

ANEXO I

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	4
1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO	6
2.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS	7
2.1.- ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO	8
3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
3.1.- LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN 400 kV S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" – S.E. "MUDÉJAR"	10
3.1.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES	10
3.2.- SUBESTACIÓN PROMOTORES-MUDÉJAR 400/220/33 kV	10
3.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	11
4.- INVENTARIO AMBIENTAL	13
4.1.- HIDROLOGÍA	13
4.2.- HIDROGEOLOGÍA	13
4.3.- VEGETACIÓN	13
4.3.1.- Vegetación actual	13
4.4.- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	14
4.5.- FAUNA	14
4.5.1.- Especies amenazadas	14
4.6.- ESPACIOS PROTEGIDOS	14
4.6.1.- Red Natura 2000	14
4.6.2.- Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales	15
4.6.3.- Planes de Recuperación o Manejo de especies	15
4.6.4.- Lugares de Interés Geológico	15
4.6.5.- Otros Espacios Naturales Protegidos de Aragón	15
4.6.6.- Ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008	16
4.6.7.- Montes de Utilidad Pública y Vías pecuarias	16
4.7.- PAISAJE	17
4.7.1.- Atlas de Paisaje de Aragón	17
4.7.2.- Unidades paisajísticas (D1)	17
En el ámbito de estudio que puedan sufrir una afección, se definen un total de Unidades de Paisaje:	17
4.7.3.- Impactos negativos (D4)	17

4.7.4.- Calidad paisajística, Fragilidad visual y Aptitud paisajística.....	17
4.7.5.- Análisis de la visibilidad del proyecto	18
4.7.6.- Terrenos cinegéticos.....	18
4.7.7.- Patrimonio cultural	19
4.7.8.- Planeamiento urbanístico.....	19
5.- ANÁLISIS DE RIESGOS	20
6.- IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	21
6.1.- RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	21
6.1.1.- Impactos compatibles	23
6.1.2.- Impactos moderados.....	23
6.1.3.- Impactos severos.....	24
6.1.4.- Impactos críticos	24
6.1.1.- Impactos beneficiosos.....	24
7.- ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS.....	25
7.1.- Efectos sobre el medio físico:	25
7.2.- Efectos sobre el medio natural:.....	25
7.3.- Efectos sobre el medio humano.....	26
8.- PROPUESTA DE MEDIDAS MITIGADORAS DE LOS IMPACTOS.....	27
FASE CONSTRUCCIÓN	27
CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO	27
GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	28
HIDROLOGÍA	29
FAUNA.....	30
VEGETACIÓN	31
PAISAJE	31
USOS DEL SUELO	32
RESIDUOS Y VERTIDOS	32
PATRIMONIO	33
FASE DE EXPLOTACIÓN.....	34
CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO	34
GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	34
HIDROLOGÍA	34
FAUNA.....	35
VEGETACIÓN	35

RESIDUOS Y VERTIDOS	35
FASE DE DESMANTELAMIENTO	36
CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO	36
GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS	36
HIDROLOGÍA	36
FAUNA.....	37
VEGETACIÓN	37
RESIDUOS Y VERTIDOS	37
9.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	38
9.1.- VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	38
9.2.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	39
9.3.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE DESMANTELAMIENTO	39
10.- IMPACTOS RESIDUALES	41
11.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	43

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La subestación transformadora SE "PROMOTORES-MUDÉJAR" 400/220/33 kV se plantea como parte de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica que se va a generar en las siguientes plantas solares fotovoltaicas y eólicas:

- FV MUDÉJAR (235 MW_{ins}/181 MW_n), de ENEL GREEN POWER ESPANA, S.L.
- FV SEDÉIS V (49,9 MW_{ins}/41,6 MW_n), de RENOVABLES MEDIAVILLA, S.L.
- PE IBEROS (49,4 MW), de RENOVABLES LA PEDRERA, S.L.
- PE MAJALINOS I (49,4 MW), de ENERGÍAS RENOVABLES DE MORFEO, S.L.
- PE GUADALOPILLO I (49,4 MW), de ENERGÍAS RENOVABLES DE TITÁN, S.L.
- FV CASTELILLO II (49,5 MW_{ins}/41,6 MW_n), de ENERGÍAS RENOVABLES DE NESO, S.L.
- FV TOLOCHA II (32,5 MW_{ins}/26,9 MW_n), de ENERGÍAS RENOVABLES DE NAYADE, S.L.
- CSF MUDÉJAR I (50 MW_{ins}/40 MW_n), de MONEGROS SOLAR, S.A.
- FV LA ESTANCA (25,3 MW_{ins}/21 MW_n), de COMPAÑÍA ENERGÉTICA ARAGONESA DE RENOVABLES, S.L. (CEAR)
- FV EL PLANO (24 MW_{ins}/20 MW_n), de COMPAÑÍA ENERGÉTICA ARAGONESA DE RENOVABLES, S.L. (CEAR)
- PV OPDE MUDÉJAR I (50 MW_{ins}/40 MW_n), de PLANTA SOLAR OPDE 23, S.L.
- PV OPDE MUDÉJAR II (33,7 MW_{ins}/27 MW_n), de PLANTA SOLAR OPDE 24, S.L.
- FV GAMUDÉJAR (45 MW_{ins}/35 MW_n), de GALAXY ENERGY, S.L.
- FV CALIZA SOLAR (49,88 MW_{ins}/35,5 MW_n), de CALIZA SOLAR, S.L.
- FV ALCAÑIZ SOLAR (49,88 MW_{ins}/35,5 MW_n), de ALCAÑIZ SOLAR, S.L.
- ISF MUDÉJAR I (45 MW_{ins}/38 MW_n), de ENERGÍA POLÍMERO, S.L.U.

ENERGÍAS RENOVABLES DE PROTEO, S.L., el IUN, proyecta también la construcción de la nueva línea eléctrica (Línea de Alta Tensión 400kV de SE "PROMOTORES MUDÉJAR" a SE "MUDÉJAR") con el fin de evacuar la energía eléctrica procedente del conjunto de instalaciones previamente mencionadas.

En las siguientes figuras se muestra el esquema general de las instalaciones:



Esquema de la instalación proyectada: LAT 400kV

1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las actuaciones objeto de evaluación en el presente estudio de impacto ambiental se van a llevar a cabo en el término municipal de Andorra perteneciente a la Comarca Andorra-Sierra de Arcos; en la provincia de Teruel.

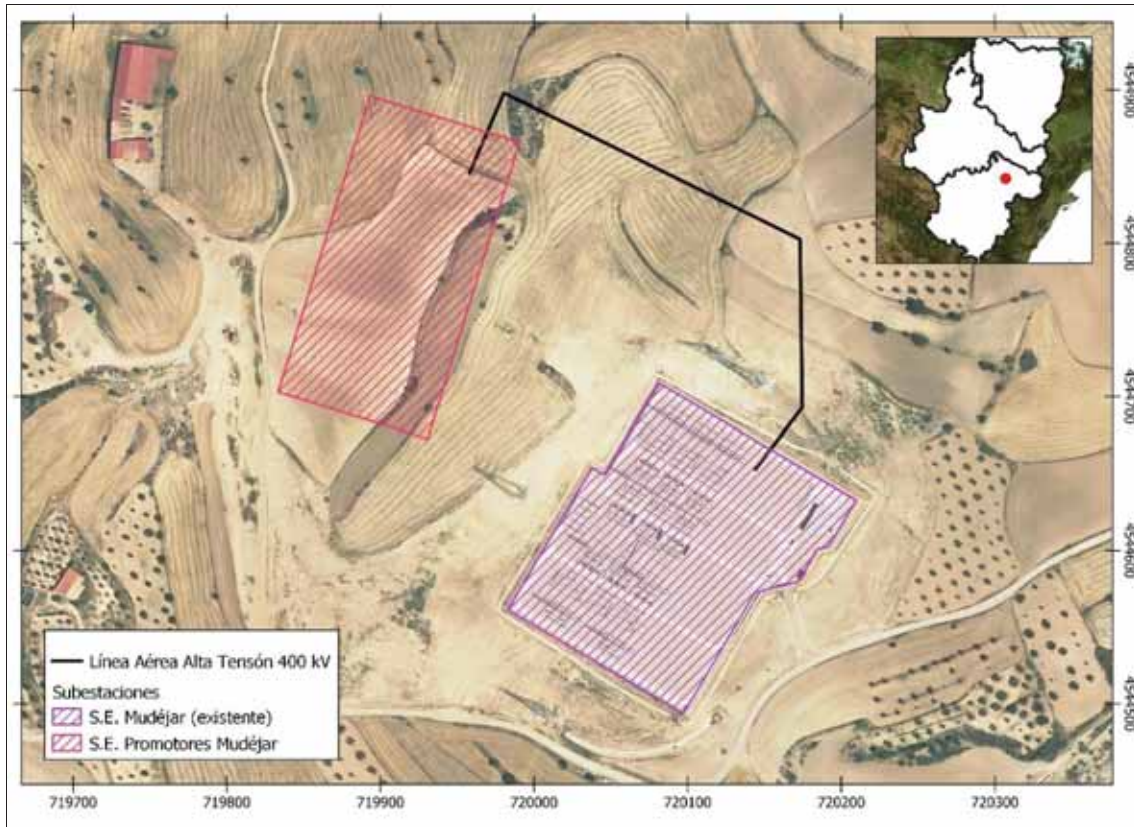


Imagen de la ubicación del proyecto sobre ortofoto Fuente: PNOA. Elaboración: propia.

Ver planos de situación y emplazamiento

2.- ALTERNATIVAS PLANTEADAS

En el presente capítulo se exponen las diferentes alternativas que se han tenido en cuenta en el diseño y planificación de la línea aérea de alta tensión S.E. "Promotores Mudéjar" – S.E. "Mudéjar REE" atendiendo a sus características técnicas y ambientales.

El estudio de alternativas viables y la selección de la propuesta definitiva, desde el punto de vista ambiental, partió de una colaboración directa y continua entre el equipo consultor en materia de medio ambiente y el equipo proyectista. Ello ha permitido la incorporación de las consideraciones ambientales en el diseño del proyecto desde sus inicios.

Para la elección de la alternativa óptima de trazado, se ha realizado un estudio de las características del medio. Dentro de este estudio se ha tenido en cuenta la información solicitada a la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

Con esta información se elaboró un primer corredor donde plantear las alternativas de trazado sobre plano, priorizando el evitar la afección a espacios protegidos y ámbito de especies catalogadas. Dentro de este corredor también se tuvieron en cuenta los núcleos de población y el patrimonio cultural.

Así, una vez analizada esta información, se plantean tres alternativas de trazado (incluyendo la alternativa 0) respetuosas con el medio ambiente, con objeto de seleccionar la idónea de entre las mismas. Las principales consideraciones para elección del trazado definitivo se han basado en los siguientes aspectos:

- Se realizó un estudio inicial de accesibilidad, figuras de protección ambiental en el área objeto de estudio, y estudio de las diferentes propuestas de trazado sobre ortofoto apoyadas por visitas de campo. Como consideración previa, todas las alternativas hacen uso de los accesos existentes en el área, en todos los casos en los que esto es posible.
- Se ha realizado un estudio de unidades de vegetación y especies catalogadas con el objeto de la mínima afección a las mismas.

2.1.- ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO

Las posibles alternativas de emplazamiento y trazado vienen muy condicionadas por el futuro desarrollo eólico y fotovoltaico en la zona, el cual utilizará la S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" para la evacuación de la energía eléctrica generada.

Todas las posibles alternativas vienen limitadas en gran medida por criterios técnicos, dado que, a nivel medioambiental, las opciones disponibles resultan muy similares debido a que se trata de una zona muy fuertemente modificada por el ser humano y sometida a en la mayoría de su extensión a explotación agrícola. Es por ello que a la hora de realizar la selección de alternativa se han seguido los siguientes criterios técnicos:

- Distancia a la ya existente S.E. "MUDÉJAR R.E.E." inferior a 500 m por medida de contadores.
- Emplazamiento adecuado para la evacuación de energía eléctrica por el conjunto de los promotores de la subestación.

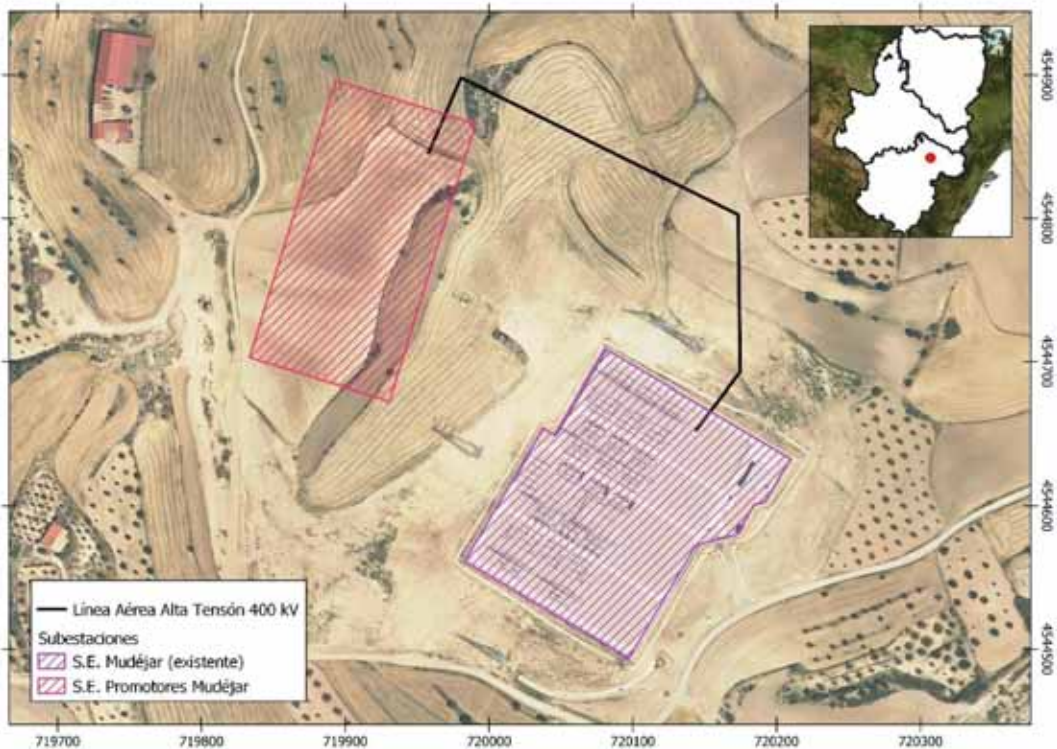
Tal y como se observa en la siguiente imagen, dentro del radio alrededor de la S.E. "Mudéjar" el terreno disponible para situar la S.E. "Promotores-Mudéjar" y su L.A.A.T. hasta la S.E. ya existente, se trata, en su mayoría, de campos de cultivo, principalmente cultivos herbáceos de secano, y alguno arbóreo. Por otro lado, el sector sureste restante del área de radio 500 m corresponde a los alrededores de la Balsa de Residuos de la Central Térmica de Andorra.



Imagen del radio de 500 m alrededor de la ya existente S.E. "Mudéjar"

Teniendo en cuenta que el terreno disponible más favorable dentro del radio de 500 m alrededor de la S.E. "Mudéjar" se trata de los campos de cultivo, ya que los alrededores de la balsa quedan descartados por su menor cota, la selección del emplazamiento de la S.E. "Promotores-Mudéjar" y su L.A.A.T. queda en función del acuerdo de los promotores de la S.E. "Promotores-Mudéjar" a tenor de los distintos requisitos técnicos de cada uno de ellos para realizar la evacuación de energía eléctrica en la futura subestación.

La alternativa elegida es la expuesta en el siguiente mapa:



Alternativa de emplazamiento y trazados seleccionados para la S.E. "Promotores-Mudéjar" y su L.A.A.T

- El trazado queda condicionado también por la presencia de edificaciones, puesto que no está permitido el vuelo de la línea sobre las mismas, tal y como establece el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en su Artículo 161, Apartado 1.

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1.- LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN 400 kV S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" – S.E. "MUDÉJAR"

3.1.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

CARACTERÍSTICAS	DATOS
Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada	420 kV
Potencia a transportar	731,35 MW
Nº de circuitos	Uno
Nº de conductores por fase	Dos
Disposición conductores	En capa
Longitud de la línea:	431,64 m
Zona de cálculo	B
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductores por circuito	Dos/fase, de aluminio y acero tipo LARL-517 (RAIL-AW)
Tense Horizontal Máx. conductor (-15°C+Hielo+Viento 60 km/h)	500/700/3.848 daN
Cables de tierra	Uno
Tipo de cable de tierra	Dos, Cable compuesto OPGW Tipo 2 25kA
Tense Horizontal Máx. Cable Tierra (-15°C+Hielo+Viento 60 km/h)	400/500/2.962 daN
Aislamiento	Cadenas con elementos U120BS/146 en vidrio templado
Apoyos	3 torres metálicas de celosía, pertenecientes a las series montaje en capa/delta del fabricante IMEDEXSA
Tipo de cimentación de Apoyos	Fraccionada 4 patas: CIRCULAR CON CUEVA
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor

3.2.- SUBESTACIÓN PROMOTORES-MUDÉJAR 400/220/33 kV

La subestación objeto del presente Proyecto transforma la energía que llega de los siguientes parques eólicos y fotovoltaicos:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ○ FV MUDÉJAR. | ○ FV LA ESTANCA. |
| ○ FV SEDÉIS V. | ○ FV EL PLANO. |
| ○ PE IBEROS. | ○ PV OPDE MUDÉJAR I. |
| ○ PE MAJALINOS I. | ○ PV OPDE MUDÉJAR II. |
| ○ PE GUADALOPILLO I. | ○ FV GAMUDÉJAR. |
| ○ CSF MUDÉJAR I. | ○ FV CALIZA SOLAR. |
| ○ FV CASTELILLO II. | ○ FV ALCAÑIZ SOLAR. |
| ○ FV TOLOCHA II. | ○ ISF MUDÉJAR I. |

El total de la energía se evacua a través de una única línea aérea de 400 kV hasta la subestación "Mudéjar" de R.E.E.

Las características principales de la nueva Subestación 400/220/33 kV "Promotores-Mudéjar" se resume en el cuadro siguiente:

CARACTERÍSTICAS	
Número de niveles de Tensión	2
Tensión	400,220 kV
Ejecución 400 kV	Intemperie
Ejecución 220 kV	Intemperie

Todos los elementos de la Subestación se ubicarán en un recinto vallado con una superficie de 20.634,6 m².

La ubicación concreta de la subestación puede consultarse en el anexo de planos.

3.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La subestación 400/220/33 kV será de tipo intemperie y constará de:

- Un (1) edificio de control, donde se alojarán los armarios de control, protecciones, equipos auxiliares, medida, corriente continua, etc.
- Dos (2) casetas de relés (CR-1 y CR-2).
- Dos (2) centros de transformación (C.T. AT1 y C.T. AT2).
- Sistema de Servicios Auxiliares, los SS.SS.AA. de CA serán alimentados por dos (2) fuentes de alimentación independientes, y los SS.SS.AA. de CC de 125 VCC y 48 VCC serán alimentado desde un equipo rectificador-batería de 125 VCC y de 48 VCC respectivamente.
- Grupo electrógeno para el suministro alternativo de los SS.AA. de la subestación.

- Sistema de telecontrol y telemando encargado de recoger señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión a los centros remotos de operación.
- Sistemas de protección contra incendios y de detección de intrusos.
- Sistema integrado de control y protección doble (SICOP).

En el nivel de 400 kV la subestación contara con la siguiente posición:

- Tres (3) posiciones de 400 kV, en configuración de simple barra y tecnología AIS:
 - Posición 1: LÍNEA ST MUDÉJAR REE 400 kV (L1)
 - Posición 2: AT1 LADO 400 kV
 - Posición 3: AT2 LADO 400 kV

En el nivel de 220 kV la subestación contará con las siguientes posiciones:

- Tres (3) posiciones de 220 kV (AT1), en configuración de simple barra y tecnología AIS:
 - Posición 1: AT1 LADO 220 kV
 - Posición 2: LÍNEA 220 kV (L2)
 - Posición 3: LÍNEA 220 kV (L3)
- Cuatro (4) posiciones de 220 kV (AT1), en configuración de simple barra y tecnología AIS:
 - Posición 1: AT2 LADO 220 kV
 - Posición 2: LÍNEA 220 kV (L4)
 - Posición 3: LÍNEA 220 kV (L5)
 - Posición 4: LÍNEA 220 kV (L6)

Posiciones de transformación con las que contará la subestación:

- Un autotransformador de potencia acorazado, en baño de aceite de 350 MVA de potencia, relación de transformación 400/220/33 kV.
- Un autotransformador de potencia acorazado, en baño de aceite de 570 MVA de potencia, relación de transformación 400/220/33 kV.

En el nivel de 33 kV la subestación contará con:

- Celdas de 33 kV en configuración de simple barra que se alimenta del terciario de los autotransformadores 400/220/33 kV en dos módulos:
 - Una (1) posición de remonte y medida de tensión en barras blindada de interior, sin interruptor.
 - Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares blindada de interior, con interruptor en carga y ruptofusible.
- Dos (2) transformadores trifásicos de aislamiento seco de 500 kVA, relación 33 kV + 2,5% + 5% + 7,5% + 10% / 0,420 - 0,242 kV.

4.- INVENTARIO AMBIENTAL

4.1.- HIDROLOGÍA

La zona de estudio se encuentra enmarcada dentro de los dominios de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), en la Cuenca Hidrográfica del Ebro y la Subcuenca del río Regallo.

No afecta directamente sobre ningún cauce natural o artificial, siendo la masa superficial de agua más cercana la Balsa de Residuos de la Central Térmica de Andorra, a unos 400 m al sureste.

4.2.- HIDROGEOLOGÍA

Según información de la Confederación Hidrográfica del Ebro la zona de proyecto se sitúa sobre las Unidad Hidrogeológicas:

Unidad Hidrogeológica Nº 801 Cubeta de Oliete

4.3.- VEGETACIÓN

4.3.1.- Vegetación actual

Consultando la información bibliográfica, cartográfica y completando con los trabajos de campo se pueden caracterizar las siguientes unidades de vegetación homogénea:

- Cultivos agrícolas
- Matorral mixto

Cultivos agrícolas

Parámetro	Unidad de vegetación
	Cultivos herbáceos en secano
Calidad natural (CN)	1
Diversidad (D)	0
Rareza (R)	0
Evolución (E)	1
Valor estético(V)	1
Cobertura (CB)	4
Valor	21,9%

Matorral ribereño termomediterráneo

Parámetro	Matorral halonitrófilo (<0.5m)
	Pastizal-matorral

Calidad natural (CN)	3
Diversidad (D)	2
Rareza (R)	1
Evolución (E)	3
Valor estético(V)	2
Cobertura (CB)	1
Valor	56,1%

4.4.- Hábitats de Interés Comunitario

Conforme a la información de los Hábitats de Interés Comunitario aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón, los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) presentes en el ámbito de estudio son los siguientes:

- HIC Código UE 3250 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.

De estos Hábitats de Interés Comunitario, **ninguno se verá afectado por la implantación del proyecto.**

4.5.- FAUNA

4.5.1.- Especies amenazadas

Teniendo en cuenta esta catalogación, se ha querido hacer hincapié en aquellas especies que presentan un mayor grado de amenaza, estas son aquellas incluidas en las categorías:

Especie	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LIST	SAH
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LIST	SAH
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	LIST	SAH
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	LIST	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	LIST	VU
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	LIST	VU
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	LIST	VU

Especies amenazadas presentes en la cuadrícula UTM 10X10 Km en las que se ubica el proyecto.

4.6.- ESPACIOS PROTEGIDOS

4.6.1.- Red Natura 2000

El ámbito de proyecto no se encuentra sobre ningún espacio perteneciente a la Red Natura. Los más cercanos son los siguientes:

- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

- LIC ES2430113 "Parque Cultural del Río Martín", situado a unos 9 km al noroeste de la traza de la línea.
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
 - ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del Río Martín", situado a unos 8 km al noroeste de la traza de la línea.

4.6.2.- Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales.

La zona de estudio **no está incluida** dentro de ningún Área Protegida por Instrumentos Internacionales definidas de acuerdo a la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

4.6.3.- Planes de Recuperación o Manejo de especies

El proyecto **no se ubica dentro del ámbito de aplicación de ningún plan de manejo de especies amenazadas** (Planes de Recuperación y Planes de Conservación), siendo los más cercanos:

- Ámbito de protección del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), se encuentra a 2 km al este del proyecto.
- Ámbito de protección del águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), se encuentra a 7 km al sureste.
- Ámbito de protección del cangrejo de río europeo (*Austropotamobius pallipes*), se encuentra a unos 7 km al suroeste.

4.6.4.- Lugares de Interés Geológico

El proyecto no afecta a ningún Punto de Interés Geológico, siendo el más cercano el **ES24G226 "Saladas de Alcañiz"** a unos 14 km al este del ámbito del proyecto.

4.6.5.- Otros Espacios Naturales Protegidos de Aragón

El área de actuación no está incluida en ningún Espacio Natural Protegido (Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos).

En cuanto a otras figuras contempladas por la legislación aragonesa encontramos como zonas más próximas a la ubicación del área de estudio:

- Dentro del Catálogo de Árboles monumentales y singulares, el conocido como "Pino de los Sasos", a unos 7 km al sur.

4.6.6.- Ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008

El área de estudio se localiza a unos 2 km del ámbito de aplicación del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

4.6.7.- Montes de Utilidad Pública y Vías pecuarias

El trazado de la línea eléctrica **no afecta a Montes de Utilidad Pública**, el más próximo es el denominado N° 000332 "La Mangranera", ubicado a unos 2 km al este del proyecto, en el término municipal de Alcañiz.

En cuanto a las vías pecuarias, la información cartográfica facilitada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón muestra que el proyecto no cruza con ninguna vía pecuaria, siendo la más próxima la denominada N° 01884 "Vereda de la Venta de los Caños a Abrevadero de la Zarzuela o Peña del Gato", que bordea la SET Mudéjar.

4.7.- PAISAJE

4.7.1.- Atlas de Paisaje de Aragón

Consultada la información presente en dicho Atlas correspondiente a la zona de proyecto, se ve que el ámbito de estudio está incluido en la región de agrupación:

UNIDAD PAISAJE	TIPO DE PAISAJE	SUBTIPO DE PAISAJE	ASOCIACIÓN
Llanos y lomas de Calanda	Llanos y glacis de la Depresión del Ebro	Llanos y glacis del centro de la Depresión del Ebro	Llanos interiores

4.7.2.- Unidades paisajísticas (D1)

En el ámbito de estudio que puedan sufrir una afección, se definen un total de Unidades de Paisaje:

UNIDAD DE PAISAJE	MACRO-UNIDAD DE PAISAJE
TURBENA	BARRANCO DEL REGALLO

4.7.3.- Impactos negativos (D4)

Esta tipología reúne elementos con una superficie muy reducida que generan un impacto negativo significativo sobre el paisaje. Una vez identificados, han sido clasificados en las siguientes categorías dentro de las unidades de paisaje:

- Impactos superficiales: destacan la subestación Mudéjar, la central térmica de Andorra y agrupaciones agropecuarias/agroindustriales.
- Impactos lineales: Asociados a viales de comunicación de moderado impacto y líneas eléctricas de impacto visual elevado.
- Impactos puntuales: Ligados a los apoyos eléctricos de líneas eléctricas e instalaciones agropecuarias.

4.7.4.- Calidad paisajística, Fragilidad visual y Aptitud paisajística

En primer lugar y teniendo en cuenta la valoración del Atlas de Paisaje de Aragón para las unidades de paisaje del entorno, los valores de Calidad paisajística, en una escala entre 1 (bajo) y 10 (alto). Atendiendo a los datos de las unidades de paisaje del ámbito de proyecto la calidad paisajística es **baja**, según la valoración del Atlas de Paisaje de Aragón es de un valor de 2 para la unidad paisajística.

La Fragilidad visual viene determinada por la capacidad o susceptibilidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre ese determinado lugar. Atendiendo a los valores de fragilidad, en una escala entre 1 (bajo) y 5 (alto), puede concluirse que prácticamente todas las unidades de paisaje próximas al área de ubicación del proyecto tienen unos valores entre 1 y 2, considerándose una fragilidad **baja**.

La Aptitud paisajística es una propiedad que depende tanto del territorio como de la actividad para la que se quiere evaluar. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada Unidad de Paisaje respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio. Las unidades de paisaje del entorno presentan valores en general **medios a muy altos**.

4.7.5.- Análisis de la visibilidad del proyecto

El impacto visual de la línea eléctrica se ha evaluado mediante un análisis centrado especialmente en la percepción que se tiene desde zonas de potencial concentración de observadores (ZPCO), ello incluye núcleos urbanos cercanos y vías de comunicación. En el **Anexo VIII Análisis del Paisaje** se detalla la metodología y procedimientos empleados en detalle.

Las observaciones realizadas en otras líneas han permitido constatar que a partir de 5 km la percepción de los apoyos acontece muy difícil e influye de manera mínima en la percepción y valoración visual del paisaje.

A modo de resumen, en la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos para el análisis de visibilidad de la línea aérea de alta tensión (LAAT) realizado:

Visibilidad de la LAAT	Núcleos poblacionales	Principales vías de comunicación
ALTA (3 apoyos)	-	A-1415 (entre pk. 13 y 18)
MEDIA (2 apoyos)	-	A-1415 (entre pk. 12 y 13)
BAJA (1 apoyo)	-	A-1415 (pk. 12)

4.7.6.- Terrenos cinegéticos

El futuro emplazamiento del proyecto es previsible que afecte al siguiente coto de caza:

MATRICULA	NOMBRE	TIPO	TITULAR
-----------	--------	------	---------

MATRICULA	NOMBRE	TIPO	TITULAR
RTC000599	VENTORRILLO	COTO DEPORTIVO-CAZA MENOR	SDAD CAZADORES SAN MACARIO

4.7.7.- Patrimonio cultural

De acuerdo a lo consultado en registro de Patrimonio Cultural de Aragón, y en el Catálogo de Elementos Singulares del visor IDEARAGON (idearagon.aragon.es), el patrimonio cultural presente en el entorno del ámbito de estudio es el siguiente:

- Término municipal de Andorra

DENOMINACIÓN	TIPO	CATEGORIA	DECLARACIÓN	RELEVANCIA	DIST AL PROYECTO
Balsa de Juncalvo	Patrimonio civil	Patrimonio cultural	---	Elemento de bajo valor paisajístico	<1 km del ámbito de estudio

Una vez consultada la información bibliográfica y realizadas las pertinentes visitas en campo, no se ha detectado ningún elemento clasificado como Patrimonio arqueológico o Patrimonio Paleontológico que pueda verse afectado por el proyecto de la Línea Aérea de Alta Tensión SE "PROMOTORES-MUDÉJAR" – SE "MUDÉJAR REE". No obstante, el estudio arqueológico y paleontológico indicará con mayor detalle la presencia de yacimientos arqueológicos inventariados o patrimonio paleontológico en la zona de proyecto.

4.7.8.- Planeamiento urbanístico

Según el Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUA), el instrumento de planeamiento general en vigor en el municipio de Andorra son sus Normas Subsidiarias de Planeamiento, aprobadas definitivamente el 27 de abril de 2007.

En el ámbito de proyecto la catalogación del suelo es:

- Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G).

5.- ANÁLISIS DE RIESGOS

Riesgos naturales

El **riesgo de incendios** se ha estimado como **MEDIO** en la mayor parte del ámbito de estudio, siendo también notable la existencia de zonas clasificadas con riesgo Alto.

En riesgos geológicos se ha determinado que el **riesgo por colapso** es **MUY BAJO** en el área de implantación del proyecto. En cuanto al **riesgo por deslizamiento** de los taludes, se concluye que es **MUY BAJO**.

En riesgos meteorológicos se ha determinado que todo el ámbito de estudio se encuentra en zona de **riesgo MEDIO-ALTO por fuertes vientos**, y sin riesgo por temperaturas extremas, lluvias ni por nevadas o aludes.

En cuanto a **riesgo de inundación**, se estima un **riesgo de inundación BAJO** en la totalidad del área de implantación.

Hablando de **riesgos sísmicos**, según el mapa de riesgo de sismos la zona de estudio se encuentra en zona de Muy Baja intensidad de sísmica y, por tanto, **MUY BAJO** riesgo.

Riesgos tecnológicos

Se estima **riesgo MEDIO** durante la fase de construcción y **BAJO** durante su funcionamiento dado que la línea está próxima a un **flujo de mercancías peligrosas por carretera**.

No se determina que exista **riesgo industrial** por la proximidad a áreas de industrias químicas.

Riesgos antrópicos

Aquí se evalúan riesgos por robo de material, actos de vandalismo o actividades de riesgo (paracaidismo, parapente...) que puedan generar riesgos. Se concluye que el **riesgo antrópico** es **BAJO**.

Por tanto y a modo de **conclusión al Análisis de vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes**, el riesgo se determina como **BAJO** en caso de ocurrencia de los mismos.

6.- IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1.- RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se incluye una tabla resumen con la valoración de impactos junto con los impactos identificados en cada fase del proyecto sobre cada elemento del medio a través de un gráfico de "Valoración general de impactos".

En el eje de ordenadas de dicho gráfico se representa el valor del impacto con valores mayores que 0 (impactos positivos) y valores menores que 0 (impactos negativos). En el eje de abscisas aparecen agrupadas y detalladas las distintas fases identificadas como causantes de impacto junto con una tabla explicativa con los valores obtenidos para cada una de ellas sobre cada elemento del medio.

Valoración de impactos significativos

FASE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Calidad Aire	Ruido	Geom. y suelo	Hidrología	Fauna	Vegetación	Esp. Prot.	Paisaje	Usos suelo	Patrimonio	Pop. y Econ.
	ACCIONES										
	1	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	2	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	
	3							COMPATIBLE	COMPATIBLE		
CONSTRUCCIÓN	4	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE				COMPATIBLE	
	5			COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE					BENEFICIOSO
	6		COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE			
	7			COMPATIBLE		COMPATIBLE					
	8	COMPATIBLE				MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO			BENEFICIOSO
	9				COMPATIBLE		COMPATIBLE				BENEFICIOSO
	10	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE				BENEFICIOSO
FUNCIONAMIENTO											
DEMANTELAMIENTO											

6.1.1.- Impactos compatibles

Son aquellos cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisan prácticas protectoras o correctoras.

En total se han encontrado **51 impactos compatibles**. Entre los más destacables por su magnitud cercana a la de impactos moderados y la importancia del factor afectado, destacan los ocasionados en fase de obra por el ruido, el movimiento de tierras y el trasiego de maquinaria sobre la fauna.

Los usos del suelo serán afectados por los desbroces generando un impacto compatible sobre las explotaciones de viñedo en espaldera. No se afecta unidades de vegetación natural.

A pesar de ser impactos considerados compatibles y no precisar prácticas protectoras o correctoras, se diseñarán algunas medidas protectoras, en el siguiente apartado, para evitar afecciones de magnitudes no previstas como por ejemplo las que puedan causarse como consecuencia de unas malas prácticas ambientales, accidentes, etc.

6.1.2.- Impactos moderados

Se trata de aquellos impactos cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Se han detectado un total de **4 impactos moderados**. Estos impactos moderados se generarán sobre la hidrología, la fauna y el paisaje. El suelo y los drenajes se verán afectados por diversas actividades en todas las fases del proyecto.

El riesgo de posibles vertidos de aceites de maquinaria utilizada que por escorrentía puedan contaminar barrancos aledaños y las labores de obra civil en la construcción de la subestación representan los valores moderados en hidrología y suelo.

La infraestructura en explotación tiene un impacto ligeramente moderado por el riesgo que las instalaciones pueden representar respecto a la colisión debido a la cercanía de la balsa de Valdeserrana con una comunidad de aves acuáticas regular. La presencia de especies de alta catalogación como el milano real, proximidad de una zona de cernícalo primilla implica que este impacto moderado tenga una valoración elevada.

Todas estas afecciones serán minimizadas aplicando medidas protectoras como una adecuada gestión de residuos, la utilización de caminos y viales existentes para minimizar el movimiento de tierras y la limitación de la zona de obras a lo estrictamente necesario, la colocación de salvapájaros y la realización de un adecuado seguimiento de la peligrosidad de la línea para las aves. Para ejercer un control sobre este impacto y valorar su incidencia real se incluye una serie de medidas preventivas, junto con el plan de vigilancia ambiental, para la instalación un protocolo para la evaluación de la mortalidad real de las aves, a partir de cuyas conclusiones podrían establecerse las medidas mitigadoras oportunas.

Otro impacto moderado a destacar será el que generen las instalaciones sobre el paisaje (principalmente provocada por los apoyos), ya que la instalación de una línea siempre provoca una alteración negativa sobre la valoración paisajística de los observadores externos.

El hecho de plantear el proyecto colindante a la ya existente S.E. Mudéjar R.E.E. y sus líneas de conexión, implica una menor incidencia de este impacto sobre el paisaje, se ha optimizado el diseño para preservar el medio perceptual de la zona.

6.1.3.- Impactos severos

No se ha detectado ningún impacto severo como consecuencia de la instalación del de la línea eléctrica.

6.1.4.- Impactos críticos

No se ha detectado ningún impacto crítico como consecuencia de la instalación de la línea eléctrica.

6.1.1.- Impactos beneficiosos

Se han encontrado como impactos beneficiosos para el medio que generará la instalación los 4 que producirá sobre la economía de la zona a través del uso de los servicios cercanos por parte del personal de obra y mantenimiento, los beneficios que proporcionará a los propietarios de los terrenos en donde se implanten los apoyos de la línea y los que genere a los ayuntamientos afectados en concepto de licencias de actividad y los reportados por un medio de generación de energía renovable y el cumplimiento a nivel regional y nacional del compromiso con la transición ecológica que actualmente se encuentra en proceso de ejecución.

7.- ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

7.1.- Efectos sobre el medio físico:

Se han detectado sinergias con los proyectos previstos y existentes que pueden venir como consecuencia de:

- Contaminación del suelo o las aguas:

La **contribución** de la planta a dicho efecto se califica como **BAJA**. La **afección** del impacto se valora como **COMPATIBLE** siempre que se lleven a cabo las medidas habituales para evitar episodios de contaminación y que se detallan más adelante.

- Afecciones sobre la geología y la geomorfología:

En este caso y considerando la distancia existente a los diferentes proyectos se valora la **contribución** como **BAJA** y la **afección** del impacto como **COMPATIBLE**.

7.2.- Efectos sobre el medio natural:

Aquí desgranamos la sinergia con los proyectos previstos en la zona sobre el medio natural como consecuencia de:

- Afecciones a la vegetación:

No se afecta vegetación natural en el proyecto se concluye que la **contribución** es **MUY BAJA** y la **afección** sinérgica del impacto **COMPATIBLE**.

- Afecciones a la fauna:

No se estiman afecciones importantes sobre los ámbitos de protección del cernícalo primilla, águila-azor perdicera o cangrejo autóctono de río. Por tanto, la **contribución** del efecto sinérgico se considera **MEDIA** y la **afección** del impacto **COMPATIBLE** siempre y cuando se lleven a cabo las medidas contempladas.

- Afecciones al paisaje:

La existencia de numerosas infraestructuras unido a que no se afectarán a áreas de elevada calidad paisajística del área de implantación del proyecto, propicia que la **contribución** sea **BAJA** y la **afección** del impacto **COMPATIBLE**.

7.3.- Efectos sobre el medio humano

Aquí estamos ante un efecto sinérgico positivo sobre el empleo y la riqueza de la zona. Además, en términos de cumplimiento del Plan Energético de Aragón y del PANER se considera la contribución a la consecución de los objetivos propuestos.

La **contribución** se califica como **MEDIA** y la **afección** del impacto conjunto como **BENEFICIOSO**.

8.- PROPUESTA DE MEDIDAS MITIGADORAS DE LOS IMPACTOS

FASE CONSTRUCCIÓN

CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Se controlará la generación de polvo mediante el cubrimiento de los materiales transportados y acopiados, y levantamiento y depósito de tierras, mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo (accesos, explanadas, superficies a excavar, áreas más cercanas a poblaciones).</p>	<p>Movimiento de tierra sobre la calidad del aire (A2) y Traslado de Maquinaria sobre la calidad del aire (A4)</p>
<p>Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección del medio atmosférico y del confort sonoro, ya que de ellos depende en último extremo la adopción de comportamientos respetuosos con el medio. La información abordará aspectos para fomentar el uso racional de los avisos acústicos en maniobras y la no adopción de comportamientos perjudiciales con respecto al transporte de materiales, circulación a través de poblaciones, etc.</p>	<p>Movimiento de tierra (B2) y Traslado de Maquinaria sobre el ruido (B4)</p>
<p>Se limitará la velocidad máxima de los vehículos en obra a 30 Km/h para evitar riesgos y minimizar la generación de polvo en suspensión y ruidos. Además, la circulación a través de las zonas urbanas deberá seguir estrictamente las normas viales.</p>	<p>Traslado de Maquinaria sobre la calidad del aire (A4) y Traslado de Maquinaria sobre el ruido (B4)</p>
<p>Durante los periodos de carga y descarga, siempre que el uso del motor de vehículos y maquinaria no sean indispensables, los mismos se mantendrán apagados para evitar la generación excesiva de emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂, NOx, etc.) y partículas (P2.5 y PM10) en el medio.</p>	<p>Traslado de Maquinaria sobre la calidad del aire (A4)</p>
<p>Se mantendrán en óptimas condiciones los sistemas de escape de palas, camiones y de toda la maquinaria dotada de motores de combustión utilizada durante las obras.</p>	<p>Desbroces (B1), Movimiento de tierras (B2), Traslado de Maquinaria (B4), Instalación de apoyos (B6) e Instalación de elementos auxiliares (B7) sobre el ruido</p>
<p>Se realizará la revisión periódica de motores y silenciadores de escape de la maquinaria y vehículos de obra, de los certificados de emisión de gases de escape, así como de las piezas sometidas a vibraciones con el fin de evitar la generación excesiva de ruidos, así como la emisión de gases de efecto invernadero y/o partículas por encima de los valores permitidos.</p>	<p>Movimiento de tierra sobre la calidad del aire (A2), y sobre el ruido (B2), Traslado de Maquinaria sobre la calidad del aire (A4) y sobre el ruido (B4), Desbroces sobre el ruido (B1), Instalación de apoyos sobre el ruido (B6), Instalación de elementos auxiliares sobre el ruido (B7)</p>

<p>Se respetarán los límites máximos de emisión de ruido según lo establecido en la ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Se limitarán las obras y la circulación de maquinaria a través de poblaciones en horario nocturno (23h- 07h). Para garantizar la desafectación a la población por ruidos, la circulación a través de las zonas urbanas quedará limitada a lo estrictamente necesario en horario diurno.</p>	<p>Desbroces (B1), Movimiento de tierras (B2), Trasiego de Maquinaria (B4), Instalación de apoyos (B6) e Implantación de elementos auxiliares (B7) sobre el ruido</p>
---	---

GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección del suelo: aspectos para el mantenimiento de un entorno sin residuos, separación de los mismos, el respeto de las zonas delimitadas y la no adopción de comportamientos perjudiciales (como excavaciones innecesarias, etc.).</p>	<p>Desbroces (C1), Movimientos de tierra (C2), Trasiego de maquinaria (C4), Personal de obra (C5), Instalación de apoyos (C6) e Implantación de elementos auxiliares (C7) sobre geomorfología y suelos</p>
<p>Finalizadas las obras, retirada de las instalaciones auxiliares y labores de restauración, acondicionamiento y limpieza del ámbito del proyecto. Correcta ejecución de la restitución topográfica del terreno.</p>	<p>Instalación de apoyos (C6) e Implantación de elementos auxiliares (C7) sobre geomorfología y suelos</p>
<p>En el caso de deterioro de caminos, accesos a fincas, carreteras o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de la construcción de la línea, deberá restituirse a estado inicial.</p>	<p>Trasiego de maquinaria sobre geomorfología y suelos (C4)</p>
<p>Se tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar cualquier tipo de contaminación del suelo por derrames y contaminantes (tareas de limpieza, mantenimiento y reparación de los vehículos/maquinaria se realizarán en talleres especializados). Cuando esto no sea posible, se realizará en la zona destinada a parque de maquinaria que estará acondicionada para tal fin.</p>	<p>Trasiego de maquinaria sobre geomorfología y suelos (C4)</p>
<p>Las infraestructuras asociadas a la construcción de la línea eléctrica se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas y dimensiones señaladas en el proyecto. El acceso a cada una de las zonas de ubicación de apoyos se realizará a través de las zonas marcadas como accesos, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra, evitando dañar más de lo necesario tanto al suelo como a la vegetación existente ocupando la mínima superficie necesaria. Sólo en caso de que resulte imprescindible se ejecutarán desbroces o explanaciones.</p>	<p>Desbroces (C1), Instalación de apoyos (C6) e Implantación de elementos auxiliares (C7) sobre geomorfología y suelos</p>

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>En los movimientos de tierras si tras la finalización de las obras existiese material sobrante de las excavaciones, será retirado y depositado en lugar autorizado por el órgano competente.</p>	<p>Movimientos de tierra (C2)</p>
<p>Siempre que sea posible se utilizará maquinaria ligera para el acopio y traslado de materiales, se evitará la apertura de plataformas para las grúas, y con carácter general se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de los apoyos.</p>	<p>Movimientos de tierra (C2), Trasiego de maquinaria (C4), Instalación de apoyos (C6)</p>
<p>Asimismo, se tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar cualquier tipo de contaminación. En este sentido, las tareas de limpieza, mantenimiento y reparación de los vehículos y maquinaria se realizarán en talleres homologados, eliminando el riesgo de derrames accidentales de sustancias contaminantes. Cuando esto no sea posible, por las características de la maquinaria, se realizará en la zona destinada a parque de maquinaria que estará acondicionada para tal fin con materiales impermeables y los medios necesarios para la recogida y gestión de los posibles vertidos.</p>	<p>Trasiego de maquinaria (C4), Personal de obra (C5)</p>

HIDROLOGÍA

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección de las aguas ya que de ellos depende en último extremo la adopción de comportamientos respetuosos con el medio. La información abordará aspectos para fomentar el mantenimiento de un entorno sin residuos, el respeto de las zonas próximas a cauces, y la no adopción de comportamientos perjudiciales como la limpieza de la hormigonera en las proximidades de cursos fluviales.</p>	<p>Personal de obra (D5)</p>
<p>En caso de vertido accidental se procederá inmediatamente a la recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.</p>	<p>Movimientos de tierras sobre la hidrología (D2)</p>
<p>En la zona de instalaciones auxiliares se fijará el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado), para aprovisionamientos de combustible, operaciones de mantenimiento, material y residuos de obra, etc. La ubicación de instalaciones auxiliares de obra se hará sobre terreno llano y lejos de zonas de probable afección por escorrentía. Se habilitará una zona de limpieza para cubas de hormigón (con la premisa de limpiarlas en la planta de origen)</p>	<p>Trasiego de maquinaria (D4) Personal de Obra (D.5)</p>

<p>La zona de acopio de residuos y materiales peligrosos, estará debidamente protegida de posibles lavados (especialmente durante periodos de lluvia), de modo que se guarden en compartimentos estancos, en áreas techadas, y sobre una bandeja estanca de tamaño un 10% superior a su contenido.</p>	<p>Movimientos de tierras sobre la hidrología (D2), Personal de Obra (D.5) y Traslado de maquinaria (D4)</p>
<p>Las casetas e instalaciones de obra dispondrán de una adecuada evacuación de las aguas residuales que no impliquen vertido alguno ni conexión con la red de saneamiento</p>	
<p>Tanto las proximidades de los cursos permanentes como de los cursos estacionales deberán mantenerse libres de obstáculos, residuos, escombros, o cualquier otro material susceptible de ser arrastrado o que pudiera impedir la libre circulación de las aguas. Durante la fase de obras no se invadirá, desviará o cortará el cauce de ninguno de los cursos fluviales, ni siquiera de manera temporal.</p>	<p>Movimientos de tierras sobre la hidrología (D2), Personal de Obra (D.5) y Traslado de maquinaria (D4)</p>
<p>Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección de las aguas ya que de ellos depende en último extremo la adopción de comportamientos respetuosos con el medio. La información abordará aspectos para fomentar el mantenimiento de un entorno sin residuos, el respeto de las zonas próximas a cauces, y la no adopción de comportamientos perjudiciales como la limpieza de la hormigonera en las proximidades de cursos fluviales.</p>	

FAUNA

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección de la fauna, abordando aspectos como la limitación de velocidad de vehículos en la zona de obras (Límite de 30 km/h), el uso de señales acústicas, las ocupaciones indebidas de hábitats faunísticos, etc.</p>	<p>Desbroce (E1), Movimiento de tierras (E2), Traslado de maquinaria (E4) y Personal de obra (E5) sobre la fauna</p>
<p>Los desbroces (en zonas de viñedo y cultivo) a ejecutar se reducirán a lo estrictamente necesario para la ejecución de las obras, prestando especial atención a la minimización de afecciones sobre hábitats singulares como las zonas de arbolado.</p>	<p>Desbroce (E1), Movimiento de tierras (E2), Traslado de maquinaria</p>
<p>Como limitación de aquellas actuaciones potencialmente más molestas (desbroces, movimientos de tierras, y tránsito de maquinaria pesada) se propone su ejecución fuera del periodo reproductivo de especies más vulnerables presentes.</p>	<p>Desbroce sobre la fauna (E1)</p>
<p>De cara a evitar o minimizar los atropellos de fauna durante las obras deberá limitarse la velocidad de circulación a 30 Km/h, sensibilizando convenientemente al personal de obra de este</p>	<p>Traslado de maquinaria (E4) y Personal de obra (E5) sobre la fauna</p>

impacto.	
----------	--

VEGETACIÓN

MEDIDA		IMPACTOS QUE CORRIGE
Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección del medio vegetal. La información abordará aspectos como el mantenimiento de un entorno sin residuos, el respeto de las zonas delimitadas como accesos para circular y la no adopción de comportamientos perjudiciales como la limpieza de la hormigonera sobre la cobertura vegetal. También se insistirá en las medidas de protección frente a incendios durante la fase de obra y en las restricciones en cuanto a realización de fuego y actividades de generar incendios.		Trasiego de maquinaria sobre la vegetación (F4) y Personal de obra (F5)
Se seguirán las medidas dispuestas en el Proyecto para evitar la generación y propagación de incendios durante las obras. Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de actividades susceptibles de generar incendios durante los periodos de mayor riesgo.		Desbroce sobre la vegetación (F1)
Se llevará a cabo un plan de restauración fisiográfica y vegetal, conforme a lo especificado en el Anexo II		Desbroce sobre la vegetación (F1)
El movimiento de maquinaria y personal de obra estará restringido a la zona de obras, evitando la ocupación de áreas no contempladas en el proyecto para evitar la degradación de vegetación de formas innecesaria.		Trasiego de maquinaria sobre la vegetación (F4) y Personal de obra (F5)

PAISAJE

MEDIDA		IMPACTOS QUE CORRIGE
La afección a la vegetación natural se reducirá a lo estrictamente necesario para la ejecución de las obras, reduciendo al máximo las afecciones que su eliminación generará sobre el medio perceptual.		Desbroce sobre el paisaje (H1)
Se respetará el diseño de la línea eléctrica proyectada procurando que la afección sobre el paisaje sea la mínima posible.		
Con objeto de recuperar el estado original de la zona de implantación, se ejecutará la restauración y revegetación de aquellas zonas afectadas por las obras que no vayan a ser ocupadas de forma permanente, y que a juicio del Coordinador Ambiental requieran de labores específicas por no poder recuperarse espontáneamente, ajustándose a lo especificado en el Plan de Restauración.		Movimiento de tierras sobre el paisaje (H2)
El acopio de materiales se realizará únicamente en las zonas habilitadas para tal fin y por el tiempo imprescindible. Una vez terminadas las obras, todo material sobrante o no empleado deberá ser retirado y gestionado de acuerdo a su naturaleza.		Acopio de materiales sobre el paisaje (H3)

<p>Se eliminarán los restos de hormigón armado y estructuras provenientes de las infraestructuras provisionales durante las obras y tras la finalización de éstas, así como de cualquier otro residuo (pallets, plásticos, latas, cables, cajas, chatarra, etc.).</p>	
<p>Se procederá a la recogida de residuos al finalizar cada jornada laboral en todas las fases de montaje, con el objeto de evitar arrastres con el viento.</p>	

USOS DEL SUELO

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad.</p>	
<p>El proyecto se ha elaborado teniendo en cuenta toda la normativa sectorial aplicable en relación a la protección de carreteras, líneas eléctricas, telecomunicaciones y demás infraestructuras que pudieran verse afectadas. Las infraestructuras asociadas a la construcción de la línea eléctrica se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas y dimensiones señaladas en el proyecto.</p>	<p>Desbroce (11) y (17) sobre los usos del suelo</p>
<p>Se procurará la limpieza de polvo y barro de las salidas y entradas a las carreteras aledañas, para la seguridad de los usuarios. Si se produce una ocupación temporal, se procurará evitar en todo momento que tal ocupación impida el tránsito ganadero, ni los demás usos compatibles o complementarios con aquel. La ocupación de terrenos, el movimiento de maquinaria y personal de obra estará restringido a la zona de obras, evitando la ocupación de áreas no contempladas en el proyecto para evitar la interferencia en los usos del suelo.</p>	

RESIDUOS Y VERTIDOS

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Durante la fase de construcción es necesario el control de los residuos líquidos o sólidos que se generan en las diferentes actividades de obra, asegurando una adecuada gestión de los mismos con el fin de evitar la contaminación de los suelos y aguas superficiales y subterráneas.</p>	<p>Trasiego de maquinaria (C4) e Instalación de elementos auxiliares (C7) sobre la Geomorfología y</p>

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Se tomarán las medidas oportunas para evitar vertidos (aceites, hormigón, combustibles, etc.). Los cambios de aceites, reparación de maquinaria o limpieza de hormigoneras se realizarán en zonas expresamente destinadas para ello, alejadas de los cauces de barrancos, arroyo o cualquier otro punto de agua. En la gestión de los residuos de construcción y demolición, se deberán cumplir las obligaciones establecidas en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio. Todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar y gestionar adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial o residuo. Los residuos generados se almacenarán de manera separada de acuerdo a su clasificación y condición. Se adoptarán todas las medidas necesarias para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos.</p> <p>Las áreas donde se desarrollen los trabajos de obras estarán dotadas de bidones, contenedores y otros elementos adecuados para la segregación de los residuos de manera que se identifique claramente el tipo de residuo. Su ubicación deberá estar perfectamente señalada y en conocimiento de todo el personal de obra</p> <p>Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo, por lo que se realizarán recogidas periódicas de los mismos para evitar su dispersión y acumulación (no más de seis meses)</p> <p>Todo lo relacionado con el manejo de residuos se regirá según lo dispuesto en la legislación vigente</p> <p>La limpieza, mantenimiento y reparación de maquinaria se realizará en talleres autorizados, eliminando el riesgo de derrames accidentales. De no ser posible este traslado debido a las características de las máquinas, estas labores se realizarán en zonas destinadas a instalaciones de obra protegiendo el suelo con materiales impermeables y realizando la recogida de residuos correspondiente</p>	<p>suelos, Movimiento de tierras (D2) sobre la hidrología</p>
<p>Se comunicará con antelación suficiente al equipo de arqueólogos encargados del control y seguimiento arqueológico de las obras, la ubicación tanto de las posibles zonas de acopio o préstamo, como de cualquier otra obra no recogida en la planimetría ni en el proyecto, en previsión de que posibles elementos patrimoniales, actualmente no identificados, puedan resultar afectados por la ejecución de las obras.</p> <p>Si en el transcurso de los trabajos se produjera el hallazgo de restos arqueológicos o pertenecientes al patrimonio cultural no catalogados, deberá comunicarse de forma inmediata al organismo competente en materia de protección del patrimonio cultural</p> <p>Se llevará a cabo una revisión pormenorizada de todo el replanteo previo a las obras para verificar que éstas no afecten a elementos del patrimonio cultural no recogidos en el presente estudio de impacto.</p>	<p>Trasiego de maquinaria (C4) e Instalación de elementos auxiliares (C7) sobre la Geomorfología y suelos, Movimiento de tierras (D2) sobre la hidrología</p>

PATRIMONIO

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
<p>Se comunicará con antelación suficiente al equipo de arqueólogos encargados del control y seguimiento arqueológico de las obras, la ubicación tanto de las posibles zonas de acopio o préstamo, como de cualquier otra obra no recogida en la planimetría ni en el proyecto, en previsión de que posibles elementos patrimoniales, actualmente no identificados, puedan resultar afectados por la ejecución de las obras.</p> <p>Si en el transcurso de los trabajos se produjera el hallazgo de restos arqueológicos o pertenecientes al patrimonio cultural no catalogados, deberá comunicarse de forma inmediata al organismo competente en materia de protección del patrimonio cultural</p> <p>Se llevará a cabo una revisión pormenorizada de todo el replanteo previo a las obras para verificar que éstas no afecten a elementos del patrimonio cultural no recogidos en el presente estudio de impacto.</p>	<p>Movimiento de tierras (J2) y Trasiego de maquinaria (J4) sobre el patrimonio</p>

Se deberán tener en cuenta todas las medidas de protección que se establezcan fruto de las prospecciones arqueológicas realizadas sobre las zonas afectadas por el proyecto

FASE DE EXPLOTACIÓN

CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
Se limitará la velocidad máxima de los vehículos en tareas de mantenimiento a 30 Km/h para minimizar el ruido. La circulación a través de las zonas urbanas quedará limitada a lo estrictamente necesario	Operaciones de mantenimiento sobre el ruido (B9)
Se mantendrán en óptimas condiciones de sonoridad los sistemas de escape de toda la maquinaria dotada de motores de combustión utilizada durante las tareas de mantenimiento.	

GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
Se inspeccionará la zona para determinar si se producen fenómenos erosivos derivados de la fase de construcción de la línea y se llevarán a cabo las medidas necesarias para su corrección	Operaciones de mantenimiento sobre geomorfología y suelos (C9)
La gestión de residuos durante las tareas de mantenimiento necesarias se llevará a cabo de acuerdo a la legislación vigente en la materia.	
Para evitar la compactación de los suelos, la circulación se ceñirá únicamente a los caminos de acceso a los apoyos.	

HIDROLOGÍA

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
Las operaciones de mantenimiento de maquinaria susceptibles de generar escapes de aceites, combustibles o residuos peligrosos durante las tareas de mantenimiento no se realizarán en zonas próximas a cauces o acúmulos de agua, sino siempre en talleres o instalaciones adecuadas.	Operaciones de mantenimiento sobre la hidrología (D9)

FAUNA

MEDIDA		IMPACTOS QUE CORRIGE
Una vez puesta en funcionamiento la línea eléctrica, se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia real que las instalaciones tendrán sobre las poblaciones de aves presentes, con la duración y condiciones que determine el Órgano Ambiental en la Declaración de Impacto Ambiental a emitir.		Explotación de la instalación sobre la fauna (E8) y sobre los espacios naturales (G8)
Se limitará la velocidad de circulación de vehículos encargados del mantenimiento de la línea a 30 Km/h y se prohibirá la circulación fuera de los viales para evitar el atropello y alteración de la fauna.		Operaciones de mantenimiento sobre la fauna (E9)
La línea contará con las medidas estipuladas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna, realizándose el correcto mantenimiento de las mismas.		Operaciones de mantenimiento sobre la fauna (E9)
Con el fin de minimizar el riesgo de colisión con el cable de tierra (único conductor de diámetro inferior a 20 mm y por tanto que presenta riesgo de colisión para las aves) se instalarán balizas salvapájaros de tipo espiral de 30 por 100 cm en ambos conductores alternativamente, con una cadencia efectiva de una señal cada 5 m.		Operaciones de mantenimiento sobre la fauna (E9)

VEGETACIÓN

MEDIDA		IMPACTOS QUE CORRIGE
Se seguirán las medidas dispuestas en el Proyecto para evitar la generación y propagación de incendios durante la fase de explotación. Quedará expresamente prohibida la realización de fuego y se evitará, en la medida de lo posible, la realización de actividades de mantenimiento susceptibles de generar incendios durante los periodos de mayor riesgo		Operaciones de mantenimiento sobre la vegetación (F9)

RESIDUOS Y VERTIDOS

MEDIDA		IMPACTOS QUE CORRIGE
La gestión de residuos durante las tareas de mantenimiento necesarias se llevará a cabo de acuerdo a la legislación vigente en la materia.		Operaciones de Mantenimiento sobre la hidrología (D9)

FASE DE DESMANTELAMIENTO CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
Se controlará la generación de polvo mediante el cubrimiento de los materiales transportados, el control de operaciones de carga-descarga y levantamiento y depósito de tierras y mantenimiento mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo	Desmantelamiento sobre calidad del aire (A10)
Durante los periodos de carga y descarga, siempre que el uso del motor de vehículos y maquinaria no sean indispensables, los mismos se mantendrán apagados para evitar la generación excesiva de emisiones de gases de efecto invernadero (CO ₂ , NO _x , etc.) y partículas (P2.5 y PM10) en el medio.	Desmantelamiento sobre calidad del aire (A10)
Se limitará la velocidad máxima de los vehículos en obra a 30 Km/h para evitar riesgos y minimizar la generación de polvo en suspensión y ruidos. Además, la circulación a través de las zonas urbanas quedará limitada a lo estrictamente necesario	Desmantelamiento sobre calidad del aire (A10) y desmantelamiento sobre el ruido (B10)
Se informará a los trabajadores sobre su responsabilidad en materia de protección del medio atmosférico y del confort sonoro, ya que de ellos depende en último extremo la adopción de comportamientos respetuosos con el medio. La información abordará aspectos para fomentar el uso racional de los avisos acústicos en maniobras y la no adopción de comportamientos perjudiciales con respecto al transporte de materiales, circulación a través de poblaciones, etc.	Desmantelamiento sobre el ruido (B10)
Se mantendrán en óptimas condiciones los sistemas de escape para prevenir ruidos innecesarios de palas, camiones y de toda la maquinaria dotada de motores de combustión utilizada durante las obras.	Desmantelamiento sobre el ruido (B10)

GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
La gestión de residuos durante el desmantelamiento se llevará a cabo de acuerdo a lo especificado en el Plan de desmantelamiento, y de acuerdo a la legislación vigente en materia.	Desmantelamiento sobre geomorfología y suelos (C10)

HIDROLOGÍA

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
Durante el desmantelamiento, no se desviarán o cortará el cauce de ninguno de los cursos fluviales, ni siquiera de manera temporal.	Desmantelamiento sobre la hidrología (D10)

Tanto las proximidades de los cursos permanentes como de los cursos estacionales deberán mantenerse libres de obstáculos, residuos, escombros, o cualquier otro material susceptible de ser arrastrado o que pudiera impedir la libre circulación de las aguas.

FAUNA

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
Las actividades más molestas se limitarán fuera del periodo reproductivo de las especies catalogadas (PE, VU y SAH) presentes en el ámbito de proyecto.	Desmantelamiento sobre la fauna (E10)

VEGETACIÓN

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
El movimiento de maquinaria y personal de obra estará restringido a la zona de obras, para evitar la degradación de la vegetación de forma innecesaria.	Desmantelamiento sobre la vegetación (F10)
Se seguirán las medidas oportunas para evitar la generación y propagación de incendios durante las labores de desmantelamiento	

RESIDUOS Y VERTIDOS

MEDIDA	IMPACTOS QUE CORRIGE
La gestión de residuos durante el desmantelamiento se llevará a cabo de acuerdo a lo especificado en el Plan de desmantelamiento o en el proyecto de repotenciación, y de acuerdo a la legislación vigente en la materia.	Desmantelamiento sobre geomorfología y suelos (C-10) y sobre la hidrología (D10)

9.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

9.1.- VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

El presente epígrafe hace referencia a la vigilancia ambiental durante la construcción de la instalación y, por tanto, se centrará en el control de todos aquellos impactos y medidas correctoras identificados como consecuencia de todas las fases de la instalación de la LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 400 kV S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" – S.E. "MUDÉJAR", y SET "PROMOTORES-MUDÉJAR" objeto de proyecto.

Así, el Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de construcción abarca temporalmente desde el inicio de las obras hasta la finalización de las mismas, incluyendo la puesta en marcha de la instalación y todas aquellas actuaciones en materia ambiental que se hayan previsto como medidas preventivas y correctoras a los impactos causados.

Para la ejecución práctica del Plan de Vigilancia Ambiental, se realizarán visitas periódicas a las obras con el fin de comprobar que la ejecución del proyecto se ajusta a las indicaciones dadas en el apartado anterior de medidas preventivas y correctoras. Se trata de una monitorización de todas las acciones que se han diseñado y la identificación de los impactos no previstos.

Así, se establece la idoneidad de elaborar un Diario de Obra, anotando los aspectos más significativos relacionados con la afección medioambiental con una frecuencia determinada.

Con el fin de facilitar el seguimiento efectivo de los aspectos más relevantes del medio que puedan verse afectados durante la fase de construcción, se han diseñado una serie de fichas de control. Estas fichas permitirán sistematizar y estandarizar la recogida de información concreta y cuantificable a través de los indicadores que contienen. La información necesaria para rellenar estas fichas deberá ser recogida por personal cualificado designado para la vigilancia ambiental durante la fase de construcción en los plazos que sean determinados para un correcto muestreo de las variables medidas.

Tanto el diario de obra como las fichas de control se complementarán siempre con referencias fotográficas para la elaboración de un archivo gráfico de seguimiento de los trabajos.

Una vez finalizadas las obras, a partir del Diario de Obra y del estudio de las fichas de control, se elaborará el informe final de seguimiento ambiental de obra que será remitido a las partes interesadas. A continuación, se detalla la metodología para la recogida de información en el Diario de Obra y para la medición de los indicadores propuestos agrupados en fichas según los factores medioambientales afectados.

9.2.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN

El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de explotación tendrá la duración mínima de 3 años, que se adaptará a las indicaciones de la DIA emitida por Órgano Ambiental y se centrará sobre todo en el control de cuatro aspectos fundamentales:

- Seguimiento de mortalidad y comportamiento de fauna.
- Eficacia del sistema de drenaje ejecutado y seguimiento de los procesos erosivos.
- Control de posibles focos de contaminación de la línea eléctrica.
- Control de la correcta restauración vegetal y fisiográfica ejecutada.

El Plan de Vigilancia incluirá además todas las medidas establecidas por el Órgano Ambiental en la Declaración de Impacto Ambiental tras la aprobación del proyecto junto con las ya incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se establecen las líneas generales que deberá seguir este plan.

Objetivos

Los objetivos del plan de vigilancia ambiental son los siguientes:

- Determinar las tasas observadas de electrocución y colisión causadas por la línea eléctrica sobre la avifauna, y aportar hipótesis de las posibles causas que expliquen estos accidentes.
- Control de los posibles procesos erosivos iniciados con la puesta en funcionamiento de la línea.
- Comprobar que las áreas de vegetación natural afectadas por la instalación de los apoyos y construcción de los accesos se recuperan adecuadamente, y, en caso contrario, se aplicar un plan de restauración.
- Verificar la no existencia de residuos en las inmediaciones de las áreas de actuación.
- Proponer las medidas correctoras adecuadas.

9.3.- SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE DESMANTELAMIENTO

Si se decide el abandono total de las instalaciones, además de notificarlo al Órgano

Ambiental con dos meses de antelación, se deberán tomar las siguientes consideraciones para la correcta ejecución de los trabajos.

- Se comprobará que se desmantelan y retiran correctamente todas las infraestructuras de la de la línea eléctrica.
- Se comprobará la correcta ejecución del plan de residuos, es decir, que todos los residuos generados en la actuación de desmantelamiento son gestionados adecuadamente, desviando cada tipo de residuo al destino que dicte la legislación al uso. Se realizarán las operaciones que aparecen en el Anexo de gestión de residuos.
- Se llevará un seguimiento de la restauración del espacio ocupado por los apoyos de la línea: acondicionamiento fisiográfico del terreno, retirada escombros, extendido de tierra vegetal, siembra de herbáceas, plantación de arbustos, etc.
- Presentación del Informe de Abandono a la entidad correspondiente. Se comprobará la correcta ejecución de los trabajos de todas las áreas restauradas.

10.- IMPACTOS RESIDUALES

Según la vigente Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se define como impacto residual *"Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección."*

Una vez consideradas todas las medidas preventivas y correctoras, se procede a analizar los impactos restantes o residuales. Así se considera que, pese a las medidas correctoras y protectoras propuestas, persistirán los siguientes impactos de carácter residual:

FASE	ACCIONES		MEDIO FÍSICO				MEDIO NATURAL				MEDIO HUMANO		
			Calidad Aire	Ruido	Geom. y Suelo	Hidrología	Fauna	Vegetación	Esp. Prot.	Paisaje	Usos suelo	Patrimonio	Pob. Y Econo
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	k
CONSTRUCCIÓN	Desbroce	1						COM					
	Movimiento de Tierras	2											
	Acopio de materiales	3											
	Trasiego de Maquinaria	4					COM						
	Personal de obra	5					COM						
	Instalación de apoyos y tendido de conductor	6			COM					COM			
	Instalaciones auxiliares	7											
FUNCIONAMIENTO	Explotación instalación	8					MOD		COM	MOD			
	Operaciones de Mantenimiento	9						COM			COM		
ABANDONO	Desinstalación	10											

Impactos Compatibles
 Impactos Moderados
 Impactos Severos
 Impactos Críticos
 Impactos Beneficiosos

Como puede apreciarse, la correcta aplicación de las **medidas preventivas y correctoras** va a lograr reducir la intensidad de la práctica totalidad de los impactos potenciales generados en fase de obras.

La ocupación permanente de los elementos constitutivos de la línea eléctrica generará una ocupación de suelo que comenzará con las excavaciones para implantar todas las infraestructuras, y que pese a las medidas propuestas generará un impacto apreciable

y permanente sobre la vegetación, en este caso sobre los cultivos de secano de manera directa y sobre el paisaje.

Las superficies de ocupación de apoyos generarán también una pérdida y ocupación permanente de suelo. Esto no ocurrirá sin embargo con los accesos a los mismos, ya que no se ejecutará ninguno de carácter permanente.

Durante la explotación de las instalaciones, principalmente la subestación se generarán una serie de campos electromagnéticos como consecuencia de la transmisión de energía, aunque esta sólo será apreciable en el interior de sus recintos y su límite y a unos pocos metros de la línea, no afectará a zonas habitadas.

Por último, a pesar de las medidas antielectrocución y anticollisiones dispuestas (salvapájaros en espiral con cadencia efectiva de 5 m), seguirá existiendo un cierto riesgo para las aves por la presencia de la línea eléctrica. Este será valorado durante la fase de funcionamiento para comprobar la afección real de la infraestructura.

11.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha redactado teniendo en cuenta lo establecido en cuanto a contenido en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón como normativa autonómica, y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como normativa estatal.

Una vez finalizado el Estudio de Impacto Ambiental se ha encontrado que las mayores afecciones que generará la instalación se producirán durante la fase de explotación y se centrarán sobre el medio perceptual, debido a lo visibles que resultarán los apoyos de la línea desde la carretera A-1415, zona de visibilidad elevada. Como efectos atenuantes de este impacto encontramos el alto grado de antropización del paisaje existiendo parques eólicos, infraestructuras lineales de transporte (carreteras, vía de ferrocarril, línea de alta velocidad), líneas eléctricas de distribución en zonas próximas.

La afección sobre la vegetación natural del entorno es sobre cultivos herbáceos de secano y cultivos arbóreos. La vegetación será afectada por los desbroces generando un impacto compatible, siendo la unidad de paisaje que resulta mayoritariamente afectada la de cultivos agrícolas.

La línea contará con las medidas estipuladas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.

El plan de vigilancia ambiental durante la fase de explotación evaluará las afecciones reales de la infraestructura sobre las aves y adoptará las medidas correctoras oportunas en caso de que se detecten afecciones no previstas.

En cuanto a efectos positivos encontrados, la línea eléctrica contribuye a la apuesta generalizada del incremento del uso de energías limpias y provenientes de fuentes renovables, y en concreto para alcanzar los objetivos de generación eólica (y no conseguidos aún) por el Plan Energético de Aragón 2013-2020 y en el PNIEC 2021-2030, que establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España. El plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 24 % para el año 2022 y un 30 % para el año 2025.

Destaca además el beneficio sobre la socioeconomía de la zona a través del uso de los servicios cercanos por parte del personal de obra y mantenimiento.

Como conclusión al presente Estudio de Impacto Ambiental, el equipo redactor del mismo encuentra que el proyecto de Línea de Alta Tensión S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" – SE "MUDÉJAR REE" y S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" será **COMPATIBLE CON LOS VALORES MEDIOAMBIENTALES ESTUDIADOS** en el ámbito de proyecto, siempre y cuando se tengan en cuenta y se ejecuten correctamente las medidas protectoras y correctoras propuestas y se siga de una manera adecuada el Plan de Vigilancia Ambiental establecido.

ANEXO II

RESTAURACIÓN VEGETAL Y FISIAGRÁFICA

ÍNDICE ANEXO II

1.- OBJETO	2
2.- ZONAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADA.....	4
2.1.- ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADAS	4
2.2.- ÁREAS OBJETO DE RESTAURACIÓN	4
3.- METODOLOGÍA DE RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN AFECTADA	7
3.1.- RESTAURACIÓN FISIAGRÁFICA	7
3.2.- HIDROSIEMBRA DE ZONAS SENSIBLES.....	9
3.4.- AFECCIONES SIN REVEGETACIÓN	10
4.- CRONOGRAMA DE LA RESTAURACIÓN	11
5.- SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN	12
6.- PLIEGO DE CONDICIONES.....	13

1.- OBJETO

El objeto del presente anexo es la descripción de las operaciones de restauración vegetal a llevar a cabo para la ejecución de la línea eléctrica, disminuyendo así el impacto paisajístico y fijando la estabilidad de los taludes que se generen.

En el caso que nos ocupa en la ejecución de la línea de alta tensión SE "PROMOTORES MUDÉJAR"-SE "MUDÉJAR" consistente en tres apoyos sobre terreno agrícola, no está prevista la generación de taludes.

Por otra parte en la ejecución de la subestación "PROMOTORES MUDÉJAR" en el caso de que se generen taludes de entidad (superiores a 1/1 m en desmote o 3:2 m en terraplén) tras indicación del Coordinador Ambiental de la obra se procederá a su tratamiento, mediante la suavización con extendido de tierra vegetal e hidrosiembra.

A través de este proyecto de restauración de la vegetación se pretenden paliar los efectos adversos producidos por la instalación de la línea eléctrica, con el fin de recuperar su valor ecológico. Esta fase debe entenderse como un paso lógico posterior a su construcción, dentro de la idea de reducir todo lo posible el impacto negativo sobre el medio.

Partiendo de la premisa que todo proyecto produce una alteración del medio natural a mayor o menor escala, el fin teórico y práctico es integrar ese proyecto dentro del medio, minimizando su impacto. Creando una cubierta vegetal estable, ya sea arbórea, arbustiva o herbácea para la instalación de especies colonizadoras y, posteriormente, a través de la sucesión ecológica, llegar a una situación similar a la actual o mejor.

En ocasiones los términos usados para definir el objetivo de este apartado podrían no ser todo lo concisos o precisos que deberían. El uso de vocablos demasiado genéricos o incluso erróneos, puede llevar a confusión o a una interpretación incorrecta. Para evitar este tipo de incidencias a continuación se establecen una serie de definiciones de términos que se emplearán a lo largo del documento.

Se entiende como restauración el hecho de “recuperar la cubierta vegetal de mayor madurez que existía con anterioridad a los procesos de degradación que se han producido, teniendo presente las condiciones ecológicas actuales”. La restauración debe plantearse considerando que se quiere llegar a una vegetación estable y permanente, en equilibrio con las condiciones del medio, y que sea lo más evolucionada que admita la capacidad de acogida de cada ecosistema en cuanto a su composición, formación y estructura. Es, en esencia, el retorno a las condiciones iniciales del ecosistema. Por eso, y teniendo en cuenta que volver a las condiciones iniciales tras una alteración del medio es imposible, el concepto de restauración deriva a uno más adecuado y preciso, recuperación.

La recuperación es “el retorno a unas condiciones con un funcionamiento ecológico similar al original”. Aunque siguiendo la nomenclatura empleada seguiremos refiriéndonos a ella como restauración vegetal y fisiográfica.

Estos trabajos consisten básicamente en una restauración fisiográfica del terreno mediante la recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, adaptación y modelado de taludes.

La restauración fisiográfica transformará los terrenos afectados hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esto resultará decisivo, pues si no hay recuperación fisiográfica se dificultan las tareas posteriores de revegetación natural.

El proceso lógico que se seguirá es el siguiente:

- Retirada y acopio de tierra vegetal.
- Retirada y acopio de materiales sobrantes de la excavación.
- Aporte y extensión de tierra vegetal.
- Enmiendas y correcciones.

2.- ZONAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADA

2.1.- ÁREAS DE VEGETACIÓN NATURAL AFECTADAS

La superficie de vegetación natural afectada en este caso no incluye solamente los elementos construidos que forman parte de la actuación (subestaciones y apoyos de la línea eléctrica), sino que también engloba actuaciones asociadas que permitan su construcción como son los accesos a las zonas de ubicación de la subestación y apoyos de la línea o los posibles taludes que se generen en zonas de pendiente (necesarios en ocasiones para la nivelación de los apoyos o en la ejecución de accesos). La superficie de vegetación natural afectada es muy reducida.

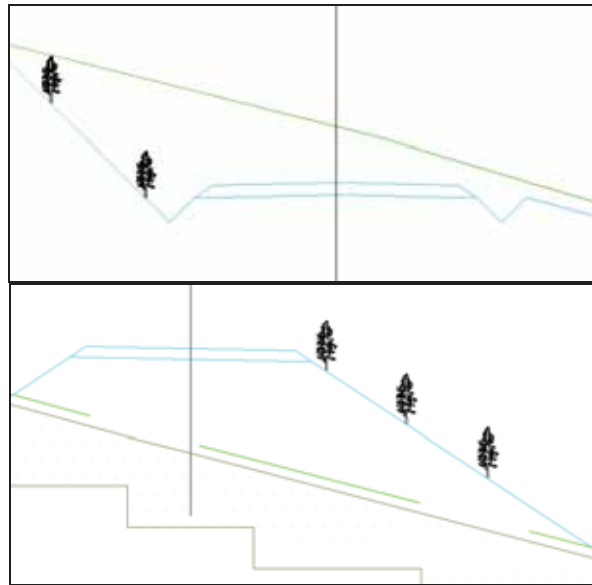
La superficie a restaurar será sólo parte del total de la superficie afectada, ya que se excluyen de la misma las zonas de ocupación permanente de la subestación, de los centros de medida y de los apoyos.

2.2.- ÁREAS OBJETO DE RESTAURACIÓN

1. Taludes.

La ubicación de la subestación "PROMOTORES MUDÉJAR" creará de taludes que en el caso que sean de pendiente mayor a 1/1 metros en desmonte o 3/2 metros en terraplén y para que se garantice la estabilidad precisará de labores de hidrosiembra. En este caso el tipo de revegetación en los taludes de estos accesos estará en función de la pendiente. Los objetivos son dos, evitar la erosión de los taludes y potenciar la presencia de especies autóctonas.

Así mismo, para la ejecución de la línea no está prevista la generación de taludes, ni por la ejecución de accesos ni por la ubicación de apoyos.



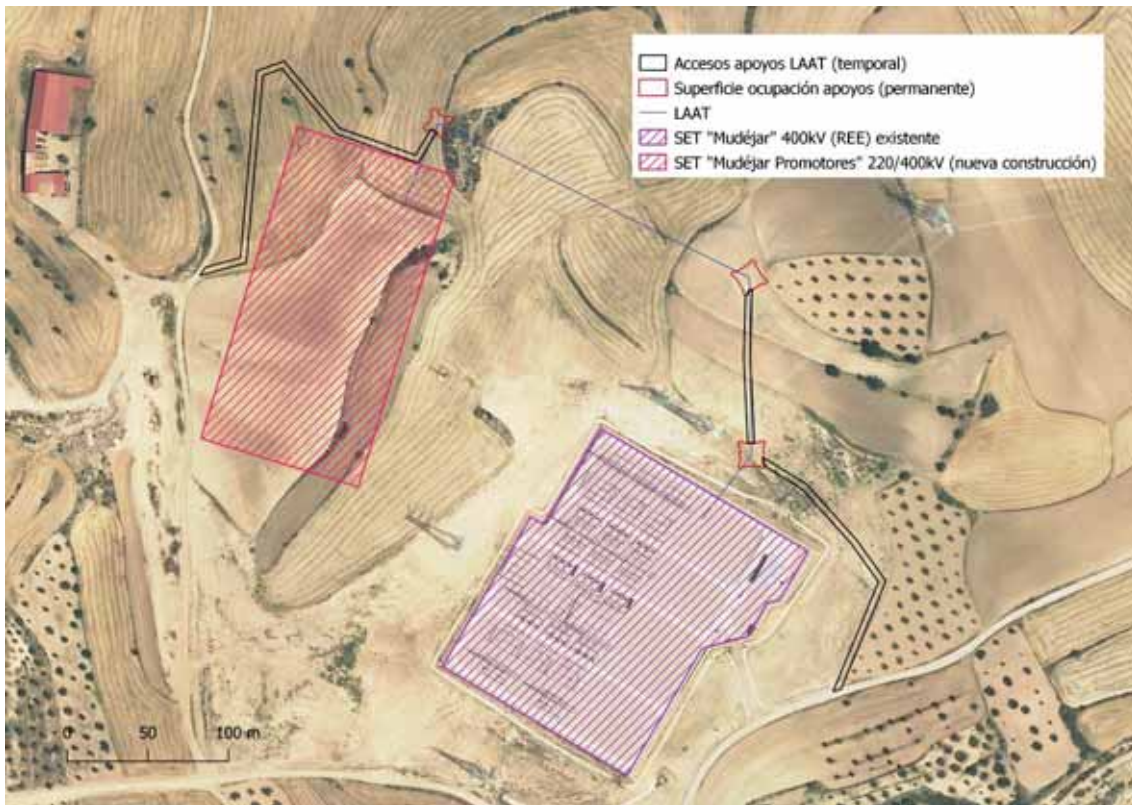
Esquema de la hidrosiembra en los taludes de la subestación de los que se deben restaurar.
Fuente: Propia.

La acción de restauración consistirá en esta área en la **hidrosiembra** de taludes en desmante 1/1 y terraplén 3/2.

Es sin duda la superficie a revegetar mayoritaria y que debe realizarse de forma íntegra para garantizar la estabilidad de los taludes. En nuestro caso los taludes generados para la implantación la subestación serán revegetados mediante hidrosiembra para evitar la aparición de procesos erosivos.

2. Accesos a los apoyos

El acceso a las zonas de ubicación de apoyos se realizará preferentemente a través de caminos existentes o discurriendo sobre zonas agrícolas o pastizal - matorral. En las zonas de pastizal - matorral se accederá, si es posible, sin realizar desbroces ni movimientos de tierra. Sólo se realizarán desbroces o nuevos accesos en los casos en que resulte imprescindible. No obstante, en la zona proyectada no será necesario afectar a ninguna mancha de matorral, ya que como se puede comprobar en la imagen el 100% de los accesos a los apoyos se localiza sobre terreno de cultivo.



Esquema de los accesos a los apoyos (sobre terreno agrícola) y ocupación de los apoyos.
Fuente: Propia.

3. Zonas no contempladas en el proyecto, pero afectadas por las obras

En ocasiones durante la fase de construcción es necesario la ocupación temporal y no prevista de algunas áreas como zonas de acopio, o incluso afecciones a zonas de vegetación natural por el tráfico de vehículos. En estos casos será el Coordinador Ambiental de la obra el que decida el mejor modo de recuperación de estas superficies.

Se ha constatado con las visitas de campo la viabilidad de los bancos de semillas anexos para la posterior colonización de los taludes y así minimizar los futuros procesos erosivos en caso de que finalmente se generasen taludes significativos, y tras indicación del Coordinador Ambiental.

3.- METODOLOGÍA DE RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN AFECTADA

Los trabajos a realizar consisten básicamente en una recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, adaptación y modelado de taludes y áreas planas, aporte de nuevo suelo y finalmente la siembra. Para decidir que tipo de actuación será conveniente, es necesario realizar visitas a pie de obra antes de su inicio para evaluar la vegetación y tipo de orografía afectada, decidiendo el área de afección a restaurar.

Las únicas áreas que no serán revegetadas son las que se corresponden con los usos actuales del suelo asociados a cultivos agrícolas o forestales con fines económicos, algunos márgenes al no creerse necesario por la pequeña superficie afectada, el tipo de vegetación afectada (matorral disperso o pastizal).

3.1.- RESTAURACIÓN FISIAGRÁFICA

El primer paso, y fundamental, es la restauración fisiográfica, consistente en transformar los terrenos afectados por la explotación hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esta primera fase es decisiva, pues si no hay recuperación fisiográfica se dificultan las tareas posteriores de revegetación. De esta manera se busca adecuar las formas del terreno a los relieves naturales propios de la zona. El proceso lógico que se seguirá es el siguiente:

- Retirada y acopio de tierra vegetal.
- Retirada y acopio de materiales sobrantes de la excavación.
- Tapado de huecos generados.
- Descompactación de los terrenos objeto de revegetación.
- Aporte y extensión de tierra vegetal.
- Enmiendas y correcciones.

Retirada y acopio de tierra vegetal

La retirada y acopio de la tierra vegetal de los terrenos afectados es básica para poder llevar a cabo una revegetación adecuada, ya que en sí misma es un banco de semillas ideal de especies autóctonas, con las características fisicoquímicas perfectas tanto de textura, granulometría, pH, proporción de nutrientes...

El procedimiento ideal que se deberá seguir es el de retirar la tierra vegetal hasta una profundidad de 15 cm (una mayor profundidad conlleva en nuestra zona la mezcla del horizonte orgánico con el inorgánico, lo que altera de forma notable sus propiedades). En ningún caso se mezclaran dichos horizontes. En zonas de cultivo se evitará este paso al no cumplir con las exigencias mínimas para el correcto desarrollo de vegetación natural.

Su almacenamiento se realizará en cordones de 1.5 m de altura como máximo, evitando su compactación y manteniendo sus condiciones aeróbicas. Al tratarse de una zona sensible en determinadas zonas por la vegetación presente, el acopio se realizará en parcelas agrícolas que están identificadas en el proyecto técnico como zonas de acopio temporal, minimizando así la afección a vegetación natural. En el caso de que no exista tierra vegetal suficiente, se traerá de otras zonas cercanas.

Durante el tiempo de acopio los suelos se someterán a un tratamiento de siembra y abonado que evite la degradación de su estructura, en el caso de que tengan que permanecer acopiados más de 2 meses.

Aporte y extendido de tierra vegetal

Una vez el modelado del terreno se haya llevado a cabo, consiguiendo las formas acordes con el paisaje, se procederá al extendido de la tierra vegetal. A modo de orientación indicaremos que las características físicas más importantes son: la composición granulométrica, la profundidad de los diferentes estratos y el contenido en materia orgánica.

Lo ideal es conseguir unos suelos limoso-arcillosos en un espesor de 20 cm., dependiendo del tipo de vegetación a implantar, e ir aumentando la proporción de elementos gruesos a partir de esta primera capa, con el objetivo de asegurar un buen drenaje y mejorar las condiciones de colonización de la vegetación.

Es conveniente evitar la compactación de estos terrenos, impidiendo el paso de maquinaria, en especial pesada, sobre todo con terreno húmedo.

Enmiendas y correcciones

Estas dos operaciones, aunque no se relacionan directamente con la estructura granulométrica, tienen efectos indirectos sobre la estabilidad del suelo, sobre la fertilidad y mejora del sustrato, se realizan al mismo tiempo que la conformación granulométrica.

Las enmiendas son actividades que conducen a corregir alguna propiedad de carácter químico del suelo con el fin de que presente unas cualidades edáficas adecuadas. Lo más habitual es la adición de materia orgánica o sustratos, para mejorar dichas propiedades. Es importante remarcar que dicha adición debe suponer una mezcla homogénea con la tierra vegetal que se va a usar.

Fertilizantes

Una vez conseguida una granulometría y estructura del suelo adecuadas, debemos asegurar en la medida de lo posible el éxito de instalación de la vegetación. Para ello necesitamos que el sustrato tenga unas proporciones de elementos esenciales mínimos.

Las enmiendas húmicas suministran a la tierra una pequeña cantidad de fertilizantes. Sin embargo, es conveniente además la utilización de abonos, entre otras causas, por la dificultad que tienen ciertos nutrientes (especialmente Fósforo y Potasio) para descender a las capas exploradas por las raíces desde la superficie. Debe evaluarse en cada caso la necesidad o no de dichos aportes. En caso de creerse oportuno, la mezcla se realizará antes de la extensión final, y si no fuese posible, por irrigación o mediante labores.

3.2.- HIDROSIEMBRA DE ZONAS SENSIBLES

Características de la hidrosiembra

La hidrosiembra se implantará en las zonas desprovistas de vegetación que se decida según criterio técnico en los taludes en desmonte y terraplén realizados en la subestación, los accesos o en la implantación de los apoyos. El sistema utilizado será el de dos pasadas con una dosis de semillas herbáceas de 30g/m²:

- Primera pasada o plantación: *Festuca rubra* (30%), *Lolium perenne reveille* (15%), *Lolium rigidum* (25%), *Medicago sativa* (15%), *Trifolium fragiferum* (5%), *Onobrichis viciifolia* (5%) y *Sanguisorba minor* (5%). Incorporación de abono mineral complejo 15/15/15 (60g/m²), mulch tipo celulosa de pasta mecánica de fibra larga (60 g/m²) y estabilizador (10-20g/m²).
- Segunda pasada o tapado: Mulch tipo celulosa de pasta mecánica de fibra larga (20g/m²) y estabilizador (5-10g/m²). Incluye el aporte de los materiales y

todas las labores necesarias para la realización de los trabajos, incluido la preparación del terreno y la realización de la hidrosiembra.

Condicionantes de la hidrosiembra

- Se realizarán revisiones periódicas a la a las superficies revegetadas para el control de germinación de la hidrosiembra, y las valoraciones finales se establecerán en un mínimo de seis meses y un máximo de un año.
- En este caso es de gran importancia que la tierra vegetal usada como base para la fijación de las especies sembradas sea la acopiada en el proceso previo o, en su defecto, de zonas adyacentes. Esto tiene su explicación en que esta tierra constituye en sí misma un banco de semillas ideal para la revegetación en caso de fracaso de la hidrosiembra.
- Se retirarán todos los restos de las actuaciones al finalizar éstas, a fin de evitar el deterioro paisajístico y ambiental de la zona, así como para reducir el riesgo de incendio.

3.4.- AFECCIONES SIN REVEGETACIÓN

Las áreas objeto de restauración del terreno pero no revegetación son aquellas en las que el uso del suelo es claramente agrícola, campos de cultivo exclusivamente, y márgenes con poca afección pero con un banco de semillas viable. En estos casos se procederá con un tratamiento del suelo por el que se descompacte y se profile de tal forma que se consiga su aspecto más natural.

La preparación del terreno sin revegetación podrá aplicarse también, y en ocasiones puntuales, a áreas en las que inicialmente se debería revegetar según el proyecto técnico, siempre y cuando exista un razonamiento justificado y coherente para no hacerlo. Siempre y cuando la restauración fisiográfica sea la correcta para la colonización de las especies autóctonas de la zona y el banco de semillas no se vea afectado.

4.- CRONOGRAMA DE LA RESTAURACIÓN

A continuación, se muestra el cronograma ideal para la realización de la restauración, en verde intenso se muestra la mejor época para ejecutar cada acción y en verde pálido las épocas que no son óptimas aunque posible.

	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Limpieza y preparación de accesos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desbroces ⁽¹⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Preparación del terreno ⁽²⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Siembra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Riegos establecimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Riegos mantenimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cerramientos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enmiendas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento gral	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(1) Cuando no son simultáneos a la preparación del terreno, debe hacerse con la savia en movimiento.

(2) Debe tenerse en cuenta la limitación por heladas, exceso de lluvia; así como la necesidad de que determinados métodos se hagan en la época seca

El cronograma presentado es a título orientativo, además debe tenerse en cuenta que algunas de las acciones nombradas no se llevarán a cabo en esta revegetación, como son los riegos de mantenimiento o cerramientos, y otras no tienen una certeza garantizada como el mantenimiento general por ejemplo.

5.- SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN

Se realizará un control periódico de las superficies afectadas, completándose un seguimiento y vigilancia de las revegetaciones en el cual se analizarán todas las zonas dónde se hayan realizado actuaciones, indicando la situación en la que se encuentran las hidrosiembras. Se comprobará: el estado sanitario de la hidrosiembra y porcentaje de éxito.

Se realizará un mantenimiento durante el periodo de garantía de todas las revegetaciones realizadas, de forma que se produzca la perfecta integración de las zonas afectadas con el paisaje, y de manera particular se procederá a realizar una correcta limpieza de restos de obra una vez finalizada la restauración.

También se analizará el cumplimiento de los objetivos encomendados a la restauración, estético, antierosivo y ecológico, comprobándose además, si se han producido arrastres de tierra tendida, controlándose la presencia de rodales sin cubierta vegetal, el desarrollo de la hidrosiembra, y el porcentaje de éxito de superficie. Las inspecciones de la cubierta vegetal se realizarán en cada estación, durante los dos años siguientes a la finalización de la restauración.

6.- PLIEGO DE CONDICIONES

Las hidrosiembras se aplicarán a las áreas especificadas en el proyecto: taludes, zonas de montaje y maniobra, incluyendo, zonas no previstas.

Se aplicarán las especificaciones detalladas en la restauración vegetal en cuanto a especies, densidad y técnicas de plantación, y porcentajes de siembra. Así como los métodos previos de preparación del terreno.

Se realizarán revisiones periódicas para el control de la germinación de la hidrosiembra, y las valoraciones se definirán en un mínimo de 6 meses y un máximo de un año.

La tierra vegetal utilizada como base para la fijación de las especies sembradas será de zonas adyacentes o bien estará libre de semillas alóctonas o malas hierbas.

Si la pendiente supera 3H:2V se utilizarán mantas orgánicas, el tipo más adecuada según criterio técnico, para evitar erosión directa y proteger la hidrosiembra.

Se retirarán todos los restos de las actuaciones al finalizar éstas, para evitar el deterioro paisajístico y ambiental de la zona, así como para reducir el riesgo de incendio.

ANEXO III.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE LÍNEA
AÉREA ALTA TENSIÓN S.E. “PROMOTORES
MUDÉJAR” – S.E. “MUDÉJAR REE” Y S.E.
“PROMOTORES MUDÉJAR”

ÍNDICE ANEXO III

- 1. INTRODUCCIÓN GESTIÓN DE RESIDUOS**
- 2. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "PROMOTORES MUDÉJAR"**
- 3. LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN SE "PROMOTORES MUDÉJAR"- SE
"MUDÉJAR"**

1. INTRODUCCIÓN GESTIÓN DE RESIDUOS

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Línea Aérea, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

2. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "PROMOTORES MUDÉJAR"

PROMOTORES NUDO MUDÉJAR

PTA Modificado

“Subestación Transformadora ST MUDÉJAR PROMOTORES 400/220/33 kV”

<i>Escrito por:</i>	<i>Revisado por:</i>	<i>Verificado por:</i>	<i>Aprobado por:</i>
FJL	FJL	n/a	FJL
27/01/2021	27/01/2021	n/a	27/01/2021

Página en blanco

<i>Área</i>	<i>Proyecto</i>	<i>Referencia</i>	<i>Edición</i>
<i>IE: Renew</i>	<i>P/100957</i>	<i>STMU-ANEX-GEN-007</i>	<i>1</i>

LISTA DE REVISIONES

<i>Revisión</i>	<i>Descripción</i>
0	Primera emisión
1	Modificación entrada L1, viales interiores y ubicación subestación

CONTROL DE CAMBIOS

Rev.0:

1ª emisión

Rev.1:

Modificación entrada L1, viales interiores y ubicación subestación

LISTA DE PENDIENTES

<i>No.</i>	<i>Sección</i>	<i>Descripción</i>
--	--	--

INDICE

1. OBJETO	4
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y LAS ACTUACIONES.....	5
3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD	7
4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD	8
5. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RCD	10
5.1. Valorización de RCD	10
5.2. Eliminación de RCD	11
6. RETIRADAS Y TRANSPORTES DE RCD	12
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	14
8. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACOPIO PREVISTA PARA RCD	16
9. PLIEGO DE CONDICIONES	17
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs	18

ANEXOS

ANEXO 1. LISTADO Y GESTIÓN DE RCD	20
ANEXO 2. PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RCD	22

1. OBJETO

El objeto de este anexo es desarrollar el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (EGR) para el proyecto de nueva subestación transformadora ST MUDÉJAR PROMOTORES 400/220/33 kV, que estima la cantidad de este tipo de residuos que se generan en la obra, establece las medidas para la prevención de los mismos y concreta las actuaciones a llevar a cabo durante la ejecución de la obra respecto a la manipulación, almacenamiento, recogida y tratamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD).

El presente Estudio de Gestión de Residuos (en adelante EGR) se redacta conforme al Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y subsidiariamente según lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y LAS ACTUACIONES

La nueva subestación transformadora ST MUDÉJAR PROMOTORES 400/220/33 kV estará ubicada en la provincia de Teruel, y más concretamente en el término municipal de Andorra. Su cota aproximada de explanación se sitúa en los 565,9 m sobre el nivel del mar.

A continuación, se indican los datos de las parcelas ocupadas por la subestación y la actuación en el vial de acceso:

Referencia catastral	Polígono	Parcela
44025A00400304	4	304
44025A00400305	4	305
44025A00400309	4	309
44025A00400312	4	312
44025A00400313	4	313
44025A00400316	4	316
44025A00400317	4	317
44025A00400318	4	318
44025A00400319	4	319
44025A00401024	4	1024
44025A00401046	4	1046
44025A00401048	4	1048
44025A00401087	4	1087
44025A00401088	4	1088
44025A00409010	4	9010
44025A00409018	4	9018
44025A03200070	32	70
44025A03200071	32	71
44025A03200072	32	72
44025A03200073	32	73
44025A03200074	32	74
44025A03200082	32	82
44025A03200083	32	83
44025A03200084	32	84

La plataforma de la subestación ocupa una extensión de 20.634,6 m² y se localiza en las coordenadas georreferenciadas (coordenadas U.T.M. Huso: 30 ETRS89) siguientes:

Vértice	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)
V1	719.833,33	4.544.702,87
V2	719.893,28	4.544.896,08
V3	719.990,69	4.544.865,86
V4	719.930,75	4.544.672,64

Para mayor detalle, pueden comprobarse los planos de situación y emplazamiento, ubicación y catastral en el documento nº 4 "Planos".

En la subestación transformadora ST MUDÉJAR PROMOTORES 400/220/33 kV se procederá a la realización de los trabajos necesarios para la instalación de una nueva subestación para evacuación de parques solares fotovoltaicos y parques eólicos. En resumen, se procederá a la realización de las siguientes actuaciones:

- Ejecución de movimiento de tierras para la explanación de la parcela y vial de acceso.
- Ejecución de un edificio de control de subestación.
- Ejecución de dos casetas de relés.
- Ejecución de dos centros de transformación.
- Ejecución de la obra civil, estructura metálica y cimentaciones necesarias para la sustentación de la apartamentada a instalar.
- Ejecución de bancadas para dos autotransformadores.
- Ejecución de red de tierras inferiores.
- Ejecución de red de drenajes.
- Ejecución de cerramiento perimetral.
- Ejecución de viales.

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos detallados se prevé de 12 meses a partir del proceso de licitación de los equipos principales.

A continuación, se resumen los trabajos y materiales a considerar en función de la generación de residuos:

- Instalación de nueve (9) pararrayos-autoválvulas de 400 kV.
- Instalación de doce (12) transformadores de tensión inductivos de 400 kV.
- Instalación de nueve (9) transformadores de intensidad de 400 kV.
- Instalación de tres (3) seccionadores trifásicos rotativos con PaT de 400 kV.
- Instalación de un (1) seccionador trifásico rotativo de barras de 400 kV.
- Instalación de seis (6) seccionadores unipolares tipo pantógrafo de barras de 400 kV.
- Instalación de tres (3) interruptores automáticos trifásicos de corte en SF₆ de 400 kV.
- Instalación de veintiún (21) pararrayos-autoválvulas de 220 kV.
- Instalación de veintisiete (27) transformadores de tensión inductivos de 220 kV.
- Instalación de veintiún (21) transformadores de intensidad de 220 kV.
- Instalación de siete (7) seccionadores trifásicos de línea con PaT de 220 kV.
- Instalación de siete (7) seccionadores trifásicos de barras sin PaT de 220 kV.
- Instalación de siete (7) interruptores automáticos trifásicos de corte en SF₆ de 220 kV.
- Instalación de un (1) autotransformador de potencia 400/220/33 kV de 350 MVA.
- Instalación de un (1) autotransformador de potencia 400/220/33 kV de 570 MVA.
- Instalación de dos (2) transformadores de servicios auxiliares.
- Instalación de un (1) grupo diésel de emergencia.
- Instalación de la estructura metálica necesaria para los sistemas de 400 kV y 220 kV.
- Cimentaciones de los pórticos de línea de 400 kV y 220 kV, apartamentada, bancadas de los autotransformadores de potencia, edificios, grupo diésel de emergencia, etc.
- Construcción de un (5) edificios prefabricados de hormigón (1 edificio de control, casetas de relés y 2 centros de transformación).
- Ejecución de instalaciones de alumbrado, fuerza, seguridad, contra incendios, ventilación y climatización, etc.
- Instalación de armarios y equipos de protección, control, medida y comunicaciones.
- Extensión de una capa de grava de 10 cm.
- Canalizaciones eléctricas de potencia y control.

3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD

Para establecer el cómputo de los tipos y cantidades de RCD se han valorado, además de los datos técnicos establecidos en el presente Proyecto Técnico Administrativo y su presupuesto, los materiales y actividades susceptibles de producir RCD, así como los datos históricos de trabajos de alcance y duración semejantes.

Se debe otorgar a este EGR un carácter estimativo; las cantidades de RCD y el coste de su gestión deberán ser ajustados en los correspondientes Planes de gestión de residuos de la obra y, sobre todo, en las liquidaciones finales de estos RCD.

La identificación y estimación de la cantidad de RCD que se prevé generar se resume en la tabla del Anexo 1. Los RCD han sido identificados y codificados de acuerdo con la Lista Europea de Residuos (LER) de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, en la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Si durante la ejecución de la obra, hubiese alguna duda en la identificación y/o clasificación de un RCD, se consultará con el promotor. En todo caso los contratistas, como poseedores de los RCD, realizarán las gestiones de todos los RCD generados en la obra.

Básicamente, en la ejecución de esta obra se generarán tres tipos de RCD:

- MATERIALES SOBRANTES SUSCEPTIBLES DE SER PELIGROSOS

Las actividades normales de obra a ejecutar para este proyecto no generarán residuos peligrosos como tal, sino materiales que una vez diagnosticados pueden ser clasificados como residuos peligrosos. Este tipo de materiales serán transportados al CAT (Centro de almacenamiento, diagnóstico y transferencia), de acuerdo a la normativa vigente.

Los CAT son centros de almacenamiento y diagnóstico y en ellos se analizan exhaustivamente los equipos y materiales enviados, con el objetivo de reutilizarlos en otras obras. En caso de que la reutilización no fuera posible, se diagnosticaría la generación de un residuo peligroso, gestionándose como tal a partir de este momento.

En el Anexo 1 se indican los tipos y cantidades de materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos que se prevé serán generados en este proyecto.

- RESIDUOS NO PELIGROSOS (RNP)

La ejecución de las actividades descritas anteriormente dará lugar a residuos no peligrosos, entre los que destacan los residuos inertes, cuyos tipos y cantidades se indican en el Anexo 1.

- ASIMILABLES A URBANOS (RAU)

Para estos trabajos también se generarán residuos asimilables a urbanos (restos orgánicos, pequeños envases, etc). Al igual que en los casos anteriores, los tipos y cantidades de este tipo de residuos se indican en el Anexo 1.

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

Se llevarán a cabo medidas para la prevención de los residuos en obra, de tal forma que se evite al máximo su generación:

- Se realizarán controles y supervisiones periódicas de las pautas establecidas en el presente documento, informando del cumplimiento a través de informes y otros medios de comunicación, velando por su completa implantación.
- Cualquier problema que surja durante la ejecución en la implantación de las medidas y procesos marcados por el presente documento será comunicado al promotor de la obra.
- Se planificará, atendiendo a criterios técnicos y ambientales, la distribución de las infraestructuras necesarias para la ejecución de la obra, de forma que desde antes del comienzo de cada actividad queden bien establecidas las ubicaciones de maquinaria, materiales sobrantes y residuos, casetas, baños, etc.
- En caso de ser necesaria la instalación de baños portátiles, su ubicación y gestión estará bien delimitada y establecida desde el inicio.
- El parque de maquinaria estará bien establecido y delimitado. Se realizarán revisiones periódicas de las máquinas que lo componen, para prevenir derrames y para confirmar que están en buen estado.
- Para evitar derrames, no se realizará ningún tipo de reparación, mantenimiento o recarga de maquinaria en la obra. Aquellas actuaciones de mantenimiento de maquinaria imprescindibles para el uso de ésta, debido a la imposibilidad de desplazamiento a lugares externos establecidos al efecto, se realizarán siempre utilizando medios de contención y prevención de derrames (impermeabilización de suelos, bandejas antiderrames, absorbentes, etc).
- Todas las máquinas tendrán al día su ITV y marcados CE y se promoverá la elección de maquinaria y materiales con etiquetas ecológicas y sistemas de certificación forestal acreditables.
- Se mantendrá la obra limpia y ordenada, así como las calles, montes, aceras, pasajes, superficies ajardinadas y demás zonas comunes de dominio particular o público.
- Los acopios de materiales y residuos estarán localizados en los lugares establecidos y se delimitarán siempre con cintas de balizamiento. Los materiales a utilizar se preservarán del deterioro, acopiándolos, en la medida de lo posible, en zonas protegidas de robos, lluvia, insolación y otros factores degradantes.
- Se llevará un estricto control de los acopios de los materiales a utilizar, evitando la pérdida, abandono y deterioro de materias primas potencialmente aprovechables. Se vigilará el correcto uso de materiales y sus cantidades para sus funciones, evitando derroches.
- Se elegirán, siempre que sea posible, materiales sin envolturas y envases innecesarios, prevaleciendo los materiales a granel, y se fomentará la utilización de envases y embalajes fabricados con materias primas renovables, reciclables y biodegradables, como el papel, el cartón ondulado, el cartón compacto o la madera.
- Se promocionará el uso responsable del papel, minimizando en lo posible la utilización del mismo.
- Se dispondrá de los suficientes medios de contención y prevención de derrames, así como de lo necesario para su retirada, en caso de que suceda un incidente.
- En todo momento, se identificarán los responsables de implantación de los procesos de gestión de RCD, encargados de implantar cada una de las medidas propuestas, así como de informar de éstas y de cualquier problema que surja en su implantación.

-
- Se informará a todos los trabajadores de las buenas prácticas, medidas y medios establecidos para la gestión de los RCD, realizándose si es necesario campañas de sensibilización e información.
 - Se velará para que todo trabajador sepa identificar los RCD que se van a generar en su actividad, conozca la situación de los distintos acopios y separe cada uno conociendo sus obligaciones al respecto de la gestión de los RCD.
 - Se establecerán y coordinarán las retiradas de RCD, evitando en todo momento el rebose de contenedores o retrasos en la ejecución de la obra.
 - Todos los materiales susceptibles de considerarse residuos serán reutilizados en la propia obra siempre que sea posible o, en su defecto, en otras obras o actividades, evitando en lo posible la generación de residuos.

5. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RCD

A continuación, se indican las opciones de valorización (reutilización y reciclaje), teniendo en cuenta la premisa de priorizar ésta, y eliminación que se realizarán sobre los RCD generados en la obra (las cuales se concretan por cada residuo en la tabla del Anexo 1):

5.1. Valorización de RCD

Todo material, equipo o máquina, antes de ser considerado residuo, y siempre que sea posible, debe reutilizarse. Es fundamental para conseguir reutilizar al máximo ejercer una correcta planificación y ejecución de los acopios de RCD. El orden de prioridad establecido para las reutilizaciones es el siguiente:

- 1) Reutilización en la propia obra.
- 2) Reutilización en otras obras o instalaciones de la propiedad.
- 3) Reutilización en otras obras de terceros.

Cuando el material, equipo o máquina no pueda reutilizarse, pasará a considerarse residuo y se gestionará a través de una empresa autorizada específica para el residuo, quien lo someterá, siempre que sea posible, a tratamientos de reciclaje apropiados. Por tanto, todos los residuos de obra serán reciclados siempre que sea posible, en función de su naturaleza, no destinándose ningún residuo a eliminación directa.

Las operaciones de reciclaje a las que sometan los residuos que se produzcan serán las especificadas por los correspondientes gestores en sus autorizaciones y en los documentos de control y seguimiento correspondientes a cada residuo.

Los acopios de estos materiales, sus transportes y gestión se acogerán a lo dispuesto en los correspondientes apartados de acopio, segregación, contenedores y transportes del presente documento y a la normativa específica vigente. Se dispondrá de toda la documentación resultante de la gestión de cada residuo que justifique su trazabilidad y asegure el sometimiento a estos procesos de valorización.

En lo que respecta a estos procesos por residuos, cabe destacar lo siguiente:

- Para residuos no peligrosos el proceso de valorización más común es, atendiendo a lo regulado en el Anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, R13 acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12.
- Para los residuos peligrosos (en caso de que sean así diagnosticados en el CAT) los procesos de valorización más comunes, atendiendo a lo regulado en el Anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, son:
 - R1 (Utilización principal como combustible o como medio de generar energía).
 - R3 (Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes).
 - R13 (Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12).
 - R5 (Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas).
- Las operaciones de valorización de los residuos asimilables a urbanos que se produzcan serán realizadas a través de los servicios municipales disponibles.

5.2. Eliminación de RCD

Tal y como se ha indicado, durante la obra se velará para que ningún residuo se elimine directamente si es viable su valorización previa, y la eliminación siempre será la última opción a considerar. La eliminación se realizará en vertedero autorizado específicamente diseñado para el tipo de residuo a entregar.

Las operaciones de eliminación efectuadas por cada gestor de residuos y tipo de residuo vendrán determinadas durante la ejecución de la obra, en las autorizaciones y certificados de entrega.

Las operaciones de eliminación que suelen realizarse, atendiendo a lo regulado en el Anexo I de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, son las siguientes:

- D15 (Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14).
- D5 (Depósito controlado en lugares especialmente diseñados).
- D9 (Tratamientos físico-químicos no especificados por otros procedimientos).

Se revisará y archivará (por un plazo mínimo de 5 años) la documentación justificativa de la trazabilidad de todos los residuos que se destinen a eliminación. Se atenderá a lo dispuesto por la normativa vigente en la materia.

6. RETIRADAS Y TRANSPORTES DE RCD

Las retiradas y transportes de RCD se realizarán conforme a la normativa vigente, a través de transportistas autorizados para los diferentes tipos de materias y residuos que se desplazan.

Todas las retiradas RCD serán registradas documentalmente y de inmediato en la obra. El registro de retiradas estará siempre actualizado y disponible en la obra. Se dispondrá de la documentación que lo justifique según la normativa, procedimiento y manuales aplicables. No quedará ningún RCD sin retirar tras la finalización de los trabajos.

Las retiradas y transportes de cada tipo de RCD se realizarán del siguiente modo:

- Retiradas de materiales susceptibles de ser peligrosos: el transporte será realizado lo antes posible, conforme en todo momento a la normativa vigente que regula las cargas, descargas y transportes por carretera. En caso de que el material sobrante sea también mercancía peligrosa, deberá cumplir los requisitos derivados del ADR, no sólo durante su envío al CAT, sino también durante los tránsitos intermedios que pudieran producirse (con excepción de las exenciones previstas en el propio ADR). Hasta su retirada, estos materiales serán acopiados según lo dispuesto en el presente documento.
En el momento en el que se genere un material sobrante susceptible de ser peligroso, se procederá a su acopio (según lo dispuesto en el presente documento) y se retirará antes de 6 meses. El responsable de la retirada, entre otras acciones, comprobará que la matrícula del vehículo esté recogida en la autorización correspondiente.
- Retiradas de residuos no peligrosos: Se realizarán mediante gestores y transportistas autorizados, conforme a la normativa vigente que regula las cargas, descargas y transportes de residuos no peligrosos e inertes, según los casos. Estas retiradas se harán lo antes posible según las necesidades de obra, sin incumplir los plazos legales establecidos. Hasta su retirada, los residuos serán acopiados según lo dispuesto en el presente documento.
- Retiradas de residuos asimilables a urbanos: Se realizarán a través de los medios municipales disponibles.

En todo caso, se ejecutarán las siguientes medidas en obra para las retiradas y transportes de RCD:

- Se vigilará que ningún RCD quede sin retirar tras la finalización de los trabajos y que no esté almacenado más tiempo del regulado por la normativa vigente.
- Se velará por la implantación de las medidas relativas a la retirada y transporte de materiales y residuos de la obra.
- Todas las cargas y descargas de residuos y materiales susceptibles de serlo se realizarán en presencia de un responsable.
- Se comprobará que el vehículo sea apto para el transporte y cumpla las condiciones mínimas legales establecidas.
- Se comprobará que ningún material o residuo quede desperdigado o disperso por la obra y zonas colindantes, quedando la zona de carga y descarga en perfecto orden y limpieza.
- Todos los transportes de residuos y materiales susceptibles de serlo se realizarán directamente desde la obra a los lugares asignados, no pudiendo almacenarse en otro lugar no autorizado.
- Se realizarán los avisos de retirada en los plazos y formas exigidas en la normativa.

-
- Los transportistas deberán tomar las precauciones necesarias para evitar la pérdida de residuos, materiales y, en caso de ser necesario, levantamientos de polvo.
 - Las cargas y transportes se harán dentro de las zonas y horarios legales establecidos.
 - Se dispondrá de toda la documentación previa aplicable: autorizaciones del transportista, autorizaciones del gestor, documentos de aceptación/contratos de tratamiento, cartas de porte, listas de comprobación, etc.
 - Los contenedores de residuos asimilables a urbanos que contengan residuos en su interior se vaciarán en los contenedores municipales más cercanos de manera regular o se dispondrán en la vía pública siguiendo los horarios y pautas legales vigentes.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Los RCD serán segregados en obra, de acuerdo a su naturaleza, requisitos legales que los regulan y las operaciones de reciclado y valorización establecidas para ellos. En el Anexo 1 de este documento se indica la segregación de los residuos que se prevé generar.

Los residuos de construcción y demolición, conforme a lo regulado en el Art. 5 Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

TABLA DE CANTIDADES UMBRAL	
RESIDUO	Cantidad umbral (t)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plásticos	0,5
Papel y cartón	0,5

Las áreas y contenedores de los distintos tipos de RCD se agruparán, en función de su naturaleza, en zonas concretas. En la obra, esta zona de almacenamiento / acopio será la indicada en el apartado 8 del presente documento.

Para la separación de RCD en obra se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

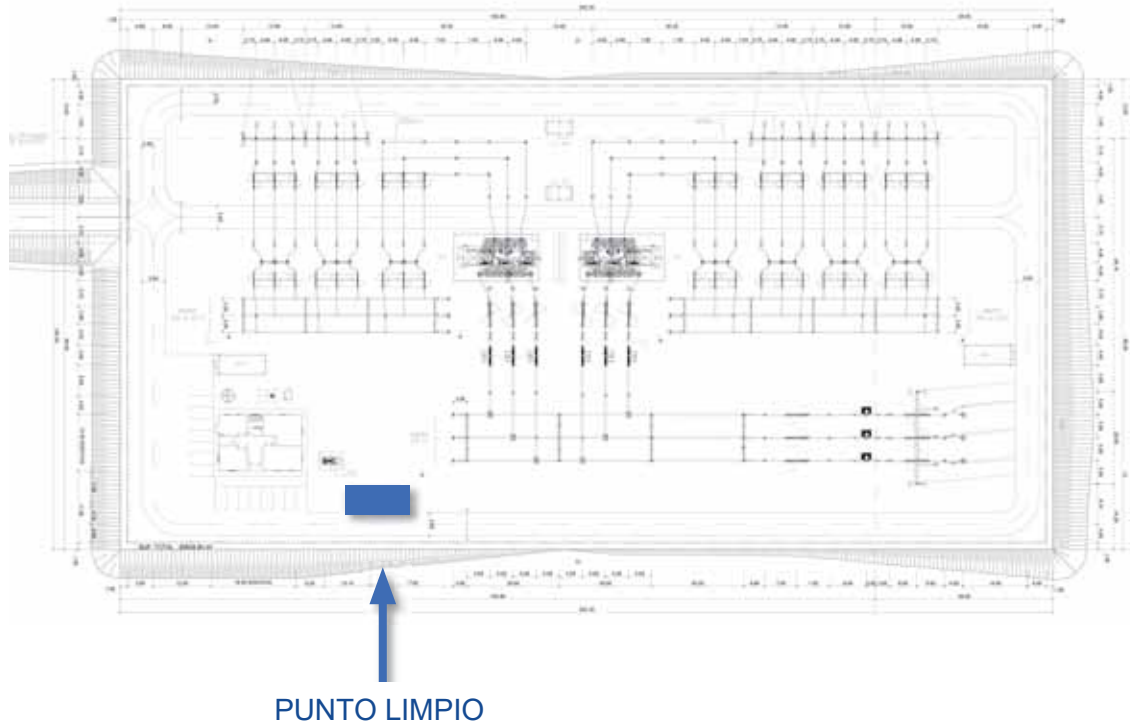
- Las zonas de acopio / almacenamiento de residuos se señalarán e identificarán mediante carteles visibles y legibles en los que se identifiquen los residuos o materiales que contiene y la contrata a la que pertenece.
- Para los residuos y materiales a segregar que sea necesario se dispondrá de contenedores para poder acopiarlo separadamente. Se asegurará que nunca lleguen a rebasarse las capacidades de los contenedores.
- Los contenedores estarán siempre identificados, localizados y ubicados en los sitios indicados en la documentación de cada proyecto, cumpliendo las características reguladas por la normativa legal vigente. Asimismo, los contenedores deberán adaptarse siempre a la tipología del material o residuo que contienen. Las empresas que realicen los trabajos estarán informadas de los requisitos mínimos necesarios que debe cumplir cada contenedor y de su ubicación en los distintos puntos de acopio.
- La disposición, mantenimiento y retirada de los contenedores de obra es responsabilidad de las contratas.
- No se ubicará ningún contenedor fuera de la obra (ejemplo vía pública) sin la preceptiva autorización administrativa.
- Los contenedores de residuos susceptibles de generar suspensión de polvo o materiales pulverulentos se cubrirán con lonas, especialmente al final de la jornada laboral y siempre que estén llenos.
- Los contenedores se dispondrán con una separación unos de otros que evite mezclas (recomendado 0,5 m) y con una accesibilidad tal que el uso por los trabajadores

cumpla las medidas de seguridad, permita el tránsito del personal y su fácil manejo (recomendado 1 m). Siempre quedará un lateral del contenedor libre para la recogida y utilización. Permanecerán siempre en correcto estado de orden y limpieza, realizándose batidas diarias que eviten la dispersión de los residuos y materiales que contienen por la obra e inmediaciones.

- Durante los traslados de RCD en el interior de la zona de obras se respetarán las normas establecidas de velocidad, para evitar pérdidas de carga y levantamiento de polvo.

8. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACOPIO PREVISTA PARA RCD

Para llevar a cabo una correcta segregación, almacenamiento y recogida de RCD, se proyectará la instalación de unas áreas o puntos limpios, cuya localización se puede ver en la siguiente figura:



En caso de modificación del lugar diseñado para los puntos limpios, se enviará al promotor la nueva ubicación, que deberá estar acordada con los responsables ambientales de la obra.

9. PLIEGO DE CONDICIONES




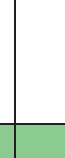
El presente documento se incluirá en los Pliegos de Condiciones en lo referente a la gestión de los residuos de obra para la contratación de los trabajos y deberá ser cumplido. Cualquier modificación del mismo deberá ser indicada en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que cada contratista deberá realizar de forma previa al inicio de la obra.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs

El Anexo 2 recoge el coste estimado para la gestión global de RCD planificada en este documento. Este presupuesto se concretará en los correspondientes Planes de Gestión de Residuos. Los precios se han obtenido del análisis de obras de características y alcance similar, si bien no dejan de ser precios estimativos que deberán concretarse en las liquidaciones finales de obra.

ANEXO 1. LISTADO Y GESTIÓN DE RCD

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR		SEGREGACIÓN			ACOPIO		TRANSPORTES	TRATAMIENTO	
NATURALEZA	LER	NOMBRE	M3	t	OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	CONTENEDORES /AREAS RECOMENDADAS	Nº TRANSPORTE AUTORIZADO	TIPO DE TRATAMIENTO
Materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos		Material impregnado de contaminantes (trapos, papel y material absorbente impregnados de aceite u otro contaminante)	0,05	0,10	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Bidón hermético	1	CARACTERIZACIÓN PREVIA PARA DETERMINAR SU TRATAMIENTO
		Equipos o botellas que contienen o han contenido SF ₆	3,40	0,62	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Sobre solera protegida impermeabilidad	NA	DIAGNÓSTICO PARA DETERMINAR SU NATURALEZA Y TRATAMIENTO
Residuos no peligrosos	15 01 01	Envases y embalajes de papel y cartón	0,50	0,05	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Saca big-bag	1	VALORIZACIÓN
	15 01 02	Envases de plástico	0,50	0,05	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Saca big-bag	1	VALORIZACIÓN
	15 01 03	Envases de madera	8,00	4,00	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Acopio en zona aislada	NA	REUTILIZACIÓN
	17 02 03	Plásticos	0,27	0,40	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Contenedor metálico	1	VALORIZACIÓN
	17 04 05	Hierro limpio	0,03	0,25	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Saca big-bag	1	VALORIZACIÓN
	14 04 01	Cables de cobre desnudo, varillas, pletinas, tubos (Cu limpio)	0,01	0,05	SI	Estos materiales sobrantes son siempre segregados del resto de materiales de obra	Saca big-bag	1	VALORIZACIÓN

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR		SEGREGACIÓN		ACOPIO		TRANSPORTES	TRATAMIENTO			
NATURALEZA	LER	NOMBRE	M3	t	OBLIGACIÓN	DESCRIPCIÓN	CONTENEDORES /ÁREAS RECOMENDADAS	Nº CONTENEDOR ESTIMADO	Nº TRANSPORTE AUTORIZADO	TIPO DE TRATAMIENTO
Residuos no peligrosos (inertes)	17 05 04	Excedente de tierras y piedras a reutilizar en el acondicionamiento del terreno	30,00	60,00	SI	Las tierras serán siempre separadas del resto de materiales sobrantes en la obra	Contenedor metálico 	1	4	VALORIZACIÓN
Residuos no peligrosos (inertes)	17 01 01	Hormigón	4,00	8,88	NO	El hormigón sobrante es segregado siempre que la cantidad total estimada supere las cantidades umbral establecidas en la legislación vigente	Contenedor metálico 	1	2	VALORIZACIÓN
R.A.U.		Envases ligeros	1,50	0,10	SI	Los residuos asimilables a urbanos se generan por la propia presencia de trabajadores en la obra. Siempre habrá un acopio específico para estos residuos	Contenedor urbano de plástico con ruedas 	1	0	VALORIZACIÓN
		Fracción resto	0,65	0,30	SI	Los residuos asimilables a urbanos se generan por la propia presencia de trabajadores en la obra. Siempre habrá un acopio específico para estos residuos	Contenedor urbano de plástico con ruedas 	1	0	VALORIZACIÓN

ANEXO 2. PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RCD

	MSRP	RNP (In)	RNP	RAU	TOTAL
Ejecución de acopio/s	45,00 €	45,00 €	55,00 €	10,00 €	155,00 €
Alquiler / compra contenedores	60,00 €	300,00 €	120,00 €	20,00 €	500,00 €
Transporte de obra a gestión	100,00 €	600,00 €	400,00 €	0,00 €	1.100,00 €
Caracterización de materiales	0,00 €	3.000,00 €	0,00 €	0,00 €	3.000,00 €
Gestión / tratamiento	108,00 €	344,00 €	120,00 €	0,00 €	572,00 €
Gestión documental	45,00 €	25,00 €	25,00 €	0,00 €	95,00 €
					5.422,00 €

MSRP Materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos
RNP (In) Residuos no peligrosos (inertes)
RNP Residuos no peligrosos (no inertes)
RAU Residuos asimilables a urbanos

3. LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN SE "PROMOTORES MUDÉJAR"- SE "MUDÉJAR"

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

**LAAT SE “PROMOTORES MUDÉJAR” - SE
“MUDÉJAR”**

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN	7
4.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	8
4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS	8
4.2.- RESIDUOS PELIGROSOS	9
5.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS	10
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS	10
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS	10
6.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....	11
7.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	12
7.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS	12
7.2.- RESIDUOS PELIGROSOS	12
7.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS	13
8.- CONCLUSIÓN	14

1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Línea Aérea, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción estos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc...

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de la Línea. Según las dimensiones, es de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 133 m³.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
15 05 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosos, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33	Baterías y acumuladores	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

4.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

4.1.-RESIDUOS NO PELIGROSOS

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

4.2.-RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

5.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

5.1.-RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

5.2.-RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

6.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

7.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

7.1.-RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m ³)	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	0,407	10	4,07
17 02 01	Madera	0,004	10	0,04
17 02 03	Plástico	0,010	10	0,10
17 04 05	Hierro y acero	0,001	10	0,01
17 04 07	Metales mezclados	0,000	10	0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,001	10	0,01
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	119,700	10	1.197,00
17 08 40	Residuos mezclados de construcción	0,041	10	0,41
20 01 01	Papel y cartón	0,004	10	0,04
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)				1.201,67

7.2.-RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m ³)	P.U. (€)	P. Total
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,00004	1.600,00	0,07
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,00880	1.600,00	14,08
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,00024	1.600,00	0,39
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,00044	1.600,00	0,70
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)				15,24

7.3.-TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	1.201,67
Gestión Residuos Peligrosos	15,24
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)	1.216,91

8.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el modificado de proyecto.

ANEXO IV

ANÁLISIS DE RIESGOS

ÍNDICE ANEXO IV

1.- ANÁLISIS DE RIESGOS	2
2.- RIESGOS NATURALES	4
2.1.- RIESGOS DE INCENDIOS.....	4
2.2.- RIESGOS GEOLÓGICOS	10
3.- RIESGOS TECNOLÓGICOS	20
3.1.- TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS	20
3.2.- INDUSTRIALES O QUÍMICOS	21
4.- RIESGOS ANTRÓPICOS	23
5.- CONCLUSIONES	24

1.- ANÁLISIS DE RIESGOS

Se redacta el presente documento para evaluar el potencial riesgo indicado en 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.

En el Artículo 37. Consulta a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas. Se indica:

1. Simultáneamente al trámite de información pública, el órgano sustantivo consultará a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas sobre los posibles efectos significativos del proyecto, que incluirán el análisis de los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes que incidan en el proyecto.

En el punto d) del artículo 35 de la Ley 9/2018, se indica lo siguiente:

“se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto”.

Atendiendo a esta normativa se presenta un análisis y valoración de los riesgos identificados.

Los riesgos pueden clasificarse en naturales, tecnológicos y antrópicos, habiéndose identificado en Aragón los siguientes riesgos susceptibles de generar una situación de emergencia.

Tras la consulta de la cartografía asociada los mapas de riesgo en Aragón se han analizado los siguientes riesgos en el entorno del estudio:

Naturales: son aquellos que tienen su origen en fenómenos naturales. Dado su origen la presencia de esta clase de riesgo está condicionada cuantitativamente por las características geográficas y particulares de la región. Entre ellos se encuentran:

- Riesgos de Incendios Forestales
- Riesgos Geológicos
- Riesgos de Inundaciones
- Riesgos Meteorológicos
- Riesgos Sísmicos
- Riesgos Químicos

Tecnológicos: Derrames, incendios y explosiones.

Antrópicos: Daños de Terceros y vandalismo.

2.- RIESGOS NATURALES

2.1.- RIESGOS DE INCENDIOS

Se redacta el presente documento para evaluar el potencial riesgo de incendios asociado al proyecto de la Línea de Alta Tensión S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" – S.E. "MUDÉJAR REE" y la S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR.

Los incendios forestales en Aragón han sufrido un importante incremento en los dos últimos decenios, tanto en su número como en la superficie total afectada por los mismos. Este incremento es imputable no sólo a causas meteorológicas, sino también a diversas causas estructurales y coyunturales. Así, un fenómeno que era natural en nuestros ecosistemas, ha derivado en un importante problema ecológico, social y económico por la importancia de las pérdidas que ocasionan, por su grave repercusión en la protección del suelo contra la erosión y, en general, por su impacto negativo sobre el patrimonio natural de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El marco legislativo sobre incendios forestales se trata a nivel nacional dentro del Título VI, Capítulo 3: Incendios Forestales, de la Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón donde detalla las competencias sobre prevención, extinción y subsanación de los daños generados. No hay una normativa específica para actividades privadas situadas sobre terreno forestal. Por todo ello, y para prevenir en la medida de lo posible el riesgo de incendio, se redacta el presente documento.

El riesgo de incendio es estadísticamente significativamente mayor en terrenos forestales que en terrenos agrícolas donde la cantidad de combustible es limitada. No obstante, en la zona de estudio la mayor parte de los incendios que se producen en época estival tienen su origen en labores agrícolas de cosecha del cereal.

2.1.1.- Vegetación de la zona y riesgo potencial de incendio forestal

A efectos prácticos, la valoración del riesgo de incendio forestal está intrínsecamente ligada a su localización y la vegetación que lo rodea, así como otros factores como la accesibilidad, cantidad de combustible disponible, climatología o la distancia de los equipos de extinción, entre otros factores.

En caso de un conato de incendio en las instalaciones, existe la posibilidad real de que afecte a la vegetación natural o a los cultivos adyacentes, propagándose y provocando un incendio forestal. Normalmente son instalaciones que se sitúan en un entorno forestal y/o rural con baja presencia humana en la mayoría de ocasiones lo que provocaría una rápida propagación antes de poder ser detectados.

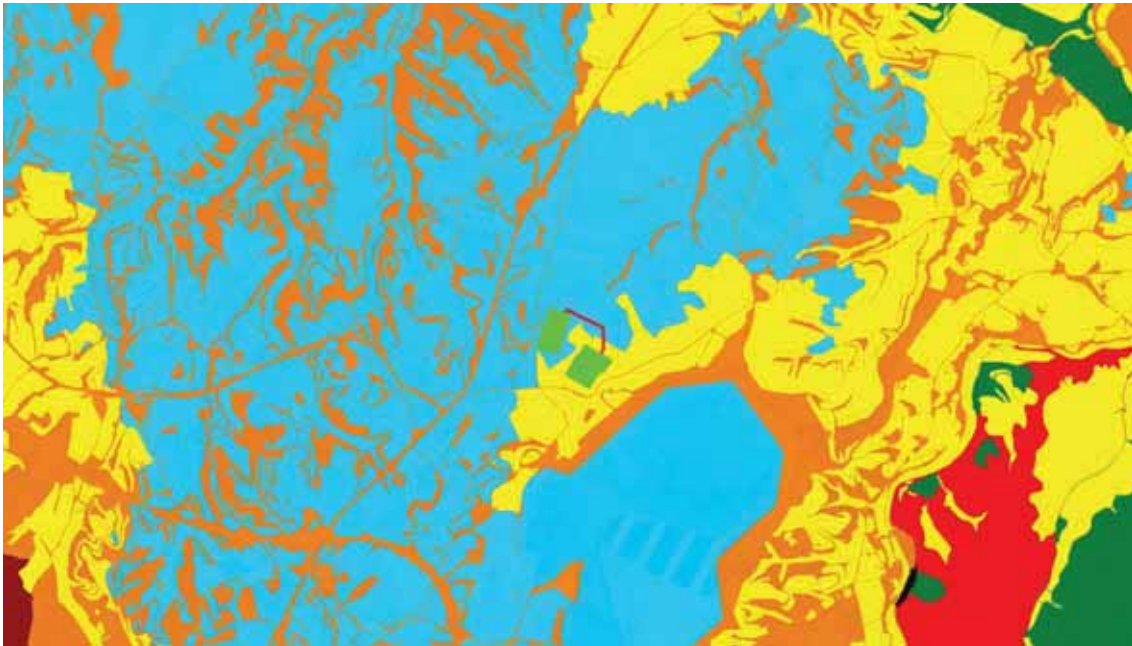
Valoraremos por una parte el nivel de riesgo teórico consultando el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal realizado por la Dirección General Forestal, Caza y Pesca del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón según la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal. Y por otro, el tipo de vegetación real existente en la zona y el nivel de combustible disponible detectado en cada una de las diferentes unidades afectadas para determinar el potencial riesgo de incendio forestal en caso de conato.

La metodología empleada para la configuración y clasificación definida en el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal ha partido de unos condicionantes básicos: incidencia (frecuencia); peligro en inicio y en propagación; importancia de los valores amenazados; necesidad de protección adicional. El resultado es una clasificación de todo el territorio en 7 tipos que valoran la peligrosidad del incendio y la importancia de protección.

La **peligrosidad** se refiere a la probabilidad de que ocurra un fenómeno o de que adquiera una magnitud de importancia, generalmente fuera de la capacidad de control. Para ello se analizaron, por un lado, la información de los valores estadísticos de los incendios acaecidos en Aragón y, por otro, las características estructurales del territorio (clima, relieve, vegetación, ...) vinculadas al comportamiento del incendio en cuanto a su propagación, en ambos casos para determinar las zonas con mayor peligrosidad de incendios forestales de Aragón.

La **importancia** de protección evalúa la fragilidad o grado de pérdidas en términos relativos, así como la calidad o valor del elemento a proteger como segundo elemento a considerar, tanto socioeconómico como ambiental.

Teniendo en cuenta todo lo indicado, en líneas generales **se estima que el riesgo de incendio de la línea de alta tensión en general es del Tipo 7 (Peligro Bajo - Medio y una Importancia de Protección Bajo), y en menor medida del Tipo 6 (Peligro Alto e Importancia de Protección Baja), y el riesgo de la subestación Promotores-Mudéjar es del Tipo 7 (Peligro Bajo - Medio y una Importancia de Protección Bajo).**



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

Imagen de las subestaciones del proyecto en verde y de la LAAT en rojo sobre el Mapa de Zonas de Riesgo de Incendio Forestal. Fuentes: www.idearagon.aragon.es; Orden DRS/1521/2017

El Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, determina en su artículo 103.1 que el departamento competente en materia de medio ambiente puede declarar de alto riesgo aquellas zonas que por sus características muestren una mayor incidencia y peligro en el inicio y propagación de los incendios o que por la importancia de los valores amenazados precisen de medidas especiales de protección. Sobre estas zonas de alto riesgo el citado artículo indica, además:

- 2. Dicha declaración conllevará la aprobación de un plan de defensa, que contenga la delimitación de dichas zonas y las medidas a aplicar, así como el restante contenido que prevea la legislación básica estatal, y que se incluirá en el apartado de prevención contra incendios forestales del plan de ordenación de los recursos forestales correspondiente a la comarca donde se ubiquen.

- 3. Los propietarios de los montes incluidos en zonas de alto riesgo o en zonas de protección preferente que cuenten con plan de defensa aprobado estarán obligados a realizar, o a permitir realizar, las medidas de prevención de incendios forestales que estén contempladas en dicho plan y su posterior mantenimiento.
- Se declaran zonas de alto riesgo de incendio forestal los tipos 1, 2 y 3, riesgo medio 4, 5 y 6

El ámbito del proyecto se caracteriza por un grado alto de antropización, la principal actividad de la zona es la agricultura, que ocupa gran parte de los suelos con mayor capacidad agrológica, habiendo sido relegada la vegetación natural, en su mayor parte, a los cerros, riberas y zonas de geomorfología poco adecuada. La zona además cuenta con una buena red de caminos y varias infraestructuras de comunicación cercanas, destacando como vías principales de comunicaciones de la zona la A-1415 y A-1407.

La línea de alta tensión se sitúa mayoritariamente sobre campos de cultivo.

La accesibilidad a la línea es buena, con la presencia de carreteras, así como una elevada red de caminos para acceder.

Así pues, y realizando una valoración global, podemos concluir que la Línea de Alta Tensión S.E. "PROMOTORES-MUDEJAR" – S.E. "MUDEJAR REE" y S.E. "PROMOTORES-MUDEJAR" tienen un **riesgo de incendio forestal MEDIO**.

2.1.2.- Riesgos de incendios potenciales

2.1.2.1.- Causas generadoras de conatos de incendios

Las causas que podrían llegar a generar un incendio se pueden clasificar en:

- Fallos eléctricos: aquellos relacionados con la sobrecarga y/o sobrecalentamiento de los equipos eléctricos y electrónicos (transformadores, cuadros eléctricos...) que, por un erróneo dimensionamiento, deficiente mantenimiento o fallo del equipamiento electrónico, pudieran llegar a generar chispas.
- Fallos mecánicos: Nos referimos a aquellos incendios originados por sobrecalentamiento de elementos fijos o móviles ya sea por piezas defectuosas, un fallo en un mecanismo, un mantenimiento insuficiente o un desgaste excesivo no evaluado a tiempo.
- Fallos humanos. Este apartado se centra básicamente en negligencias y accidentes generados por el personal en las labores de instalación y

mantenimiento, así como por el tráfico de maquinaria. El riesgo se centra en los trabajos de corte o soldadura, que junto con las elevadas temperaturas que se alcanza durante estas actividades y los materiales combustibles cercanos, pueden dar lugar a un conato de incendio. Muchos de estos incendios aparecen varias horas después de la terminación de los trabajos realizados, ya que están en estado latente hasta que se produce la completa ignición. También se incluyen causas tales como un incorrecto almacenamiento de materiales inflamables o un uso indebido y peligroso de la maquinaria que pueda generar chispas.

- Causas naturales. Destacan sobre el resto el impacto de rayos y el contacto de objetos externos con elementos en tensión. El riesgo de impacto de rayos sobre los apoyos es alto en caso de tormenta con aparato eléctrico, ya que se sitúan en zonas elevadas con poca vegetación donde el elemento de mayor envergadura son las propias torres, siendo el camino que ofrece menor resistencia para llegar al suelo, el impacto de un rayo sobre una torre eléctrica no debería suponer un foco de incendio elevado ya que todas cuentan por normativa con una toma de tierra. De igual forma, un rayo podría impactar en la subestación y generar un incendio en los equipos eléctricos o sobre transformadores, aunque el riesgo es mucho menor ya que la cantidad de material inflamable es mínima. Existe un riesgo real de que un objeto impacte sobre un elemento en tensión de la línea eléctrica, sobre todo por parte de ramas de árboles o aves. En caso que suceda, el objeto en sí puede llegar a incendiarse y/o generar chispas que al contacto con el suelo pueden iniciar un conato de incendio.

2.1.2.2.- Infraestructuras de una línea eléctrica afectadas en caso de incendio

En una línea eléctrica los elementos más sensibles como origen de un fuego son sobre todo los equipos eléctricos y elementos en tensión. Los riesgos potenciales de incendio principalmente se deben a:

- El riesgo de ignición en la SET por sobretensiones y en el trazado de la línea eléctrica, por causas naturales (impactos de rayos y por contacto con elementos en tensión) o por errores humanos en tareas de instalación o mantenimiento. Ni los apoyos ni los conductores al ser metálicos se verían afectados en un primer momento, solo en caso de un incendio forestal de considerable magnitud podrían verse dañados antes las elevadas temperaturas a las que se verían sometidos.
- El tiempo de detección y al conato es elevado ya que el trazado de la mayoría de líneas discurre por terrenos con poca presencia humana y no existen detectores o sensores instalados en el trazado solo dentro del edificio de la subestación.

2.1.2.3.- Detección y sistemas de extinción de incendios

En este punto se detallan los sistemas existentes que deben estar presentes en una línea eléctrica y una subestación eléctrica para una detección temprana y, en su caso, extinción de un conato de incendio.

En el trazado de una línea eléctrica no existen sistemas de detección o extinción de incendios dada su imposibilidad de instalación y mínima efectividad. En cambio, en las subestaciones sí existen varios sistemas.

Los sistemas de detección de incendios, alarmas y cableado de los sistemas de extinción deberán cumplir con la norma UNE 23007-14 "Sistemas de detección y alarmas de incendios", UNE-EN 12094 "Componentes para sistemas de extinción mediante agentes" y el Reglamento vigente de Instalaciones de Protección Contra Incendios (Real Decreto 513/2017).

Debido al elevado nivel de automatización de las subestaciones actuales, una detección temprana es básica para evitar incendios de cierta entidad.

El sistema de detección automática de incendios sirve para:

- Informar a la unidad de control de la subestación y centros de medida de que se está produciendo un conato de incendio.
- Activar los dispositivos de extinción contra incendios.

Se debe tener en cuenta que los detectores de incendio deberán ser adecuados para la zona donde se van instalar y las condiciones ambientales especiales como, por ejemplo, temperaturas adversas, humedades, vibraciones.... que deben considerarse al seleccionar el sistema de detección más adecuado. Lo ideal es que permitan diferentes niveles de alarma y eviten falsos positivos. Se recomiendan los detectores de humo puntuales y los multipuntuales de aspiración y detectores de calor puntual en todas las instalaciones. Se desaconseja la instalación y uso de detectores de llama, por su escasa utilidad como elemento preventivo y poca efectividad en este tipo de instalaciones.

Los primeros sistemas que se activan tras la detección de un incendio son los sistemas automáticos de las propias instalaciones. Con el fin de garantizar la eficacia del sistema de extinción, es necesario prestar especial atención a las necesidades de la instalación de aberturas por sobrepresión.

En el caso de una SET se recomiendan los agentes extintores de CO₂ y los sistemas de extinción directa por agua, preferiblemente de agua nebulizada, así como en menor medida de agua pulverizada y rociadores automáticos tipo sprinkler, que descargan el agua en forma de semiesfera en muy pequeñas gotas, dado que pueden dañar los equipos eléctricos e informáticos. Se desaconsejan también los sistemas de extinción basados en aerosoles o polvo, ya que en la descarga pueden ocasionar daños en los equipos.

Para poder combatir los incendios iniciales, es necesario establecer un número suficiente de extintores en todos los recintos de la subestación.

El tipo de agente extintor deberá ajustarse a la carga de fuego existente, los extintores de polvo no son recomendados por los impactos negativos sobre los componentes y equipos electrónicos. Como mínimo se deberán instalar un extintor de 5 kg de CO₂.

2.2.- RIESGOS GEOLÓGICOS

El Instituto Geográfico de Aragón (IGEAR) ha realizado los mapas de susceptibilidad a escala 1:50.000 referentes a los siguientes riesgos:

- Mapa de susceptibilidad por colapsos
- Mapa de susceptibilidad por desplazamientos de ladera

2.2.1.- Riesgo de colapso

Se consideran aquí como subsidencia, entendida como un tipo de colapso caracterizado por una deformación casi vertical o el asentamiento de los materiales

terrestres. Este tipo de colapso del terreno puede ocurrir en pendientes o en terreno llano. Con frecuencia produce hoyos circulares en la superficie, denominados dolinas, pero puede producir un patrón lineal o irregular (*Keller y Blodgett, 2004*).

Este fenómeno se produce de manera frecuente y natural en Aragón, y se encuentra vinculado a la existencia en el subsuelo de materiales solubles, ya sean carbonatados o evaporíticos, y a la presencia de flujos de agua subterráneos que pueden provocar la disolución de estos materiales y, por tanto, la subsidencia de la superficie del terreno

Estas subsidencias dan lugar a simas y dolinas, formaciones que en Aragón son habituales en:

- El sector yesoso central -Alcalá de Ebro/Pina de Ebro- del corredor del Ebro y valles del Jalón y bajo Gállego.
- La prolongación occidental de dicho corredor central -Luceni/Boquiñeni- (*Simón, Casas, Pueyo, Gil, Soriano, Liesa, 2014*) aun cuando no aparece detalladamente reflejada en la cartografía de conjunto que se adjunta.
- Áreas calcáreas de buena parte de la provincia de Teruel (Sierra de Albarracín, Javalambre, Sierra de Arcos...) apareciendo casos puntuales ampliamente repartidos; sirvan de ejemplo de esto último las del entorno urbano de núcleos como Orihuela del Tremedal o la propia capital, Teruel (*Simón, Casas, Pueyo, Gil, Soriano, Liesa, 2014*).

Para los colapsos, una vez realizada la clasificación de las unidades litológicas en función de la capacidad de disolución de los materiales, se ha procedido al cruce de la clasificación litológica (campo litología) con el mapa de permeabilidad de Aragón dando como resultado una clasificación del territorio según la siguiente matriz.

MATRIZ DE PELIGROSIDAD POR COLAPSOS

	FRACTURACION -PERMEABILIDAD							INDICIOS
	ALTA FISUR	ALTA PORO	MEDIA FISUR	MEDIA PORO	BAJA FISUR	BAJA PORO	IMPERMEAB	
YESOS	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MUY ALTO
CALIZAS	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MUY ALTO
OTROS	MUY BAJO	ESTUDIAR	MUY BAJO	ESTUDIAR	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY ALTO

Según los cruces realizados la clasificación final del territorio se tabula en los siguientes niveles de susceptibilidad:

Muy alta: Indica que en estas zonas la probabilidad de colapso es muy alta y va asociada a zonas en las cuales existen indicios de que ya se han producido fenómenos similares.

Alta: Sin existir indicios claros de colapsos, son zonas en las que el tipo de material existente (yesos), unido al nivel de fisuración (alto) del material y/o su porosidad (media-alta), indica una probabilidad elevada de que se produzcan colapsos.

Media: Corresponde a materiales yesíferos con niveles de fisuración media y baja o porosidad baja o despreciable. También se incluyen los materiales calcáreos con alta fisuración.

Baja: Se incluyen los materiales calizos que no tienen un nivel de fisuración alta.

Muy baja: Se corresponde en general con otros materiales diferentes a los yesíferos o calcáreos. En el caso de otros materiales con porosidad alta o media (clasificado en la tabla como "a estudiar") se ha realizado un estudio específico para realizar su clasificación en el rango, ya que no se puede realizar una clasificación directamente por el cruce de capas indicado.

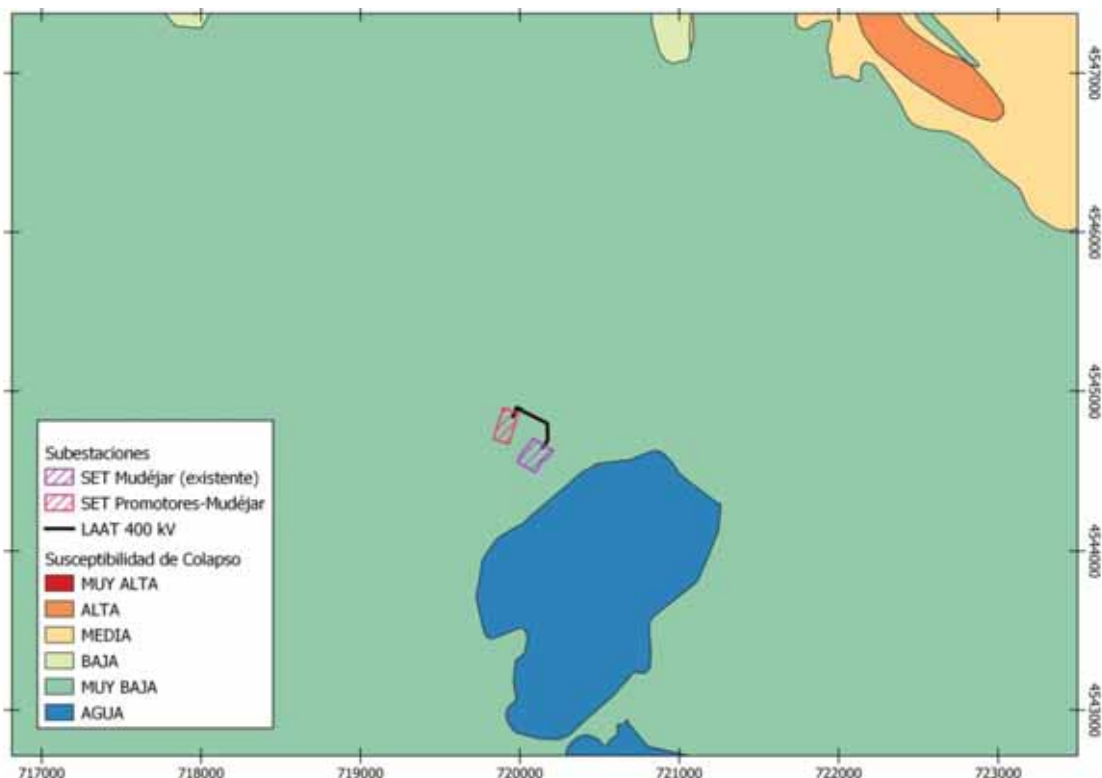


Imagen del Mapa de Riesgo por colapso. Fuente www.idearagon.aragon.es.

La línea de alta tensión y la subestación se ubican íntegramente en zonas **donde el riesgo por colapso es Muy bajo.**

2.2.2.- Riesgo de deslizamiento

Son movimientos de laderas y/o escarpes en sentido descendente bien por deslizamientos curvos o por reptación como consecuencia de la fuerza de la gravedad.

La distribución de estos movimientos no es regular, aunque son mucho más frecuentes en zonas con relieves escarpados, influidas por las elevadas pendientes, y allí donde la litología y estructura geológica les confiera una mayor inestabilidad. La climatología de la zona por último incidirá externamente modificando las propiedades intrínsecas del terreno y desencadenando los movimientos en masa de los mismos sobre todo cuando se produzcan variaciones imprevistas de su estructura hidrogeológica y permeabilidad derivados en la mayor parte de los casos por episodios de lluvias intensas.

Para los mapas de susceptibilidad por riesgo de deslizamientos de ladera la clasificación se ha realizado a partir de las propiedades de comportamiento el material (roca o suelo), el nivel de fracturación en el caso de las rocas que a su vez condiciona la permeabilidad del macizo, la intensidad de precipitación de la zona en el caso de los suelos y las pendientes superficiales del terreno.

MATRIZ DE PELIGROSIDAD POR DESLIZAMIENTOS DE LADERA

			0°-10°	10°-30°	30°-45°	45°-60°	>60°	
			1	2	3	4	5	INDICIOS
ROCAS	FRACTUR.	ALTA PERM	MUY BAJO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
		RESTO PERM	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	MUY ALTO
SUELOS	METEO	ALTA PRECIP	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
		BAJA PRECIP	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO

Con estos criterios se obtiene la siguiente clasificación de la susceptibilidad:

Muy alta: Indica que en estas zonas la probabilidad de deslizamiento es muy alta y va asociada a zonas en los cuales existen indicios de que ya se han producido fenómenos similares. También se incluyen terrenos clasificados como suelos con pendientes superiores a 60° o pendientes entre 45 y 60° en zonas con intensidad de precipitación alta.

Alta: Sin existir indicios claros, son zonas en las que los materiales se corresponden con rocas altamente fisuradas y pendientes superiores a 60°. También se incluyen suelos en zonas de alta intensidad de precipitación y pendientes entre 30 y 45° y suelos en zonas de baja intensidad de precipitación y pendientes entre 45 y 60°.

Media: Corresponde a suelos con pendientes entre 10 y 30° y altas precipitaciones, y pendientes de 30 a 45° con bajas precipitaciones. En el caso de

rocas con alta fracturación y pendientes entre 45 y 60° y baja fracturación con pendientes mayores de 60°.

Baja: Se corresponde a suelos con pendientes inferiores a 10° y altas precipitaciones y pendientes de 10 a 30° con bajas precipitaciones. En el caso de rocas con alta fracturación y pendientes entre 30 y 45° y baja fracturación con pendientes entre 45 y 60°.

Muy baja: Se corresponde en general con pendientes inferiores a 30° en el caso de rocas, o entre 30 y 45 y baja fracturación. También se incluyen suelos con pendiente inferior a 10° e intensidad de precipitación baja.

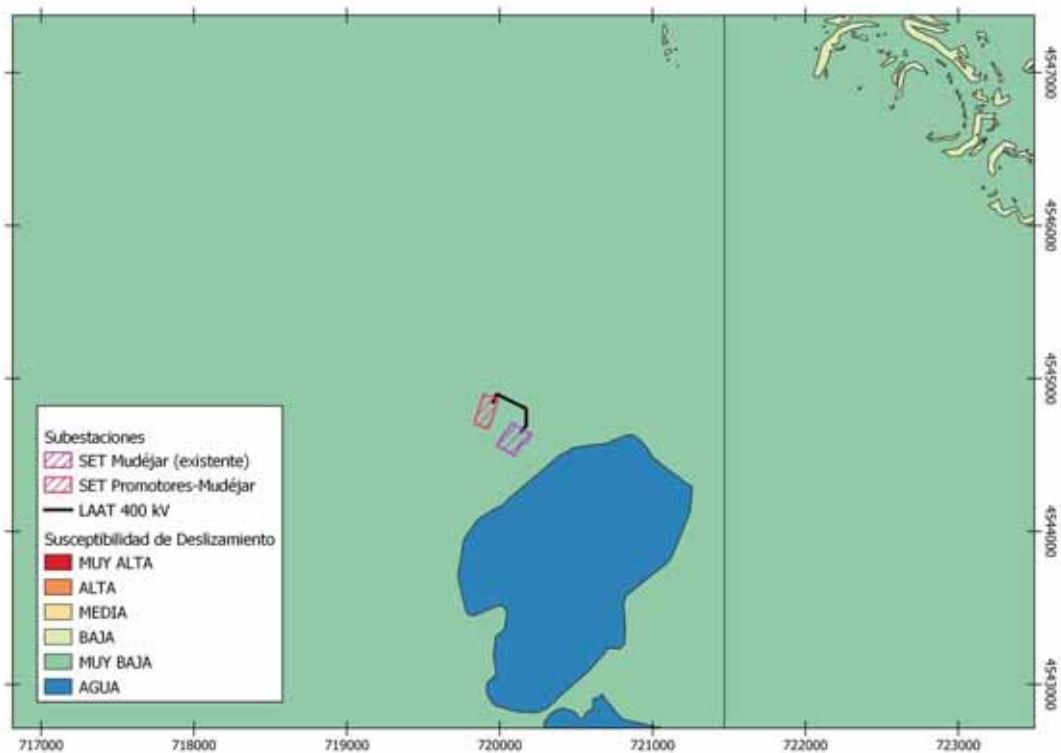


Imagen del Mapa de Riesgo por deslizamiento con las infraestructuras del proyecto. Fuente www.idearagon.aragon.es.

El ámbito de estudio se califica como un **riesgo de deslizamiento de los taludes MUY BAJO**.

2.3 RIESGOS METEOROLÓGICOS

2.3.1.- Riesgo por Viento fuerte

Los vientos de superficie tienen una importante significación en amplios sectores de Aragón, tanto por la frecuencia como por la intensidad con la que se producen. Presentan un componente claramente topográfico, canalizándose los diferentes flujos de aire en el corredor que definen los Pirineos y la Cordillera Ibérica.

El mapa de susceptibilidad de vientos fuertes del Departamento de Política Territorial e Interior del Gobierno de Aragón incide en el riesgo derivado de este fenómeno, identificando las zonas más afectadas por las rachas de viento (alta intensidad y pequeña duración). Del análisis del citado mapa, que se muestra a continuación, puede concluirse que las zonas más susceptibles a la problemática generada por el viento son por una parte las cumbres del Pirineo y el Moncayo y en cualquier caso las zonas más elevadas de todos los sistemas montañosos, y por otra, el corredor del Ebro sobre todo en su mitad más occidental, más expuesta a los intensos y frecuentes flujos del noroeste, al cierzo.

Para la representación del mapa de susceptibilidad de riesgo por vientos fuertes se ha adoptado una clasificación que toma como referencia la utilizada en el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Meteorología Adversa (METOALERTA).

SUSCEPTIBILIDAD DE RIESGO	LITOLÓGÍA
MUY ALTA	Rachas de viento superiores a 120 Kms/hora
ALTA	Rachas de viento entre 100 y 120 Kms/hora
MEDIA	Rachas de viento entre 80 y 100 Kms/hora
BAJA	Rachas de viento entre 60 y 80 Kms/hora
MUY BAJA	Rachas de viento inferiores a 60 Kms/hora

Realizado el análisis para un periodo de retorno de 2 años (frecuencia alta), las zonas de susceptibilidad muy alta se corresponden a lugares en los que es muy probable que se produzcan vientos superiores a 120 km/h. Las zonas de susceptibilidad alta son zonas donde la probabilidad es alta para vientos entre 100 y 120 km/h y por lo tanto menos habituales los de velocidades superiores. Las zonas de susceptibilidad media son zonas con probabilidad alta de velocidad de entre 80 y 100 km /h, y las zonas de

susceptibilidad baja o muy baja son zonas con muy poca probabilidad de velocidades altas.

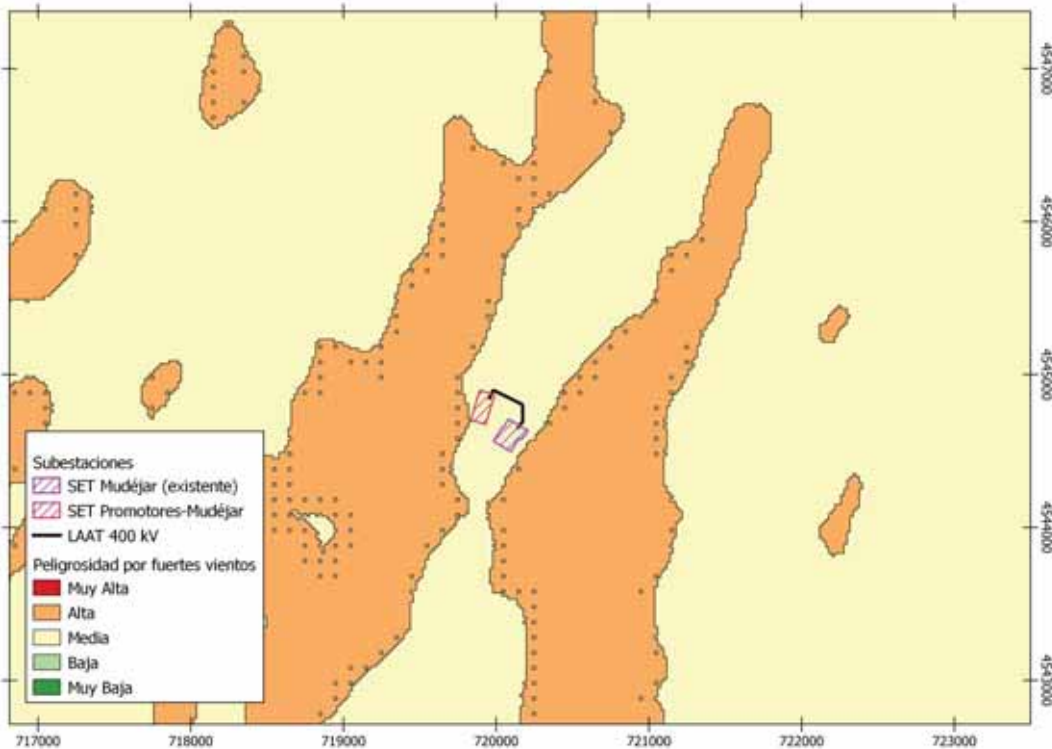


Imagen del Mapa de Riesgo por vientos. Fuente www.idearagon.aragon.es.

La totalidad del ámbito de estudio se encuentra en **zona de riesgo MEDIO-ALTO por vientos**, pero se sitúa encajonada entre dos zonas de riesgo alto que discurren paralelas.

2.3.3.- Riesgo por Lluvia

Si bien diferentes estudios señalan que en cerca de un 85% del territorio aragonés se han registrado en algún momento precipitaciones superiores a los 80 mm en 24 horas, los espacios más expuestos se encuentran al pie de las sierras más orientales, esto es los Puertos de Beceite y Maestrazgo en Teruel y los macizos de Monte Perdido, Posets y Aneto- Maladeta en los Pirineos.

No se estima riesgo por lluvias en la zona de estudio.

2.3.4.- Riesgo por Temperaturas extremas

El carácter más continental del Pirineo Central y de la Depresión del Jiloca, así como su elevada altitud media, condicionan que sea en estas zonas donde se observen los mínimos absolutos más acusados, con registros inferiores a los -20°C y que pueden

llegar a caer por debajo de los -30°C , por lo que serán las zonas más expuestas a olas de frío intenso.

Por su parte la zona del ámbito de estudio en función de su posición topográficamente deprimida aparece como las zonas en las que se registran los máximos absolutos de temperatura que tienen que ver con el estancamiento de masas de aire cálido de origen sahariano en el fondo de la cubeta, llegando a recalentar el ambiente por encima de 42° en el caso de las máximas. Es aquí donde más acusadas son las olas de calor, que acentúan los problemas habituales de sequía estival, y que producen problemas de salud en poblaciones de riesgo (enfermos, ancianos, niños), especialmente en los que presentan patologías cardiacas y pulmonares.

2.3.5.- Riesgo por Nevadas y aludes

No se evalúan los riesgos por Nevadas o aludes en esta zona.

2.4.- RIESGOS INUNDACIÓN

El ámbito de estudio se sitúa próximo las Unidades hidrogeológicas Cubeta de Oliete, Puig Moreno y Aliaga-Calanda. En el visor de la Confederación Hidrográfica del Ebro se indica que **el ámbito de implantación del proyecto se encuentra en zona de riesgo de inundación BAJO.**

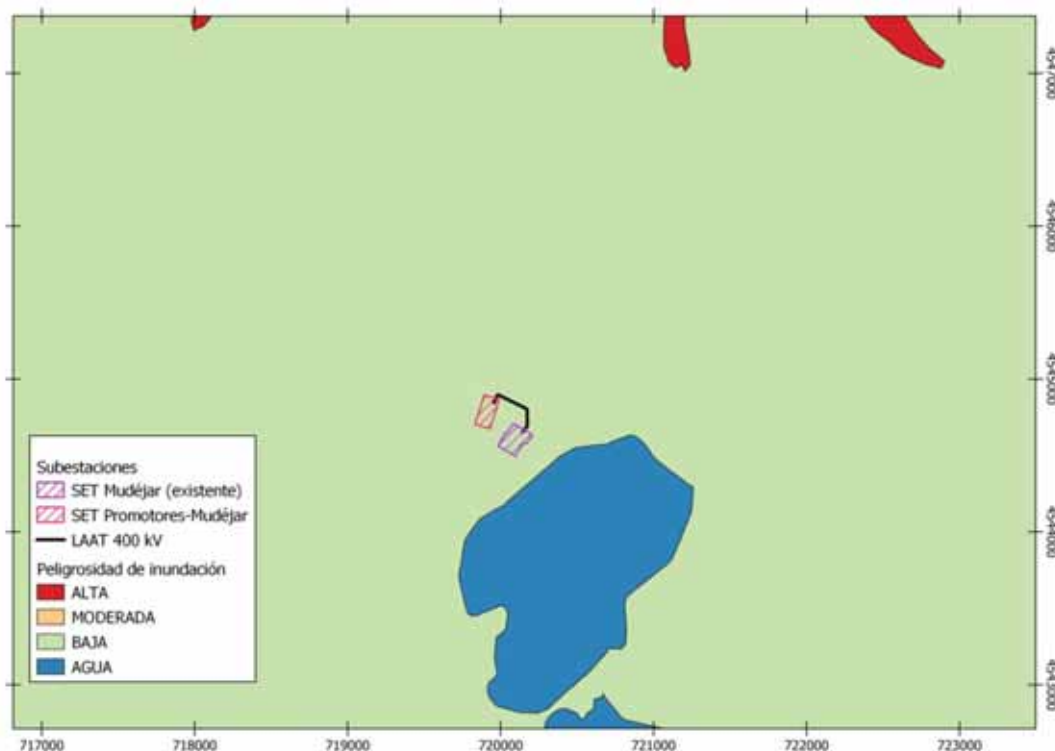


Imagen del Mapa de Riesgo por inundación con las infraestructuras del proyecto en azul. Fuente www.idearagon.aragon.es.

2.5.- RIESGOS SÍSMICOS

Según se establece en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo sísmico, se consideran áreas de peligrosidad sísmica aquellas zonas que a lo largo del registro histórico se han visto afectadas por fenómenos de naturaleza sísmica.

A los efectos de planificación a nivel de Comunidad Autónoma previstos en dicha directriz, se incluirán en todo caso, aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VI, delimitadas por la correspondiente isosista del mapa de "Peligrosidad Sísmica en España" para un período de retorno de quinientos años, del Instituto Geográfico Nacional.

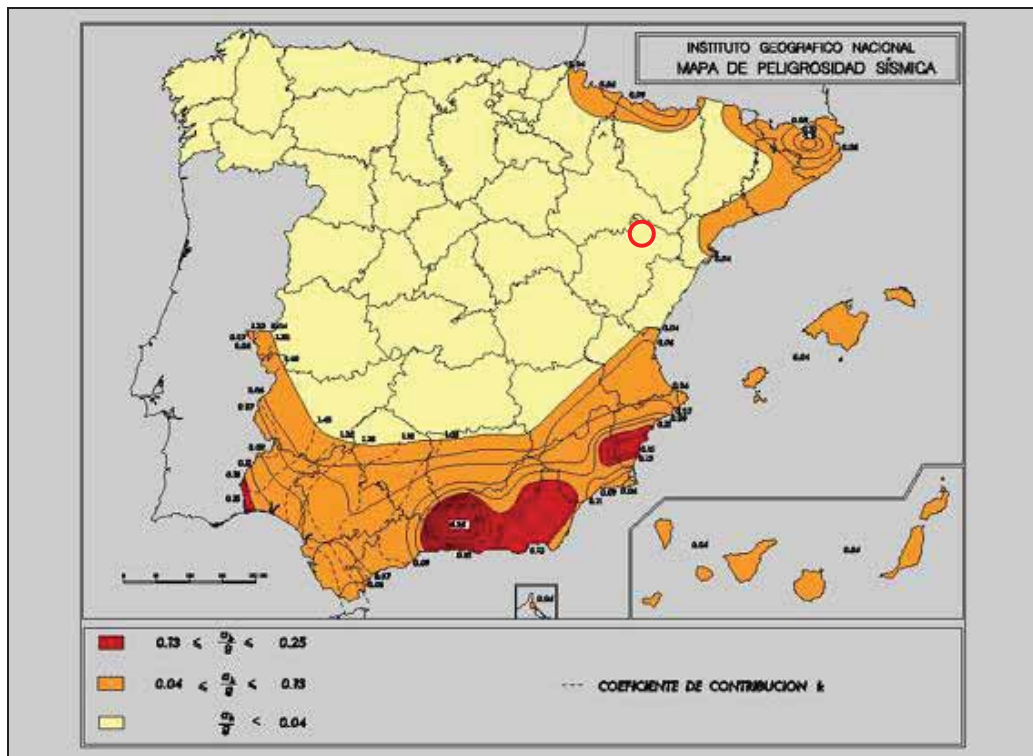
En este nivel y como queda recogido en la citada Directriz, en el ámbito geográfico de Aragón se encuentran comprendido el ámbito del proyecto.

Por otra parte, la planificación a nivel local comprenderá los términos municipales que (...) sean establecidos por los órganos competentes de las correspondientes Comunidades Autónomas, en función de criterios técnicos de peligrosidad sísmica, y, en todo caso, los incluidos en el anexo II de la (...) Directriz, en los cuales son previsibles sismos de intensidad igual o superior a VII, para un periodo de retorno de 500 años, según el mapa de "Peligrosidad Sísmica en España" del Instituto Geográfico Nacional.

Según el mapa de riesgo de sismos en Aragón se indica que **la zona de estudio se encuentra en zona de MUY BAJA INTENSIDAD (< VI) y, por tanto, MUY BAJO RIESGO SÍSMICO.**

Según la Norma de construcción Sismorresistente NCSE-02 (Parte general y edificación), y el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, el ámbito de estudio, tal y como se muestra en el mapa de peligrosidad expuesto a continuación, posee una aceleración sísmica básica menor de 0,04 g.

De acuerdo con la zonación de la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)", para edificios de normal importancia (... cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos), si la aceleración sísmica básica a_b resultara inferior a 0,04g, no es preceptiva la aplicación de la Norma.



Mapa de Peligrosidad Sísmica de España según la NCSE-02.

3.- RIESGOS TECNOLÓGICOS

De acuerdo con las características del territorio y las actividades que en él se desarrollan, se exponen a continuación los riesgos tecnológicos que pueden afectar a Aragón, así como las principales consecuencias y zonas principalmente expuestas.

3.1.- Elementos del proyecto

Los elementos que pueden generar daño medioambiental de las instalaciones objeto de estudio, se relacionan con las sustancias empleadas y las derivadas del funcionamiento de las instalaciones.

Dentro del Plan de gestión de residuos se contemplan todos los residuos generados, así como su tratamiento y gestión.

La instalación proyectada es la línea eléctrica y los elementos analizados son los incendios que pueden ser consecuencia de la caída de una torre, la caída de árboles encima de ésta, la caída de los cables o cortocircuitos.

Causas de peligros tecnológicos

En todos los peligros potenciales de este apartado se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Manejo de sustancias peligrosas. Es muy importante mantener controlados los parámetros característicos del aceite.
- Mal funcionamiento de componentes y/o instalaciones.
- Fallo de los sistemas preventivos.

Los riesgos tecnológicos se han valorado como muy bajos atendiendo a las indicaciones del proyecto técnico y al correcto cumplimiento del plan de gestión de residuos en fase de explotación.

3.1.- TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS

Este riesgo especial, objeto de un plan de emergencias especial autonómico, hace referencia a todos aquellos incidentes y accidentes que puedan sufrir vehículos que transporten mercancías peligrosas tanto por carretera como por ferrocarril o transporte aéreo.

Hay un flujo de mercancías peligrosas por carretera, al tener un tráfico de mercancías peligrosas de <25.000Tm/año. **Se estima riesgo medio** durante la fase de construcción y **bajo** durante su funcionamiento. Se recomienda actuación conforme a lo indicado en el Plan Especial de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los

transportes de mercancías peligrosas de Aragón (PROCIMER), aprobado por el Decreto 119/2013 del Gobierno de Aragón. En el plan de vigilancia se tendrá en cuenta el tráfico de vehículos asociado a la construcción de la línea eléctrica.



Mapa de riesgo por transporte de mercancías peligrosas en Aragón. El círculo rojo delimita el entorno del ámbito de estudio. Fuente Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR)

3.2.- INDUSTRIALES O QUÍMICOS

Existen en Aragón, distribuidas por las tres provincias, un total de 41 instalaciones afectadas por la normativa de prevención de accidentes graves con sustancias peligrosas en instalaciones industriales (normativa SEVESO), entendiéndose por accidente grave aquel que puede tener consecuencias en el exterior de la instalación, tanto para la población como para el medio ambiente, según se establece en R.D1.254/99.

De estas 41 instalaciones, en 10 de ellas están presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a los umbrales fijados en el artículo 9 de la citada norma, por lo que la Comunidad Autónoma de Aragón elaborará los correspondientes planes de emergencia exterior.

En el ámbito de estudio no se encuentran industrias químicas de nivel inferior y superior situada en el término municipal de Cariñena. Por lo que se determina que **no existe riesgo industrial**.



Mapa de riesgo químico en Aragón. Fuente Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR)

4.- RIESGOS ANTRÓPICOS

En este apartado vamos a identificar:

- Intentos de robo de material aprovechando la ubicación de las instalaciones, al encontrarse generalmente en zonas aisladas.
- Actos de vandalismo. Asociados a pintadas, sabotaje de las instalaciones o intentos de escalada. La línea cuenta con elementos de seguridad pasivos para evitarlos.

El riesgo atendiendo a los antecedentes de la zona se estima BAJO.

5.- CONCLUSIONES

Como conclusión al Análisis de vulnerabilidad ante Accidentes graves o Catástrofes de la Línea de Alta Tensión S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" – S.E. "MUDEJAR REE" y S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" y, tras el análisis de la **vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, el riesgo de estos se determina como BAJO en caso de ocurrencia** de los mismos.

ANEXO V

ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2.- PROYECTOS VALORADOS	4
2.1. INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN O EVACUACIÓN ENERGÉTICA EXISTENTES O PROYECTADAS	4
2.2. INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS O DE COMUNICACIÓN	6
2.4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL ENTORNO DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN	8
3.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO	9
4.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO NATURAL	10
5.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO HUMANO	12

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se redacta el presente apartado con el objeto de identificar y evaluar los posibles efectos sinérgicos y acumulativos que sobre el medio podrán tener la Línea Aérea de Alta Tensión 400 kV S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR"-S.E. "MUDÉJAR" y la S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR". Estos efectos se sumarán a los producidos por el resto de infraestructuras energéticas existentes y previstas, vías de comunicación u otro tipo de infraestructuras (regadíos, instalaciones agropecuarias, polígonos industriales) que modifiquen o puedan modificar el uso original del suelo y por tanto afectar al medio receptor.

Para la zona de estudio, se ha considerado con un radio de 15 km alrededor de la infraestructura prevista.

En el DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas se define Efecto Sinérgico como "Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente".

Por su parte, el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental (derogado, vigente Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) definía los efectos sinérgicos y acumulativos de la siguiente manera:

Efecto sinérgico: "Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos. El efecto sinérgico es, en síntesis, un tipo de efecto acumulativo en que el impacto conjunto de varios agentes supone un impacto mayor que el resultante de la suma de las incidencias individuales".

Efecto acumulativo: "Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor o estar originado por varios agentes, incrementa progresivamente y en función del número de elementos causantes su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño."

Teniendo en cuenta estas definiciones, el efecto sinérgico será analizado teniendo en cuenta

la contribución de la línea eléctrica de alta tensión a la afección conjunta de todas las infraestructuras presentes en el ámbito sobre los principales factores ambientales que puedan verse afectados (factores del medio físico, natural, perceptual y socioeconómico).

La valoración para cada efecto conjunto se realizará atendiendo a la siguiente clasificación:

- Impacto compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- Impacto beneficioso o positivo: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- Impacto nulo: Ausencia de efecto conjunto apreciable. Aunque por separado todos o algunos de los proyectos puedan tener efectos significativos, no se considera que la incidencia conjunta suponga una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales.

En cuanto a la contribución de la infraestructura al efecto conjunto se clasificará en una de las siguientes categorías según comparación directa con el resto de infraestructuras:

- Contribución muy alta: La infraestructura analizada posee una contribución destacada en el origen del impacto conjunto en comparación con el resto.
- Contribución alta: La infraestructura analizada posee una contribución superior a la media al impacto conjunto en comparación con el resto de las consideradas, aunque no resulta especialmente destacada.
- Contribución media: La infraestructura analizada posee una contribución similar a la mayoría de las consideradas al impacto conjunto.
- Contribución baja: La infraestructura analizada posee una contribución inferior a

la mayoría de las infraestructuras consideradas en el impacto conjunto.

- Contribución nula: La infraestructura analizada no generará afecciones que contribuyan al efecto conjunto.

2.- PROYECTOS VALORADOS

Para la valoración de los posibles efectos sinérgicos se han tenido en cuenta, además de la línea aérea de alta tensión evaluada, los proyectos energéticos existentes o en trámite (parques eólicos o plantas solares fotovoltaicas), infraestructuras aéreas de evacuación de energía (líneas eléctricas), infraestructuras logísticas o de comunicación (viarias y ferroviarias), infraestructuras asociadas al sector primario (regadíos y explotaciones agropecuarias) en la zona que modifiquen el uso del suelo y puedan tener una afección o impacto sobre alguno de los factores físicos, bióticos o humanos del medio analizados.

2.1. INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN O EVACUACIÓN ENERGÉTICA EXISTENTES O PROYECTADAS

Plantas solares fotovoltaicas

**El Servicio de Información Territorial de Aragón (SITAR) no incluye información sobre desarrollos solar fotovoltaicos.*

Parques eólicos

Se han considerado los parques eólicos existentes y proyectados en un radio de unos 15 km alrededor del proyecto atendiendo a lo expuesto en el Decreto-Ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica y a la información disponible en el Servicio de Información Territorial de Aragón (SITAR), que incluye además los parques en tramitación no incluidos en los mencionados anexos.

El único parque eólico existente, autorizado y en tramitación en un área de unos 15 km entorno a la línea proyectada es:

Parque eólico	MW	N.º de aerogeneradores
PE ANDORRA	20	5

Tabla 1. Parques eólicos en funcionamiento en un radio de 15 km del ámbito del proyecto.

Fuente: SITAR Aragón

En la imagen siguiente se muestra la cartografía de los parques eólicos existentes en 15 km alrededor del proyecto evaluado:



Cartografía de los parques existentes (naranja) en el entorno de un radio de 15 km (amarillo) del proyecto (verde). Fuente: SITAR Aragón

Se ha consultado diversa información sobre los proyectos fotovoltaicos propuestos en el ámbito de estudio. Indicar que al no encontrarse en información pública las poligonales y su evacuación la información es orientativa y puede estar sujeta a cambios.

Líneas eléctricas aéreas de alta tensión

En el entorno del área de estudio existen varias líneas eléctricas de alta tensión principalmente y numerosas líneas de media tensión, a la que hay que añadir la futura Línea de alta tensión 400 kV SE "PROMOTORES-MUDÉJAR"- SE "MUDÉJAR REE" con una longitud total aproximada de unos 432 m.

Las líneas de alta tensión en el entorno de 15 km del proyecto de la línea aérea de alta se indican en las siguientes tablas:

LAT	Tensión Kv	Empresa
ALCORISA-CALANDA	45	ENDESA
ALIAGA-LA OPORTUNA	132	ENDESA
ANDORRA-ALCORISA	45	ENDESA
ANDORRA-ESTERCUEL	45	ENDESA
ANDORRA-LA OPORTUNA	45	ENDESA
ANDORRA-POL.ANDORRA	45	ENDESA
ANDRR_PEAN-HIJAR	132	ENDESA
CALANDA-L_OPORTUNA	45	ENDESA
CEMENTERA	132	ENDESA
CIUD_MOTOR-ALCAÑIZ	132	ENDESA
L_OPORTUNA-PI.ANDORRA	45	ENDESA

LAT	Tensión Kv	Empresa
PEAN-LA OPORTUNA	132	ENDESA
ARAGON-MORELLA	400	REE
ARAGON-TERUEL 1	400	REE
ARAGON-TERUEL 2	400	REE
ESCATRON-ESCUCHA	220	REE



Cartografía de líneas eléctricas (rojo) en el entorno de un radio de 15 km del proyecto (verde). Fuente propia.

2.2. INFRAESTRUCTURAS LOGÍSTICAS O DE COMUNICACIÓN

Las vías de comunicación y elementos del transporte más importantes del ámbito de estudio son:

CODIGO	ITINERARIO	TIPO
A-1401	Muniesa – Albalate del Arzobispo	REGIONAL
A-1402	Andorra - A-1401	REGIONAL
A-1407	Andorra - Calanda	REGIONAL
A-1408	N-211 – Castelserás	REGIONAL
A-1415	N-232 - Andorra	REGIONAL
A-1416	N-211 por Crivillén a A-1402 (Andorra)	REGIONAL
A-223	Alcorisa por Andorra a Lécera	REGIONAL
A-225	Alcorisa por Mas de las Matas al L.P. con Castellón	REGIONAL
N-211	Guadalajara - Fraga	NACIONAL
N-232	Vinaroz-Santander	NACIONAL

CODIGO	ITINERARIO	TIPO
SC-44025-01	Andorra - Ariño	LOCAL
TE-130		DIPUTACIÓN TERUEL
TE-133		DIPUTACIÓN TERUEL
TE-35	N-232 por Puig Moreno a TE-V-7032	DIPUTACIÓN TERUEL
TE-52	Foz-Calanda - A-226	DIPUTACIÓN TERUEL
TE-V-1330	Alloza (A-1402) – A-1416	DIPUTACIÓN TERUEL
TE-V-1336	N-211 – TE-V-1415	DIPUTACIÓN TERUEL
TE-V-7033	N-232 – Puig Moreno	DIPUTACIÓN TERUEL
TE-V-8321	N-211 – Foz-Calanda	DIPUTACIÓN TERUEL

En la siguiente imagen muestran las vías de comunicación y elementos del transporte más importantes del ámbito de estudio:



Cartografía de vías de comunicación y elementos del transporte de la zona de estudio. Fuente IGN.
Elaboración propia.

2.4. CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL ENTORNO DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

Como puede verse en la siguiente imagen, en la zona no ha habido cambios relevantes en la clasificación del suelo, clasificándose el 72% del suelo en un radio de 15 km alrededor de la zona del proyecto como Suelo No Urbanizable Genérico.

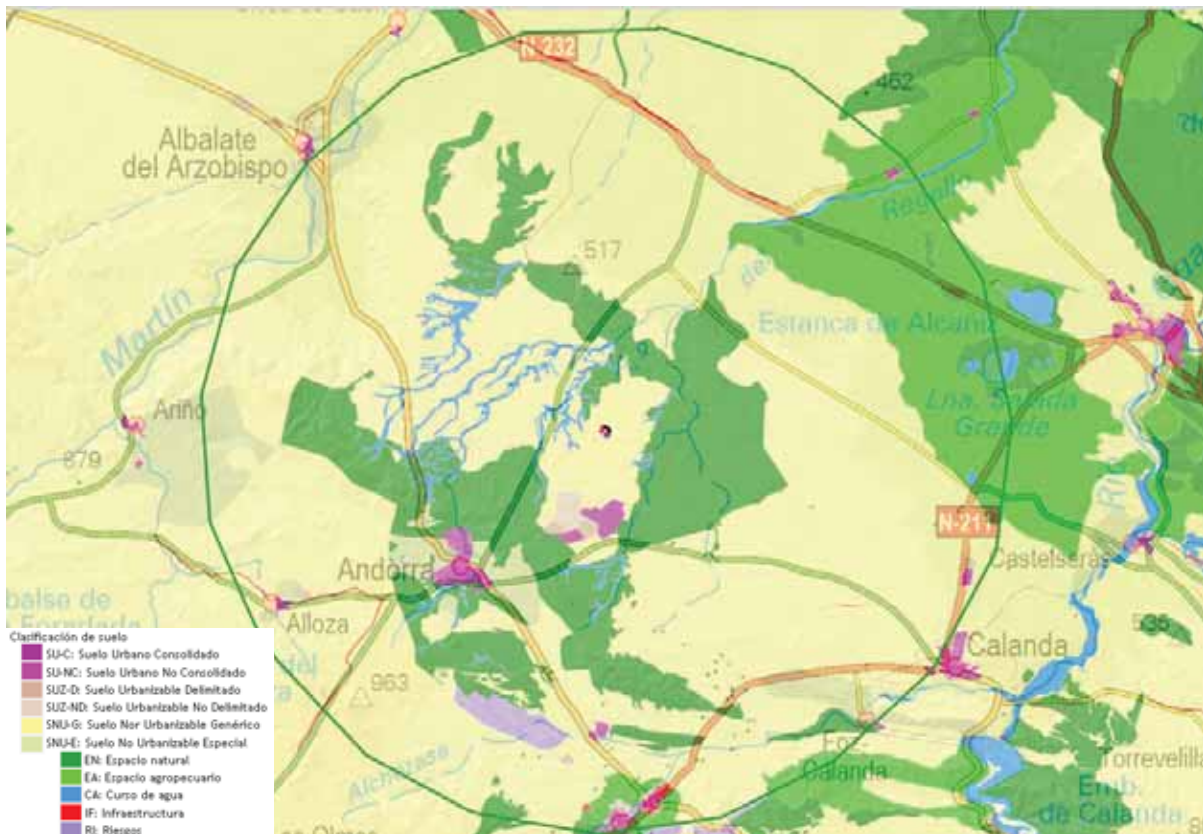


Imagen Clasificación del suelo entorno a un radio de 15 km (verde) de la zona de estudio. Fuente SIUA.
Elaboración propia.

3.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Los efectos sinérgicos de los proyectos previstos en la zona sobre el medio físico podrían venir como consecuencia de:

Contaminación del suelo o las aguas: En caso de producirse eventuales fugas de lubricantes, refrigerantes, etc., de elementos del proyecto o como consecuencias de vertidos accidentales durante la ejecución de las obras o en las carreteras de la zona, podrían producirse sinergias entre proyectos que produjesen la contaminación de las aguas y del suelo. Atendiendo al tipo de proyecto y a la hidrología de la zona, la afección directa por vertidos es poco probable. Respecto a los suelos, en el caso de producirse vertidos accidentales de cubas de hormigón en los viales de la zona, podrían producirse sinergias entre proyectos. De igual forma que la contaminación de cauces, este hecho se considera poco probable y aún menos que se produzca en varias zonas a la vez.

La **contribución** del proyecto al citado efecto puede calificarse como **BAJA** mientras que la **afección conjunta** puede valorarse como **COMPATIBLE**, siempre y cuando se contemplen una serie de medidas de para evitar la contaminación (incluidas entre las medidas protectoras del proyecto especificadas en apartados posteriores).

Afecciones sobre la geología y geomorfología: Se pueden producir como consecuencia de la suma de las afecciones que provoquen los movimientos de tierras pudiendo producir incidentes como fenómenos de ladera, desprendimientos, etc. No es previsible ninguna sobrecarga de proyectos (plantas fotovoltaicas, parques eólicos o minería) que puedan ocasionar modificaciones relevantes en el relieve en el ámbito del proyecto. Para que los efectos sinérgicos sean apreciables los proyectos deben situarse muy próximos entre sí. En este caso particular se valora el **efecto sinérgico como BAJA y COMPATIBLE**.

4.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO NATURAL

Los efectos sinérgicos de los proyectos previstos en la zona sobre el medio natural podrían venir como consecuencia de:

Afecciones a la vegetación: La implantación de varias infraestructuras en la misma zona podría mermar la distribución de determinados hábitats y fraccionarlos afectando a especies vegetales. Los apoyos de la línea tendrán una ocupación de suelo de unos 528,39 m² (0,05 ha) y se ejecutará casi totalmente en terreno agrícola, salvo por el apoyo T01 que tiene una breve afección sobre matorral.

Si comparamos la ocupación de áreas de vegetación natural por parte del proyecto respecto al conjunto de infraestructuras situadas en un área de 15 km (parques eólicos y vías de comunicación), vemos que es inferior al 1% por lo que se puede decir que tendrá una **contribución MUY BAJA**. Se considera el impacto conjunto y sinérgico **COMPATIBLE**.

Afecciones a la fauna: En el caso de la fauna, las mayores afecciones de la línea eléctrica podrán producirse en la fase de funcionamiento y en concreto sobre las especies de aves y quirópteros presentes, por el riesgo de colisión con el tendido que la presencia de los conductores representa y el posible riesgo de electrocución en caso de posada en zonas no aisladas de los apoyos y contacto con elementos en tensión (el riesgo de electrocución en una línea de estas características es muy bajo, ya que las distancias entre zonas de posada y elementos en tensión es muy alto para líneas de 400/220 kV).

La ubicación en el mismo espacio de infraestructuras que potencialmente pueden afectar a los quirópteros o a las aves (líneas eléctricas) es susceptible de causar efectos sinérgicos significativos sobre la fauna de la zona. Además, hay que tener en cuenta el efecto llamada de las carreteras sobre aves carroñeras como milanos o ratoneros que acuden en busca de pequeños animales atropellados.

El área de radio 15 km alrededor de la infraestructura proyectada afecta sobre alrededor de 15.595 ha del ámbito de protección de *Austropotamobius pallipes*, unas 17.514 ha del ámbito de protección de *Hieratus fasciatus*, y unas 31.877 ha del ámbito de protección de *Falco naumanni*.

En este caso, las líneas eléctricas existentes están a poca distancia del proyecto, y existen carreteras muy próximas que en general registran niveles moderados de tráfico, estas carreteras pueden convertirse en un corredor para ciertas aves con costumbres carroñeras.

Se producirá un efecto sinérgico al que la línea eléctrica contribuirá en razón de su peligrosidad. Teniendo en cuenta estos datos la **aportación** puede calificarse como **MEDIA**.

El efecto conjunto puede ser valorado como **COMPATIBLE**, siempre y cuando se contemplen una serie de medidas con las que habitualmente se trabaja para evitar afecciones y que se especifican en apartados posteriores.

Afecciones al paisaje: La presencia de infraestructuras próximas en el espacio y visibles desde la ubicación de idénticos observadores contribuye a la degradación del paisaje.

Las vías de comunicación con mayor tránsito de observadores se concentran en la A-1415. Se trata de las vías de comunicación más importantes de la zona de estudio y que forman el corredor de infraestructuras con un mayor número de observadores de la zona de proyecto.

El proyecto únicamente será visible desde los mases agrícolas cercanos como el Mas de Valdeserrana que no son habitados permanentemente y se utilizan para labores agrícolas.

La línea eléctrica, por la poca longitud de su trazado y bajo número de apoyos, contribuirá al efecto conjunto en menor medida que las líneas existentes y previstas. La **aportación** puede calificarse como **BAJA**. El **efecto conjunto** se valora como **COMPATIBLE**, ya que no se afectarán a áreas de elevada calidad paisajística.

5.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO HUMANO

La LAAT 400 kV S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" – S.E. "MUDÉJAR REE" y S.E. "PROMOTORES-MUDÉJAR" se proyecta para la evacuación de la energía eléctrica generada por el Nudo MUDÉJAR 400kV.

Desde el punto de vista de la sinergia, las principales influencias de la implantación de infraestructuras energéticas sobre el medio socioeconómico recaen sobre el sector económico de manera positiva, creando empleo y generando riqueza en la zona. Esta generación será relativa tanto a la potencia instalada por las infraestructuras, como a la población y actividad económica de la zona. Por otro lado, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, que establece las líneas maestras de actuación en materia de energía y medio ambiente para el año horizonte 2030 con el objetivo principal de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero ("GEI") y lograr una economía sostenible y eficiente, compatible con la mejora de la salud y el medio ambiente, todo ello en consonancia con los compromisos adquiridos del Acuerdo de París.

Los parques eólicos contribuirán a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción energética y ayudando a mitigar el cambio climático. Por tanto puede concluirse que la aportación debe calificarse como **MEDIA**, y el impacto conjunto será como **BENEFICIOSO**.

ANEXO VI

SOLICITUDES Y CONSULTAS PREVIAS DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y PATRIMONIO

Con el fin de iniciar las prospecciones arqueológicas en las zona de implantación del proyecto, se realiza una solicitud de autorización de prospecciones arqueológicas y se realiza una consulta previa sobre los elementos del patrimonio cultural paleontológico aragonés que pudiera existir en el ámbito de implantación del proyecto.

A continuación se exponen:

- Solicitud de prospecciones arqueológicas.
- Justificante de la solicitud

JUSTIFICANTE DE REGISTRO

Con fecha y hora 26/01/2021 13:17:35 se completó el asiento registral con número RT_3002262083/2021

Datos del asiento registral:

Número de registro: RT_3002262083/2021

Tipo de registro: entrada

Fecha y hora de presentación o emisión: 26/01/2021 13:17:35

Fecha y hora de registro: 26/01/2021 13:17:35

Datos del interesado:

ALVARO MEDINA MARTINEZ
01190118Y

Órgano administrativo/Organismo público/Entidad de destino: SECRETARIA GENERAL TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Documentos y archivos electrónicos asociados al asiento principal:

Documento principal:

Descripción: Solicitud de Solicitud General/193494

CSV: CSV0N6V8J61AB1C01TTO

Hash: 71OHeitEPng0xYjGeke8VyF6vUg=

Algoritmo: SHA-1

Adjuntos (1)

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"

Descripción: 01.LOCALIZACION.pdf/193494

Tipo: DOCUMENTACION_JUSTIFICATIVA

CSV: CSVZZ4E4PU7AE1W01TTO

Hash: gH29Iq8wc+qTvqBTyKhdhees9WA=

Algoritmo: SHA-1

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

Este justificante se genera de forma automática y se firma con sello de órgano



FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL.
"Construyendo Europa desde Aragón"

SOLICITUD

Solicitud General

Datos de la persona interesada

Tipo de documento: NIF
Número de identificación: 01190118Y
Nombre / Razón social: ALVARO MEDINA MARTINEZ
Email: amedina@satel-sa.com
Teléfono: 652619455

Datos de la solicitud

Órgano al que se dirige

Departamento: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
Nombre Entidad: DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL

Motivo de la solicitud

Asunto: CONSULTA INTERVENCION ARQUEOLOGIA Y PALEONTOLOGICA
Expone: CONSULTA EN T.M. DE ANDORRA (TERUEL)

Solicitud

Solicita: Muy Señorees míos,
Con motivo del proyecto de LAAT SET MUDÉJAR PROMOTORES-SET MUDÉJAR REE en el T.M. de Andorra (Teruel) se solicita información sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas arqueológicas o paleontológicas en la zona.

Documentos

Documentos aportados voluntariamente

Documento 1

Nombre del fichero: 01.LOCALIZACION.pdf
Identificador CSV del documento: CSVZZ4E4PU7AE1W01TTO

A/A

SECCION DE ASUNTOS GENERALES

Protección de datos

Sobre solicitud - Solicitud General

El responsable del tratamiento de tus datos personales es la unidad administrativa correspondiente en función del contenido de la solicitud que presentes. La finalidad de este tratamiento es atender a tu solicitud. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público. No vamos a comunicar tus datos personales a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento ante el órgano responsable, que en su primera comunicación debe concretar tus derechos. Puedes obtener información en este email protecciondatosae@aragon.es. Existe información adicional en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón.

Sobre registro y tramitación

Además de lo indicado previamente, también es responsable de tratar los datos la Dirección General de Administración Electrónica y Sociedad de la Información del Gobierno de Aragón. La finalidad del tratamiento de los datos es poder realizar el registro, la tramitación y las acciones que se deriven de los mismos. La legitimación para realizar el tratamiento de datos nos la da el cumplimiento de una obligación legal y el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos. No vamos a comunicar tus datos a terceros destinatarios salvo obligación legal. Podrás ejercer tus derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de los datos o de limitación y oposición a su tratamiento, así como a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas a través de la sede electrónica de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón con los formularios normalizados disponibles. Existe información adicional y detallada en el Registro de Actividades de Tratamiento del Gobierno de Aragón: Tramitador on-line.

□ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Índice

1.1.- ATLAS DE LOS PAISAJES DE ESPAÑA.....	3
2.1.- REGIONES DE AGRUPACIÓN D1.....	4
2.2.- DOMINIO DEL PAISAJE D1.....	4
2.3.- UNIDADES PAISAJÍSTICAS D1.....	4
2.4.- TIPOS DE PAISAJE D1.....	7
2.5.- PROCESOS NATURALES Y ACTIVIDADES HUMANAS RESPONSABLES DEL ESTADO ACTUAL DE LOS PAISAJES D3.....	7
2.6.- IMPACTOS NEGATIVOS D4.....	8
2.7.- CATÁLOGO DE ELEMENTOS Y ENCLAVES SINGULARES D5.....	9
2.8.- VISIBILIDAD INTRÍNSECA D6.....	10
2.9.- CALIDAD PAISAJÍSTICA D7.....	11
2.10.- FRAGILIDAD VISUAL D8.....	12
2.11.- APTITUD PAISAJÍSTICA D9.....	12
2.12.- VALORACIÓN SOCIAL DEL PAISAJE D10.....	13

ANÁLISIS DEL PAISAJE

El objeto del presente anexo es la descripción y análisis del paisaje en torno al área de estudio de la LAAT S.E. "MUDAJAR PROMOTORES" – S.E. "MARÍA REE". En primer lugar definiremos familiarizarnos con el término entendemos como paisaje aquellas "configuraciones concretas que adquieren los espacios y los elementos geográficos a las formas materiales que han resultado de un proceso territorial" (2003. Mata R. y San C. 2003). También adquieren relevancia en el paisaje los aspectos culturales, representaciones e imágenes ya que también forman parte del medio perceptual. El hombre es reconfigurador y perceptor del medio. Como fuente de información el paisaje se puede interpretar ya que el ser humano se relaciona con el paisaje como receptor de información y o lo analiza de forma científica o lo experimenta emocionalmente. En los últimos años se ha visto la utilidad del paisaje como una fuente de información sobre el estado de la gestión del territorio como visor de los efectos o consecuencias en el caso de haberla llevado a cabo o como vía para encontrar soluciones a los problemas que esa gestión puede plantear en su desarrollo.

El paisaje es una realidad amplia que necesita estudios muy diversos pero hay dos grandes subdivisiones que se pueden hacer del concepto:

- por una parte el paisaje total en el que se identifica el paisaje con el medio como fuente de información sobre su estado.
- la otra es el paisaje visual en el que prima la estética o percepción e interesa la visión del observador de la percepción que puede tener sobre ese territorio.

Con el concepto paisaje total se interpreta el paisaje como una superficie de terreno heterogénea compuesta por un conjunto de ecosistemas en interacción que se repite de forma similar en ella y en el que ante una acción exterior existen partes del territorio en las que se observa un tipo de respuesta similar en forma de tipo de paisaje o de unidades funcionales. Para explicar el concepto del paisaje total con todos los elementos que intervienen ya se ha realizado en la parte primera del inventario un análisis de los elementos naturales que pueden tenerse en cuenta. Los factores que determinan esta forma son: relieve, rocas, agua, geomorfología, vegetación, fauna e incidencia humana que obligan a tener como objetivo una planificación física con los siguientes factores principales:

- Conservación y protección de áreas naturales inalteradas.

- Integración de fundamentos de aprovechamiento racional desde las primeras fases del desarrollo de actividades que incluirán las evaluaciones de impacto ambiental.
- Rehabilitación o restauración de elementos alterados.

Con el paisaje visual o percibido el paisaje pasa a ser una realidad física experimentada individualmente por el hombre según su personalidad y sus rasgos culturales y condicionada por su capacidad física de percepción. Se diferencian dos situaciones de análisis desde este tipo de concepto:

- El análisis visual del entorno en un punto concreto del territorio o de un número reducido de ellos.
- La extensión del análisis visual a la totalidad del territorio.

El paisaje visual se refiere a la percepción del entorno desde un punto concreto del territorio.

En función de la organización espacial y morfológica podemos agrupar los diferentes paisajes que tenemos en España. Atendiendo al Atlas de los Paisajes de España se ubica el proyecto en la siguiente unidad de paisaje:

	LLANOS Y GLACIS DE LA DEPRESIÓN DEL EBRO	LLANOS Y GLACIS DEL CENTRO DE LA DEPRESIÓN DEL EBRO	LLANOS INTERIORES
LLANOS Y LOMAS DE CALANDA	LLANOS Y GLACIS DE LA DEPRESIÓN DEL EBRO	LLANOS Y GLACIS DEL CENTRO DE LA DEPRESIÓN DEL EBRO	LLANOS INTERIORES

Los llanos y glacis de la depresión del Ebro es el paisaje de mayor presencia territorial en la depresión del Ebro hasta el punto de constituir una de las imágenes más características del centro de la cuenca. Se trata por lo general de dilatadas planicies más o menos accidentadas con suave inclinación general hacia el centro de la depresión o hacia los valles de los principales afluentes del Ebro.

La forma dominante del paisaje es la sucesión escalonada de glacis es decir de rampas de suave pendiente habitualmente separadas por escarpes abruptos. A su vez dentro de cada uno de los niveles de glacis es frecuente la apertura de valles en artesa relativamente ricos en un medio de notable sequedad climática y elevada salinidad otro aspecto relevante en la organización del paisaje rural.

Los elementos de la trama física del paisaje están en la base de las formas tradicionales de los usos del suelo y de la distribución de la cubierta vegetal tanto natural limitada por la aridez y muy mermada por el secular aprovechamiento pecuario y agrícola como cultivada. Con la excepción de los suelos más salinos de determinados enclaves endorreicos y de los taludes arrancados que escalonan los glaciares y bordean las vales, las planicies de la depresión del Ebro han sido tradicionalmente espacios agrícolas de magros y aleatorios rendimientos. Lo habitual es que los cultivos leñosos tiendan a ocupar los niveles altos y los arranques de los glaciares por lo general más pedregosos y al mismo tiempo menos castigados por heladas y nievas y con precipitaciones algo mayores que en el fondo de la depresión.

Taludes, cerros testigos, pequeñas planas y áreas salinas y endorreicas son el contrapunto vegetal del paisaje cultivado con tomillares y otras comunidades gipsícolas sobre los escarpes margo-yesíferos, sisallares y alcardinales en las depresiones limosas, tarayales junto a algunos cursos hídricos en los valles y bosques naturales o repoblados de *Pinus halepensis* sobre todo en los taludes de las mesas y en las laderas de los cerros testigos.

La coherencia de las coberturas agrícola y forestal en la organización tradicional del paisaje se ha visto intensa y ampliamente modificada en los últimos decenios por la amplia difusión del regadío. El agua ha cambiado la faja de los terrazgos en sus usos y en su estructura fundiaria y viaria ha nivelado y ha drenado terrenos.



Este documento es propiedad de Forestalia, S.A. y está protegido por la Ley de Propiedad Intelectual. No se permite su reproducción total o parcial sin el consentimiento escrito de Forestalia, S.A.

2. ANÁLISIS DEL PAISAJE

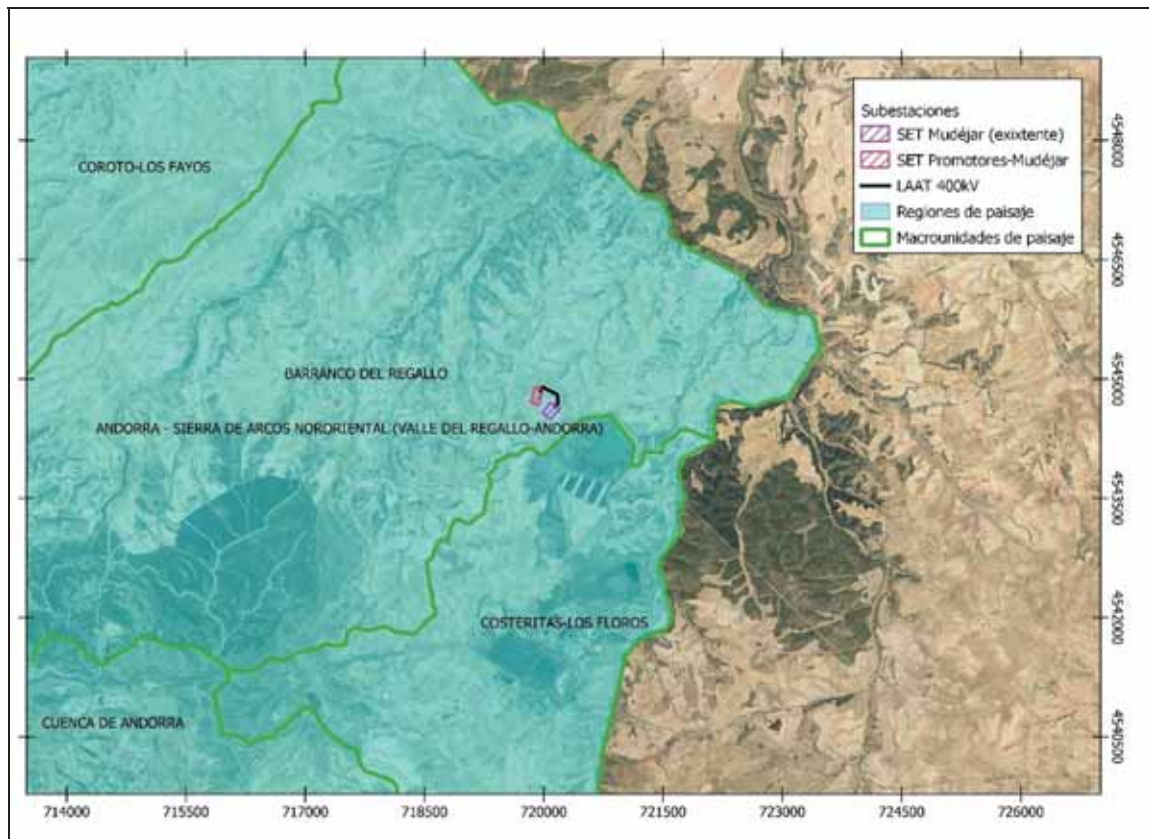
2.1. ANÁLISIS DEL PAISAJE

Analizando la información del Atlas de Paisaje de Aragón a escala comarcal y toda la información aportada en esta documentación para la zona de estudio nos encontramos en las regiones:

Consultada la información presente en dicho Atlas correspondiente a la zona de proyecto el ámbito de estudio está incluido en las siguiente región de agrupación:

- ANDORRA-SIERRA DE ARCOS NORORIENTAL (VALLE DEL REGALLO-ANDORRA)

Dentro de la macrounidad “Barranco del Regallo” y la Unidad “Turquesa”.



El mapa de paisaje que se muestra en esta documentación es una simplificación de la información contenida en el Atlas de Paisaje de Aragón, elaborado por el Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

2.2. El Paisaje Cultural y Paisaje Urbano

El Dominio del Paisaje para nuestro ámbito de estudio es:

- PIEDEMONTES

2.3. Metodología de Análisis del Paisaje

El conjunto paisajístico del ámbito afectado por el proyecto se dividirá a través del uso de Unidades Ambientales Homogéneas (U.A.H.). Estas pueden definirse como "aquellos ámbitos territoriales de comportamiento en mayor o menor grado uniforme frente a las diversas posibilidades de actuación". O expresado de forma más sencilla es una unidad homogénea tanto en sus características físicas como en su comportamiento o respuesta frente a determinadas actuaciones o estímulos exteriores.

Será la geomorfología del terreno en particular y los componentes del paisaje en general los que definan las unidades paisajísticas. A su vez dentro de cada unidad se identificarán los componentes del paisaje diferenciales a simple vista:

- Físicos: elementos del relieve, masas de agua, etc.
- Bióticos: masas de vegetación, árboles aislados, animales, etc.
- Actuaciones humanas: edificaciones, vallados, carreteras, etc.

A continuación se va a proceder a realizar el análisis paisajístico empleando para ello los Mapas de Paisaje de la Comarca Andorra-Sierra de Arcos, incluidos en el Atlas de Paisaje Comarcal del Gobierno de Aragón. Vamos a analizar las Unidades de Paisaje que nos van a servir de base para poder llevar a cabo la valoración de las diferentes cualidades que hay en la comarca. A pesar de que estas unidades podrán integrar territorios con propiedades heterogéneas, su interconexión visual hace que se comporten como un todo a nivel paisajístico, permitiendo por tanto otorgar a cada unidad un régimen específico de protección, gestión u ordenación paisajística y de este modo poder acometer proyectos de desarrollo a nivel comarcal sin que perdamos la esencia y carácter paisajístico. En el ámbito de estudio que puedan sufrir una afección se definen un total de dos Unidades de Paisaje:

URBANIZACIONES	PESQUERAS
TURBENA	BARRANCO DEL REGALLO

central que cierra por el norte la Val de Arión y la oriental que se extiende desde la Cerrada de Andorra hasta el Saso.

- Las depresiones intraserranas: caracterizada por sus cultivos de cereales, viñedos y olivares que dan paso a los huertos regados por el Regallo. Se trata de un paisaje fuertemente influenciado por la presencia del ser humano tanto por el aprovechamiento minero como por las modificaciones realizadas en el trazado de la carretera y el río y por el aprovechamiento agrícola.
- La Sierra de los Moros: se extiende desde Oliete hasta los Mases de Crivillón siendo atravesada perpendicularmente por los ríos Martín y Escurriá. De igual manera que la Sierra de Arcos aunque siendo de menor anchura y altitud presenta una asimetría con la norte más abrupta y escarpada y la sur más suave.
- La Llanura de Andorra a Crivillón: se encuentra entre la Fuente Moreno de Andorra y los altos de Crivillón perpendicular a las sierras de Arcos y los Moros se trata del límite oriental de la comarca. Presenta suaves vales entre el Cañeño Piagordo y el mirador del Portillo de Allosa y pequeños barrancos al pie de los Montalvos. En la zona de barrancos aparecen pequeños cultivos de olivos en bancales de tamaño mínimo mientras que la plataforma está dedicada al laboreo de secano con presencia de matorrales en zonas con afloramientos pedregosos y algunas parcelas repobladas con pinos almendros y olivos.

2. Impactos superficiales, lineales y puntuales

Esta tipología reúne elementos con una superficie muy reducida que generan un impacto negativo significativo sobre el paisaje. Una vez identificados han sido clasificados en las siguientes categorías dentro de las unidades de paisaje:

- **Impactos superficiales:** destacan la subestación Mudájar la central térmica de Andorra y agrupaciones agropecuarias/agroindustriales.
- **Impactos lineales:** Asociados a viales de comunicación de moderado impacto y líneas eléctricas de impacto visual elevado.
- **Impactos puntuales:** Ligados a los apoyos eléctricos de líneas eléctricas e instalaciones agropecuarias.

2. Elementos singulares del paisaje

Incluye todos aquellos elementos singulares del paisaje que incrementan su interés y calidad pero que por su reducido tamaño no pueden representarse como tipos de paisaje. Además también se incluyen aquellos enclaves que aun contando con un tamaño suficiente como para aparecer en la cartografía de tipos su especial valor y singularidad justifica que sean destacados en un documento como este.

En el entorno del ámbito de estudio destacan los siguientes elementos y enclaves singulares:

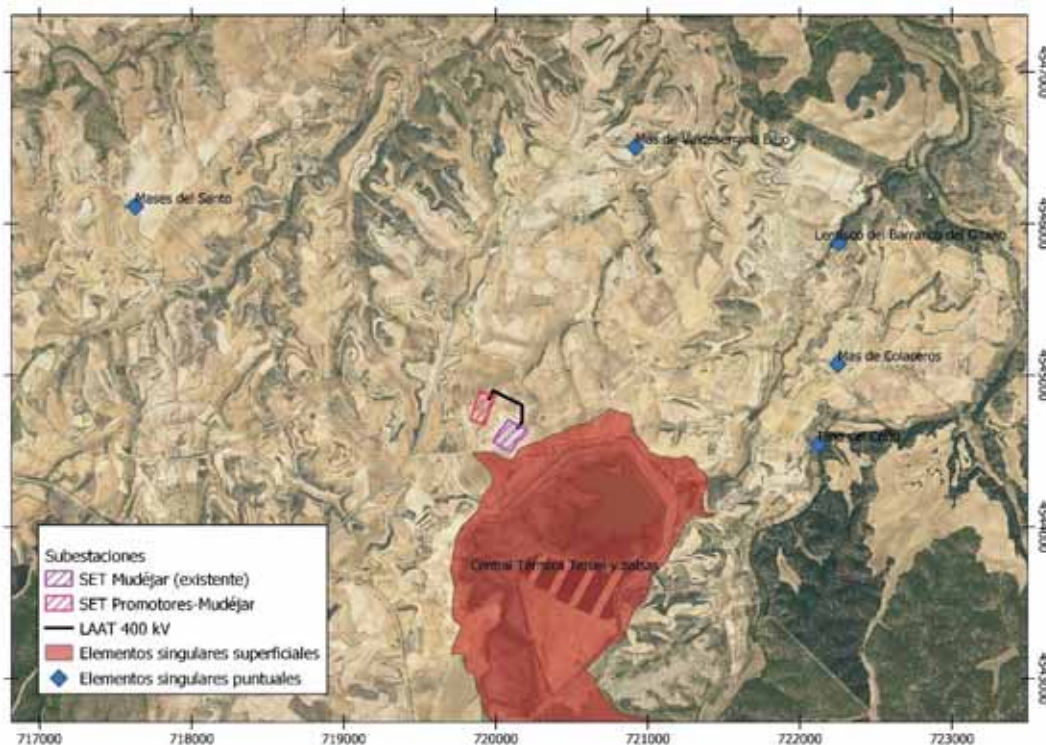
- Puntuales

Nombre del elemento	Categoría	Valor	Ubicación	Características	Coordenadas
Pino del Caño	Elementos biogeográficos	Patrimonio natural	---	Enclaves naturales de interés paisajístico elevado	2.000 m al E
Mas de Colaceros	Patrimonio etnográfico tradicional	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico	2.100 m al NE
Mas de Valdeserrana Baño	Patrimonio etnográfico tradicional	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico	1.800 m al N
Mases del Santo	Patrimonio etnográfico tradicional	Patrimonio cultural	---	Elemento de alto valor paisajístico	2.000 m al NW
Lentiscos del Barranco del Gitano	Elementos biogeográficos	Patrimonio natural	---	Enclaves naturales de interés paisajístico elevado	2.400 m al NE

- Superficiales

Nombre del elemento	Categoría	Valor	Ubicación	Características	Coordenadas
Central Térmica Teruel y Calsas	Patrimonio civil	Patrimonio identitario	--	Enclaves industriales de interés paisajístico bajo	0.200 m al W

- Lineales: no hay presencia de elementos lineales singulares en el ámbito de estudio.



2. ANÁLISIS VISUAL DEL TERRITORIO

Se centra en el análisis y los mapas generados a partir del parámetro visibilidad del territorio, factor clave para determinar tanto la calidad visual como la fragilidad del paisaje. En total se han generado cuatro mapas:

- **Mapa de Visibilidad intrínseca:** determina para cada punto del territorio qué porcentaje del total del ámbito considerado se encuentra potencialmente dentro de su alcance de visión.

La visibilidad intrínseca de la unidad paisajística es alta.

- **Amplitud de vistas.** Se entiende que una localización presenta amplitud de vistas cuando desde ella se puede apreciar de forma directa una superficie extensa de territorio. Por lo general, estos puntos se localizan en zonas dominantes visualmente y de elevada intervisibilidad.
- **Mapa de Accesibilidad visual:** indica para cada punto del territorio cuántos observadores pueden verlo de forma potencial. Depende tanto de la visibilidad intrínseca como de la facilidad de acceso a los lugares de observación.

En el ámbito de nuestro estudio la accesibilidad visual presenta valores altos.

- **Mapas de visibilidad de enclaves con impacto visual positivo y negativo:** permiten conocer el aumento o la disminución de la calidad visual en un punto como consecuencia de las vistas o observaciones desde el mismo a partir del análisis de la visibilidad de los enclaves con impacto visual positivo o negativo. El análisis de la visibilidad de estos enclaves es fundamental para la caracterización de la calidad del paisaje que se realiza mediante el cálculo de sus cuencas visuales. La zona se localiza en un área de visibilidad con impacto visual positivo muy baja-nula o poco significativa. El alcance visual introducido como parámetro del cálculo varía en función de la naturaleza del elemento observado desde 0 m para ciertos recursos culturales o etnográficos hasta 10 kilómetros para las cuencas visuales de grandes elementos fisiográficos (ej. sierras y picos) siendo 3 m el alcance más frecuente considerado para el cálculo. Respecto a la altura de observación se ha considerado el valor promedio en función de cada elemento estudiado.

Para el proyecto se ha realizado un mapa específico de visibilidad del proyecto atendiendo a los parámetros e puestos en este apartado.

2. Valoración de la Calidad Paisajística

En primer lugar y teniendo en cuenta la valoración del Atlas de Paisaje de Aragón para las unidades de paisaje del entorno los valores de Calidad paisajística en una escala entre 1 (baja) y 10 (alto). Atendiendo a los datos de las unidades de paisaje del ámbito de proyecto la calidad paisajística es según la valoración del Atlas de Paisaje de Aragón es de un valor de 2 para la unidad paisajística.

La Fragilidad visual viene determinada por la capacidad o susceptibilidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre ese determinado lugar. Atendiendo a los valores de fragilidad en una escala entre 1 (baja) y 10 (alto) puede concluirse que prácticamente todas las unidades de paisaje próximas al área de ubicación del proyecto tienen unos valores entre 1 y 2 considerándose una fragilidad baja.

La Aptitud paisajística es una propiedad que depende tanto del territorio como de la actividad para la que se quiere evaluar. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada Unidad de Paisaje respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio. Las unidades de paisaje del entorno presentan valores en general bajos.

2. Caracterización de la fragilidad visual

Definida por su capacidad o susceptibilidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. El carácter genérico de fragilidad identificado es incorporado como criterio complementario a la calidad a la hora de determinar la aptitud para ciertos usos desde la perspectiva paisajística de las Unidades de Paisaje.

La existencia de numerosas infraestructuras entre ellas la Central Térmica inciden que la fragilidad visual sea alta al tratarse de paisajes degradados.

En la zona de estudio la fragilidad presenta un valor de 3 sobre un máximo de 4.

2. Caracterización de la aptitud paisajística

La aptitud paisajística es una propiedad que depende tanto del territorio como de la actividad para la que se quiere evaluar. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada Unidad de Paisaje respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio.

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

El estudio de la calidad y la fragilidad visual como se ha visto puede indicar una aptitud potencial de cada Unidad de Paisaje pero no permite extraer conclusiones acerca de la aptitud paisajística específica de la misma para una actividad concreta. En este apartado se va a determinar desde el punto de vista del recurso paisaje la aptitud territorial de la comarca para el desarrollo de Grupos de actividades concretos.

Para la zona la aptitud paisajística se clasifica como Muy Alta.

En el GRUPO 7. INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE ENERGÍA TELECOMUNICACIONES se analiza el proyecto que nos ocupa:

Al igual que ocurre con otras infraestructuras de tipo lineal las de este grupo asociadas a estructuras/apoyos puntuales también obedecen a necesidades socioeconómicas cada vez más demandadas y requieren de unos condicionantes

Impacto visual de la línea eléctrica

El impacto visual de la línea eléctrica se ha evaluado mediante un análisis centrado especialmente en la percepción que se tiene desde zonas de potencial concentración de observadores (ZPCO) ello incluye núcleos urbanos cercanos y vías de comunicación.

Se ha empleado un análisis mediante herramientas asociadas a sistemas de información geográfica que permite determinar el territorio con visibilidad potencial sobre los lugares con una mayor presencia de observadores externos.

Las líneas eléctricas tienen una visibilidad entre media y elevada ya que sus elementos tienen una altura mucho mayor al resto de objetos presentes en la zona. No es posible aplicar métodos que disminuyan su impacto visual entre otras cosas porque comportaría un riesgo por la aeronáutica y la avifauna de la zona. La mejor estrategia global para garantizar una integración paisajística que minimice sus impactos es diseñar la línea siguiendo una serie de criterios para adecuarse a la orografía propia de la zona y una correcta inserción paisajística.

- Priorizar las implantaciones compactas para reducir el espacio afectado y la dispersión de las instalaciones.
- Apoyar la implantación en las líneas de fuerza del paisaje (líneas visuales que conforman las partes más elevadas desde cualquier punto visual posible) por ejemplo mediante la realización de plantaciones en zonas elevadas.
- Alejar el proyecto de los núcleos de población y casas habitadas tanto como se pueda.
- Evitar la ocupación de las zonas más expuestas visualmente en campo.
- Diseñar los caminos y accesos provocando el mínimo impacto visual y aprovechando la red existente.
- Minimizar los movimientos de tierras y desbroces.
- Realizar una distribución de los apoyos óptima minimizando el número necesario a instalar.

- La implantación del proyecto próximas a otras líneas eléctricas implica una disminución del impacto visual del mismo.

Se tiene que buscar una implantación ordenada compacta y coherente siempre que sea posible para intentar que la instalación resulte una entidad clara sobre un espacio determinado construida de una forma lógica.

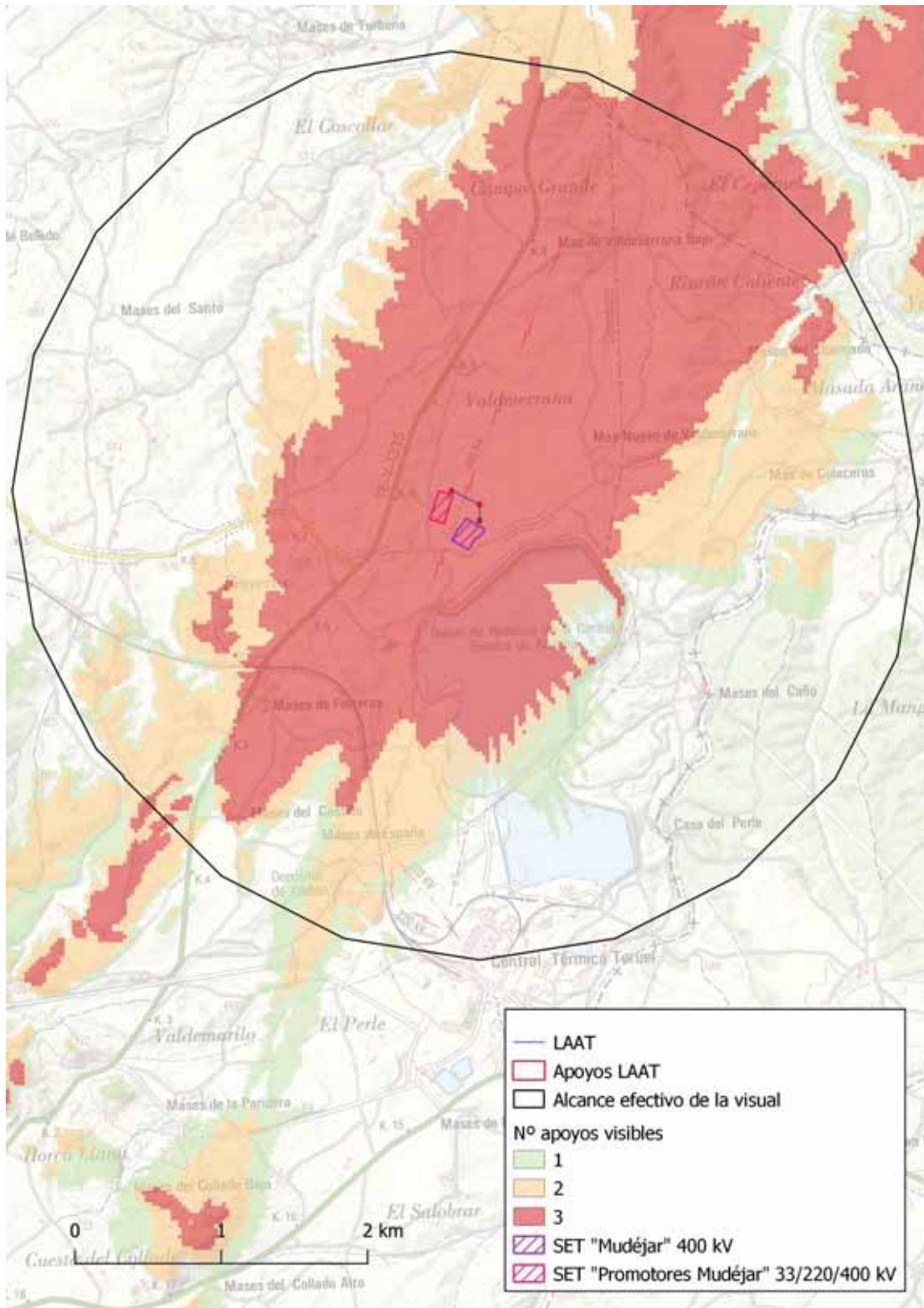
Las observaciones realizadas en otras líneas han permitido constatar que a partir de 100m la percepción de los apoyos acontece muy difícil e influye de manera mínima en la percepción y valoración visual del paisaje.

A modo de resumen en la siguiente tabla se exponen los resultados obtenidos para el análisis de visibilidad de la línea aérea de alta tensión LAAT realizado:

ALTA 3 apoyos	-	A-141 entre p 13 y 18
MEDIA 2 apoyos	-	A-141 entre p 12 y 13
BAJA 1 apoyo	-	A-141 p 12

La vía de comunicación desde la que se observa el proyecto A-141 tiene un moderado tránsito de observadores. Concretamente será completamente visible los 3 apoyos entre los puntos kilométricos 13 y 18 y parcialmente 1-2 apoyos entre el punto kilométrico 13-14. La visual efectiva no excederá los 100m.

Ningún núcleo de población presenta visibilidad del proyecto. El proyecto únicamente será visible desde los mases agrícolas cercanos como el Mas de Valdeserrana que no son habitados permanentemente y se utilizan para labores agrícolas.



SE “SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA” – SE “MUDÉJAR REE”. Fuente: IGN (MDT). Elaboración propia.

ANEXOS III

ESTUDIO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

□□□□ □□□□□□ □□□□ □□□□□□

□TA Mo□i□ica□o

“Sube□tación Tran□or□ a□ora ST MUDÉJAR □R□M□T□RES 400/220/33 kV”

E□tu□io □e □a□po□ Electro□ a□n□tico□

<i>Escrito por:</i>	<i>Revisado por:</i>	<i>Página en blanco</i> <i>verificado por:</i>	<i>Aprobado por:</i>
□□□	□□□	□□□	□□□
□□□□□□□□	□□□□□□□□	□□□	□□□□□□□□

Área	Proyecto	Referencia	Edición
IE: Renew	P/100957	STMU-ANEX-ELE-002	1



ISTA DE REVISIONES

Revisión	Descripción
1	Revisión de planos
2	Revisión de planos de detalle de estructuras de acero

CONTENIDO DE ANEXOS

Revisión:
Revisión de planos

Revisión:
Revisión de planos de detalle de estructuras de acero

ISTA DE PENDIENTES

No.	Sección	Descripción
1	1	1



INDICE

1.	OBJETIVO	1
2.	NORMATIVA VIGENTE	1
3.	CRITERIOS DE AVALUACION	1
4.	DEFINICION DE FUENTES DE CAMPOS ELECTRICOS Y MAGNETICOS.....	1
5.	CAMPOS MAGNETICOS EN LA SUBESTACION	1
6.	CONCLUSION	1



1. OBJETO

El presente estudio tiene como objeto analizar el comportamiento de los datos de consumo de energía eléctrica en un sistema de distribución de energía eléctrica, con el fin de identificar las causas de las variaciones de consumo y proponer medidas correctoras.

El estudio se realizó a partir de los datos de consumo de energía eléctrica que se han recopilado durante un periodo de tiempo determinado. Los datos se analizaron utilizando técnicas de análisis de series temporales y se identificaron las causas de las variaciones de consumo. Como resultado del estudio se han propuesto medidas correctoras que permitirán reducir el consumo de energía eléctrica y mejorar el rendimiento del sistema de distribución de energía eléctrica.



1. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Este documento describe los criterios de aplicación de los contenidos de este curso para el acceso a los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Informática. Los criterios de aplicación se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Los criterios de aplicación de este curso se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso. Los criterios de aplicación se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso. Los criterios de aplicación se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Los criterios de aplicación de este curso se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Este documento describe los criterios de aplicación de los contenidos de este curso para el acceso a los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Informática. Los criterios de aplicación se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Los criterios de aplicación de este curso se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Los criterios de aplicación de este curso se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Los criterios de aplicación de este curso se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Este documento describe los criterios de aplicación de los contenidos de este curso para el acceso a los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Informática. Los criterios de aplicación se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Este documento describe los criterios de aplicación de los contenidos de este curso para el acceso a los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Informática. Los criterios de aplicación se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

Los criterios de aplicación de este curso se refieren a los requisitos que deben cumplir los alumnos para poder acceder a los cursos de este curso.

SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL

	<i>Campo magnético de 50 Hz(μT)</i>	
	media	máximo
▶ Brigada de media tensión (15-20 kV)	0,4	31,2
▶ Brigada de oficinas (Trabajo con ordenador)	0,5	10,6
▶ Brigada de operaciones y averías (6-20 kV)	1,1	551,8
▶ Brigada de mantenimiento en baja tensión (6-20 kV)	1,8	301,6
▶ Brigada de mantenimiento de edificios (220/380V)	1,8	398,5
▶ Brigada de trabajos en tensión en media tensión (15 kV)	2,0	57,7
▶ Trabajo dentro de subestaciones (220 kV)	3,5	8,4
▶ Trabajo dentro de subestaciones (400 kV)	6,0	75,0
▶ Inspección de líneas de alta tensión (400 kV)	15,2	22,0

Tabla 6. Intensidad de campo magnético (media ponderada en el tiempo, TWA) en algunos trabajos del sector eléctrico español.

El presente estudio de impacto ambiental tiene como objetivo evaluar los efectos de los campos magnéticos de 50 Hz generados por las actividades del sector eléctrico español. Para ello se han considerado los niveles de exposición de los trabajadores en diferentes tipos de trabajos, tanto en baja como en alta tensión. Los resultados obtenidos muestran que los niveles de exposición son generalmente inferiores a los límites establecidos por la normativa, aunque en algunos casos, como en el caso de la inspección de líneas de alta tensión, se alcanzan valores cercanos a los límites máximos permitidos.



1. CONCLUSIÓN

El presente estudio ha demostrado que el método electroanalítico desarrollado es viable y preciso para la determinación de la concentración de la especie analizada en el sistema estudiado. Los resultados obtenidos muestran una buena correlación entre los datos experimentales y los datos teóricos, lo que confirma la validez del método propuesto. Además, se ha observado que el método es robusto frente a variaciones en las condiciones de operación, lo que lo hace adecuado para su aplicación en entornos de laboratorio y de campo.

ANEXOS I

NUMEROS DE

REAL DECRETOS DE DECRETOS

DE RESOLUCIONES DE LA AIFAUNA

LINEA DE ACTA TENSIONES SE "MUDÉJAR

RESUMOS" – SE "MUDÉJAR"

**INDICE DE ANEXOS I: CUMPLIMIENTO DE RD 1363/2007 DE
DE RET DE RTE IN DE A AIFAUNA**

1.- OBJETO	3
2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE PROTECCIÓN	4
2.1.- PRESCRIPCIONES GENÉRICAS.....	4
2.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL TENDIDO ELÉCTRICO PARA EVITAR ELECTROCUCIONES.....	4
2.3.- MEDIDAS PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE COLISIÓN.....	5
2.4.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA REDUCIR EL IMPACTO PAISAJÍSTICO....	6
3.- PLANOS	8

1.- OBJETO

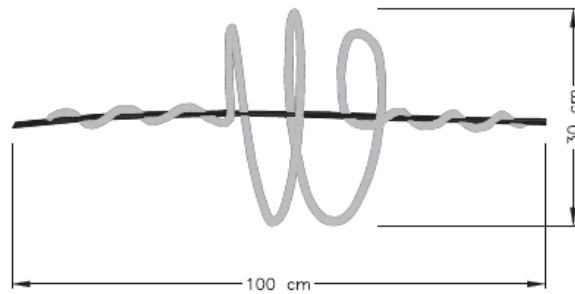
El presente documento tiene como objeto describir los trabajos que se realizarán para la construcción de una línea aérea de alta tensión de 300 kV, en el territorio de la zona de estudio, con una longitud total de 30 km, en el municipio de Mudéjar, provincia de Salamanca, para la conexión de la subestación de 300 kV con la subestación de 110 kV.

- Describir el trazado de la línea aérea de alta tensión de 300 kV, desde la subestación de 300 kV hasta la subestación de 110 kV, pasando por el punto de conexión de la línea de 110 kV con la línea de 300 kV.
- Realizar el estudio de impacto ambiental de la línea aérea de alta tensión de 300 kV, en el territorio de la zona de estudio, para la conexión de la subestación de 300 kV con la subestación de 110 kV.

El presente presupuesto contempla el suministro de cables de salvapájaros para la protección de la línea aérea de alta tensión. Se detallan a continuación los tipos de cables y sus características técnicas:

E Cable de salvapájaros tipo espiral, con un diámetro exterior de 30 mm y un peso de 1 kg por metro lineal. Este cable está diseñado para ser instalado en los puntos de contacto de las líneas de alta tensión para evitar incendios por arco eléctrico.

ESPIRAL SALVAPÁJAROS



El precio unitario del cable de salvapájaros tipo espiral es de 1.222,35 €. Se detallan a continuación los tipos de cables y sus características técnicas:

E Cable de salvapájaros tipo **O** **T** **E** **E** **T** **O**
J **T** **O**

El presente presupuesto contempla el suministro de cables de salvapájaros para la protección de la línea aérea de alta tensión. Se detallan a continuación los tipos de cables y sus características técnicas:

- **E** Cable de salvapájaros tipo **O** **T** **E** **E** **T** **O**
J **T** **O**

- El presente documento es un informe de avance de obra que se presenta a la autoridad competente para su conocimiento y aprobación.
- Se detallan las actividades realizadas durante el periodo de tiempo establecido en el cronograma de obra.
- Se describen los recursos humanos, materiales y financieros utilizados en el desarrollo de las actividades.
- Se presentan los resultados obtenidos en las actividades realizadas, así como los avances en el cumplimiento del cronograma de obra.
- Se detallan los riesgos identificados durante el desarrollo de las actividades y las medidas de mitigación adoptadas.

1.- ANEXOS

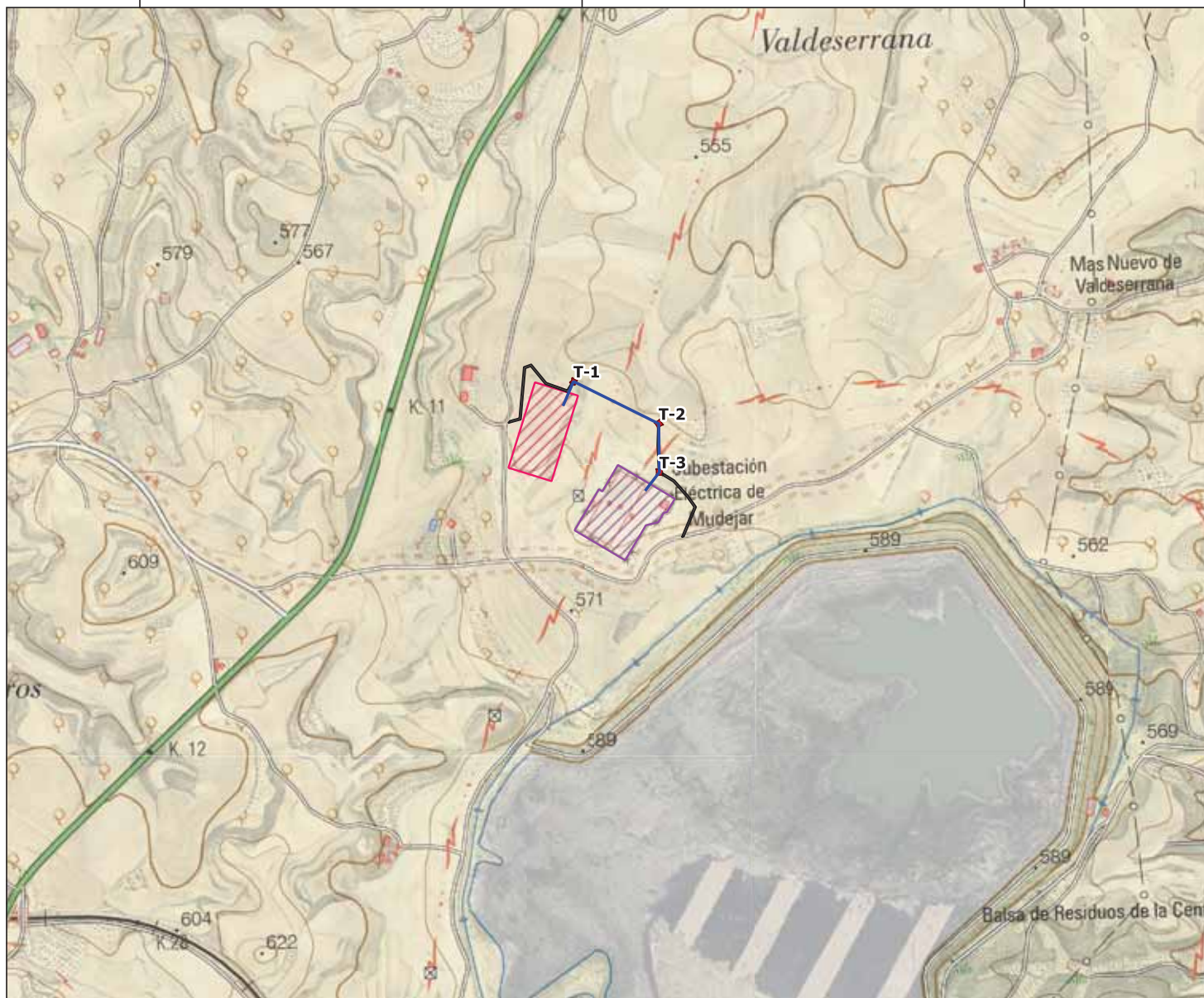
- ANEXO 1 RD 1432/2007
- ANEXO 2
- ANEXO 3
- ANEXO 4

□□E□O□□

□□□□O□

CONTENIDO

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. HIDROLOGÍA
4. VEGETACIÓN □ USOS DEL SUELO
5. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
6. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA □ VÍAS PECUARIAS
- VISIBILIDAD DEL PROYECTO
- PLANO CATASTRAL



- LAAT SET "Promotores Mudéjar" - SET "Mudéjar"
- Apoyos LAAT
- Acceso apoyos LAAT
- SET "Promotores Mudéjar"
- SET "Mudéjar REE" (existente)



UTM Huso 30
ETRS 1989



PROYECTO	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN S.E. "PROMOTORES MUDÉJAR"-SE "MUDÉJAR" Y SUBESTACIÓN "PROMOTORES MUDÉJAR"
PLANO	SITUACIÓN

FECHA:	03/2021
ESCALA:	1:10000
PLANO:	1
HOJA:	1 de 1



T.M. DE ANDORRA

CTRA. A-1415

T-1

L400 "ARAGÓN-MUDEJAR 2"

L400 "MORELLA-MUDEJAR 1-2"

T-2

L400 "ARAGÓN-MUDEJAR 1"

T-3

FUTURA SET "PROMOTORES MUDEJAR"

SET "MUDEJAR" EXISTENTE

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA 400 KV, EN PROYECTO
	LÍNEAS AÉREAS 400 KV, EXISTENTES



PROYECTO MODIFICADO: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 400 KV
SIMPLE CIRCUITO DÚPLEX
S.E. "PROMOTORES MUDEJAR" - S.E. "MUDEJAR"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)

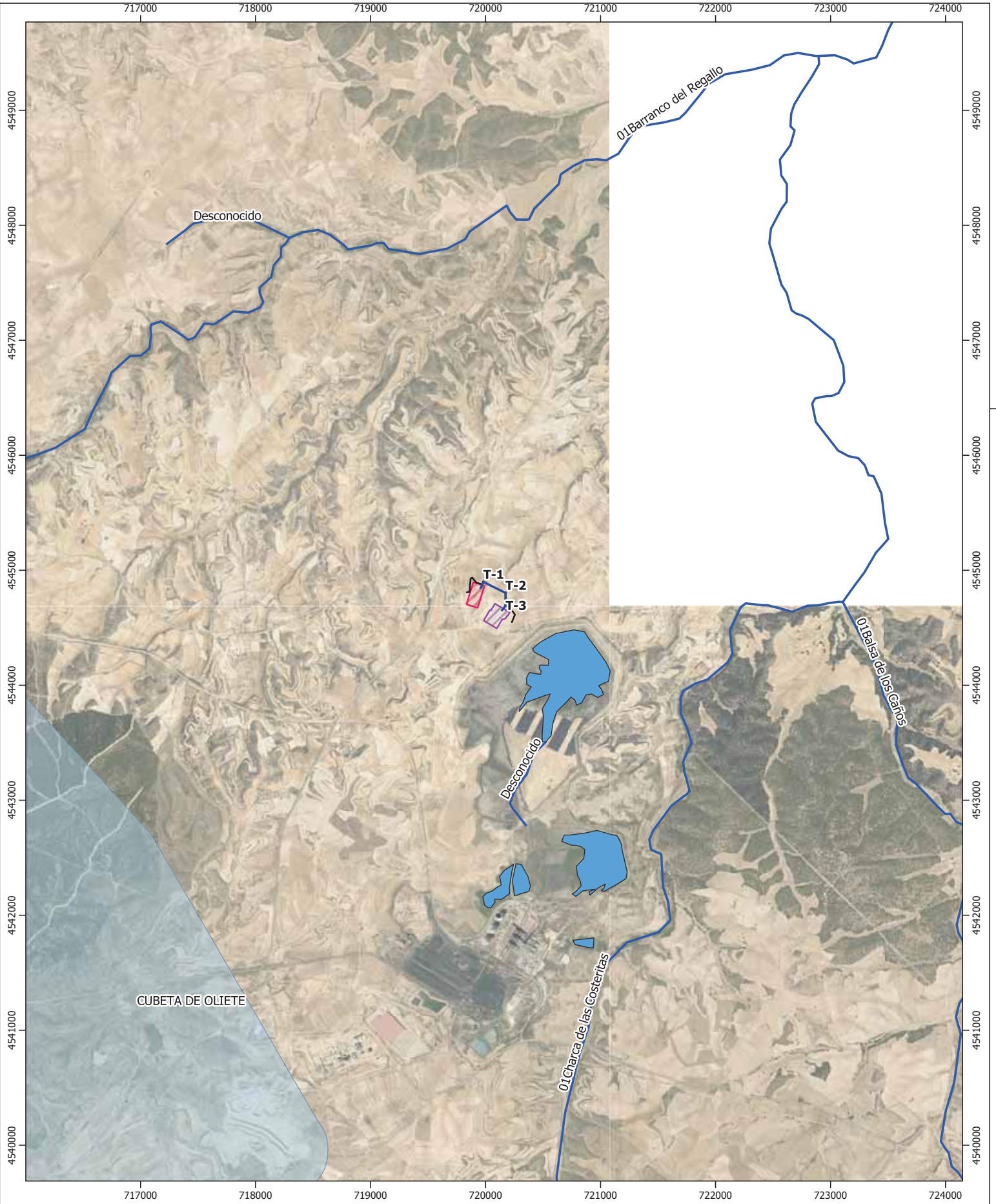
FECHA: FEBRERO-2021

ESCALA: 1: 5.000

PLANO: EMPLAZAMIENTO

PLANO N°. 2

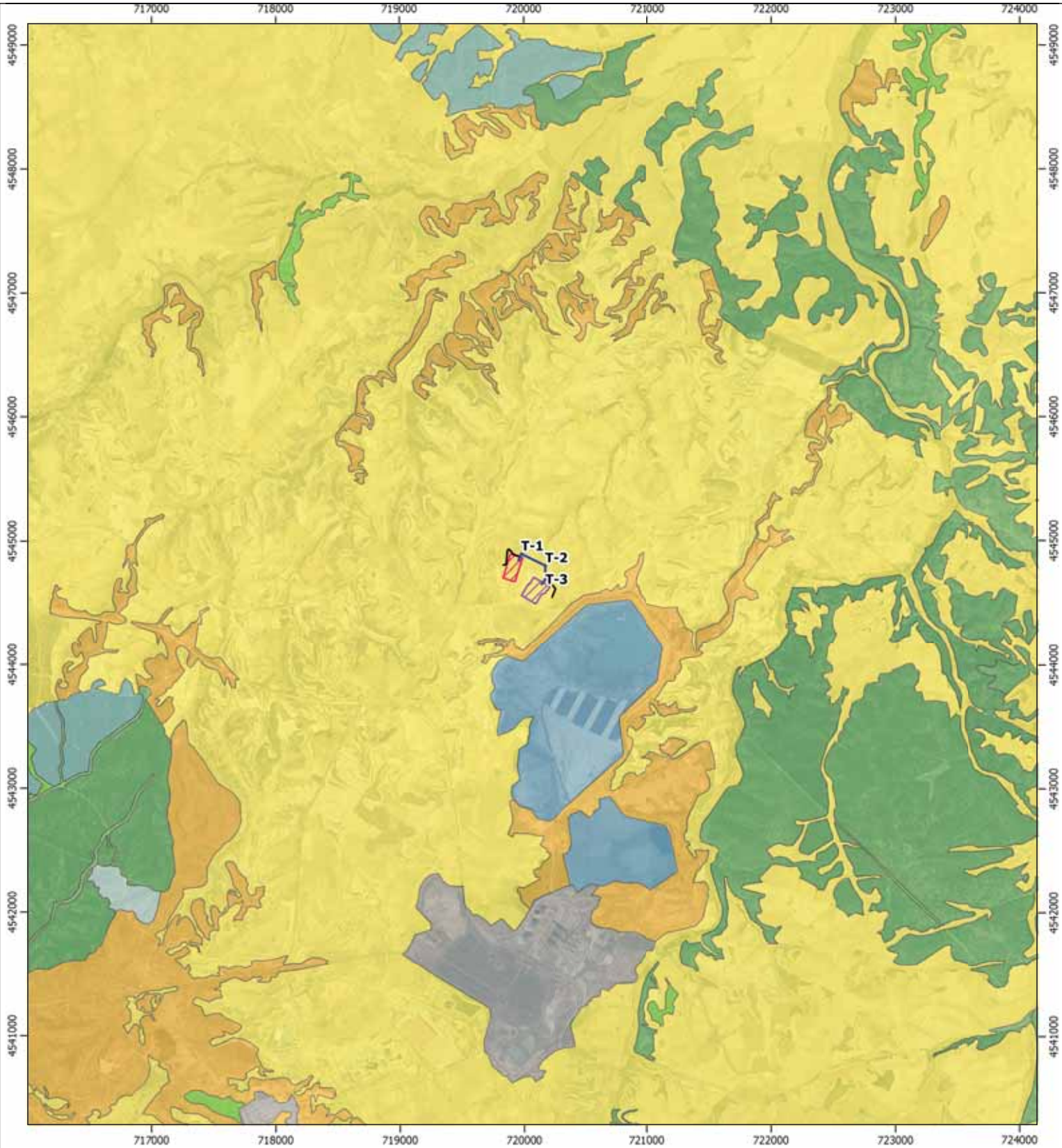
HOJA: 1 DE 1



- LAAT SET "Promotores Mudéjar"- SET "Mudéjar"
 - Apoyos LAAT
 - Acceso apoyos LAAT
 - SET "Promotores Mudéjar"
 - SET "Mudéja REE" (existente)
- Hidrología
- Red hidrográfica
 - Balsas y embalses
 - Masas de agua subterráneas



PROYECTO LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN S.E. "PROMOTORES MUDÉJAR"-SE "MUDÉJAR" Y SUBESTACIÓN "PROMOTORES MUDÉJAR"	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	FECHA: 31/232d ESCALA: 1:30000
PLANO	HIDROLOGÍA	PLANO: 1 HOJA: d e 0 d



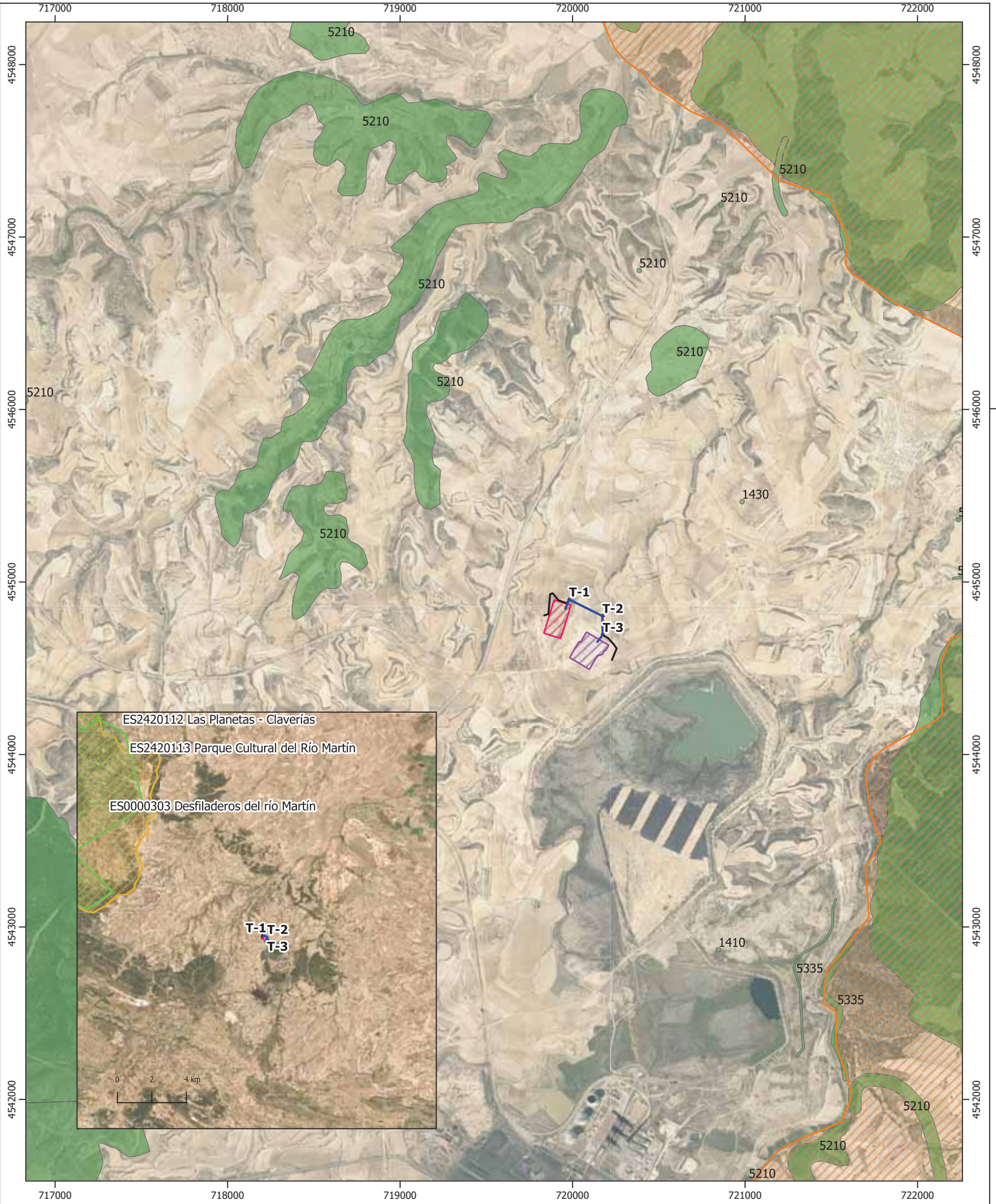
- LAAT SET "Promotores Mudéjar"- SET "Mudéjar"
- Apoyos LAAT
- Acceso apoyos LAAT
- SET "Promotores Mudéjar"
- SET "Mudéja REE" (existente)
- Agua
- Artificial
- Cultivos
- Humedal
- Monte arbolado de plantación
- Monte con arbolado ralo de plantación
- Monte con arbolado disperso de plantación
- Monte arbolado
- Monte con arbolado disperso
- Monte con arbolado ralo
- Monte desarbolado



UTM Huso 30
ETRS 1989



PROYECTO LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN S.E. "PROMOTORES MUDÉJAR"-SE "MUDÉJAR" Y SUBESTACIÓN "PROMOTORES MUDÉJAR"	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	FECHA: 03/2021 ESCALA: 1:30000
PLANO	VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO	PLANO: 4 HOJA: 1 de 1



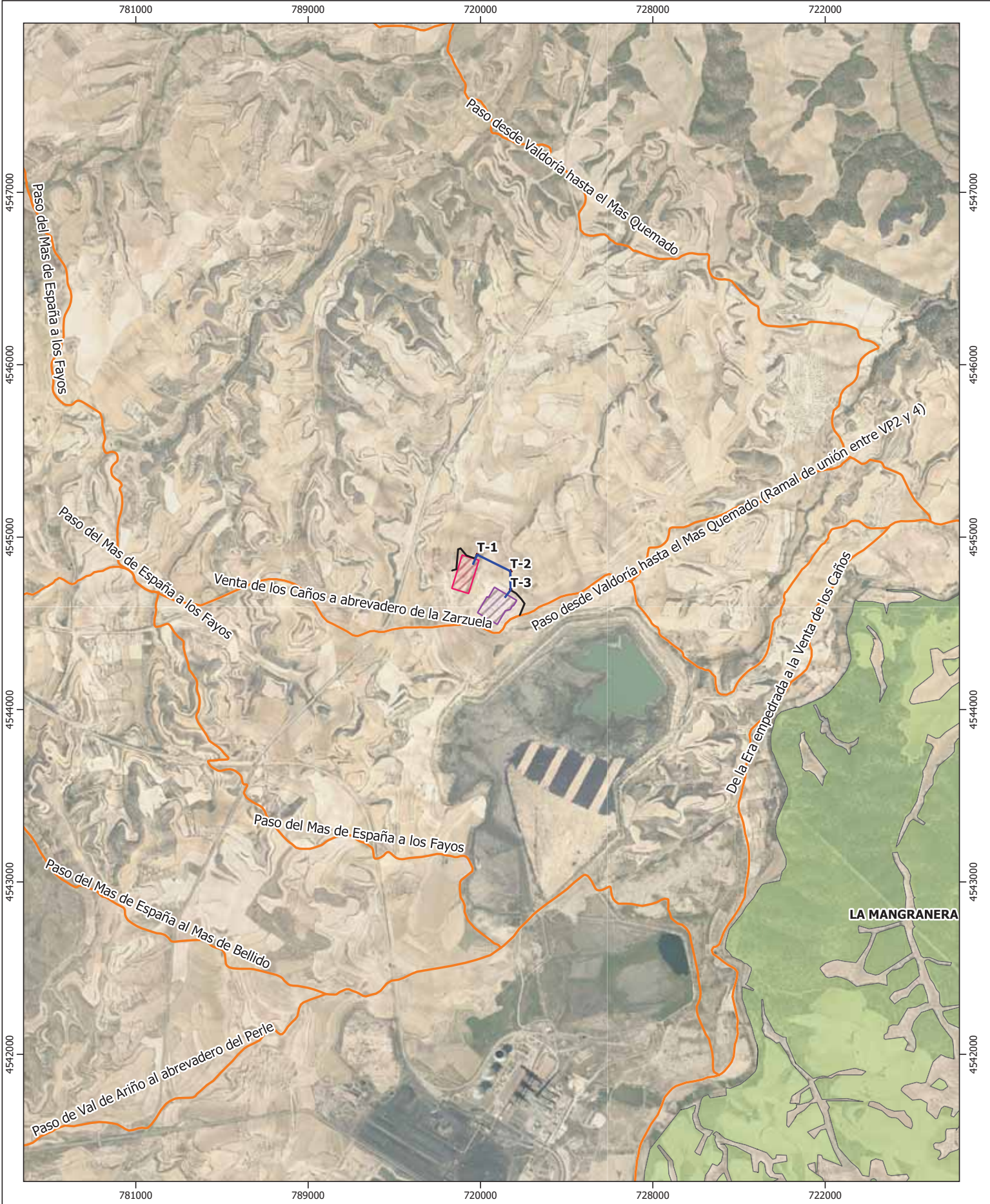
- LAAT SET "Promotores Mudéjar"- SET "Mudéjar"
- Apoyos LAAT
- Acceso apoyos LAAT
- SET "Promotores Mudéjar"
- SET "Mudéja REE" (existente)
- RED NATURA 2000. ZEPA
- RED NATURA 2000. ZEC/LIC
- Hábitats de Interés Comunitario
- Ámbito del Plan de Conservación del Cernícalo primilla



UTM Huso 30
ETRS 1989



PROYECTO LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN S.E. "PROMOTORES MUDÉJAR"-SE "MUDÉJAR" Y SUBESTACIÓN "PROMOTORES MUDÉJAR"	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	FECHA: 03/2021 ESCALA: 1:20000 PLANO: 5 HOJA: 1 de 1
---	---	---



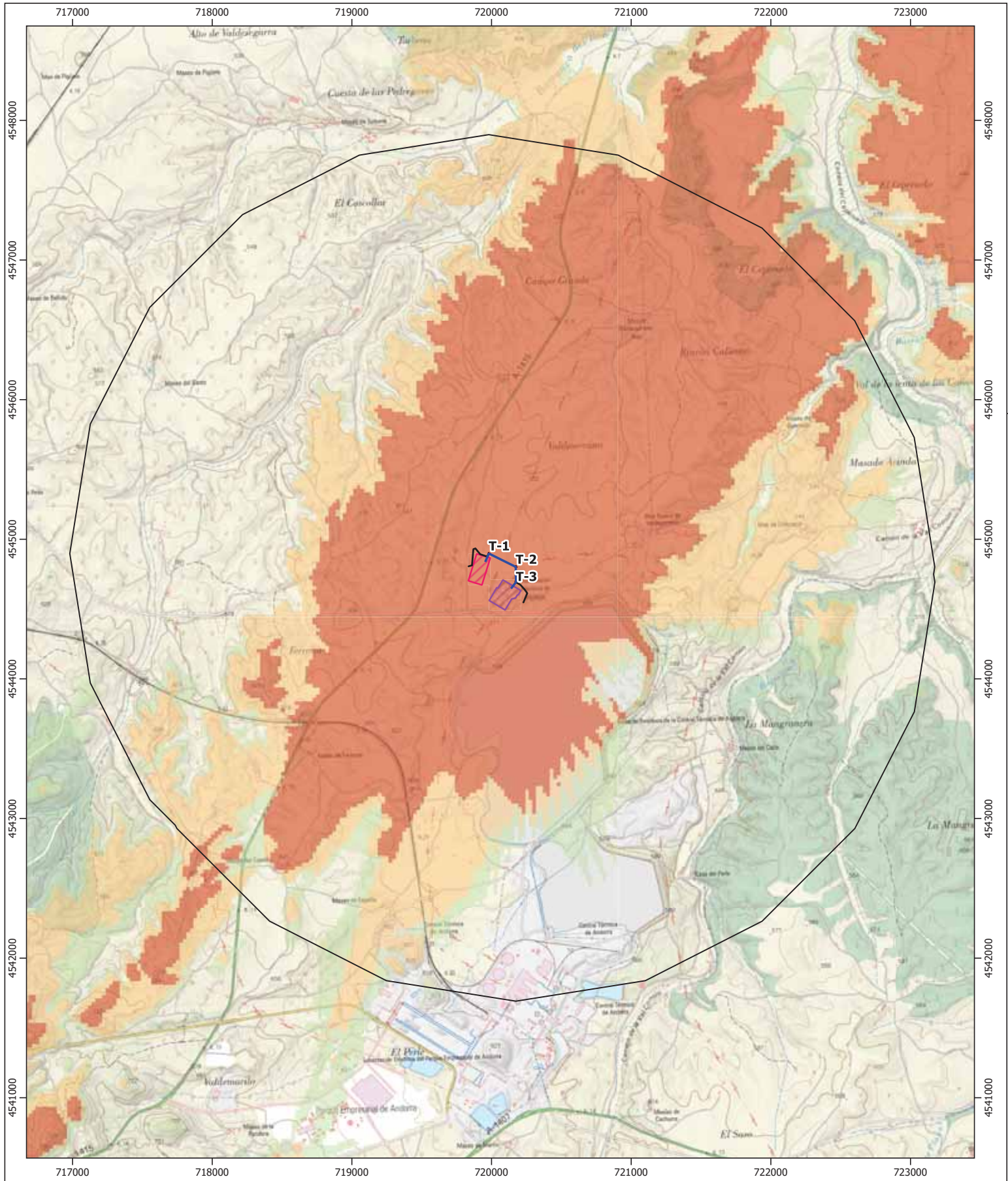
- LAAT SET "Promotores Mudéjar"- SET "Mudéjar"
- Apoyos LAAT
- Acceso apoyos LAAT
- SET "Promotores Mudéjar"
- SET "Mudéja REE" (existente)
- Montes de Utilidad Pública
- Vías Pecuarias



UTM Huso 30
ETRS 1989



PROYECTO LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN S.E. "PROMOTORES MUDÉJAR"-SE "MUDÉJAR" Y SUBESTACIÓN "PROMOTORES MUDÉJAR"	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	FECHA: 03/2021 ESCALA: 1:20000
PLANO	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA Y VÍAS PECUARIAS	PLANO: 6 HOJA: 1 de 1



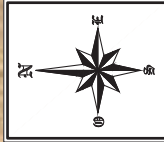
- LAAT SET "Promotores Mudéjar"- SET "Mudéjar"
- Apoyos LAAT
- Acceso apoyos LAAT
- SET "Promotores Mudéjar"
- SET "Mudéja REE" (existente)
- Nº de apoyos visibles
- 1
- 2
- 3
- Límite visibilidad efectiva (máx.5km)



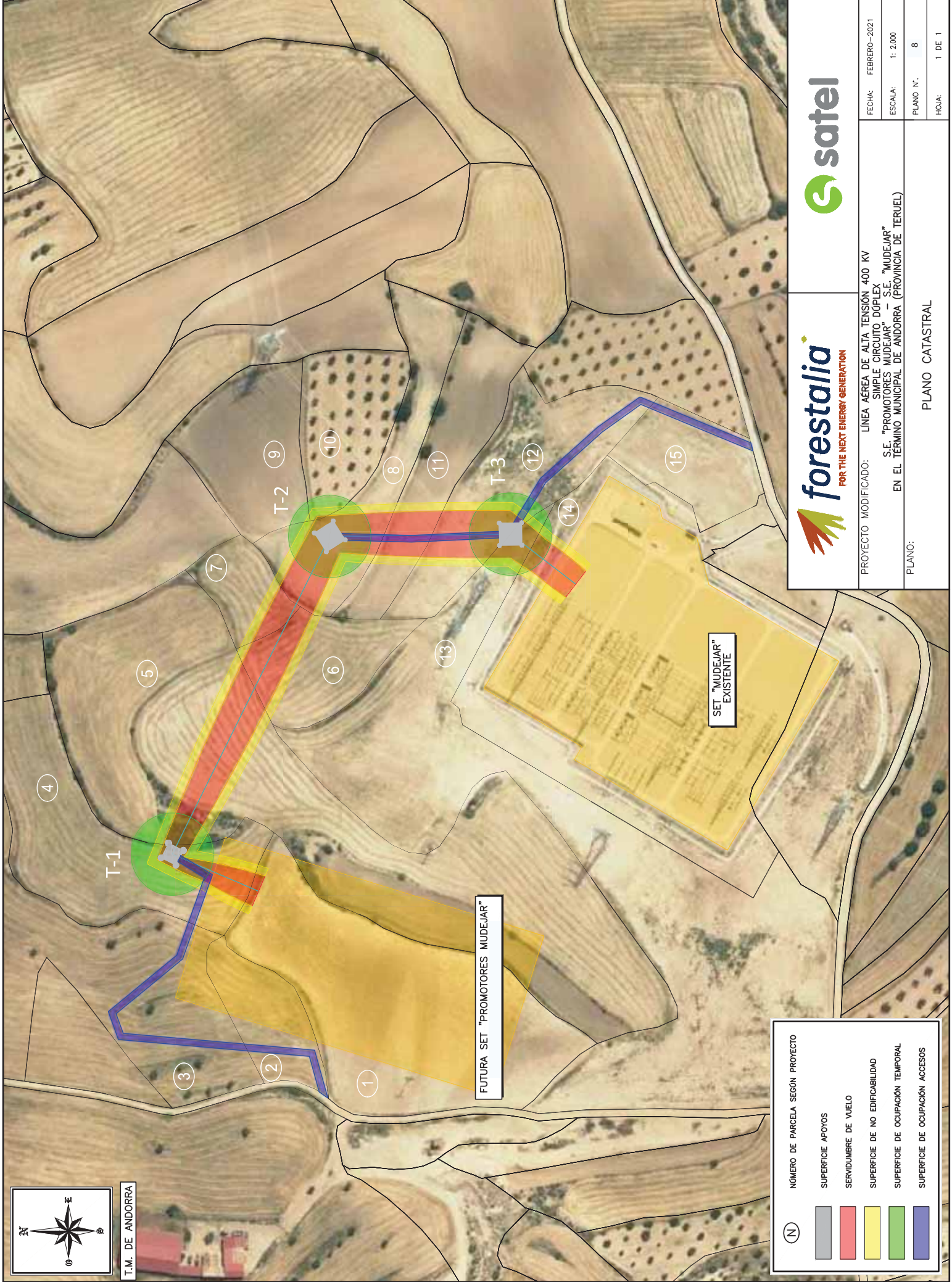
UTM Huso 30
ETRS 1989



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN S.E. "PROMOTORES MUDÉJAR"-SE "MUDÉJAR" Y SUBESTACIÓN "PROMOTORES MUDÉJAR"	FECHA: 03/2021 ESCALA: 1:25000
PLANO	VISIBILIDAD DE LA LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN	PLANO: 7 HOJA: 1 de 1



T.M. DE ANDORRA



NÚMERO DE PARCELA SEGÚN PROYECTO	
(N)	SUPERFICIE APOYOS
(R)	SERVIDUMBRE DE VUELO
(Y)	SUPERFICIE DE NO EDIFICABILIDAD
(G)	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL
(B)	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN ACCESOS



PROYECTO MODIFICADO:	LÍNEA ÁEREA DE ALTA TENSIÓN 400 KV SIMPLE CIRCUITO DOBLE	FECHA:	FEBRERO-2021
S.F. "PROMOTORES MUDEJAR" - S.F. "MUDEJAR"	EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	ESCALA:	1: 2.000
PLANO:	CATASTRAL	PLANO N.º:	8
		HOJA:	1 DE 1