

# IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



## ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV “SANGÜESA-LIÉDENA” Y “SANGÜESA-YESA” EN LOS TÉRMINOS DE LIÉDENA Y YESA

MARZO DE 2018

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	2
1.2. MARCO LEGAL.....	2
1.3. METODOLOGÍA.....	2
<b>2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES .....</b>	<b>4</b>
2.1. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y SOLUCIONES .....	4
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS .....	4
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....	6
2.4. PRESUPUESTO.....	7
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO .....</b>	<b>7</b>
3.1. GENERALIDADES .....	7
3.2. VEGETACIÓN Y FLORA AMENAZADA .....	7
3.3. USOS DEL SUELO.....	7
3.4. FAUNA .....	10
3.5. ESPACIOS PROTEGIDOS .....	16
3.6. PAISAJE .....	17
3.7. PATRIMONIO CULTURAL .....	18
<b>4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES.....</b>	<b>19</b>
4.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR AFECCIONES Y FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS .....	19
4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES.....	19
<b>5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>28</b>
5.1. MEDIDAS PROTECTORAS.....	28
5.2. MEDIDAS CORRECTORAS .....	31
5.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	31

## PLANOS

Plano nº 1. Situación.

Plano nº 2. Detalle de los apoyos y aislamientos

Planos: Aspectos ambientales

## **1. INTRODUCCIÓN**

---

### **1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO**

Actualmente IBERDROLA, S.A. dispone de dos líneas aéreas a 13,2 Kv., denominadas "Sangüesa-Liédena" y "Sangüesa-Yesa" que discurren por los términos de Sangüesa a Liédena y de Sangüesa a Yesa.

La primera línea está anillada con la STR "Venta Judas (Lumbier)" pero la segunda, denominada "Sangüesa-Yesa" está en una situación que no permite ser socorrida por otra línea en caso de avería. Por este motivo se proyecta la construcción de una línea que unas ambas líneas descritas para garantizar un suministro en la zona de Yesa.

### **1.2. MARCO LEGAL**

#### **1.2.1. Legislación estatal**

La Ley 10/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante:

- a) La integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos;
- b) el análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables;
- c) el establecimiento de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente;
- d) el establecimiento de las medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de esta ley.

El presente proyecto no entra dentro de los supuestos sometidos a la Ley 10/2013.

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 es de aplicación en este proyecto al estar dentro del ámbito de la aplicación de esta ley en la comunidad Foral de Navarra.

#### **1.2.2. Legislación autonómica**

EL DECRETO FORAL 93/2006, DE 28 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE DESARROLLO DE LA LEY FORAL 4/2005, DE 22 DE MARZO, DE INTERVENCIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL establece que el proyecto debe ser sometido al procedimiento definido, como es el caso, para las actividades incluidas en el ANEJO 2 C. de Autorización de Afecciones Ambientales.

Además son de aplicación los Decretos Forales 95/1995 y 129/1991 por el que se establecen normas de carácter técnico para instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna.

### **1.3. METODOLOGÍA**

#### **1.3.1. TRAMITACIÓN**

Con este documento se pretende solicitar el inicio del trámite de autorizaciones ambientales.

#### **1.3.2. CONTENIDOS**

En la elaboración de este estudio se ha seguido lo establecido por la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, así como por el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la misma. En concreto, siendo la línea proyectada una de las actividades sometidas a Autorización de Afecciones Ambientales (anexo 2.C), se ha incluido con la documentación el presente estudio que responde a lo requerido por el artículo 26 a) "...un estudio sobre afecciones ambientales que identifique y evalúe sus potenciales efectos sobre el medio ambiente y, en especial, sobre la Red Natura 2000 y otras zonas de especial protección".

En lo que se refiere a los contenidos que estos estudios deben desarrollar, el artículo 34 del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre establece los aspectos a desarrollar por los estudios de afecciones ambientales:

- a.) Descripción del proyecto o actuación que incluirá:
  - Breve descripción técnica respecto de las parcelas afectadas.
  - Plano topográfico de estado inicial y final.
  - Destino final de los terrenos tras la clausura de la actividad.
  - Plazos de ejecución y funcionamiento.
- b.) Descripción de las posibles alternativas existentes.
- c.) Descripción y evaluación de los valores ambientales y ecológicos que puedan resultar afectados por la actuación proyectada:
  - Identificación y caracterización de la vegetación natural, la flora singular o amenazada y la importancia del lugar para la fauna. Identificación de elementos geológicos, ecológicos y paisajísticos singulares.
  - En caso de inclusión de la actuación dentro o en el entorno de un espacio de la red Natura 2000 o Espacio Natural Protegido (ENP) se deberá incluir en un capítulo específico las afecciones sobre los valores ambientales de estos espacios.
  - Informe del Departamento de Cultura y Turismo-Institución Príncipe de Viana sobre posibles hallazgos o yacimientos en la zona.
  - Identificación de elementos de interés cultural.
  - Cartografía adecuada de los valores ambientales y culturales reseñados anteriormente.
- d.) Descripción y valoración de las afecciones ambientales previsibles que cause el proyecto sobre cada uno de los aspectos identificados de acuerdo con el punto anterior. Se deberá valorar también el impacto acumulativo del proyecto con otras actuaciones desarrolladas en el entorno.
- e.) En relación con proyectos ya autorizados, la evaluación deberá hacerse también respecto de los valores ambientales y ecológicos iniciales anteriores a la autorización.
- f.) Medidas protectoras y correctoras.
- g.) Programa de vigilancia ambiental en fase de obras y cuando la actividad lo requiera, en fase de explotación.

El análisis de impactos se realiza individualmente para cada uno de los agentes en que se considera puede incidir el proyecto. Se valora la calidad actual de cada uno de estos agentes, las acciones del proyecto y la magnitud de las mismas. La valoración y calificación final del impacto se realiza analizando los parámetros recogidos en la normativa estatal (ver 1.3.1.).

Característica tipológica	Categorías y símbolos utilizados
SIGNO	Positivo (+) / Negativo (-)
INTENSIDAD	Muy Alta (MA) / Alta (Al) / Media (Me) / Baja (Ba)
EXTENSIÓN	Puntual (Pu) / Local (Lo) / Extenso (Ex)
MOMENTO	Inmediato (In) / Corto Plazo (CP) / Largo Plazo (LP)
PERSISTENCIA	Temporal (Te) / Permanente (Pe)
REVERSIBILIDAD	Irreversible (Ir) / Reversible (Rv)
PERIODICIDAD	Continuo (Co) / Periódico (Pr) / Discontinuo (Di) / Irregular (Ig)
INTERRELACIONES	Simple (Si) / Acumulativo (Ac) / Sinérgico (Si)

En función de las diferentes categorías se obtendrá una calificación global para cada una de las relaciones acciones del proyecto / factores del medio afectados. Estas valoraciones conjuntas o calificaciones finales se recogen en la siguiente tabla.

<b>CALIFICACIÓN FINAL</b>	<b>Compatible (Co) / Moderado (Mo) / Severo (Se) / Crítico (Ct)</b>
---------------------------	---

Respecto a las acciones del proyecto, se diferencian tres fases: fase de obras o de construcción, fase de uso o explotación y Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada de las instalaciones una vez estas quedan fuera de uso. Se analizará la afección producida en cada una de estas fases en los casos en que se considere que existen diferencias reseñables.

<u>ELEMENTOS</u>	<u>INFLUENCIA</u>	<u>AFECCIONES DIRECTAS</u>	<u>AFECCIONES INDIRECTAS</u>
OCUPACIONES DEL ESPACIO	HORIZONTAL	VEGETACIÓN Y SUELO	FAUNA TERRESTRE
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	VERTICAL Y HORIZONTAL	PAISAJE Y AVIFAUNA	
SERVIDUMBRES	HORIZONTAL	VEGETACIÓN Y SUELO	PAISAJE

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

### 2.1. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y SOLUCIONES

Para la definición del trazado se han seguido los criterios de mínima afección a hábitats y comunidades vegetales naturales de interés. Así, el trazado escogido respeta, en la medida de lo posible, la vegetación natural afectando únicamente en zonas puntuales a hábitats de interés como encinares y fruticedas y arboledas de enebro.

### 2.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

La línea proyectada consta de tres tramos, uno primero en aéreo de 125 m ubicado en el casco urbano de Liédena, otro de 300 m en subterráneo y un último de 6,9 Km de longitud que

discurre desde Liédena hasta su final al norte de la localidad de Yesa. La línea afecta a los términos municipales de Liédena y Yesa, en Navarra.



**Ortofotografía nº1.**  
Detalle de la instalación

<u>Origen 1er tramo</u>	Apoyo nº 00.27 de la L.A. "Sangüesa-Liédena"
<u>Final 1er tramo</u>	Apoyo nº 01 de la L.A. "Liédena-Yesa"
<u>Longitud</u>	125 mts.
<u>Origen 2do tramo</u>	Apoyo nº 02 de la L.A. "Liédena-Yesa"
<u>Final 2do tramo</u>	Apoyo nº 07.13 de la L.A. "Sangüesa-Yesa"
<u>Longitud</u>	6.915 mts
<u>Apoyos</u>	Metálico de celosía y cimentación monobloque
<u>Emplazamiento</u>	Liédena y Yesa.

– Trazado

El tramo en aéreo más corto y el proyectado en subterráneo ocupan en su mayor parte terrenos urbanos del casco urbano de Liédena. Es el tramo de mayor longitud en aéreo el que discurre por suelos no urbanizables. La línea evita, en lo posible las zonas forestales del paraje de "Castellón" y discurre en dirección este atravesando los cultivos de secano de los parajes de "La Plana" y "La Sarda". En este paraje la línea hace un quiebro hacia el noreste discurriendo por áreas forestales. Al llegar a las proximidades del trazado de la autovía A-21 la línea cambia de dirección hacia el este y discurre en paralelo a esta carretera hasta su final localizado al norte de la localidad de Yesa, a la altura de la boca del tunel de la autovía.

#### – Apoyos

Los apoyos a utilizar en estas instalaciones, serán metálicos de celosía, la mayor parte de ellos de cimentación monobloque y en general, los previstos en ángulos y apoyos de derivación serán de cimentaciones individuales para cada pata.

Entre dos ángulos consecutivos se colocarán los apoyos de alineación a distancias aproximadas de 200 m., dependiendo siempre de la orografía del terreno, que puede incrementar o disminuir la cifra indicada.

Los armados de los apoyos de ángulo se realizan con cadenas de amarre, según se refleja en los planos adjuntos.

Los armados de los apoyos de alineación serán con cadenas de suspensión, según los planos adjuntos.

Los apoyos de derivación serán también de amarre, según se refleja en los planos adjuntos.

Las torres a emplear serán del tipo C fabricada por FUNTAM o similar y cumplirá la Recomendación UNESA 6704 B, estando configurada por:

A.- Una cabeza prismática de sección cuadrada regular, formada por cuatro montantes de angular de alas iguales unidos entre si por una sola celosía sencilla y reforzada por barras horizontales soldadas a los montantes.

B.- Tramos intermedios y de anclaje troncopiramidales, de sección cuadrada formados por cuatro montantes de angulares de alas iguales, unidos por una celosía sencilla atornillada.

C.- Brazos formados por angulares de alas iguales unidos a la cabeza por medio de tornillos o crucetas bóveda rectas formadas por angulares.

#### – Conductores

El conductor a emplear será el denominado 100-AL1/17-ST1A de aluminio-acero 116,7 mm<sup>2</sup> de sección y 13,8 mm de diámetro aparente. En el caso de la línea en subterráneo el conductor será de aluminio de 240 mm<sup>2</sup> de sección.

#### – Aislamiento

Las cadenas de aisladores de composite para los dos niveles de aislamiento. El aislamiento de suspensión estará constituido por cadenas de composite tipo U70YB20P.

El aislamiento de suspensión para el paso puente central estará constituido por cadenas de composite tipo U70PP20.

Con objeto de cumplir las medidas de protección de avifauna recogidas en el R.D. 1432/2008, el aislamiento de amarre de toda la línea estará constituido por cadenas de composite con aislamiento tipo **U70YB20-AL+PECA-1000-A**.

### **2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

#### Línea aérea

El proceso constructivo a seguir en una línea aérea de estas características consiste, resumidamente, en:

- Replanteo de las cimentaciones de los apoyos
- Acceso a las cimentaciones de los apoyos
- Excavaciones en las cimentaciones de los apoyos

- Encofrado y hormigonado de las cimentaciones
- Acceso a las cimentaciones con los módulos de celosía, armado e izado
- Tendido y tensado de los cables
- Puesta en servicio de la línea

#### Línea subterránea

Para realizar la línea, se construirá una canalización subterránea de un metro de profundidad, donde se colocarán tubos de PVC de 160 mm. de diámetro.

En los tramos en los que el trazado discurra por lugares donde no circule tráfico rodado, los tubos se cubrirán con hormigón y se cerrará la zanja con tierra compactada, reponiéndose el pavimento posteriormente.

Cuando la canalización discurra por calzada o lugares por donde circule tráfico rodado, la canalización se cerrará con hormigón, evitando de ésta forma que los esfuerzos de compresión puedan dañar las tuberías y el conductor.

En el origen y en el final de la canalización, así como en todos los puntos donde exista cambio de dirección, se construirán arquetas de 1 m. de ancho por 1 m. de largo y 1 m. de profundidad, de forma tronco piramidal, provistas en su parte superior de una tapa metálica de 0,65 x 0,65 m. para acceso de hombre.

#### **2.4. PRESUPUESTO**

El costo aproximado de la instalación proyectada, asciende a la cantidad de 500.000 €, aproximadamente.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO**

---

#### **3.1. GENERALIDADES**

El área de influencia de la instalación se encuentra en la Navarra media, y afecta a los términos municipales de Liédena y Yesa, que cuentan con una extensión de 19 y 22 km<sup>2</sup> y una población de 301 y 291 habitantes respectivamente (a fecha de 01/01/2017).

#### **3.2. VEGETACIÓN Y FLORA AMENAZADA**

La vegetación en el área de estudio se compone principalmente de matorral mediterráneo y cultivos herbáceos y leñosos de secano. A destacar la escasa vegetación arbolada del tramo en aéreo que supone un 1% de la superficie ocupada por la servidumbre de la línea.

En la prospección realizada para la redacción de este estudio no se han detectado poblaciones de especies de flora protegidas a nivel foral y, no es previsible su existencia dadas las características de los suelos afectados por las obras, en su mayor parte terrenos cultivos que atraviesa la línea proyectada.

##### **3.2.1. Vegetación directamente afectable**

La vegetación directamente afectable por el tendido eléctrico proyectado esta delimitada por la presente en la ocupación de los accesos y apoyos del entramado de la línea aérea.

##### **Vegetación natural de accesos y apoyos del trazado de la línea aérea**

Con la documentación que se aporta se puede estimar la vegetación natural potencialmente afectada por los trabajos de montaje de la nueva línea. Una vez revisada la localización de los apoyos se puede concluir que aunque a parte de ellos se puede realizar utilizando las pistas y cultivos existentes existen otras localizaciones en las que será necesario acceder a los apoyos

utilizando espacios con vegetación natural. Así es previsible la afección a unos 4.000 m<sup>2</sup> de áreas cubiertas por matorral mediterráneo, a unos 925 m<sup>2</sup> de enebrales y 500 m<sup>2</sup> de coscojares.

<b>Superficie de vegetación afectada por el acondicionamiento de accesos (m<sup>2</sup>)*</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Superficie<sup>1</sup></b>	<b>%</b>
Matorral mediterráneo	3.927	57%
Pastizal	985	14%
enebral	925	14%
Coscojar con arbolado (10 %)	493	7,2%
Cultivos herbáceos de secano	421	6,1%
Improductivo	52	0,8%
Frondosas	29	0,4%
Cultivos leñosos de secano	12	0,2%

\*Fuente: mapa de usos y aprovechamientos del Gobierno de Navarra. Año 2012

#### **Vegetación natural en la servidumbre de la línea área**

La vegetación afectable incluye la de porte arbóreo cuya altura puede ser incompatible, por motivos de seguridad, con la existencia de una línea eléctrica aérea. El ámbito de seguridad comúnmente se denomina zona de servidumbre y en este caso está delimitada por una superficie que oscila de 7 a 8 m a cada lado del eje del trazado de la línea proyectada.

El trazado de la línea proyectada, concretamente su servidumbre, afecta a una pequeña entidad de masas forestales. La línea atraviesa una zona con vegetación arbórea compuesta por carrasca y quejigo en la parte media oriental de la trama en aéreo proyectada.

<b>Superficie de vegetación afectada por la servidumbre de la línea (m<sup>2</sup>)*</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Superficie<sup>2</sup></b>	<b>%</b>
Cultivos herbáceos	33.843	34%
Matorral mediterráneo	25.828	26%
Improductivo	10.061	10%
Pastizal	9.332	9%
Cultivos leñosos	6.272	6%
Matorral arbolado	4.610	5%
enebral	4.256	4%
Coscojar	3.195	3%
Frondosas	1.156	1%

\*Fuente: mapa de usos y aprovechamientos del Gobierno de Navarra. Año 2012

<sup>1</sup> Estimación de superficie por caminos de 4 m de anchura

<sup>2</sup> Estimación de servidumbre de 7 m de anchura a cada lado del eje de la línea



**Ortofotografía nº2.**

Imagen aérea de la vegetación arbolada con carrasca del Paraje de la Sarda afectada potencialmente por el acondicionamiento de la servidumbre de la línea proyectada

### **3.3. USOS DEL SUELO**

#### **3.3.1. Agricultura**

El entramado de la línea proyectada sobrevuela cultivos herbáceos de secano de Liédena que incluyen viñas de los parajes de "La Plana" y "Las Tejas". En Yesa la línea discurre sobre áreas de monte bajo y matorral mediterráneo y el vuelo sobre terrenos agrícolas es muy inferior.

#### **3.3.2. Actividad forestal**

En el área de estudio no se observa una actividad forestal productiva. En la zona destacan las zonas de monte bajo con matorral mediterráneo con enebrales, coscojares y pequeñas manchas de carrasca y quejigo que no tienen una explotación forestal que vaya más allá del aprovechamiento de leñas y el pastoreo del ganado.

#### **3.3.3. Vías de comunicación e infraestructuras**

La línea aérea de nueva ejecución cruza la carretera N-240 en las cercanías de Yesa.

#### **3.3.4. Vías pecuarias**

La Ley Foral 19/1997, de 15 de diciembre, de Vías Pecuarias de Navarra define las vías pecuarias como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discuriendo tradicionalmente el tránsito ganadero.



**Ortofotografía nº3.**

Imagen aérea con la vía pecuaria que atraviesa la línea proyectada marcada en trazo anaranjado.

En el ámbito del proyecto se produce afección directa sobre las vías pecuarias catalogadas. La línea atraviesa en su extremo oriental, junto a la localidad de Yesa la vía pecuaria denominada "Cañada Real de los Roncaleses".

### 3.4. FAUNA

En el área objeto de estudio podemos diferenciar las siguientes comunidades faunísticas de vertebrados: la comunidad de herpetos, la comunidad de aves y la comunidad de mamíferos. Por su parte, la comunidad piscícola no resultará afectada por el Proyecto, ya que no se cruza el río Aragón ni ningún regato o barranco tributario que pudiera acoger a especies ícticas. Por este motivo, los peces no se recogen en el presente documento.

#### **Anfibios y reptiles**

La herpetofauna local se halla fuertemente condicionada por las unidades ambientales predominantes en el área afectada. En este sentido, la ausencia de regatos de relevancia en el trazado del tendido eléctrico, así como una sequía estival acusada hacen que no exista una comunidad de anfibios particularmente rica. Así, están presentes el tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), el sapo común (*Bufo bufo*), el sapo partero común (*Alytes obstetricans*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*), la ranita de San Antonio (*Hyla molleri*) y la rana común (*Pelophylax perezi*).

Entre las especies de reptiles que se reproducen en el entorno inmediato de la línea están representadas las siguientes: el lución (*Anguis fragilis*), el eslizón tridáctilo ibérico (*Chalcides striatus*), el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), el lagarto verde (*Lacerta bilineata*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*), la lagartija roquera (*Podarcis muralis*), la culebra lisa meridional (*Coronella girondica*), la culebra de escalera (*Rinechis scalaris*), la culebra bastarda (*Malpolon*

*monspessulanus*), la culebra de collar (*Natrix natrix*) y la víbora áspid (*Vipera aspis*). En general, la comunidad de reptiles se ve enriquecida en las inmediaciones del casco urbano de Yesa y en los pedregales y afloramientos calcáreos que aparecen en algunas laderas y resaltes del terreno. Además, en zonas húmedas (regatas y barrancos) está presente la culebra viperina o culebra de agua (*Natrix maura*), que es un reptil de costumbres preferentemente acuáticas y que, en consecuencia, no es previsible que sufra afección alguna por la construcción de la línea proyectada.

De las especies de herpetos que se encuentran en los alrededores del tendido la única que está recogida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, que fue establecido mediante el Decreto Foral 563/1995 publicado en el BON nº. 156 del 20/12/1995, es la ranita de San Antonio que figura como De Interés Especial.

### **Aves**

La información acerca de la avifauna recogida en esta sección se basa en observaciones directas y citas comunicadas verbalmente, o en citas bibliográficas fiables y concretas. Se señalan también aquellas especies de las que bien por proximidad o por afinidad de hábitat se permita deducir su presencia con un cierto grado de seguridad, aunque no hayan sido citadas expresamente.

A continuación se van a señalar las comunidades de aves presentes en el área de trabajo por orden de importancia: las aves rapaces, las aves forestales, las ligadas al medio acuático, las aves presentes en el mosaico de cultivos, matorral y pastizales y las aves ligadas al medio urbano.

- AVES RAPACES

En el ámbito de este trabajo habitan varias especies de aves rapaces, a las que vamos a prestar especial atención, tanto por su interés ambiental como por su sensibilidad a las líneas eléctricas. Entre las rapaces diurnas nidificantes en la zona se podría diferenciar entre aquellas que nidifican en hábitats forestales arbolados: abejero europeo (*Pernis apivorus*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), azor común (*Accipiter gentilis*), gavilán común (*Accipiter nisus*), aguililla calzada (*Aquila pennata*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y alcotán europeo (*Falco subbuteo*) y las que lo hacen en cortados como el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el águila de Bonelli (*Aquila fasciata*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el halcón peregrino (*F. peregrinus*). Durante la migración pueden campear por la zona el esmerejón (*Falco columbarius*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), los aguiluchos pálido (*Circus cyaneus*) y cenizo (*C. pygargus*), entre otras rapaces.

Algunas de estas rapaces diurnas se alimentan en el interior de las masas forestales (azor común y gavilán común), mientras que otras campean por el entorno de las mismas y prospectan áreas de matorral abierto o zonas de vegetación herbácea y cultivos (el resto de rapaces).

El gavilán común habita todo tipo de bosques. Por su parte, el azor común se localiza preferentemente en bosques de ribera, en los retazos más maduros presentes a las orillas del Aragón y del Irati. Ambas especies, particularmente el gavilán común, incrementan su población en otoño e invierno, periodo durante el que la zona recibe un contingente de aves procedentes del Norte. Es entonces cuando son más visibles y campean más frecuentemente por espacios abiertos.

En cuanto a las rapaces necrófagas se dan cita el quebrantahuesos, el buitre leonado y el alimoche común. Estas especies nidifican en el entorno del área de estudio. El quebrantahuesos cuenta desde hace muchos años con una unidad reproductora establecida en la sierra de Leyre y al norte de la misma. El buitre leonado tiene buitreras en los acantilados de la Piedra y San Adrián, la foz de Lumbier, Arbaiun, las sierras de Leyre, Illón y Peña y Peña Izaga, alcanzando en esta zona una de las mayores densidades de Europa. Por último, el alimoche común también posee una población nidificante densa, una de las más densas de Navarra, en esta comarca.

Las tres son especies rupícolas de gran valor desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza. La existencia del muladar de Lumbier hace que esta zona tenga gran relevancia para la conservación de las rapaces necrófagas en Navarra.

El abejero europeo anida lejos del trazado del proyecto de línea eléctrica, en las sierras circundantes, pero a bastante distancia. No suele utilizar los apoyos eléctricos como posaderos habituales.

Los milanos negro y real son rapaces habituales en la zona de estudio. Se han localizado varias parejas de milano negro en torno al río Aragón aguas abajo de la presa del embalse de Yesa, varias en el río Irati y varios territorios de milano real en el Aragón y el Irati. Además, durante la invernada el entorno del trazado previsto es muy visitado por los milanos reales, ya que a la fracción reproductora se le une todos los años un numeroso grupo de milanos reales extrapirenaicos, que permanecen en esta área de invernada entre octubre y febrero. Ambas especies de milanos suelen posarse a menudo en los apoyos de las líneas eléctricas, de forma que se incrementa su riesgo de electrocución.

El busardo ratonero y el cernícalo vulgar, especialmente durante el periodo invernal, son rapaces muy abundantes en la zona y tienen la costumbre de posarse de manera habitual en los postes y torres eléctricas. Es en el otoño e invierno cuando a los individuos reproductores se les suma un buen número de aves de latitudes más norteñas.

El águila de Bonelli cuenta en la zona con un territorio de cría que actualmente está activo (macho y hembra con comportamiento territorial) y, junto con el quebrantahuesos, es una de las rapaces más afectadas por el tendido eléctrico.

El águila real nidifica al Norte, al Oeste y al Sur del tendido proyectado y campea por buena parte del trazado previsto, área en la que visita medios abiertos. La pareja del Norte es la que queda más cerca de la línea eléctrica, en el carasol de la sierra de Leyre. Al oeste hay dos parejas más, al este de Peña Izaga y al sur, más alejada, hay un territorio en la sierra de Peña a caballo entre Aragón y Navarra.

Lo mismo ocurre con el halcón peregrino es abundante en esta parte de Navarra, con áreas de cría en las foces prepirenaicas de Burgui, Arbaiun y Lumbier, en las sierras de Leyre, Illón y Peña y en Peña Izaga.

Finalmente, los estivales alcotán europeo y aguililla calzada en esta zona de Navarra suelen anidar en la vegetación de ribera que jalona los cursos fluviales. El primero de ellos no construye nido, sino que aprovecha un nido viejo, comúnmente de córvido. La segunda sí que construye su nido anida en árboles de buen porte. En este caso concreto hay nidos tanto en el Irati como en el Aragón.

Las rapaces nocturnas tienen también una importante representación en la zona. Aparecen como posibles nidificantes el búho real (*Bubo bubo*), el cárabo común (*Strix aluco*), el búho chico (*Asio otus*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*), el autillo europeo (*Otus scops*) y la

lechuza común (*Tyto alba*). Los dos primeros fundamentalmente en la sierra de Leyre y la foz de Arbaiun. El búho chico y el autillo europeo en torno a los dos ríos principales: Aragón e Irati. El mochuelo europeo ocupa medios abiertos y anida, en general, tanto en edificios aislados como dentro de cascos urbanos. Por último, la lechuza común tiene hábitos antropófilos, de modo que es la rapaz nocturna más asociada al hombre.

El quebrantahuesos y el águila de Bonelli están incluidos en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra bajo la categoría de En Peligro de Extinción. El milano real, el alimoche común, los aguiluchos pálido y cenizo, el águila real y el halcón peregrino están catalogados como Vulnerables. Por su parte, el abejero europeo, el buitre leonado, la culebrera europea, el azor común, el gavián común, el aguililla calzada, el alcotán europeo y el búho real figuran como De Interés Especial.

- AVES ACUATICAS

En los ríos Aragón y/o Irati nidifican las siguientes especies: ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), gallineta común (*Gallinula chloropus*), focha común (*Fulica atra*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), chorlito chico (*Charadrius dubius*), lavanderas blanca (*Motacilla alba*) y cascadeña (*M. cinerea*), avión zapador (*Riparia riparia*), mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), martín pescador común (*Alcedo atthis*), carricero tordal (*Acrocephalus arundinaceus*) y cetia ruiseñor (*Cettia cetti*).

Fuera de la estación de cría, además, aparecen el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), la garza real (*Ardea cinerea*), la cerceta común (*Anas crecca*), la garceta común (*Egretta garzetta*), la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), la garceta grande (*Egretta alba*), el andarríos grande (*Tringa ochropus*), la avefría europea (*Vanellus vanellus*), la agachadiza común (*Gallinago gallinago*) y el escribno palustre (*Emberiza schoeniclus*), entre otros. La grulla común (*Grus grus*) se suele encontrar únicamente en migración y sobrevuela el área de estudio a alturas elevadas, por lo que no es previsible que la línea eléctrica proyectada tenga una afección significativa sobre esta especie.

Entre las aves acuáticas catalogadas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra cabe citar las siguientes: la garza real, el martín pescador común y el mirlo acuático como De Interés Especial. Como se puede ver en el epígrafe dedicado a las aves ligadas a los medios urbanos, no se considera la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) por no hacer apenas uso de la zona atravesada por el tendido proyectado por parte de esta ave que anida en Sangüesa.

- AVES LIGADAS A LOS BOSQUES

Entre las especies de aves asociadas a los espacios forestales comenzaremos por destacar al grupo de los pícidos que cuenta con la presencia de pito real ibérico (*Picus sharpei*), pico picapinos (*Dendrocopos major*), torcecuello euroasiático (*Jynx torquilla*) y pico menor (*Dryobates minor*). En general, las masas forestales con mayor aptitud para estas especies se hallan en los bosques de ribera de los grandes ríos que avenan estos valles: Aragón e Irati. Sin embargo, hay especies, como el pito real ibérico y el pico picapinos, muy adaptables y otras más estenoicas en cuanto a requerimientos de hábitat, como el pito menor.

Otras aves ligadas a los medios arbolados son las siguientes: abejero europeo, milano negro, milano real, culebrera europea, azor común, gavián común, busardo ratonero, aguililla calzada, cernícalo vulgar (también rupícola), alcotán europeo, paloma torcaz (*Columba palumbus*), cuco común (*Cuculus canorus*), chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), autillo europeo, cárabo común, búho chico, bisbita arbóreo (*Anthus trivialis*), chochín común (*Troglodytes troglodytes*), acentor común (*Prunella modularis*), petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*), ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), mirlo común (*Turdus merula*), zorzal común (*T.*

*philomelos*), zorzal charlo (*T. viscivorus*) y como invernantes zorzal alirrojo (*T. iliacus*) y zorzal real (*T. pilaris*), currucas capirota (*Sylvia atricapilla*), carrasqueña (*S. cantillans*), mirlona (*S. hortensis*) y mosquitera (*S. borin*), mosquiteros papialbo (*Phylloscopus bonelli*) e ibérico (*P. ibericus*), papamoscas gris (*Muscicapa striata*), reyezuelo listado (*Regulus ignicapilla*), mito común (*Aegithalos caudatus*), herrerillo capuchino (*Lophophanes cristatus*), carbonero garrapinos (*Periparus ater*), herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), carbonero común (*Parus major*), trepador azul (*Sitta europaea*), agateador europeo (*Certhia brachydactyla*), oropéndola europea (*Oriolus oriolus*), arrendajo euroasiático (*Garrulus glandarius*), corneja negra (*Corvus corone*), estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), serín verdecillo (*Serinus serinus*), verderón común (*Carduelis chloris*), jilguero europeo (*C. carduelis*). Aunque en baja densidad, en algunos bosques umbríos y en los que se desarrollan helechales y/o matorrales de consideración está presente la becada (*Scolopax rusticola*), mucho más abundante durante los pasos migratorios o la invernada. En las sierras de Leyre e Illón crían verderón serrano (*Carduelis citrinella*), piquituerto común (*Loxia curvirostra*), carbonero palustre (*Poecile palustris*) y camachuelo común (*Pyrrhula pyrrhula*).

Durante sus periplos migratorios y en invernada podemos hallar otras especies forestales como el colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*), el papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*), el mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*), el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), el reyezuelo sencillo (*Regulus regulus*), el pinzón real (*Fringilla montifringilla*), el picogordo (*Coccothraustes coccothraustes*), el jilguero lúgano (*Carduelis spinus*), etc.

En este apartado, resaltamos el milano real y el picamaderos negro catalogados como Vulnerables en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra y el abejero europeo, la culebrera europea, el azor común, el gavilán común, la aguililla calzada, el alcotán europeo, el chotacabras europeo, el torcecuello euroasiático, el pico menor, el colirrojo real, el papamoscas gris, el papamoscas cerrojillo, el mosquitero musical y el picogordo también están incluidos en dicho catálogo, en este caso en la categoría De Interés Especial.

- AVES LIGADAS A LOS ESPACIOS ABIERTOS

Solo se va a tratar de la ornitocenosis asociada a los cultivos de fondo de valle: cultivos cerealistas, viñedos, retazos de almendreres, pastizales, etc.

En este espacio, en general cultivado, entre Yesa y Liédena se pueden encontrar lechuza común, mochuelo europeo, perdiz roja (*Alectoris rufa*), codorniz común (*Coturnix coturnix*), abubilla (*Upupa epops*), bisbita arbóreo, lavandera blanca, lavandera boyera (*Motacilla flava*), cisticola buitrón (*Cisticola juncidis*), alondra totovía (*Lullula arborea*), alondra común (*Alauda arvensis*), cogujada común (*Galerida cristata*), tarabilla común (*Saxicola rubicola*), collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), zarceros polígloa (*Hippolais polyglotta*), currucas zarcera (*Sylvia communis*), cabecinegra (*S. melanocephala*), rabilarga (*S. undata*), carrasqueña, mirlona y capirota, alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), alcaudón común (*L. senator*), urraca común (*Pica pica*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), estornino pinto, serín verdecillo, verderón común, jilguero europeo, pardillo común (*Linaria cannabina*), escribanos montesino (*Emberiza cia*), soteño (*E. cirrus*), cerillo (*E. citrinella*) y triguero (*E. calandra*).

La tarabilla norteña (*Saxicola rubetra*), el colirrojo real, el papamoscas cerrojillo y el escribano hortelano (*Emberiza hortulana*) solo se hallan en migración. Bisbita pratense (*Anthus pratensis*) y alcaudón real (*Lanius meridionalis*) también durante la invernada. También como invernantes y, especialmente durante la migración, aparecen en medios muy diversos bisbita alpino (*Anthus spinoletta*), acentor alpino (*Prunella collaris*), zorzal alirrojo y zorzal real, además de los más comunes mirlo común, zorzal común y zorzal charlo e incluso el raro mirlo capiblanco (*Turdus torquatus*), el picogordo y el pinzón real. Como especie que anida en cortados rocosos, pero

que se alimenta en los medios abiertos podemos citar la chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*). Hay otras especies rupícolas como el roquero solitario (*Monticola solitarius*), el vencejo real (*Tachymarptis melba*), el avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*) o el treparriscos (*Tichodroma muraria*) que, aunque pueblan los roquedos situados al Norte y Oeste del trazado, no es previsible que resulten afectadas por la construcción del nuevo tendido.

Teniendo en cuenta el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, de las especies anteriormente mencionadas destacamos el chotacabras europeo, la alondra totovía, la tarabilla norteña, el colirrojo real, el acentor alpino, el roquero solitario, los papamoscas gris y cerrojillo, el treparriscos, la chova piquirroja, el picogordo y el escribano palustre, todas ellas especies que figuran en la categoría De Interés Especial en dicho Catálogo.

- AVES LIGADAS A LOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN

En los cascos urbanos del entorno inmediato de la línea (Yesa, Liédena), así como en edificaciones rurales aisladas podemos enumerar las siguientes especies de aves nidificantes: tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), vencejo común (*Apus apus*), avión común (*Delichon urbicum*), golondrina común (*Hirundo rustica*), lavandera blanca, cogujada común, colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), estornino negro, gorriones común (*Passer domesticus*) y chillón (*Petronia petronia*), entre otros. No hay especies catalogadas en este grupo aviar.

En Sangüesa también anida la cigüeña blanca, pero durante sus desplazamientos en busca de alimento no suele frecuentar el trazado previsto para el tendido eléctrico. Por eso, aunque está catalogada, no pensamos que pueda verse afectada por la línea y por este motivo no se considera para la evaluación de la afección global.

### Mamíferos

En los cursos fluviales destacan por su importancia el visón europeo (*Mustela lutreola*) y la nutria paleártica (*Lutra lutra*). También cría en las márgenes de los ríos la rata de agua (*Arvicola sapidus*). Y desde hace algo más de una década ha colonizado la cuenca del río Aragón el castor europeo (*Castor fiber*).

El zorro rojo (*Vulpes vulpes*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) son ubicuos en toda la zona. El topo europeo (*Talpa europaea*) también es una especie bien repartida en la zona que, además de las masas forestales, se extiende por la generalidad de medios abiertos atravesados por la línea eléctrica.

La liebre europea (*Lepus europaeus*) es una especie presente en los campos de cultivo, pastizales y matorrales no excesivamente densos, evitando las zonas arboladas. El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie escasa en el ámbito de estudio abarcado en este trabajo. Además, en los pastizales y cultivos podemos encontrar roedores como el ratón moruno (*Mus spretus*), los topillos pirenaico (*Microtus gerbei*), campesino (*M. arvalis*), agreste (*M. agrestis*) y mediterráneo (*M. duodecimcostatus*) y carnívoros como la comadreja (*Mustela nivalis*). Algunas musarañas, como la musaraña tricolor (*Sorex coronatus*), la musaraña común o gris (*Crocidura russula*) y el musgaño enano (*Suncus etruscus*) también aparecen en matorrales y bordes de bosque. Finalmente, el musgaño de Cabrera (*Neomys fodiens*) vive en las inmediaciones de los cursos de agua de la zona.

Dentro de la fauna ligada a las masas arboladas destacan el jabalí (*Sus scrofa*) y el corzo (*Capreolus capreolus*), que explotan además el medio agrícola y las zonas húmedas. Los carnívoros forestales presentes en la zona son gineta (*Genetta genetta*), tejón (*Meles meles*), gato montés europeo (*Felis silvestris*), turón (*Mustela putorius*), garduña (*Martes foina*) y marta

(*M. martes*). Otras especies propias de terrenos forestales son la ardilla roja (*Sciurus vulgaris*) y el lirón careto (*Eliomys quercinus*).

En los alrededores de los cascos urbanos y de algunas explotaciones ganaderas y bordas tradicionales cabe añadir la presencia de ratón doméstico (*Mus domesticus*) y rata parda (*Rattus norvegicus*).

Por último, cabe esperar la presencia de diversas especies de murciélagos fisurícolas, cavernícolas y arborícolas.

Entre las especies que figuran en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra están presentes en el trazado de la línea proyectada las siguientes: la nutria paleártica, En Peligro de Extinción; el visón europeo, Vulnerable y el gato montés europeo, De Interés Especial.

### 3.5. ESPACIOS PROTEGIDOS

#### 3.5.1. Red actual de espacios protegidos

No existe en el área de estudio ningún espacio protegido declarado en virtud de las normativas estatal o autonómicas.

#### 3.5.2. Red Natura 2000

##### Red Natura 2000

La línea proyectada atraviesa áreas con hábitats catalogados por la Directiva Europea 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

En concreto, en el término Municipal de Yesa la línea atraviesa en un tramo de 675 m el hábitat de fruticedas de enebro (Codigo 5210 ).



Ortofotografía nº4.

Imagen aérea con la delimitación del hábitat de fruticedas de enebro que atraviesa la línea marcada en trazo anaranjado.

### 3.6. PAISAJE

#### Definición general

El paisaje en el que se inscribe la instalación está muy condicionado por las actividades que se desarrollan en el área de su influencia centradas en la producción agrícola de cultivos de secano y áreas forestales de monte bajo principalmente.

Entre el paisaje urbano circundante se distingue el núcleo urbanos de Liédena y Yesa.

#### Fragilidad

La fragilidad del paisaje depende de múltiples factores que pueden ser integrados en tres grandes grupos: **factores biofísicos, factores de visualización y factores histórico-culturales**. El conjunto de estos factores determina una medida de la fragilidad visual intrínseca. La combinación con la accesibilidad de la observación indicará la fragilidad visual adquirida.

Con el fin de hallar la fragilidad adquirida se analizan, por lo tanto, los siguientes factores:

- Factores biofísicos

Derivados de los elementos característicos de cada punto. En el análisis de los mismos nos centraremos en el entorno de la instalación prevista, en las diferentes unidades ambientales afectadas por el tendido.

- Densidad, tipo y diversidad de la vegetación

La vegetación está conformada en su mayoría por vegetación de matorral bajo mediterráneo y cultivos herbáceos de secano con vid.

- Contraste cromático y estacionalidad en la vegetación

El contraste cromático está determinado mayoritariamente por el ciclo de los cultivos. Así, en determinados momentos se da unos contrastes llamativos de la coloración de los cultivos de secano con el monte bajo.

- Altura y diversidad de estratos vegetales

En la zona se dan tres estratos de vegetación. El estrato arbustivo bajo es el predominante en la zona, seguido de un estrato arbóreo bajo de los coscojares y enebrales y el arbóreo correspondiente a las manchas de vegetación arbórea: carrascales y quejigales con madroño.

- Orografía

El trazado proyectado discurre de oeste a este en un área sin hitos orográficos relevantes. En el entorno destaca la Sierra de Leire. La línea atraviesa en parte de su trazado una pequeña sierra que conforma una barrera a la visión de la línea hasta que esta cruza la misma y discurre en paralelo a la autovía, en las cercanías de la localidad de Yesa.

- Factores de visualización

Del análisis de la cuenca visual se puede definir los puntos desde los cuales se distinguirá la línea de transporte eléctrica. La cuenca visual de las instalaciones proyectadas incluye un tramo cercano a 3 Km de la autovía A-21. Además la infraestructura será visible desde el casco urbano de Yesa y Liédena.

- Factores histórico-culturales:

Los factores a valorar son la unicidad (parajes de carácter escaso), el valor tradicional (parajes o formaciones fuertemente enraizados con la vida local) y el interés histórico (monumentos y

patrimonio cultural). Destaca la Sierra de Leire y el río Aragón como eje hídrico que confiere valor paisajístico al entorno pero que en el tramo afectado por la línea está muy afectado por la presencia de infraestructuras de transporte como la autovía y de otras líneas eléctricas en aéreo de entidad. Además hay que considerar la existencia de la cantera de Liédena como otro factor que limita el valor paisajístico del entorno inmediato a la instalación.

Así, en conjunto, el paisaje del área que circunda la futura línea proyectada presenta localizaciones de valor medio-alto conformados por el entorno natural de la Sierra de Leire en el que se destaca también la ribera del río Aragón.

Así, la **fragilidad intrínseca**, que se puede calificar en función de los condicionantes biofísicos, de visualización e histórico-culturales se valora en este caso como media.

La **fragilidad adquirida o global** valora además de los condicionantes biofísicos: morfología, pendientes, la accesibilidad a la información por parte del que tiene la oportunidad de observar el paisaje en el que se incluye el proyecto. La entidad de la cuenca visual de la instalación no es limitada por lo que la fragilidad inducida del paisaje en relación con esta instalación proyectada se considera media.

### 3.7. PATRIMONIO CULTURAL

El Patrimonio Cultural del área de estudio estaría integrado por todos aquellos bienes inmuebles y muebles de valor artístico, histórico, arquitectónico, arqueológico, etnológico, documental, bibliográfico, industrial, científico y técnico o de cualquier otra naturaleza cultural.

En el entorno destaca que el trazado de la vía pecuaria catalogada, De la Cañada de los Roncaleses, que atraviesa la línea.

En el procedimiento de solicitud de autorización ambiental en la Comunidad Foral de Navarra el promotor debe solicitar informe de Patrimonio a Arqueología, Bienes muebles y Registro de Patrimonio del Gobierno de Navarra. Se ha realizado dicha consulta con la Instancia nº N<sup>o</sup> Doc: 2018/158382 de 08 de marzo de 2018 que está pendiente de contestación por parte de esta entidad.

#### 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES

##### 4.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR AFECCIONES Y FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS

Factor del medio	Acción del proyecto
Incremento de las emisiones sonoras	Movimiento y acción de maquinaria de movimiento de tierras
	Funcionamiento de la línea
Afección a los suelos: vertido de inertes	Movimiento de tierras
Afección a los suelos: producción de residuos peligrosos	Maquinaria de obra
Afección a la vegetación natural	Movimiento de tierras, accesos provisionales
	Mantenimiento de la línea
Afección a la fauna: accesos y zanjas	Movimiento de tierras, accesos provisionales
	Mantenimiento de la línea
Afección a la fauna: tendidos	Existencia de la línea
Afección al paisaje	Existencia de la línea
Afección al patrimonio cultural	Movimiento de tierras
Cambio de uso del suelo	Existencia de la línea
Otros afecciones socioeconómicas	Existencia de la línea

##### 4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES

###### 4.2.1. Incremento de las emisiones sonoras

El aire es susceptible de impacto por contaminación acústica. El ruido afecta tanto a las personas como a la fauna, produciendo diferentes efectos: malestar, alteraciones en el sueño, etc.

En el presente apartado se analizará únicamente la afección sobre la población. Los efectos sobre la fauna, se analizan en otro apartado.

La magnitud de la afección derivada de la emisión de ruido dependerá de varios factores, entre los que destacan: niveles sonoros emitidos, duración de la emisión, franja horaria y proximidad de la población al foco emisor. Analizaremos cada uno de estos factores en la fase de obras, la de explotación y la de abandono-desmantelamiento de la instalación.

###### 4.2.1.1. Fase de obras

Durante la realización de las obras de construcción de los tendidos eléctricos, se producirán incrementos significativos de los niveles sonoros de carácter puntual, como consecuencia de la utilización de maquinaria pesada en el movimiento de tierras que será necesaria para el acondicionamiento de los hoyos para los nuevos apoyos.

**Niveles sonoros.** Los niveles de ruidos estimados por la Agencia de Medio Ambiente Estadounidense (EPA) para la ejecución de obras públicas, en las distintas fases de las mismas figuran en la tabla adjunta.

###### *Niveles sonoros continuos equivalentes durante la construcción*

FASE	A	B
Preparación del terreno.	84	84
Excavación	88	78
Cimentación, compactación y entibación de zanjas.	88	88
Colocación de la estructura.	79	78

Terminación, incluyendo pavimentación y limpieza	84	84
--	----	----

**Fuente:** EPA. Fase A: con todo tipo de maquinaria presente. Fase B: solamente con la maquinaria imprescindible.

Los niveles de ruido continuo máximos aconsejables son 65 dB(A) durante el día y 55 dB(A) en el período nocturno. En el caso de ruidos no permanentes, como sería este caso, sería soportable un nivel de ruido de 85 dB (A) durante las ocho horas de jornada diaria.

#### *Tiempos máximos de exposición al ruido*

Nivel de Ruido dB(A)	Tiempo máximo de exposición Horas al día
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

**Fuente:** EPA

**Franja horaria.** Los trabajos se realizarán únicamente durante el período diurno o de turno de trabajo habitual.

**Duración.** Tendrá una duración máxima igual a la duración de las obras, aunque los niveles mayores de ruido se producirán principalmente durante las excavaciones y movimientos de tierras, amortiguándose significativamente hasta niveles imperceptibles en la fase de montaje de los tendidos.

**Población.** Son válidas las consideraciones realizadas durante la fase de funcionamiento, matizadas por la limitación en el tiempo de la afección durante la fase de obras.

Teniendo en cuenta todo esto, dada la temporalidad de las acciones del proyecto la afección se considera no significativa.

#### **Calificación de la afección**

Durante la fase de obras, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, temporal e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

##### **4.2.1.2. Fase de funcionamiento**

Durante la fase de explotación, los tendidos eléctricos en aéreo no producen afecciones sonoras reseñables.

La distancia a los núcleos de población u otros lugares habitados hace desestimar la afección previsible de las emisiones sonoras producidas por el funcionamiento del tendido eléctrico.

Podemos concluir, pues, que el efecto sobre la población causado por el incremento de los niveles sonoros a causa del tendido eléctrico es insignificante.

#### **Calificación de la afección**

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, permanente e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

#### **4.2.1.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada**

Para el desmantelamiento de las instalaciones también será necesario el uso de maquinaria pesada para el desmontaje de las celosías de los apoyos y la retirada de las cimentaciones y restos de apoyos de la instalación.

#### **Calificación de la afección**

Previsiblemente el incremento de las emisiones sonoras en esta fase será inferior que durante la fase de obras del proyecto por la menor entidad de los trabajos con maquinaria pesada previstos por lo que el efecto se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, temporal e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

### **4.2.2. Afección a los suelos**

#### **4.2.2.1. Fase de obras**

El vertido de inertes (escombros y restos de materiales de construcción) producen una afección paisajística y por ocupación, que puede ser responsable de graves alteraciones en el lugar de vertido.

En el caso que nos ocupa, estos materiales procederán del acondicionamiento de las zapatas y anclajes de cada uno de los apoyos. La entidad del movimiento de tierras previsto es baja por lo que la afección se considera de poca entidad, sobre todo presuponiendo una gestión correcta de estos residuos como consecuencia del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas.

#### **Calificación de la afección**

En consecuencia, durante la fase de obras el efecto se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, temporal e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

#### **4.2.2.2. Fase de funcionamiento**

Dada la escasa magnitud del área afectada por la pérdida de suelo útil para la agricultura, durante la fase de funcionamiento el efecto sobre los suelos se considera no significativo.

#### **Calificación de la afección**

En consecuencia, durante la fase de funcionamiento el efecto se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, permanente e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

#### **4.2.2.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada**

En el desmantelamiento de las instalaciones se llevará a cabo la retirada de las cimentaciones y restos de apoyos de la instalación, con la consiguiente recuperación de suelo útil para la agricultura que resulta muy poco significativa.

### Calificación de la afección

Teniendo en cuenta la escasa entidad del suelo útil afectada el efecto del desmantelamiento sobre los suelos se considera positivo, de magnitud baja, local, inmediato, temporal e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

#### 4.2.3. Producción de residuos peligrosos

##### 4.2.3.1. Fase de obras

Durante la fase de obras, los residuos peligrosos generados corresponden a aceites lubricantes usados de motores y engranajes (códigos CER 130201, 130202 y 130203) y aceites hidráulicos y líquidos de freno usados (códigos CER 130101 a 130108) utilizados por la maquinaria empleada en las operaciones de construcción del tendido eléctrico (transporte de materiales y equipos, apertura de caminos, montaje, etc.). Respecto a las características de estos residuos que permiten clasificarlos como tóxicos y peligrosos en virtud de la Tabla 5 del *Real Decreto 952/1.997, de 20 de junio*, los códigos aplicables serían H5 (nocivos), H6 (tóxicos), H7 (cancerígenos) y H14 (ecotóxicos), correspondiendo la mayor peligrosidad a los aceites usados clorados.

El vertido o derrame incontrolado "in situ" de estos residuos puede tener una afección ambiental importante sobre las aguas superficiales. Los aceites usados impiden el intercambio de oxígeno aire-agua, incrementan la turbidez, impregnan vegetales y animales acuáticos (dificultando fotosíntesis y respiración) e introducen sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulativas (fenoles, aminas aromáticas, terpenos, bencenos, etc.) en los sistemas acuáticos, caracterizándose además por su gran capacidad de propagación (1 litro puede recubrir 1.000 m<sup>2</sup> de agua).

Dado que su correcta gestión corresponde a la empresa adjudicataria de la construcción del tendido eléctrico, y considerando la incidencia de posibles derrames accidentales o de operaciones incorrectas de retirada y almacenamiento de estos residuos, teniendo en cuenta además la no existencia de cursos de agua cercanos, se considera la afección potencial "a priori" como baja presuponiendo una gestión correcta de estos residuos.

### Calificación de la afección

Durante la fase de obras, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, local, temporal e irreversible. La afección se califica de **COMPATIBLE** a condición de llevar a cabo las medidas propuestas en el presente documento.

##### 4.2.3.2. Fase de funcionamiento

Los residuos peligrosos generados durante el funcionamiento del tendido eléctrico corresponderán exclusivamente a los derivados de los posibles vertidos accidentales de los vehículos y maquinarias implicadas en las labores de mantenimiento. De nuevo, presuponiendo una gestión correcta de estos residuos como consecuencia del cumplimiento de las medidas correctoras, la afección real se considera baja.

### Calificación de la afección

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, local, permanente e irreversible. La afección se califica de **COMPATIBLE**.

##### 4.2.3.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada

En el desmantelamiento de las instalaciones las afecciones producidas por estas labores son similares a las producidas en la fase de obras pero de menor entidad.

### **Calificación de la afección**

Teniendo en cuenta la entidad de la afección por la producción de residuos peligrosos durante el desmantelamiento de las instalaciones el efecto sobre los suelos se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, temporal e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE** siempre que se cumplan con las medidas correctoras propuestas.

#### **4.2.4. Afección a la vegetación natural**

El impacto sobre la vegetación natural vendrá originado por la ocupación permanente de los terrenos correspondientes a los apoyos y a la incompatibilidad de la existencia de vegetación de porte arbóreo de entidad en el área definida por la nueva servidumbre de la línea.

La magnitud del impacto provendrá fundamentalmente de los siguientes factores: superficie ocupada temporalmente, superficie ocupada de forma permanente, tipo de comunidad vegetal afectada, y capacidad de recuperación de la cubierta vegetal.

##### **4.2.4.1. Fase de obras**

Durante la fase de obras se distinguen los trabajos de acondicionamiento de accesos y ahoyado y montaje de los apoyos.

En el **acceso y montaje de los apoyos** del entramado aéreo de la línea se observan áreas con vegetación natural potencialmente afectable. La necesidad de realizar nuevos accesos para la instalación de los apoyos afecta a zonas con vegetación natural, principalmente matorral mediterráneo (3.927 m<sup>2</sup>) pero también enebrales (925 m<sup>2</sup>) y coscojares (493 m<sup>2</sup>).

### **Calificación de la afección**

Durante la fase de obras, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, local, temporal y reversible. La afección se califica de **COMPATIBLE**.

##### **4.2.4.2. Fase de funcionamiento**

Como ya se ha comentado la vegetación arbolada natural potencialmente afectada por la instalación únicamente se puede distinguir en un tramo de unos 90 m. La superficie de esta vegetación afectada por el mantenimiento de la servidumbre o de una zona libre de vegetación arbolada se limita a una superficie de unos 1.156 m<sup>2</sup>.

### **Calificación de la afección**

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, local, permanente y reversible. La afección se califica de **COMPATIBLE**.

##### **4.2.4.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada**

Durante la fase de desmantelamiento de la instalación proyectada no se prevé la afección a vegetación natural de ninguna clase. Además la desafección a la vegetación de la zona de servidumbre permitirá el desarrollo de potencial vegetación forestal.

### **Calificación de la afección**

Durante la fase de demantelamiento, el efecto se considera positivo, de magnitud baja, inmediato, local, permanente e irreversible. La afección se califica de **COMPATIBLE**.

#### 4.2.5. Afección a la Red Natura 2000

##### 4.2.5.1. Fase de obras

Como ya se ha comentado la necesidad de la apertura de calles y de plataformas de trabajo para el acceso al montaje y el desmontaje de los apoyos a través de hábitats catalogados supone la afección a unos 1.484 m<sup>2</sup> de fruticedas de enebro (Hab. 5210) por el montaje de cuatro de los apoyos de los que se compone la instalación.

##### 4.2.5.2. Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento el mantenimiento de una zona de servidumbre puede afectar a la vegetación arbolada forestal. En el entorno del proyecto los hábitats afectados de enebrales tienen una altura que no hace necesaria su tala para el mantenimiento de la servidumbre. La afección sobre los hábitats durante esta fase se considera negativa, de intensidad baja, indirecta, puntual, temporal, discontinua, simple, reversible y se califica como **COMPATIBLE**.

##### 4.2.5.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada

En la Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada no se llevará a cabo el potencial mantenimiento de la zona de servidumbre por lo que se podrá desarrollar la vegetación arbolada de los hábitats presentes en los cruces de la línea aérea proyectada, con lo que la afección sobre los hábitats durante esta fase se considera positiva, de intensidad baja, indirecta, puntual, temporal, discontinua, simple, reversible y se califica como **COMPATIBLE**.

#### 4.2.6. Afección a la fauna

Para poder evaluar el riesgo de colisión del tendido es determinante tener en cuenta las especies de aves que pueden verse más afectadas y sus características. En principio, en la línea aquí evaluada el grupo más afectado sería el de las rapaces.

Las dos rapaces que gozan de una mayor protección y que pueden resultar afectadas por el tendido proyectado son el quebrantahuesos y el águila de Bonelli.

##### 4.2.6.1. Fase de obras

La afección de los tendidos eléctricos sobre la fauna está basada fundamentalmente en el riesgo de mortalidad que existe para las aves por colisión y electrocución.

Obviamente, también se generarán molestias durante las labores de mantenimiento de la línea, derivadas del tránsito de personal y de maquinaria en el lugar, pero estas tienen menor entidad y son más puntuales en el tiempo.

A continuación se expone la afección del proyecto de línea eléctrica sobre la fauna, haciendo especial hincapié en la electrocución y la colisión.

##### 4.2.6.2. Fase de obras

La afección sobre la fauna en general durante la fase de obras se reduce a los movimientos de tierras para la colocación y montaje de los apoyos y al tránsito de personal y maquinaria asociado a la instalación del tendido eléctrico. Cabe añadir que la avifauna es sensible a la fase de tendido de los conductores.

Las obras pueden tener una mayor afección si coinciden con el periodo reproductor de algunas de las especies de interés de fauna presentes en el lugar. Otro factor a tener en cuenta para valorar la afección sobre los diferentes grupos faunísticos presentes es su capacidad de desplazamiento. En este sentido, los anfibios y reptiles serán los más afectados.

Por todo ello la afección durante las obras se califica de negativa, de magnitud baja, local, inmediata, temporal, reversible, irregular y simple. De esta forma la afección se considera **COMPATIBLE**.

#### 4.2.6.3. Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento los impactos se deben fundamentalmente a fenómenos de colisión y electrocución, afectando a la avifauna mayoritariamente y puntualmente a mamíferos arborícolas. Debido a la escasez de estos últimos nos centraremos en la afección de la infraestructura a la avifauna.

##### Riesgo de electrocución

Conviene recordar que todo el trazado seleccionado para instalar el tendido eléctrico es una zona de alta densidad de aves rapaces. Además, es necesario tener en cuenta la presencia de un territorio activo de águila de Bonelli entre la cara sur de Leyre y la foz de Lumbier. Dado que la más importante de las causas de mortalidad del águila de Bonelli en España es la electrocución (que supone el 65% de los casos de mortalidad) es imprescindible adaptar los apoyos y conductores del tendido para que no se produzcan bajas de esta rapaz.

Lo mismo ocurre con el quebrantahuesos, que posee una zona de cría algo más alejada que la del águila de Bonelli, pero que utiliza como área de campeo la zona de estudio y también es particularmente sensible a la mortalidad en tendidos eléctricos.

Otras especies aviares sensibles a la actuación son el buitre leonado, el alimoche común, el abejero europeo, el milano negro, el milano real, la culebrera europea, el águila real, el aguililla calzada y el halcón peregrino por ser *a priori* los más propensos a una posible electrocución y por estar presentes en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra.

##### Riesgo de colisión

En principio, la comunidad de rapaces resultaría la más sensible en todo el trazado proyectado. Todas las rapaces son susceptibles de colisión, pero en este caso las más propensas serían el alcotán europeo, el halcón peregrino y las rapaces nocturnas.

Aunque en menor medida, también habría que considerar la interferencia de la línea sobre las aves migratorias ya que, con ciertas condiciones meteorológicas de viento fuerte o nubosidad, podría resultar puntualmente significativa.

##### Calificación de la afección

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud alta, local, inmediato, permanente, irreversible, continuo y simple. Por ello, el impacto se califica de **SEVERO**, si bien las medidas correctoras propuestas más abajo hacen que el impacto se minimice y pase a **COMPATIBLE**.

#### 4.2.6.4. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada

Durante esta fase la afección sobre la fauna será similar a la de la fase de obras del proyecto, por las molestias ocasionadas temporalmente por la presencia de maquinaria pesada. Sin embargo, una vez desmantelada la instalación la ausencia de esta infraestructura se presenta como una afección positiva sobre la fauna.

#### 4.2.7. Afección a las vías pecuarias

Como ya se ha comentado la línea proyectada atraviesa la vía pecuaria de la Cañada Real de los Roncaleses, que cruza el límite occidental de la localidad de Yesa. La afección se califica de

negativa, de magnitud baja, local, inmediata, permanente, irreversible, continua y simple; por lo tanto, el impacto se califica de **COMPATIBLE**.

#### **4.2.8. Afección al paisaje**

La afección al paisaje vendrá originada por la modificación del mismo derivada de la ejecución del proyecto, tanto en sus componentes intrínsecos como en la afección a las vistas y lugares de visualización.

La afección generada por una instalación procede, fundamentalmente, de la eliminación de elementos del paisaje, de la incorporación al paisaje de nuevos elementos, de la alteración de vistas y de la modificación de la accesibilidad a lugares de importancia visual.

#### **Introducción de nuevos elementos en el paisaje**

La alteración del paisaje producida por el proyecto se centra en el acondicionamiento de nuevos tendidos en aéreo que se caracterizan por conformar una estructura lineal, con dos componentes principales: conductores y apoyos.

Hay que considerar que se instala una nueva línea aérea en una zona ocupada por este tipo de infraestructuras y otras como la cantera de liédena o la autovía A-21 que ocasionan ya un impacto paisajístico significativo. Así, el efecto global sobre el paisaje se puede valorar como negativo, local, de intensidad media, inmediato, permanente, reversible, continuo y acumulativo con otros impactos sobre el paisaje.

La calificación de la afección es de **COMPATIBLE**.

#### **4.2.9. Afección al patrimonio cultural**

La valoración de la afección del proyecto sobre el patrimonio cultural se limita a lo que pudiera aparecer durante el seguimiento de las obras, por lo que se valora como afección inexistente a priori. No obstante, se cumplirán, en caso de que la administración las considere, las medidas establecidas por el organismo competente a este respecto.

#### **4.2.10. Cambio de uso del suelo**

La afección a los usos agropecuarios existentes en el área más directamente afectada por el proyecto vendrá originada por la ocupación, temporal y permanente, de tierras de cultivo. En el caso que nos ocupa se va a producir una afección mínima, debido a la nula ocupación de la línea aérea, sobre los cultivos como consecuencia de las obras de instalación del tendido. En lo relativo al mantenimiento de la servidumbre hay que considerar que la línea aérea no atraviesa, más que en una pequeña parte, superficies forestales arboladas y los cultivos existentes son compatibles con la existencia de una línea de estas características.

##### **4.2.10.1. Fase de obras**

Durante la colocación del tendido la afección se considera negativa, de magnitud baja, local, inmediata, temporal, simple, discontinua e irreversible. La afección sobre el cambio de uso del suelo durante la fase de obras se califica como **COMPATIBLE**.

##### **4.2.10.2. Fase de funcionamiento**

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, inmediato, local, permanente e irreversible. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

##### **4.2.10.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada**

El desmantelamiento de las instalaciones con la desocupación de la superficie ocupada por la línea y sus servidumbres se estima como una afección positiva sobre los usos del suelo.

#### **4.2.11. Afecciones socioeconómicas**

Desde el punto de vista socioeconómico, este tendido mejora el suministro eléctrico a la zona. Por tanto, este tendido indirectamente está mejorando las condiciones de vida en la zona de actuación.

##### **4.2.11.1. Fase de obras**

Durante la colocación del tendido la afección se considera negativa, de magnitud baja, local, inmediata, temporal, simple, discontinua e irreversible. La afección sobre el cambio de uso del suelo durante la fase de obras se califica como **COMPATIBLE**.

##### **4.2.11.2. Fase de funcionamiento**

A este respecto la línea proyectada supone una mejora de la calidad del suministro de energía eléctrica a las localidades cercanas. Así se puede considerar que en la fase de funcionamiento la línea proyectada supone un impacto positivo. La afección, se califica como **COMPATIBLE**.

##### **4.2.11.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada**

El desmantelamiento de las instalaciones con la desocupación de la superficie ocupada por la línea y sus servidumbres se estima como una afección positiva sobre el tejido económico de la zona como el sector de turismo.

#### 4.2.12. Resumen de afecciones

Tabla resumen de afecciones ambientales en el área de estudio

Afección	Fase	Calificación	Necesidad de medidas	Modificación en la calificación de la afección con la aplicación de medidas
Incremento de las emisiones sonoras	Obras	COMPATIBLE	SI (5.1.1) <sup>3</sup>	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	SI (5.1.1)	-
Afección a los suelos: vertido de inertes	Obras	COMPATIBLE	SI (5.1.1- 5.2.2)	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	SI (5.1.1- 5.2.2)	-
Afección a los suelos: producción de residuos peligrosos	Obras	COMPATIBLE	SI (5.1.3)	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	SI	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	SI (5.1.3)	-
Afección al patrimonio cultural: destrucción de valores patrimoniales	Obras	DESCONOCIDO	SI (5.1.5)	-
	Funcionamiento	DESCONOCIDO	SI (5.1.5)	-
	Desmantelamiento	DESCONOCIDO	SI (5.1.5)	-
Afección a la vegetación natural	Obras	COMPATIBLE	SI (5.1.6)	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	NO	-
Afección a la Red Natura	Obras	NULO	NO	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	NO	-
Afección a la fauna	Obras	COMPATIBLE	SI (5.1.1)	-
	Funcionamiento	SEVERA	SI (5.1.7)	COMPATIBLE
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	SI (5.1.1)	-
Afección al paisaje	Obras	COMPATIBLE	NO	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	NO	-
Cambio de uso del suelo	Obras	COMPATIBLE	SI (5.2.1)	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	SI (5.2.1)	-
Afecciones socioeconómicas	Obras	COMPATIBLE	NO	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	NO	-

## 5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

### 5.1. MEDIDAS PROTECTORAS

Estas medidas se concretan en una serie de actuaciones y recomendaciones a llevar a cabo durante la fase de obras. Su objetivo es evitar que se produzcan afecciones al medio durante esta fase, o bien minimizar algunas afecciones que previsiblemente se generarán con la ejecución del proyecto.

<sup>3</sup> Se indica entre paréntesis el apartado donde se describen las medidas propuestas

#### 5.1.1. Prevención de emisiones sonoras

Para limitar la afección de las emisiones sonoras producidas por las operaciones de construcción y desmantelamiento del tendido eléctrico se llevará a cabo un programa de mantenimiento de la maquinaria que asegure el cumplimiento de los niveles de emisión estipulados por el *Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para construcción y cortadoras de césped* y las Directivas Comunitarias a las que éste se refiere. Asimismo, se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en el *Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido*, en especial la necesidad de evaluar la exposición de los trabajadores al ruido con el objeto de determinar si éste supera 80 dB(A) de nivel diario equivalente de presión sonora, en cuyo caso se adoptarán las medidas legalmente previstas.

#### 5.1.2. Vertidos de inertes

Los residuos inertes generados durante las fases de obras y desmantelamiento se gestionarán como tales realizando una gestión adecuada de los mismos a través de un gestor autorizado.

#### 5.1.3. Prevención de vertidos de residuos peligrosos

##### Fase de obras y desmantelamiento

Para prevenir derrames de los aceites minerales de la maquinaria, se procederá a su cambio en recinto cerrado sobre solera impermeable. En caso de derrame accidental, se aplicará sobre el mismo material absorbente, que se almacenará y gestionará asimismo como un residuo peligroso. Estos residuos deberán almacenarse, herméticamente envasados y etiquetados, en un recinto cerrado e impermeabilizado especialmente indicado para esta función, debiendo entregarse a un gestor de residuos peligrosos autorizado en el plazo máximo de 6 meses.

##### Fase de funcionamiento

Para prevenir la afección ambiental producida por posibles derrames accidentales u operaciones incorrectas de retirada y almacenamiento de los aceites usados, se procederá conforme a las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- a) Se evitara el uso de aceites hidráulicos clorados, aceites lubricantes clorados de motores y engranajes y aceites y otros líquidos clorados de aislamiento y transmisión de calor, y en especial de aceites con PCB's y PCT's, de acuerdo con la *Directiva 76/769/CEE del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos*, y modificaciones posteriores.
- b) Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de los equipos que asegure su rendimiento óptimo (evitando tanto acortar como alargar la vida útil del aceite), la prevención de fugas y derrames y la adecuada limpieza de los mismos. En caso de derrame durante los cambios de aceite, se aplicará sobre el mismo material absorbente, que se almacenará y gestionará asimismo como un residuo peligroso.
- c) Se elaborará un procedimiento que regule las operaciones de retirada y almacenamiento de los aceites usados. Estos residuos deberán almacenarse, herméticamente envasados y etiquetados, en un recinto cerrado e impermeabilizado especialmente indicado para esta función, debiendo entregarse a un gestor de residuos peligrosos autorizado cada 6 meses como máximo, de acuerdo con lo previsto por la *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos* y por el *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos*. Las condiciones particulares de gestión serán las recogidas en la *Orden de 28 de febrero de 1989* del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

#### **5.1.4. Protección de la capa superior del suelo**

A la hora de realizar explanaciones, abrir caminos u hoyos, se deberá proceder, en primer lugar, a levantar y apartar la capa de tierra vegetal existente. La tierra vegetal obtenida se almacenará en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 2 m., para evitar la pérdida de sus propiedades orgánicas y bióticas.

Esta tierra será posteriormente utilizada tanto en las últimas capas de los rellenos de zanjas como en la restauración de áreas ocupadas temporalmente.

Una vez finalizadas las obras se procederá, en las zonas de ocupación temporal, a la descompactación del terreno mediante escarificado, lo que favorecerá la revegetación natural del mismo.

#### **5.1.5. Medidas protectoras del patrimonio histórico**

Se cumplirán con los requisitos contenidos en la autorización del proyecto en lo relativo a las medidas protectoras del patrimonio histórico.

#### **5.1.6. Protección de la vegetación**

Durante las obras se balizarán las zonas de vegetación catalogada como hábitat como las fruticedas de enebro próximas a las zonas de obra para evitar su afección.

#### **5.1.7. Protección de la fauna**

El riesgo de electrocución de aves se verá reducido por las características de la línea eléctrica evaluada, ya que se cumplirá además de lo establecido en el Decreto Foral 129/1991, de 4 de abril y el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna, con las prescripciones constructivas acordadas entre el promotor y el Gobierno de Navarra.

Aunque buena parte del trazado no esté contemplado como área de protección de la avifauna, es imprescindible seguir las medidas correctoras definidas en el Real Decreto 1432/2008 para la fase de explotación de la línea, habida cuenta de la presencia de quebrantahuesos y águila de Bonelli.

**Se colocarán "X" de neopreno para minimizar el riesgo de colisión de las aves a todo lo largo de la línea** por la presencia regular de rapaces de gran interés (milanos real y negro, quebrantahuesos, buitre leonado, alimoche común, culebrera europea, águila de Bonelli, águila real, aguililla calzada, búho real y halcón peregrino). Esta medida se considera imprescindible por estar dentro de un área crítica para el águila de Bonelli.

- Las "X" de neopreno son tiras de este tejido de 35 cm de longitud con forma de X que deberán ir provistas de elastómero y cinta luminiscente.
- Se llevará a cabo la señalización con balizas salvapájaros de los tres conductores de la línea. La cadencia de las balizas deberá ser como máximo de 10 m entre dos balizas consecutivas de la misma fase de tal forma que, lateralmente, la distancia visual entre señales sea igual o inferior a 3,3 m.
- La señalización con balizas salvapájaros de los conductores se iniciará en un plazo máximo de 7 días tras el izado de los conductores.

## 5.2. MEDIDAS CORRECTORAS

### 5.2.1. Control y delimitación previa de las superficies afectadas

Con el fin de minimizar los efectos sobre la vegetación se restringirá la superficie a ocupar mediante un replanteo previo. Se procederá al replanteo de los caminos de acceso y del área destinada a recibir los apoyos, evitando afectar a elementos fruticados de enebro y matorral mediterráneo, coscojares y encinares. Para ello se contará con la participación de los técnicos encargados del Plan de Vigilancia.

#### 5.2.1.1. Restauración de accesos y viales

Esta medida consiste en la restauración de todos los accesos y caminos temporales que se hayan abierto en fase de obras.

La restauración en los cultivos consiste en la limpieza de la superficie, descompactación y laboreo del suelo.

#### 5.2.1.2. Restauración de superficies afectadas temporalmente

Los puntos en que se actúe para el montaje de los apoyos, las bandas de trabajo alrededor de los diferentes elementos del proyecto y las superficies de depósito y aparcamiento serán sometidas a un proceso de restauración hasta dejarlas aptas para el uso que se venía haciendo de ellas.

### 5.2.2. Sobrantes de excavación

Cualquier sobrante que se pudiera generar, tanto de materiales de construcción como restos de excavaciones, que en ningún caso serán de tierra vegetal, deberá trasladarse al vertedero de residuos sólidos inertes autorizado más próximo.

En ningún caso se abandonarán los sobrantes en las inmediaciones del tendido.

## 5.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El plan de vigilancia ambiental agrupa las labores que deben realizarse para garantizar la aplicación de las medidas correctoras y el mantenimiento de la calidad ambiental de todo el sistema dentro de los límites propuestos por el presente estudio.

El plan de vigilancia y control establece las comprobaciones periódicas de la calidad ambiental, las afecciones ambientales que se producen y el efecto de las medidas protectoras y correctoras aplicadas.

### FASE PREVIA

Se proponen para esta fase las siguientes acciones:

- Verificación del replanteo de los accesos y apoyos, tratando de evitar las situaciones más conflictivas y minimizar las afecciones, en especial sobre la vegetación arbustiva: enebrales, coscojares, matorral mediterráneo y la arbórea: encinares y quejigales con madroño.

### FASE DE OBRAS

Durante la fase de obras y una vez finalizadas las mismas, se vigilará el correcto cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras en todos sus aspectos. En particular:

- Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en el proyecto y en el Estudio de Afecciones y, en general, de la no afección a elementos singulares y valiosos y a la protección de la avifauna: distancias de seguridad,

disposición de los elementos en tensión y aislamiento y colocación de balizas salvapájaros.

- Delimitación y señalización de las zonas de obras así como de los puntos, elementos y zonas que no deben verse afectados por las mismas como los enebrales.
- Control de emisiones de gases y ruido de todos los vehículos y maquinaria que se incorpore a la obra.
- Vigilancia por parte de los encargados de la seguridad del cumplimiento de las medidas relacionadas con residuos peligrosos así como de la adecuada disposición y tratamiento de los residuos sólidos o líquidos generados durante la construcción de las instalaciones.
- Control de la utilización adecuada de los accesos a las obras e instalaciones de personas y maquinaria implicadas en las tareas de construcción y mantenimiento.
- Control del estado y correcta utilización de los accesos, carreteras y caminos utilizados para el acceso de la maquinaria a las obras, así como su adecuada restauración final.

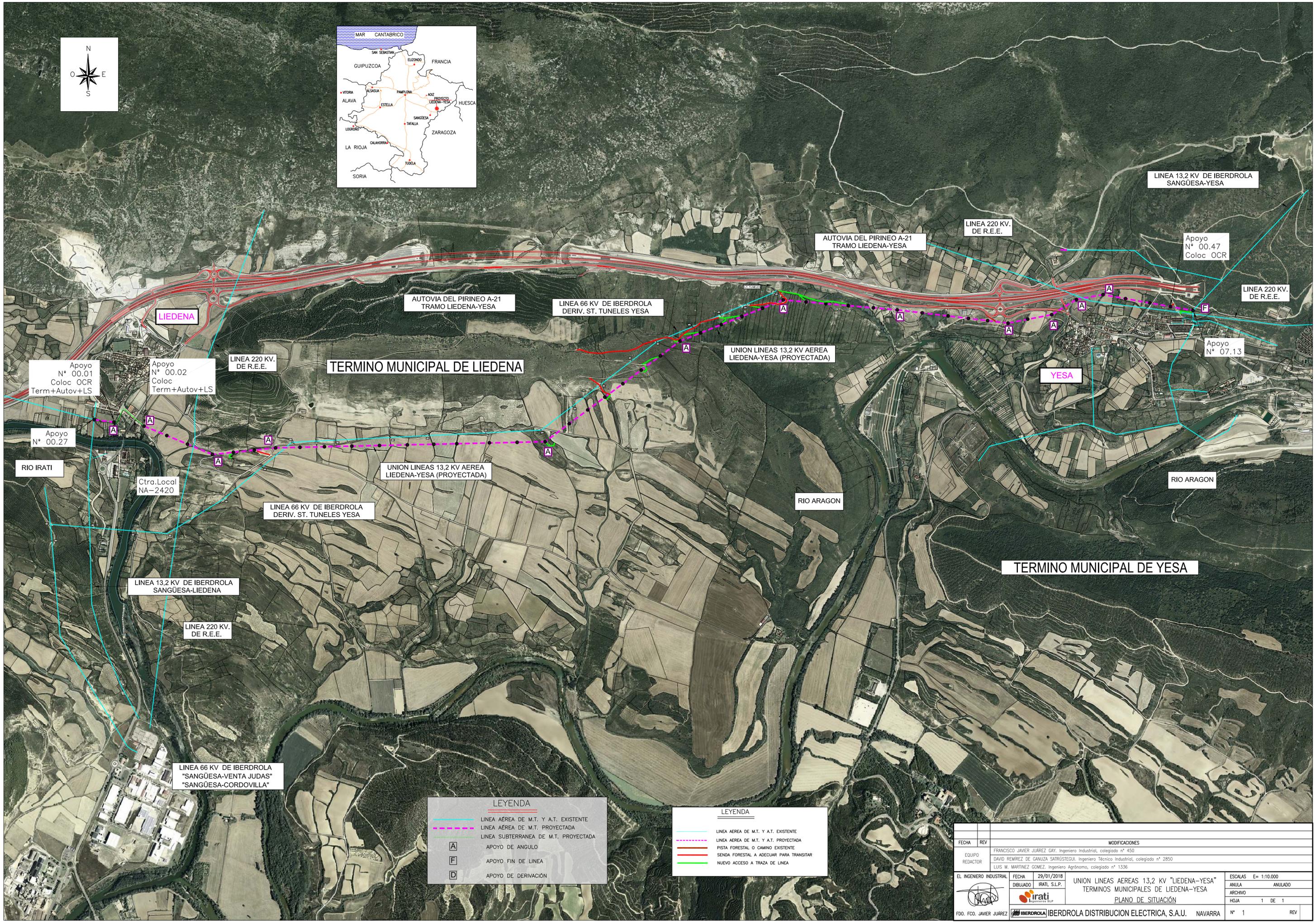
### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

En la fase de explotación las medidas del Programa de Vigilancia Ambiental se incluyen en el Plan de Mantenimiento ordinario de la instalación de los elementos constructivos de protección de la avifauna de la línea.

En Pamplona, 13 de marzo de 2018



D. Jaime Molina  
Biólogo  
Col. Nº 18357-ARN



TERMINO MUNICIPAL DE LIEDENA

TERMINO MUNICIPAL DE YESA

**LEYENDA**

	LINEA AEREA DE M.T. Y A.T. EXISTENTE
	LINEA AEREA DE M.T. PROYECTADA
	LINEA SUBTERRANEA DE M.T. PROYECTADA
	APOYO DE ANGULO
	APOYO FIN DE LINEA
	APOYO DE DERIVACION

**LEYENDA**

	LINEA AEREA DE M.T. Y A.T. EXISTENTE
	LINEA AEREA DE M.T. Y A.T. PROYECTADA
	PISTA FORESTAL O CAMINO EXISTENTE
	SENDA FORESTAL A ADECUAR PARA TRANSITAR
	NUOVO ACCESO A TRAZA DE LINEA

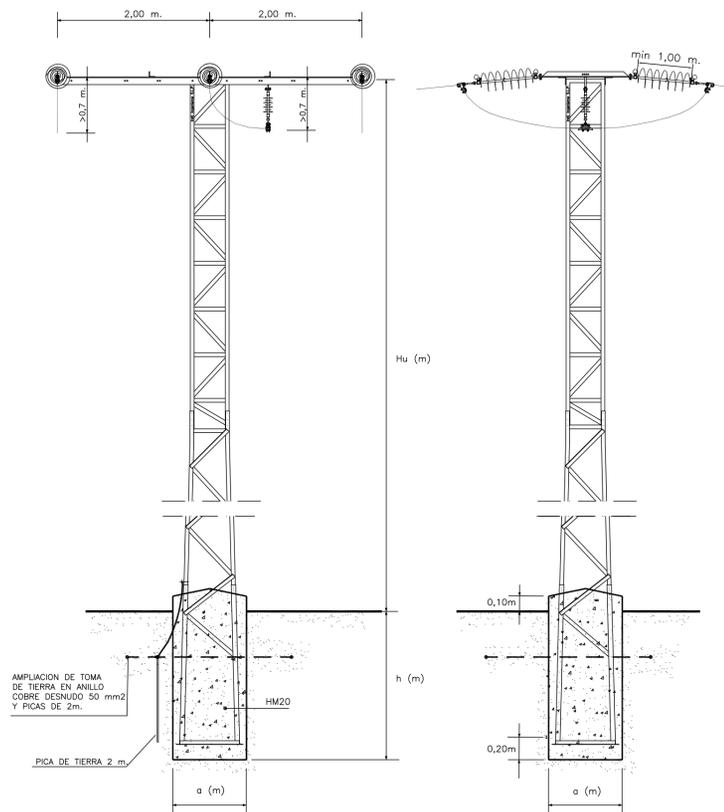
FECHA	REV	MODIFICACIONES
		FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY, Ingeniero Industrial, colegiado nº 450
		DAVID REMÍREZ DE GANUZA SATRÚSTEGUI, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 2850
		LUIS M. MARTÍNEZ GÓMEZ, Ingeniero Agrónomo, colegiado nº 1336

EL INGENIERO INDUSTRIAL	FECHA	29/01/2018	ESCALAS	E= 1:10.000
	DIBUJADO	IRATI, S.L.P.	ANULA	ANULADO
			ARCHIVO	
			HOJA	1 DE 1
FDO. FCO. JAVIER JUÁREZ		IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. NAVARRA	Nº	1 REV

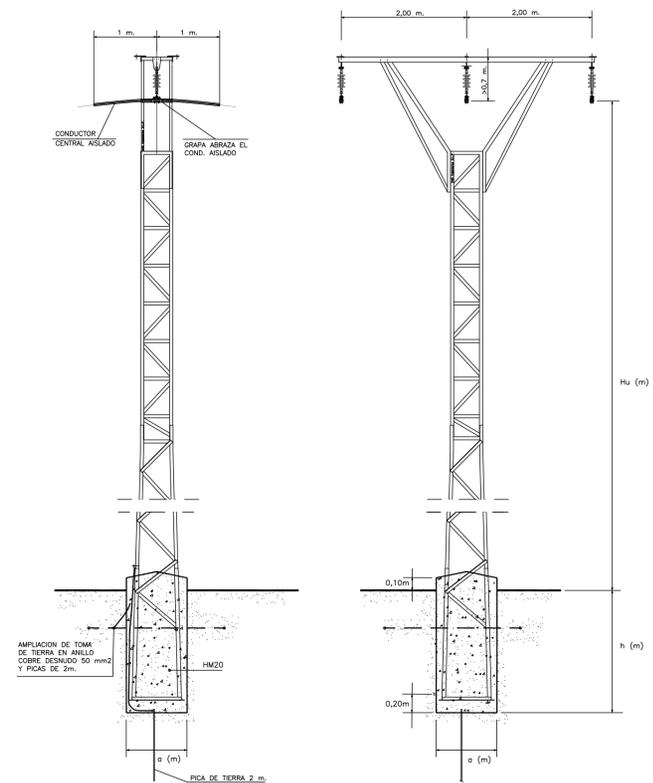
# APOYO METÁLICO DE ÁNGULO (AMARRE)

AISLADORES COMPOSITE: AMARRE U70YB20 AL + PECA-1000-A

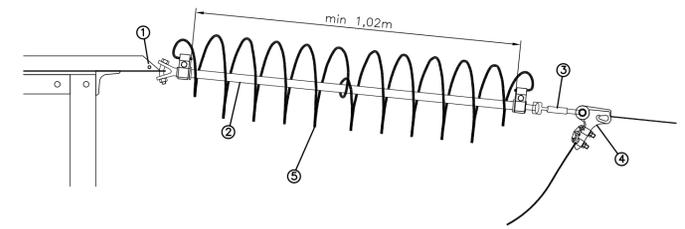


# APOYO METÁLICO EN ALINEACIÓN (SUSPENDIDO)

AISLADORES COMPOSITE+CONDUCT. AISLADOS



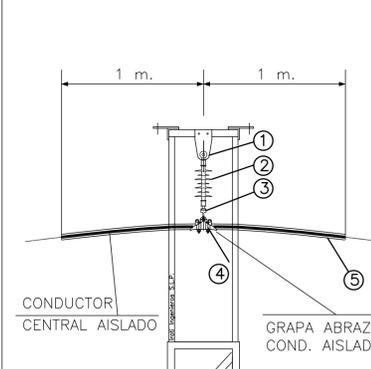
# CADENA DE AMARRE CON TORNILLO



DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE ZONA DE POSADO Y PUNTO DE TENSION

1	CARTELA DE CRUCETA	
2	AISL. COMP. U70YB20 AL	1170mm
3	ROTULA LARGA R16/17P	168mm
4	GRAPA DE AMARRE TORNILLO	90mm
5	PROTECCIÓN PECA-1000-A	

# CADENA DE SUSPENSIÓN CON TORNILLO

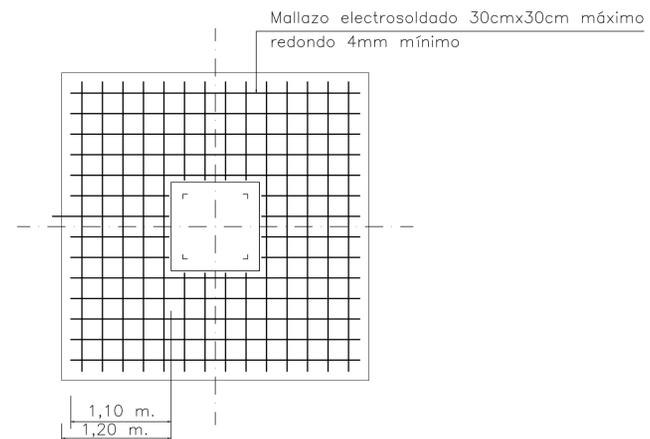
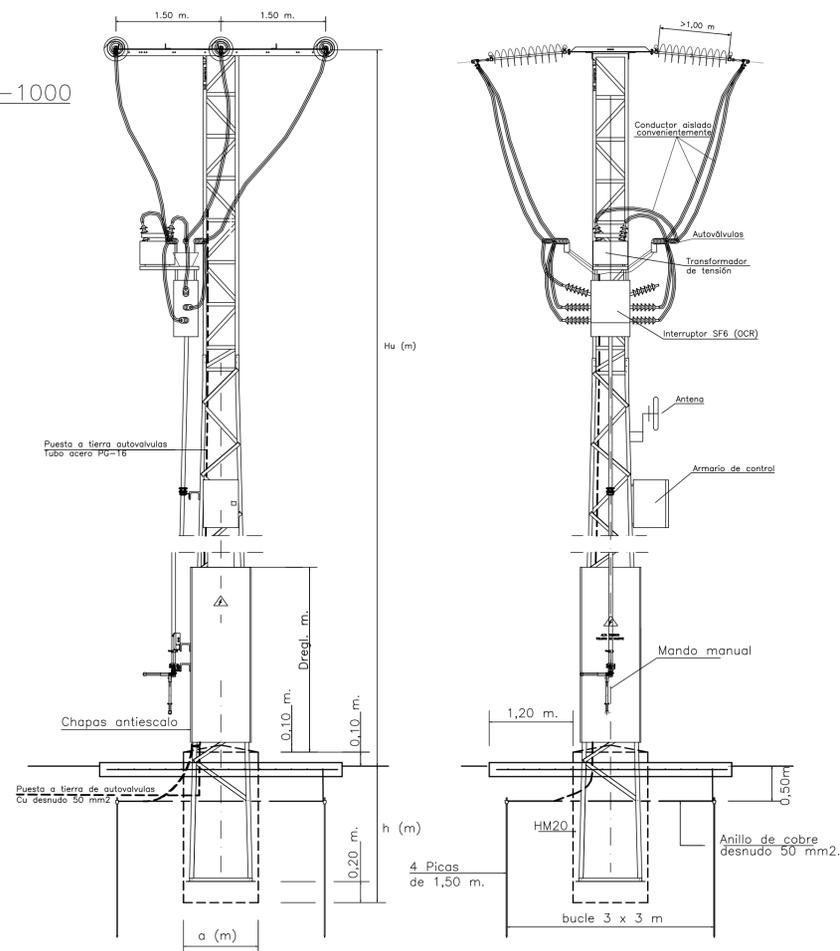


DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE ZONA DE POSADO Y PUNTO DE TENSION

1	CARTELA DE CRUCETA	
2	AISL. COMP. U70YB20	380mm
3	ROTULA CORTA R16/17	88mm
4	GRAPA DE SUSPENSIÓN	
5	AISLAMIENTO CONDUCTOR	1000mm

# APOYO METÁLICO CON OCR (CONEX. DESNUDA)

AISLADORES COMPOSITE: AMARRE "U70YB20 AL"+PECA-1000  
 +CONDUCT. DE SECC. AISLADOS



# DETALLE ACERA PERIMETRAL (AP CON OCR)

FECHA	REV	MODIFICACIONES		ESCALAS	S/E
		FRANCISCO JAVIER JUÁREZ GAY. Ingeniero Industrial, colegiado n° 450		ANULA	ANULADO
EQUIPO REDACTOR		DAVID REMÍEZ DE GANUZA SATRISTEGUI. Ingeniero Técnico Industrial, colegiado n° 2850		ARCHIVO	
		LUIS M. MARTÍNEZ GÓMEZ. Ingeniero Agrónomo, colegiado n° 1336		HOJA	1 DE 1
EL INGENIERO INDUSTRIAL	FECHA	FEBRERO 2017	UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV "SANGÜESA-LIEDENA" Y "SANGÜESA-YESA" EN LOS TÉRMINOS DE LIEDENA Y YESA PLANOS APOYOS Y CADENAS	Nº	2
	DIBUJADO	IRATI, S.L.P.		REV	
FDO. FCO. JAVIER JUÁREZ			IBERDROLA	IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. NAVARRA	

Lumbier



UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV "SANGÜESA-LIÉDENA" Y "SANGÜESA-YESA" EN LOS TÉRMINOS DE LIEDENA Y YESA

LEYENDA Y PLANO GUÍA

PG

## LÍNEAS

— LINEA A 13,2 KV PROYECTADA

- - - - - LÍNEAS EXISTENTES

• APOYOS PROYECTADOS

## ACCESOS

— ACCESO A MEJORAR Y/O ACONDICIONAR

## SERVIDUMBRE HÁBITATS

3240

5210

9120

91E0

9240

9340

## VÍAS PECUARIAS

— VÍAS PECUARIAS

## SERVIDUMBRE USOS DEL SUELO

Cultivos herbáceos secano

Forestal no arbolado

Frondosas

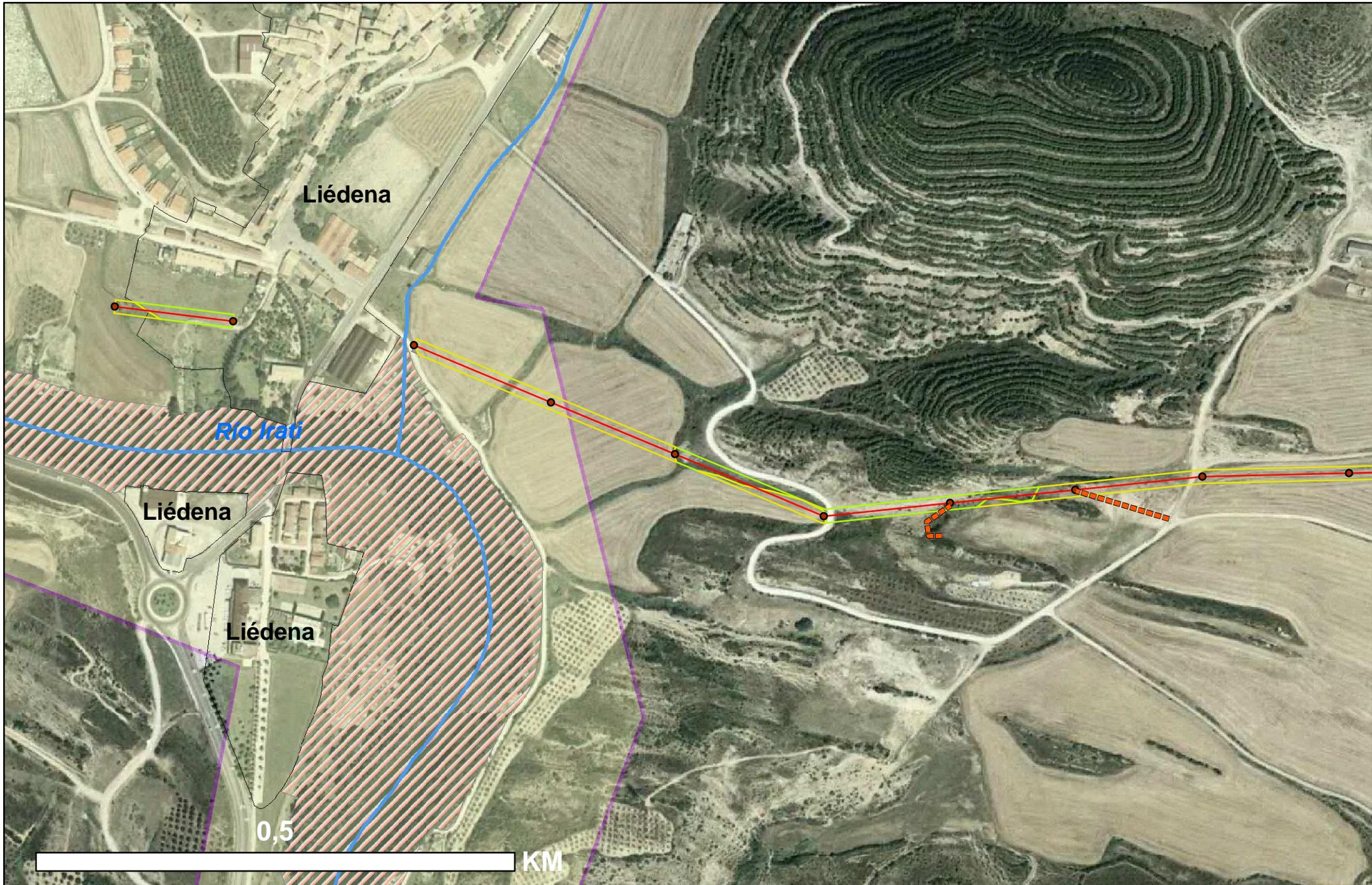
Improductivo

## APLICACIÓN RD 1432/2008

ÁMBITO DE APLICACIÓN RD

## RED NATURA 2000

RED NATURA 2000



UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV "SANGÜESA-LIÉDENA" Y  
"SANGÜESA-YESA" EN LOS TÉRMINOS DE LIEDENA Y YESA

**PLANO**  
ASPECTOS AMBIENTALES

ESCALA 1:5.000

**AA 01**



UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV "SANGÜESA-LIÉDENA" Y  
"SANGÜESA-YESA" EN LOS TÉRMINOS DE LIEDENA Y YESA

PLANO  
ASPECTOS AMBIENTALES

ESCALA 1:5.000

**AA 02**

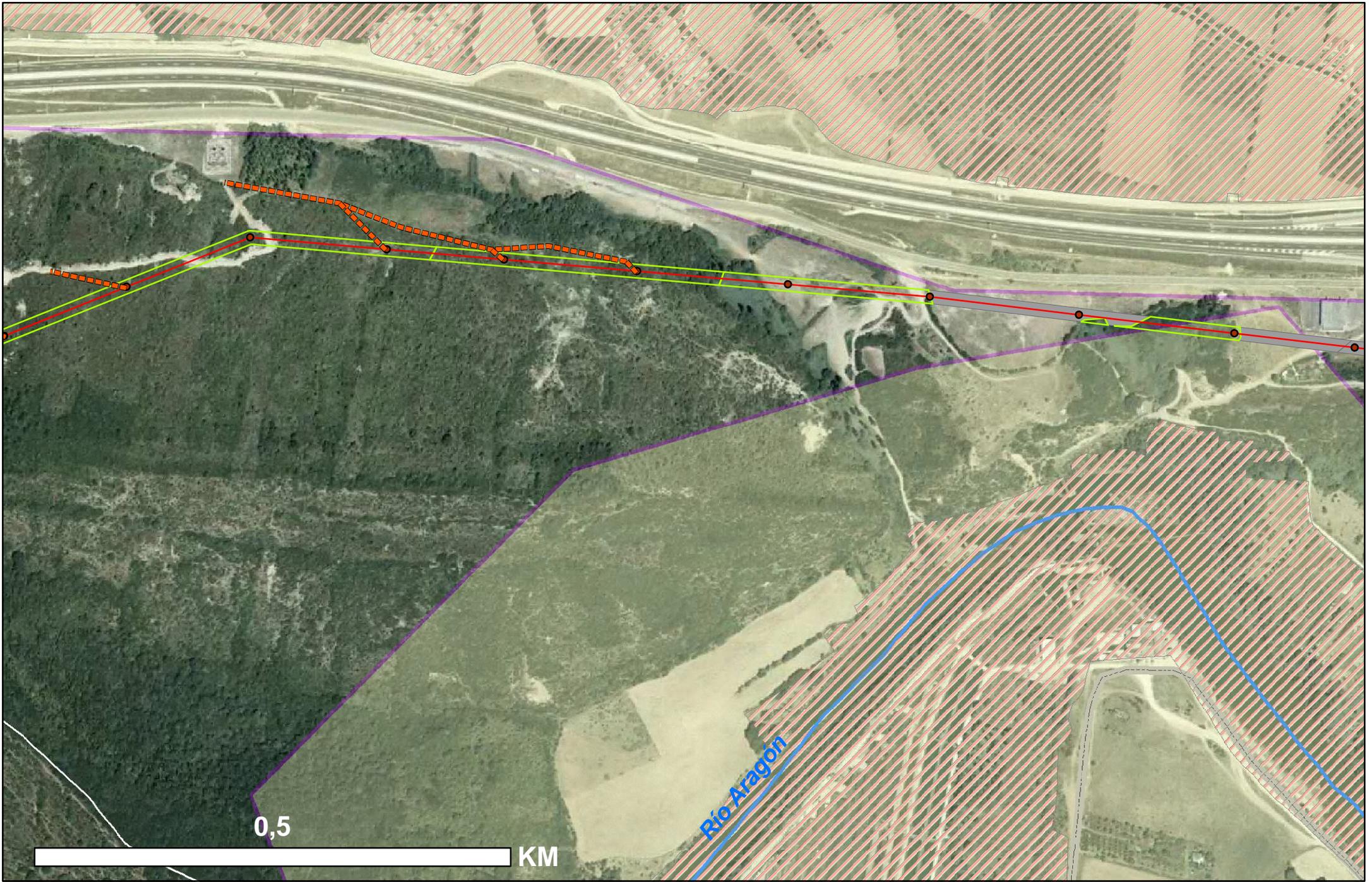


UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV "SANGÜESA-LIÉDENA" Y "SANGÜESA-YESA" EN LOS TÉRMINOS DE LIEDENA Y YESA

PLANO  
ASPECTOS AMBIENTALES

ESCALA 1:5.000

**AA 03**

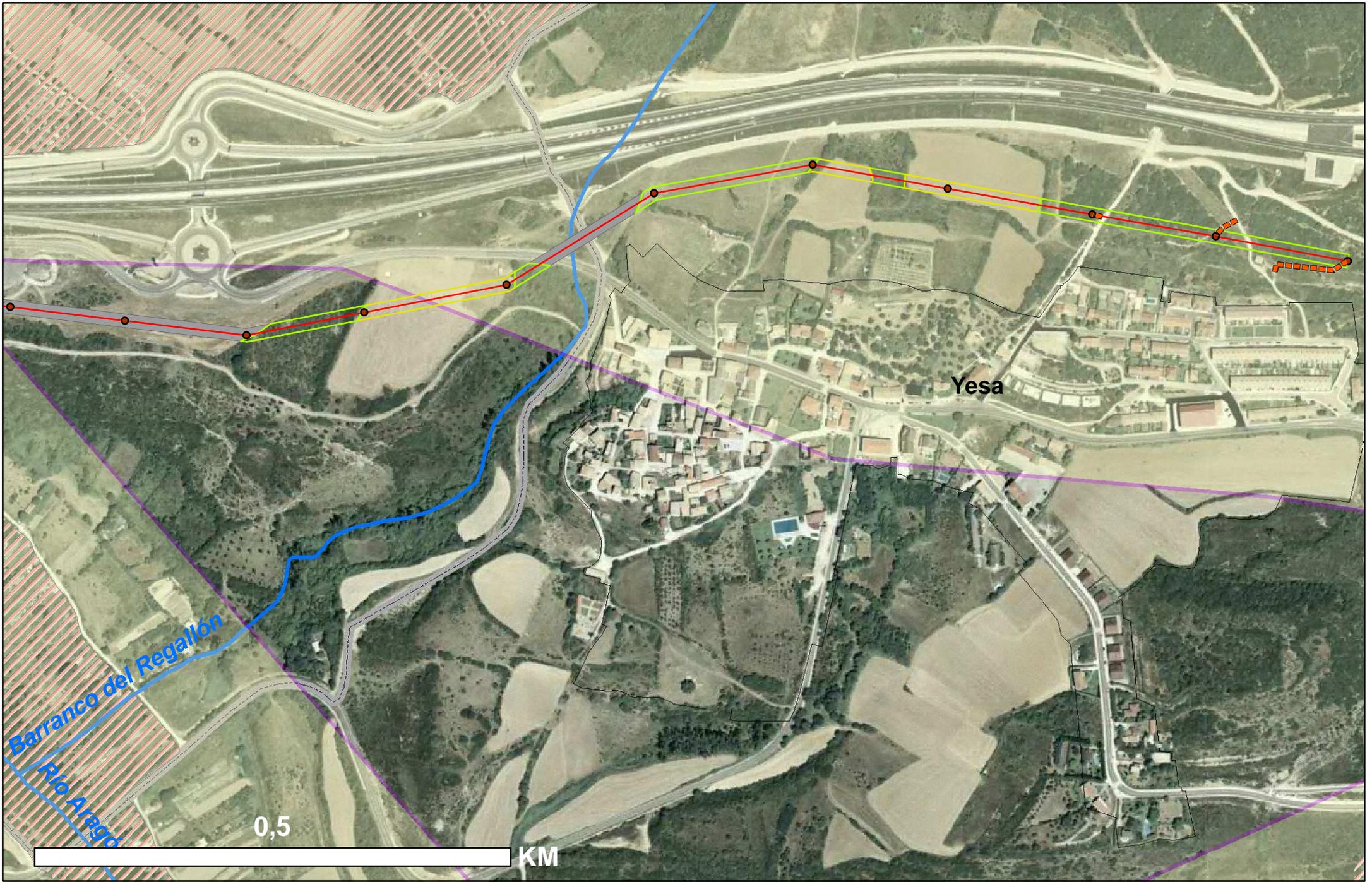


UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV "SANGÜESA-LIÉDENA" Y "SANGÜESA-YESA" EN LOS TÉRMINOS DE LIEDENA Y YESA

PLANO  
ASPECTOS AMBIENTALES

ESCALA 1:5.000

**AA 04**



UNIÓN DE LÍNEAS A 13,2 KV "SANGÜESA-LIÉDENA" Y "SANGÜESA-YESA" EN LOS TÉRMINOS DE LIEDENA Y YESA

PLANO  
ASPECTOS AMBIENTALES

ESCALA 1:5.000

**AA 05**