS PROYECTOS ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

Tal y como recoge la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, una de las novedades de la ley, prevista, entre otros, en el nuevo artículo 35, es la obligación, por parte del promotor, de incluir en el estudio de impacto ambiental un análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves

o catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

Se puede concluir que la vulnerabilidad del proyecto es baja, debido a que el perjuicio ambiental por ocurrencia de un suceso se estima en la mayor parte de los casos como bajo, aun presentando probabilidad media de ocurrencia. La vulnerabilidad por riesgo de incendios puede ser alta en la mitad sur de la LAAT SET Gorgo – SET Promotores Circonio, por lo que es necesario extremar las medidas preventivas para evitar la generación de incendios. Los impactos resultantes son compatibles o no aplicables.

LAAT / SET	MOVIMIENTOS DEL TERRENO	INESTABILIDAD DEL SUBSUELO	AVENIDAS E INUNDACIONES	VIENTOS	INCENDIOS
Gorgo – Circonio	Muy baja a Media	Muy baja a Media	Baja con zonas Alta	Media a Alta	Tipos 2 al 7
Circonio - Valdeconejos	Muy baja	Baja	Baja	Alta	Tipo 5
SET Gorgo	Muy baja	Muy baja	Baja	Alta	Tipo 7
SET Promotores Circonio	Muy baja	Baja	Baja	Alta	Tipo 5

Tabla 19: Vulnerabilidad de las instalaciones proyectadas. Fuente: Elaboración propia.

5. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Tras la definición del entorno y de las actuaciones del proyecto, se realiza el diagnóstico de las repercusiones de dichas acciones sobre todos los aspectos del medio físico, perceptual y socioeconómico, cultural y territorial mediante un sistema matricial causa-efecto. Posteriormente se describen y valoran los impactos que se consideran relevantes sobre cada factor ambiental.

Esta identificación se presenta en forma matricial de manera previa a la descripción de las afecciones previstas, mediante la “Matriz de identificación de impactos”, diferenciando entre las afecciones producidas en la fase de obras, explotación y desmantelamiento.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquéllas, se procede a valorar los distintos impactos generados por el proyecto.

Para ello, la matriz de importancia permite obtener una valoración de los impactos. El término *Importancia* hace referencia al ratio mediante el cual se medirá el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

Se sintetizan en este apartado los posibles impactos identificados en una matriz en la que se han cruzado las acciones del proyecto y las repercusiones de las mismas sobre los factores del medio diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

5.1. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS INICIALES

Una vez identificados y valorados los impactos potenciales iniciales derivados del proyecto considerados, se presentan en este apartado, en forma matricial, los resultados obtenidos.

Se presenta, para los factores identificados, el impacto sobre cada uno de ellos, la acción que produce dicho impacto, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento, así como la valoración cuantitativa final del impacto resultante del análisis desarrollado con anterioridad, sin la aplicación de medidas correctoras.

El análisis y valoración de los efectos permite detectar que el proyecto causará principalmente impactos compatibles en fase de construcción y desmantelamiento, sin considerar medidas preventivas y correctoras.

También en la fase de explotación, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras establecidas, la mayor parte de los impactos derivados del proyecto resultarán compatibles. Se estiman impactos moderados sobre la eliminación y degradación de la vegetación, pérdida de Hábitats de Interés Comunitario, molestias a la fauna, pérdida de hábitats disponibles para la fauna, afecciones a la fauna en general, y a la avifauna en particular, en la fase de construcción.

En la fase de explotación los impactos moderados se centran en la eliminación de la cubierta vegetal y HIC, derivado de la poda de la calle, la alteración o pérdida de hábitats, el riesgo de colisión de avifauna contra conductores y afecciones a la fauna en general, a la avifauna en particular y afecciones al paisaje.

La fase de desmantelamiento también supondrá afecciones negativas a la fauna en general, a la avifauna, si bien en general, el desmantelamiento y retirada de las instalaciones supondrá impactos positivos.

Se estiman impactos compatibles y positivos sobre el medio socioeconómico.

Se establecerán, a partir de este punto, las medidas ambientales encaminadas a la reducción y minimización de impacto potencial de las instalaciones proyectadas.

LAAT 220 KV SET GORGÓ - SET PROMOTORES CIRCONIO / LAAT 220 KV SET PROMOTORES VALDECONAJOS REE / SET GORGÓ / SET PROMOTORES CIRCONIO																
MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO				ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN		MEDIO PERCEPTUAL		MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL			
	ATMÓSFERA	GEOLOGÍA Y GEOMORF.	EDAFOLOGÍA	HIDROLOGÍA	HIDROLOGÍA	HIDROLOGÍA	FAUNA	FAUNA	ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN	ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN	PAISAJE	PAISAJE	Afectación a usos del territorio	Molestias a la población	Dinamización económica	PATRIMONIO CULTURAL
ACCIONES DEL PROYECTO	Alteración calidad d del aire	Incremento nivel sonoro	Cambios en el relieve	Alteración propiedades suelo	Incremento fenómenos erosivos	Afectación aguas superficiales	Afectación acuíferos	Eliminación y degradación de la cubierta vegetal	Afectación a flora catalogada o rara	Hábitats de interés comunitario	Molestias a la fauna	Alteración o pérdida hábitats	Efecto barrera para la fauna	Mortalidad por colisión	Afectación a espacios con figuras de protección	Afectación al Patrimonio cultural
	-22	-21		-23	-28	-20		-41	-	-30	-30	-32	-23		-32	
	-24	-24	-23	-23	-28	-20		-31		-30	-32	-32	-23		-32	
	-24	-24		-23				-23		-20	-26		-21		-23	
				-23												
	-22	-24						-23			-24				-21	
				-23		-20	-19			-20					-23	
								-23		-25	-26		-24		-30	
		-21						-23				-24			-21	
FASE DE EXPLOTACIÓN																
Presencia de las instalaciones											-30	-32	-30	-36	-37	-24
Mantenimiento de las instalaciones			-21			-20	-19	-41		-32			-25			+22
FASE DE DESMANTELAMIENTO																
Desmantelamiento de las instalaciones		-27						-31		-25	-26		-24		-30	-21
Tránsito de maquinaria y vehículos	-24															-21
Presencia de personal																
Generación de residuos			-23			-20	-19									+25
Restauración del medio	-24		+23	+23	+28	+20		+31		+32	+26	+32	+28	+33	+37	+24
																+25

Tabla 20: Matriz de impactos iniciales de la LAAT 220 KV SET Gorgo - SET Promotores Circonio, LAAT SET Promotores Circonio - SET Promotores Valdeconajos, REE, SET Gorgo y SET Promotores Circonio.

Impacto Compatible	C
Impacto Moderado	M
Impacto Severo	S
Impacto Crítico	Cr
Impacto Positivo	+

6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez identificados y valorados los impactos que podría generar el proyecto sobre el medio, es necesario definir una serie de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias de carácter ambiental de obligado cumplimiento.

Las citadas medidas tienen como objetivo prevenir, reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales negativos significativos que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto, así como la integración ambiental del mismo, en aras de conseguir que el impacto global del proyecto resulte lo menos agresivo posible con el entorno.

El grupo de medidas preventivas tiene como fin evitar o reducir en origen los posibles daños ambientales provocados por las actuaciones. Éstas son siempre preferibles a las correctoras, tanto desde el punto de vista ambiental como económico.

Las medidas correctoras están dirigidas a reparar los efectos ambientales negativos ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno, capaces de minimizar el impacto.

En defecto de las anteriores medidas, las medidas compensatorias no evitan la aparición del efecto ni lo anulan o atenúan, pero compensan de alguna manera la alteración del factor afectado. Se aplican, por tanto, cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección.

Se establecen medidas encaminadas a la protección de la calidad atmosférica, la protección de la geología, geomorfología y suelos, la protección del agua, la protección de la vegetación, la protección de la avifauna, la protección del paisaje, la protección del medio socioeconómico, la protección del patrimonio cultural y la protección frente a residuos y vertidos. Las medidas se extienden a la fase de construcción, de explotación y desmantelamiento.

La aplicación de medidas preventivas, correctoras y compensatorias a los impactos iniciales en general y en los moderados en particular, hace que varíe la importancia del impacto final en cada caso, como se recoge a continuación.

Se presenta, para cada uno de los impactos ambientales, la acción que produce dicho impacto, diferenciando entre la fase de construcción, explotación y desmantelamiento, y la valoración cuantitativa final del impacto resultante del análisis desarrollado con anterioridad, una vez se han aplicado las medidas correctoras.

6.1. MATRIZ DE IMPACTOS RESIDUALES

La nueva evaluación de la importancia de los impactos clasificados como moderados, una vez se aplican las medidas correctoras y protectoras, queda de la siguiente forma:

LAAT 220 KV SET GORGO - SET PROMOTORES CIRCONIO / LAAT 220 KV SET PROMOTORES VALDECONEJOS REE / SET GORGO / SET PROMOTORES CIRCONIO																		
MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	MEDIO FÍSICO				MEDIO BIÓTICO				ESPACIOS CON FIGURAS DE PROTECCIÓN	MEDIO PERCEPTUAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y TERRITORIAL							
	ATMÓSFERA	GEOLOGÍA Y GEOMORF.	EDAFOLOGÍA	HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN	FAUNA		PAISAJE			SOCIOECONÓMICO	PATRIMONIO CULTURAL						
ACCIONES DEL PROYECTO	Alteración calidad d del aire	Incremento nivel sonoro	Cambios en el relieve	Alteración propiedades suelo	Incremento fenómenos erosivos	Afectación aguas superficiales	Afectación acuíferos	Eliminación y degradación de la cubierta vegetal	Afectación a flora catalogada o rara	Habitats de interés comunitario	Molestias a la fauna	Efecto barrera para la fauna	Mortalidad por colisión	Afectación a espacios con figuras de protección	Modificación del paisaje	Afectación a usos del territorio	Dinamización económica	Afectación al Patrimonio cultural
	FASE DE CONSTRUCCIÓN																	
	Desbroce y despeje de vegetación	-22	-21	-23	-25	-20		-38	-	-30	-29	-32	-23		-32	-24		+27
	Movimiento de tierras	-24	-24	-23	-25	-20		-28			-29	-35	-23		-32	-24		+27
	Tránsito de maquinaria y vehículos	-24	-24	-23				-23		-20	-25		-21		-23		-21	-
	Presencia de personal																	-
	Acopio de material y maquinaria			-23														
	Obra civil (cimentaciones plataformas y accesos)	-22	-24			-20	-19	-23			-25	-24			-32		-21	+27
	Generación de residuos			-23						-20					-23			
	Montaje de elementos e instalaciones		-21					-23		-25	-25	-24			-30	-24	-21	+27
FASE DE EXPLOTACIÓN																		
Presencia de las instalaciones										-30	-35	-30	-33	-37	-32	-24		
Mantenimiento de las instalaciones			-21			-20	-19	-35		-32		-25					+22	
FASE DE DESMANTELAMIENTO																		
Desmantelamiento de las instalaciones		-24						-31		-25	-25	-24		-30		-21	+25	
Tránsito de maquinaria y vehículos	-24																-21	
Presencia de personal																		
Generación de residuos			-23			-20	-19										+25	
Restauración del medio	-24	+23	+23	+28	+20	+20		+31	+32	+32	+26	+32	+33	+37	+32	+24	+25	-
Impacto Compatible	C																	
Impacto Moderado	M																	
Impacto Severo	S																	
Impacto Crítico	Cr																	
Impacto Positivo	+																	

Tabla 21.: Matriz de impactos residuales de la LAAT 220 KV SET Gorgo - SET Promotores Circonio, LAAT SET Promotores Circonio - SET Promotores Valdeconejos, REE, SET Gorgo y SET Promotores Circonio.

Tabla 21: Matriz de impactos residuales de la LAAT 220 KV SET Gorgo - SET Promotores Circonio, LAAT SET Promotores Circonio - SET Promotores Valdeconejos, REE, SET Gorgo y SET Promotores Circonio.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se incluye en este Apartado el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) propuesto para las medidas indicadas en el Apartado anterior. No obstante, el nivel de desarrollo del presente Programa es el que corresponde a un Estudio Informativo, siendo necesario, en fases posteriores de proyecto, la redefinición o precisión de algunas de las medidas propuestas y por lo tanto del propio PVA. El programa definido en proyecto estará condicionado por el contenido de la futura Declaración de Impacto Ambiental emitida por el órgano competente.

Se dan pues en este PVA, las pautas a seguir en el desarrollo del mismo en el proyecto, para el control y vigilancia de las medidas de preservación y recuperación ambiental necesarias para mitigar las afecciones que se derivarán de la obra descrita, así como para controlar la evolución ambiental de la misma en sus distintas fases. Este PVA se llevará a cabo durante la fase de obras y de explotación de las nuevas infraestructuras, según los criterios que se describen a continuación.

Por tanto, las fases en las que se divide claramente la vigilancia, son tres:

- Fase previa para establecer los datos de partida
- Fase de obras, durante el tiempo de duración de las mismas
- Fase de explotación durante los cinco primeros años de puesta en servicio.

La realización del seguimiento se basará en la formulación de indicadores, los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados. De los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para ello, los indicadores irán acompañados de umbrales de alerta que señalen el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el Programa.

La definición de indicadores, periodicidad del seguimiento, valores umbrales admisibles y otros aspectos, serán objeto de concreción a nivel de proyecto, excediendo su determinación del nivel de Estudio de Impacto Ambiental presente.

Antes de iniciar el PVA y previamente al inicio de las obras, se realizará una campaña cero de reconocimiento del terreno que complemente y actualice los aspectos descritos en el EIA y en el estudio de detalle realizado en fase de proyecto, para poder identificar y valorar las alteraciones introducidas por las obras y, sobre todo, para definir las zonas o los aspectos en las que se realizarán los muestreos u observaciones posteriores y su estado pre operacional. Este reconocimiento y documentación se refiere a: vías pecuarias y caminos, yacimientos arqueológicos, hábitats prioritarios, etc., niveles de ruido sin proyecto en las zonas habitadas más cercanas, estado erosivo del terreno, etc.

Durante la fase de obras, la vigilancia se centrará en garantizar y verificar la correcta ejecución de las obras en lo que respecta a las especificaciones del Proyecto con incidencia ambiental y de las medidas correctoras propuestas, además de vigilar la aparición de impactos no previstos. En esta fase, se elaborará

antes del inicio de las obras el Plan de Rutas para el suministro de material y movimiento de maquinaria. Por otro lado, algunos aspectos de seguimiento en esta fase son: replanteo y señalización de las obras, controles periódicos que aseguren que la ubicación de préstamos, acopio de materiales, limpieza de maquinaria, etc., protección de la capa edáfica, protección contra la erosión, revegetación, protección de la fauna, protección al sistema hídrico, protección de restos arqueológicos y control de otros aspectos que afectan a la población y a los trabajadores.

A la finalización de las obras se prepararán los planos de situación y definición de las zonas restauradas, necesarios para facilitar las inspecciones y el seguimiento previsto que el citado equipo de control ha de llevar a cabo mediante visitas periódicas con observación y recogida de determinados datos y la emisión de informes.

El Equipo de Vigilancia Ambiental designado por el promotor será el encargado de poner en práctica el PVA en las distintas fases de ejecución y funcionamiento del proyecto; contará con un Director Técnico Ambiental de Obra que estará en contacto permanente con la Dirección de Obra durante la construcción de los proyectos

Dicho Director Ambiental será el responsable de la adopción de las distintas medidas correctoras, del control y análisis de la evolución de los indicadores ambientales seleccionados y de la emisión de informes técnicos periódicos sobre los resultados y conclusiones obtenidos a partir de los controles realizados.

Se remitirán informes al órgano ambiental y su contenido debe asegurar el cumplimiento de la DIA y de los objetivos perseguidos con las medidas adoptadas, definidas a nivel constructivo en fase de proyecto. Se proponen la emisión de los informes previos al inicio de las obras, informes durante la fase de obras e informe previo al acta de recepción de las obras. Después del examen de toda la documentación así generada, el órgano ambiental podrá decidir acerca de posibles modificaciones en las actuaciones previstas.

8. CONCLUSIONES

Este Estudio de Impacto Ambiental pretende ser una eficaz herramienta preventiva orientada a evitar, reducir o minimizar, los efectos sobre el medio ambiente derivados de la instalación de la LAAT 220 kV SET Gorgo - SET Promotores Circonio, la LAAT 220 kV SET Promotores Circonio - SET Promotores Valdeconejos REE, la SET Gorgo y la SET Promotores Circonio, en los términos municipales de Azuara, Moyuela y Plasas, en la provincia de Zaragoza y en los términos municipales de Blesa, Muniesa, Plou, Maicas, La Hoz de la Vieja, Vivel del Río Martín, Martín del Río, Utrillas y Escucha, en la provincia de Teruel.

Como cualquier proyecto, su desarrollo provocará una serie de efectos sobre el medio, aunque sin duda, las mayores afecciones se darán en la fase de funcionamiento sobre la ocupación del suelo, la intrusión visual en el paisaje y la fauna en todo el ámbito de actuación.

En consecuencia, se han establecido una serie de medidas para evitar los impactos previsibles, corregir los moderados y mitigar los inevitables.

La principal conclusión que se extrae de la definición del proyecto y de la toma en consideración de las medidas preventivas y correctoras, es que la puesta en funcionamiento de las instalaciones proyectadas no va a provocar impactos severos ni críticos sobre el medio ambiente, por lo que, adoptando las medidas necesarias, las instalaciones proyectadas se consideran compatibles con la conservación del medio ambiente.

A este respecto, cabe destacar que el proyecto se desarrollará en suelos no urbanizables, alejados de cualquier núcleo de población, en una zona fundamentalmente agrícola donde el número de visitantes se considera bajo.

Ya en la fase de diseño se han tenido en cuenta diversas medidas ambientales como la identificación de zonas potencialmente aptas para albergar las LAAT y las SET, optimizada ambientalmente de forma que eviten zonas sensibles y se minimicen los impactos sobre el medio ambiente derivados de su implantación, con un aprovechamiento máximo de utilización de caminos y vías de acceso existentes.

El análisis y valoración de los efectos permite concluir que el proyecto causará principalmente impactos compatibles en fase de construcción y desmantelamiento teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio. También en la fase de explotación, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras establecidas, la mayor parte de los impactos derivados del proyecto resultarán compatibles. Se estiman impactos moderados sobre la eliminación y degradación de la vegetación, pérdida de Hábitats de Interés Comunitario, molestias a la fauna, pérdida de hábitats disponibles para la fauna, afecciones a la fauna en general, y a la avifauna en particular, en la fase de construcción. En la fase de explotación los impactos moderados se centran en la eliminación de la cubierta vegetal y HIC, derivado de la poda de la calle, la alteración o pérdida de hábitats, el riesgo de colisión de avifauna contra conductores, efecto barrera y afecciones al paisaje.

La fase de desmantelamiento también supondrá afecciones negativas a la fauna en general, a la avifauna, si bien en general, el desmantelamiento y retirada de las instalaciones supondrá impactos positivos.

El Estudio establece un Programa de Vigilancia Ambiental para controlar la integración de las infraestructuras en el medio, con el control y seguimiento realizado por un técnico especialista que remitirá a la autoridad competente, los informes periódicos necesarios sobre el cumplimiento de lo pronosticado.

A la vista de los resultados finales del presente Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que no existen implicaciones ambientales de relevancia significativa causadas por la ubicación de este proyecto. Se pretende compatibilizar un proyecto vinculado a energía renovable, con la conservación de los valores ambientales.

Entendemos que han sido analizadas con detalle cuantas consideraciones incluyen los documentos reglamentarios exigibles por el Artículo 27 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y

Protección Ambiental de Aragón; y por el Artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las medidas preventivas y/o correctoras que figuran en el presente estudio, así como las que se establezcan en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental emitida por el órgano ambiental, serán incluidas en el proyecto definitivo con su correspondiente partida presupuestaria.

Con lo expuesto se da por concluido el presente Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos de la LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET GORGÓ – SET PROMOTORES CIRCONIO, LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET PROMOTORES CIRCONIO - SET PROMOTORES VALDECONEJOS REE, SET GORGÓ Y SET PROMOTORES CIRCONIO (ZARAGOZA Y TERUEL).

Zaragoza, marzo de 2024.

El Equipo Redactor de Calidad y Estudios



Fdo.: Alfonso de la Fuente Losa.
Geólogo, colegiado 3.330 del ICOG.