

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

PROYECTO DE NUEVA LÍNEA AÉREA A 20 Y 66 KV DOBLE CIRCUITO
EN SUSTITUCIÓN DE LA ACTUAL LÍNEA AÉREA A 20 KV "AOIZ-
NAGORE" ENTRE LOS TÉRMINOS DE OROZ-BETELU, GARAIOA Y
ARIBE

MARZO DE 2017

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO.....	2
1.2. MARCO LEGAL	2
1.3. METODOLOGÍA	4
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES	6
2.1. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y SOLUCIONES.....	6
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.....	6
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	17
2.4. PRESUPUESTO	17
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	18
3.1. GENERALIDADES.....	18
3.2. VEGETACIÓN Y FLORA AMENAZADA.....	18
3.3. USOS DEL SUELO.....	22
3.4. FAUNA.....	28
3.5. ESPACIOS PROTEGIDOS	35
3.6. PAISAJE	38
3.7. PATRIMONIO CULTURAL.....	40
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES	40
4.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR AFECCIONES Y FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS.....	40
4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES	41
5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS	50
5.1. MEDIDAS PROTECTORAS.....	50
5.2. MEDIDAS CORRECTORAS	53
5.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	54

PLANOS

Planos de nº 1 a nº 11.

Situación, Descripción de las actuaciones, servidumbres y detalle de los apoyos.

Planos de nº 12 a nº 15.

Aspectos ambientales

Plano nº 16.

Medidas correctoras: balizas salvapájaros

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES Y OBJETTO

El presente estudio de afecciones ambientales se redacta con el fin de valorar la afección que pudiera tener sobre los distintos factores del medio el anteproyecto promovido por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U. de **NUEVA LÍNEA AÉREA A 20 Y 66 KV DOBLE CIRCUITO EN SUSTITUCIÓN DE LA ACTUAL LÍNEA AÉREA A 20 KV "AOIZ-NAGORE" ENTRE LOS TÉRMINOS DE OROZ-BETELU, GARAIOA Y ARIBE.**

Las obras proyectadas que incluyen una línea a doble circuito de 20 / 66 KV obedecen a la mejora de calidad del servicio de suministro eléctrico en la zona por parte de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA, S.A. (en adelante IBERDROLA). Uno de los dos circuitos de la línea proyectada tiene como finalidad conectar la futura STR de 66 Kv de Aribe.

Actualmente IBERDROLA, S.A. dispone de una línea aérea a 20 Kv. Simple circuito, denominada "Aoiz-Nagore" que discurre, entre otros, por los términos de Oroz-Betelu, Garaioa y Aribe, uniendo el pueblo de Oroz-Betelu con la STR de Aribe. La citada línea existente, a 20 Kv, dada su antigüedad es objeto de averías, el aislamiento es antiguo y no garantiza las distancias para la protección de la avifauna que actualmente están establecidas y algunos apoyos de raíles metálicos que presentan deficiencias.

IBERDROLA ha planteado, con la finalidad de minimizar el impacto ambiental de las infraestructuras proyectadas utilizar esta línea existente en simple circuito ampliándola a doble circuito para el fin proyectado de mejora de infraestructuras y unión de líneas de 66 KV con la futura STR de Aribe.

La línea en doble circuito proyectada discurrirá así, en su mayor parte, por el mismo trazado que la actual línea aérea a 20 kv, denominada "Aoiz-Nagore" que discurre, entre otros, por los términos de Oroz-Betelu, Garaioa y Aribe, uniendo el pueblo de Oroz-Betelu con la STR de Aribe.

De esta manera el circuito a 20 kv servirá para la sustitución de la actual línea, la cual, dada su antigüedad es causante de averías, y por otro lado, el circuito a 66 kv servirá para conectar la línea a 66 kv existente en Oroz-Betelu denominada "Orcoyen-San Cristóbal 2" con la futura STR de Aribe a 66 kv. Las actuaciones persiguen, pues, mejorar la calidad de suministro en la zona.

Una vez ejecutado el nuevo proyecto, se procederá al desmontaje de todas las Líneas modificadas que quedan fuera de servicio.

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 entra dentro de los supuestos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª: Grupo 4 a) construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 15 kv, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

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

- a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.
- b) La definición, características y ubicación del proyecto.
- c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- d) Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

- e) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.
- f) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

Además es de aplicación el Real Decreto 1432/2008, por el que se establecen normas de carácter técnico para instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna.

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 anteproyecto 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, junto con el anteproyecto correspondiente, 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.) Relación de interesados afectados por el proyecto o actuación.
- h.) 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.

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

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 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 ESTRUCTURALE	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

Dadas las características del entorno de la línea se ha considerado que la mejor alternativa pasa por utilizar una línea en aéreo ya existente mejorándola y adecuándola a las necesidades actuales de infraestructuras de transporte de energía del entorno inmediato.

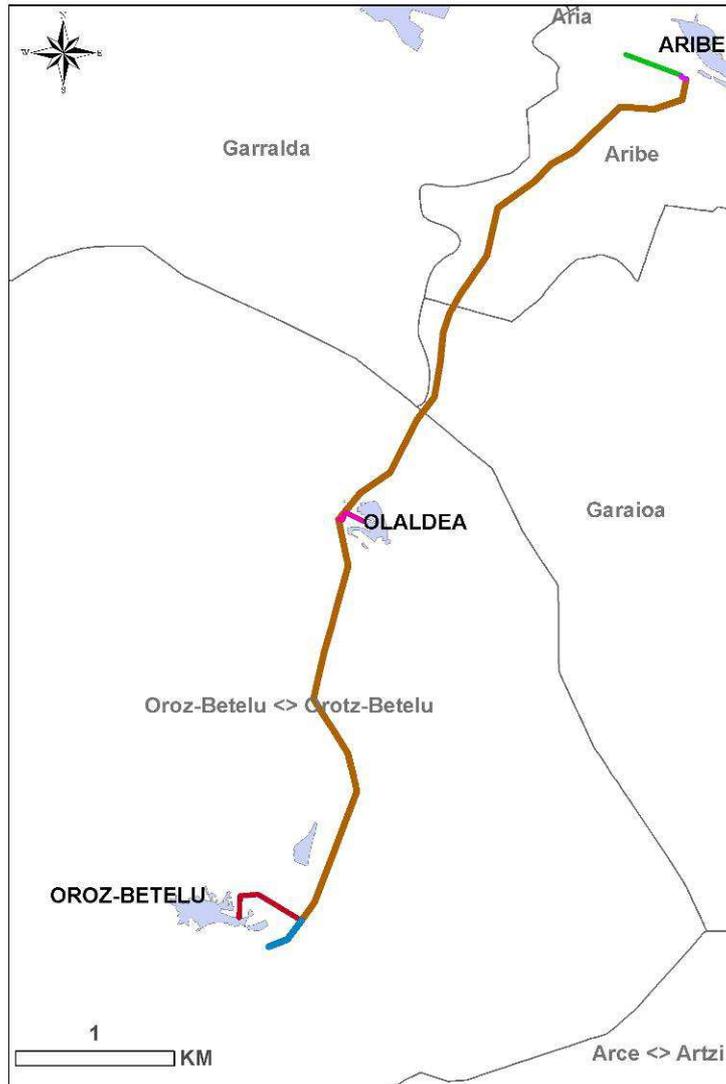
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

El desarrollo del proyecto afecta los términos municipales de Garaioa, Oroz-Betelu y Aribe, en Navarra.

El proyecto que se evalúa incluye una línea en aéreo a doble circuito a 66/20 KV de unos 7 Km.

El origen de la línea será el Apoyo N° 00.02 de la nueva línea a 20/66 KV D/C "OROZ-BETELU-ARIBE" ubicada en la margen izquierda del río Irati, al sur de la localidad de Oroz-Betelu. El final se encuentra en la STR de Aribe situada en la misma margen y al sur de Aribe.

Las instalaciones proyectadas también incluyen la unión de la línea de 66 KV "ORCOYEN-SAN CRISTOBAL 2" con la nueva línea AOIZ-NAGORE. La unión se llevará a cabo desde el apoyo n° 04.22 de esa línea hasta el apoyo n° 00.02 de la NUEVA L.A. 20/66 D/C "OROZ-BETELU-ARIBE" en una longitud de unos 500 m que cruza el río Irati. De este apoyo 00.02 se conectará en un tramo de unos 300 m en aéreo con el apoyo 31.38 de la línea Aoiz-Nagore.



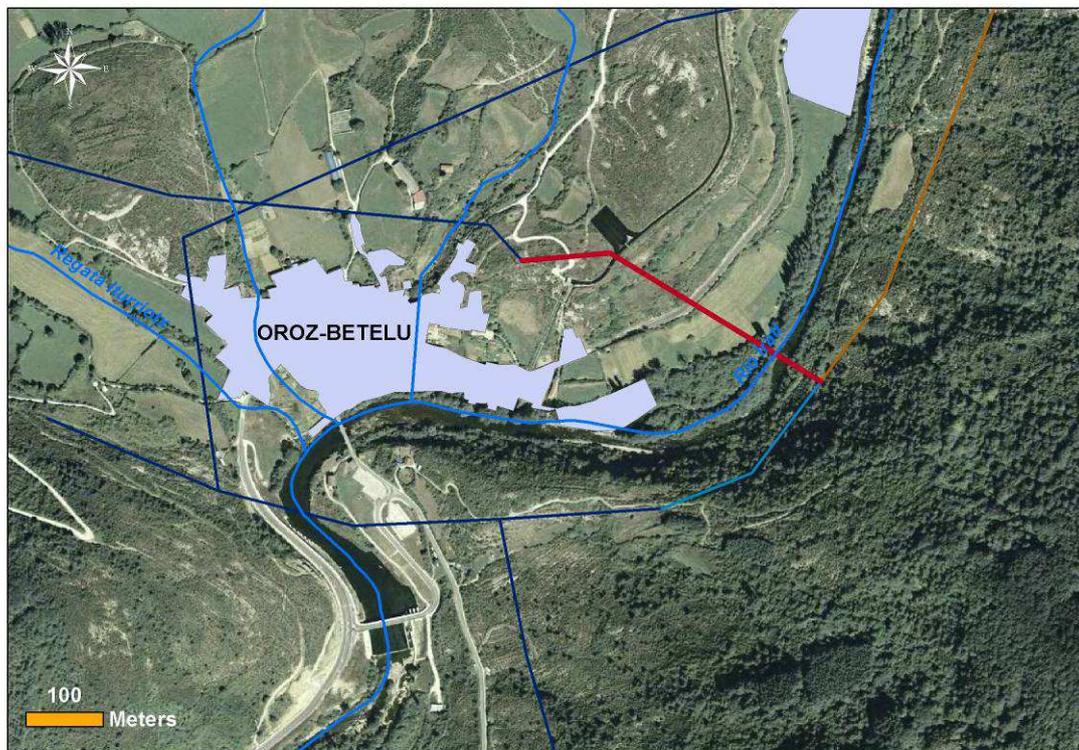
- 1-LA S/C de 66 KV. "ORCOYEN-SAN CRISTOBAL 2"1
- 2- D/C de 66/20 KV. "OROZ-BETELU-ARIBE"
- 3- LA S/C de 20 KV. "AOIZ-NAGORE".
- 4- LA S/C de 20 KV. "ZUBIRI-VALCARLOS"
- 5- L SUBT S/C de 20 KV. "OROZ BETELU-ARIBE".
- 6- L SUBT S/C de 20 KV. "ZUBIRI-VALCARLOS".

Figura. Ámbito de la líneas proyectada.

Dentro de las acciones proyectadas se considera necesario realizar la unión en trazado subterráneo de la nueva línea de 20 Kv, desde el apoyo nº 00.20 hasta el Centro de Transformación existente ubicado en Olalde (250 m). En la línea Zubiri-Valacarlos se prevé reacondicionar el tramo en aéreo entre los apoyos 17.74 y 17.75 (375m) y entre este y la STR de Arriba en un entramado subterráneo de unos 100 m.

A continuación se describen las líneas a acondicionar que son objeto del presente proyecto:

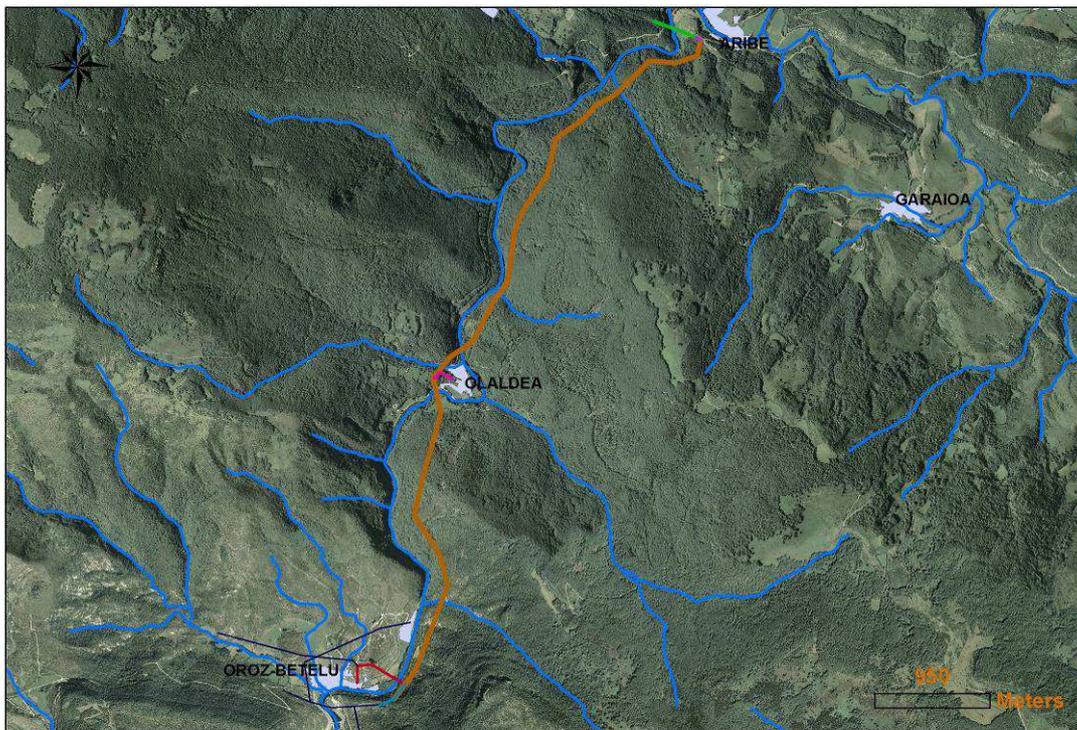
1.1 Línea aérea trifásica S/C de 66 KV. "ORCOYEN-SAN CRISTOBAL 2".



— 1-LA S/C de 66 KV. "ORCOYEN-SAN CRISTOBAL 2"1

Origen: Apoyo nº 04.22 de la L.A. "ORCOYEN-SAN CRISTOBAL 2"
Final: Apoyo nº 00.02 de la NUEVA L.A. 20/66 D/C "OROZBETELU-ARIBE"
Apoyo: Metálico de celosía
Longitud: 500 m.
Tensión nominal 66.000 voltios.
Conductor:
Conductores nuevos a instalar:
152-AL1/25-ST1A (LA-175) y
100-AL1/17-ST1A (100 A1/S1A).
Conductores existentes:
LA-110
Emplazamiento: Oroz-Betelu.

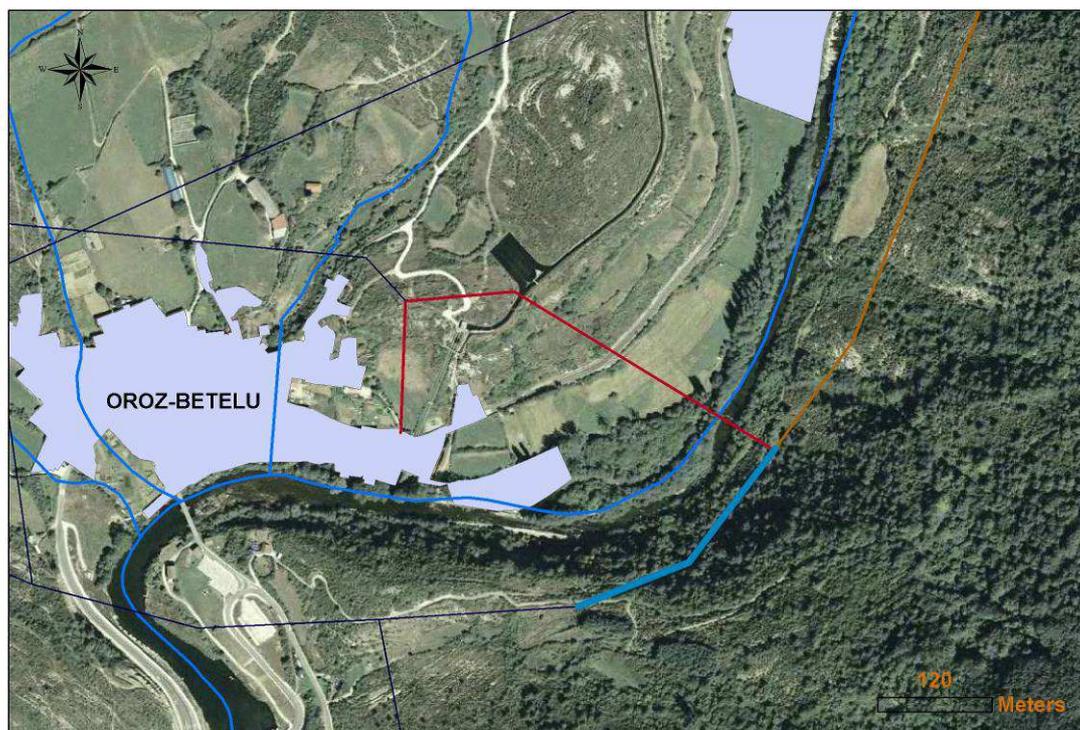
1.2 Línea aérea trifásica D/C de 66/20 KV. "OROZ-BETELU-ARIBE".



— 2- D/C de 66/20 KV. "OROZ-BETELU-ARIBE"

Origen: Apoyo nº 00.02 de la NUEVA L.A. 20/66 D/C "OROZBETELU-ARIBE"
Final: STR Aribe
Apoyo: Metálico de celosía
Longitud: 7,00 km.
Tensión nominal 66.000/20.000 voltios.
Conductor:
20kv: 147-AL1/34-ST1A (LA-180)
66kv: 152-AL1/25-ST1A (LA-175).
Emplazamiento: OROZ BETELU, GARAIOA y ARIBE

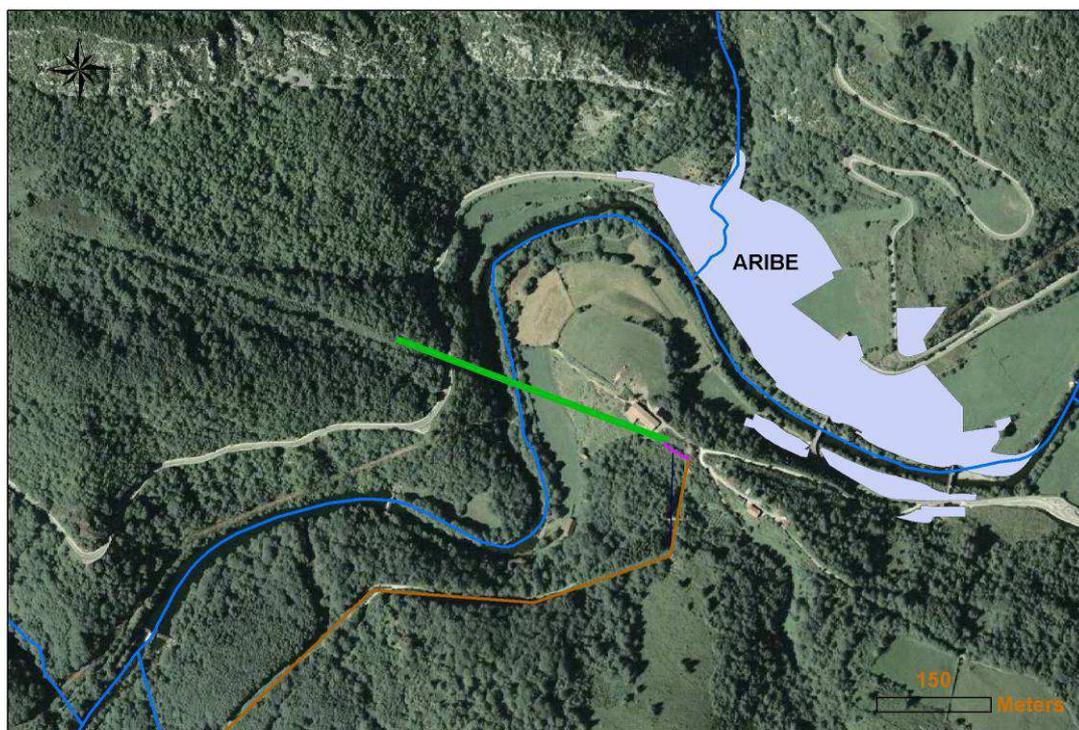
1.3 Línea aérea trifásica S/C de 20 KV. "AOIZ-NAGORE".



— 3- LA S/C de 20 KV. "AOIZ-NAGORE".

Origen: Apoyo nº 31.38 de la L.A. "AOIZ-NAGORE"
Final: Apoyo nº 00.02 de la NUEVA L.A. 20/66 D/C "OROZBETELU-ARIBE"
Apoyo: Metálico de celosía
Longitud: 300 m.
Tensión nominal 20.000 voltios.
Conductor:
Conductores nuevos a instalar:
147-AL1/34-ST1A (LA-180)
Conductores existentes:
LA-180
Emplazamiento: Oroz-Betelu.

1.4 Línea aérea trifásica S/C de 20 KV. "ZUBIRI-VALCARLOS".



— 4- LA S/C de 20 KV. "ZUBIRI-VALCARLOS"

Origen: Apoyo nº 17.74 de la L.A. "ZUBIRI-VALCARLOS"

Final: Apoyo nº 17.75 de la L.A. "ZUBIRI-VALCARLOS"

Apoyo: Metálico de celosía

Longitud: 375 m.

Tensión nominal 20.000 voltios.

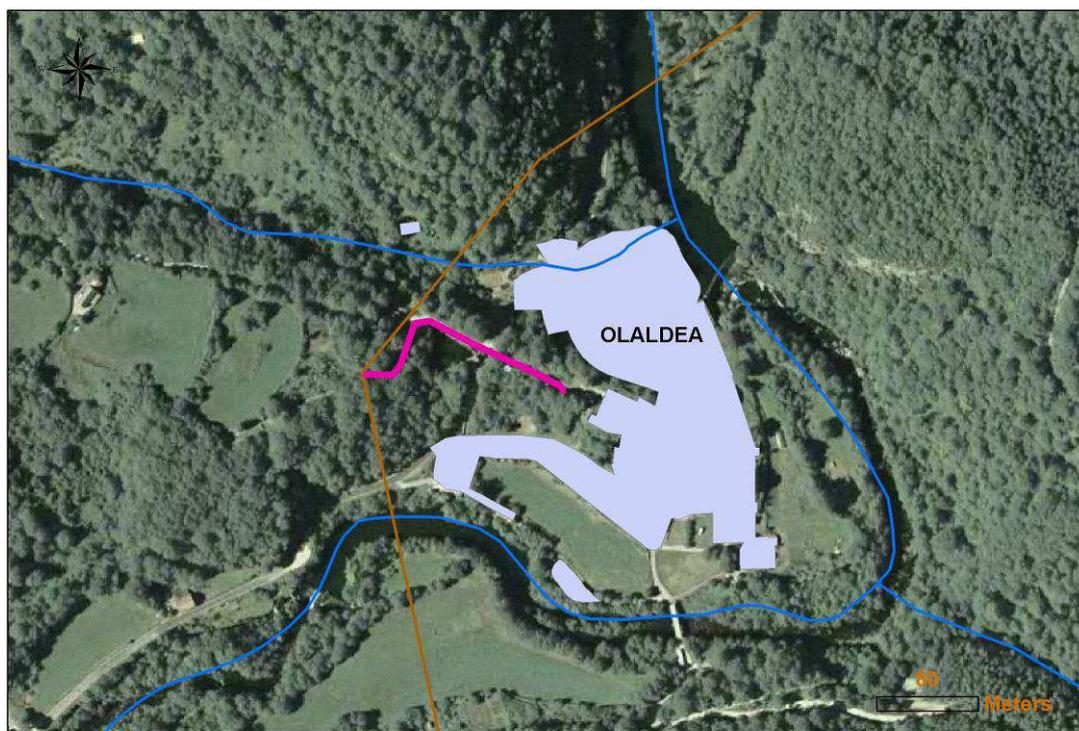
Conductor:

Conductores existentes:

LA-56

Emplazamiento: Arike.

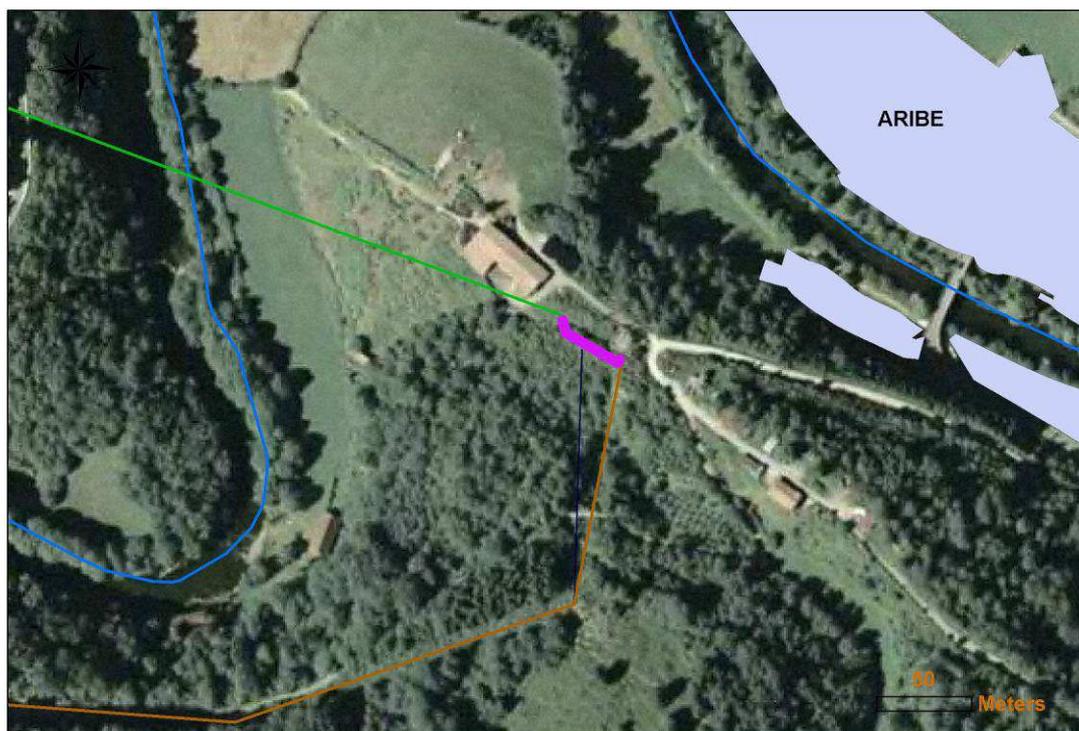
1.5 Línea subterránea trifásica S/C de 20 KV. "OROZ BETELU-ARIBE".



— 5- L SUBT S/C de 20 KV. "OROZ BETELU-ARIBE".

Origen: Apoyo nº 00.20 de la L.A. "OROZ BETELU-ARIBE"
Final: Centro de transformación existente "Olalde" Nº 180125910
Longitud: 250 m.
Tensión nominal 20.000 voltios.
Conductor:
HEPR-Z1 12/20 Kv. 3x(1x240) Al+H16
Canalización Subterránea bajo tubo de PVC recubierto de hormigón
Emplazamiento: Oroz-Betelu.

1.6 Línea subterránea trifásica S/C de 20 KV. "ZUBIRI-VALCARLOS".



— 6- L SUBT S/C de 20 KV. "ZUBIRI-VALCARLOS".

Origen: Apoyo nº 17.75 de la L.A. "ZUBIRI-VALCARLOS"
Final: Celdas de STR "Aribe" Nº 5230.
Longitud: 100 m.
Tensión nominal 20.000 voltios.
Conductor:
HEPR-Z1 12/20 Kv. 3x(1x240) Al+H16
Canalización Subterránea bajo tubo de PVC recubierto de hormigón
Emplazamiento: Aribe.

1.7 Línea aérea trifásica S/C de 20 KV. "AOIZ-NAGORE".

Origen: Apoyo nº 06.01 de la L.A. "AOIZ-NAGORE"
Final: Apoyo nº 00.44 de la NUEVA L.A. 20 S/C "OROZBETELU- ARIBE"
Apoyo: Metálico de celosía
Longitud: 42 m.
Tensión nominal 20.000 voltios.
Conductor
Conductores nuevos a instalar:
100-AL1/17-ST1A (100 A1/S1A).
Conductores existentes:
LA-95
Emplazamiento: Aribe.

— 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.

En el plano de planta general que se acompaña, se reflejan los apoyos de ángulo, representados con la letra A, los apoyos de derivación con la letra D, con la letra F el apoyo fin de línea y con la letra S el apoyo con elemento de seccionamiento.

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, tanto en los tramos de doble como en los de simple circuito, se realizan con cadenas de amarre, según se refleja en el plano nº 6.

Los armados de los apoyos de alineación, tanto en doble como en simple circuito, serán con cadenas de suspensión, según se refleja en el plano nº 6. Los apoyos de derivación serán también de amarre, según se refleja en el plano nº 6.

La solución adoptada es la de instalar una línea aérea sobre apoyos metálicos del tipo 62E serie 1 y 2 definidos en el manual técnico de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. denominado "Construcción de líneas aéreas de alta tensión.

Apoyos metálicos de celosía para 30, 45 y 66 KV, series 1 y 2" MT 2.23.50.

Apoyos metálicos (MT 2.23.50).

Los apoyos de las series 1 y 2, son apoyos metálicos de celosía de sección cuadrada, fabricados con perfiles angulares de a las iguales y chapas, unidas entre sí por medio de tornillos.

a) Apoyos de la serie 1. Estos apoyos están formados por cabeza prismática y fuste troncopiramidal, de celosía sencilla y cimentación monobloque de hormigón en masa. El dimensionamiento de todos los apoyos de la serie tanto en vertical como en horizontal, es el mismo para apoyos del mismo armado, pudiendo alcanzar una altura entre 9,5 y 27,5 m, con intervalos de 2,25 m.

La serie 1 se compone de 7 fustes (cuerpo, tramos y anclajes) y 30 cabezas con 6 diferentes configuraciones (3 de doble circuito y 3 de simple circuito). Con este conjunto de fustes y cabezas podemos formar 39 diferentes apoyos en cuanto a resistencia y/o configuración (armado), pudiendo tener, cada apoyo, 9 diferentes alturas.

Por otro lado, se ha tendido a simplificar tanto la fabricación como el estocaje, minimizando el número de barras y chapas diferentes del conjunto de apoyos; para ello se han proyectado:

- los fustes AT-11, 12 y 13, con el mismo trazado y diagonales, exceptuando algún cubrejuntas de los montantes; caso similar ocurre con los fustes AT-14 y 15 y con los fustes AT-16 y 17.

- las cabezas tienen las mismas diagonales, chapas, encuadramientos, crucetas y cuernos para diferentes armados y como en el caso de los fustes, para los grupos de cabezas C-11/12 y 13; C-14 y 15 y C-16/17. La cabeza C-11/12 que combina con los fustes AT-11 y 12, es única; del mismo modo ocurre con la cabeza C-16/17, por lo que el número de cabezas en cuanto a resistencia es de cinco.

b) Apoyos de la serie 2. Estos apoyos están formados por cabezas prismáticas y fuste troncopiramidal, de celosía doble y cimentación de macizos independientes de hormigón en masa. El dimensionamiento de los apoyos de esta serie, tanto en vertical como en horizontal, es el mismo para apoyos con el mismo armado, pudiendo alcanzar alturas libres entre 12 y 24 m, con intervalos de 3 m.

La serie 2, complemento de la serie 1 en cuanto a resistencia, está compuesta por 3 fustes (cuerpo, tramos y anclajes) y 5 cabezas con 2 diferentes configuraciones (d.c. y s.c.); conjunto con el que podemos formar 5 diferentes apoyos en cuanto a resistencia y/o armado, teniendo cada apoyo 5 diferentes alturas.

Como en el caso anterior se han homogeneizado, en lo posible, las crucetas, cuernos, chapas, etc.

Herrajes y aislamiento para circuito de 66 kv.

Las cadenas de aisladores de composite para los dos niveles de aislamiento exigidos por el RLAT, cuyas características eléctricas mínimas, se indican a continuación.

Se emplearán cadenas de suspensión de composite tipo U70AB66, cuyas características son:

- Carga mínima de rotura 7.000 daN
- Tensión de ensayo al choque 380 KV. Cresta.
- Tensión de ensayo bajo lluvia a frecuencia industrial 165 KV. Eficaces.

Con objeto de cumplir las medidas de protección de avifauna recogidas en el DF 129/1991 de 4 de abril y en el RD 1432/2008 de 29 de agosto, el aislamiento de amarre y suspensión cumplirá con las distancias de aislamiento definidas para las zonas DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA. El aislamiento de amarre estará constituido por cadenas de composite tipo U70YB66-AL + PECA-1000-A, siendo las características de la cadena las siguientes:

- Carga mínima de rotura 7.000 daN
- Tensión de ensayo al choque 380 KV. Cresta.
- Tensión de ensayo bajo lluvia a frecuencia industrial 165 KV. Eficaces.

Las grapas del presente proyecto están formadas por los siguientes componentes y materiales:

- cuerpo de grapa, fabricado por fundición de aleación de aluminio o por extrusión de aluminio.
- herrajes propios de la grapa, fabricados en acero al carbono, galvanizados en caliente.
- tornillería, acero calidad 5.6 ó 8.8, galvanizados en caliente.
- varillas de aleación de aluminio para las grapas de suspensión armadas.
- varillas de acero recubierto de aluminio para las retenciones de amarre del cable de tierra.

Las cargas de deslizamiento y de rotura de las grapas son superiores a las exigidas por el punto 2.2 y 3.3 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de línea aéreas de alta tensión, ya que:

- el conductor más resistente tiene una carga de rotura de 5550 daN, y la de las grapas tanto de suspensión como de amarre, supera los 6000 daN.
- el cable de tierra más resistente tiene una carga de rotura de 6300 daN, siendo la de las retenciones de amarre de 6500 daN, y la de las grapas de suspensión de 4000 daN.

Herrajes y aislamiento para circuito de 20 kv.

Teniendo en cuenta que la tensión de servicio prevista para la instalación proyectada es de 20 KV., de acuerdo con el punto 1.2 de la ITC-LAT-07 y 4.4 de la misma ITC-LAT-07 del Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, el nivel de aislamiento nominal del material a instalar será el siguiente:

- Tensión más elevada 24 KV.
- Tensión de ensayo al choque 125 KV
- Tensión de ensayo bajo lluvia a frecuencia industrial 50 KV.

El aislamiento de suspensión estará constituido por cadenas de composite tipo U70YB20P, siendo las características de la cadena las siguientes:

- Carga mínima de rotura 7.000 daN
- Tensión de ensayo al choque 165 KV. Cresta.
- Tensión de ensayo bajo lluvia a frecuencia industrial 70 KV. Eficaces.

Con objeto de cumplir las medidas de protección de avifauna recogidas en el DF 129/1991 de 4 de abril y en el RD 1432/2008 de 29 de agosto, el aislamiento de amarre para zonas DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA estará constituido por cadenas de composite tipo U70YB66-AL + PECA-1000-A, siendo las características de la cadena las siguientes:

- Carga mínima de rotura 7.000 daN
- Tensión de ensayo al choque 380 KV. Cresta.
- Tensión de ensayo bajo lluvia a frecuencia industrial 165 KV. Eficaces.

- Conductores

Tanto en el tramo de simple circuito como en el de doble circuito el conductor a emplear será de aluminio-acero de las siguientes características:

Línea Subterránea

Tipo	HEPR-Z1
Tensión nominal	12/20 KV
Tensión de prueba a 50 Hz	30 KV
Tensión de cresta en la prueba por impulso	125 KV
Sección	240 mm ²
Material conductor	Aluminio.
Intensidad máxima de trabajo	345 A

Conductores unipolares bajo tubo.

Línea aérea

Designación UNE-EN 50182	152-AL1/25-ST1A
(Antiguo LA-175)	
Sección total, mm ²	176,7
Diámetro aparente, mm	17,28
Carga mínima de rotura, daN.....	5.500
Módulo de elasticidad, daN/mm ²	7.500

Coeficiente de dilatación lineal, °C-1	18,9x10 ⁻⁶
Masa aproximada, kg/m.	0,613
Resistencia eléctrica a 20°C, □/km.	0,1900
Densidad de corriente, A/mm ²	2,45
Resistencia la corrosión	Cumple UNE-EN 50189
Designación UNE-EN 50182	147-AL1/34-ST1A
(Antiguo LA-180)	
Sección total, mm ²	181,6
Diámetro aparente, mm	17,5
Carga mínima de rotura, daN	6.494
Módulo de elasticidad, daN/mm ²	8.000
Coeficiente de dilatación lineal, °C-1	17,8x10 ⁻⁶
Masa aproximada, kg/m.	0,676
Resistencia eléctrica a 20°C, □/km.	0,1963
Densidad de corriente, A/mm ²	2,4
Resistencia la corrosión	Cumple UNE-EN 50189
Designación UNE-EN 50182	100-AL1/17-ST1A
(Antiguo 100 A1/S1A)	
Sección total, mm ²	116,7
Diámetro aparente, mm	13,8
Carga mínima de rotura, daN	3.433
Módulo de elasticidad, daN/mm ²	7.900
Coeficiente de dilatación lineal, °C-1	19,1x10 ⁻⁶
Masa aproximada, kg/m.	0,404
Resistencia eléctrica a 20°C, □/km.	0,2869
Densidad de corriente, A/mm ²	2,76
Resistencia la corrosión	Cumple UNE-EN 50189

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

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
- Talas y desbroces
- 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
- Desmontaje de la línea antigua
- Puesta en servicio de la línea

2.4. PRESUPUESTO

El costo aproximado de la instalación proyectada, asciende a la cantidad de 910.000 €.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

3.1. GENERALIDADES

El área de influencia del anteproyecto se encuentra en la Navarra oriental, y afecta a los términos municipales de Oroz-Betelu, Garaioa y Aribe, que cuentan con una extensión de 23,41, 21,4 y 4,3 km² y una población de 153, 97 y 44 habitantes respectivamente.

3.2. VEGETACIÓN Y FLORA AMENAZADA

La vegetación en el área de estudio se compone principalmente de formaciones arboladas, principalmente hayedos acompañados por otras especies forestales.

En el entorno del proyecto está citada la especie *Agrostis trunctula* Parl. subsp. *commista* Castroviejo & Charpin catalogada en el Decreto Foral 94/1997 de 7 de abril, por el que se crea el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra y se adoptan las medidas para la conservación de la flora silvestre como "vulnerable".

En la prospección realizada para la redacción de este estudio no se han detectado poblaciones de especies de flora protegidas a nivel foral.

Descripción de las formaciones vegetales.

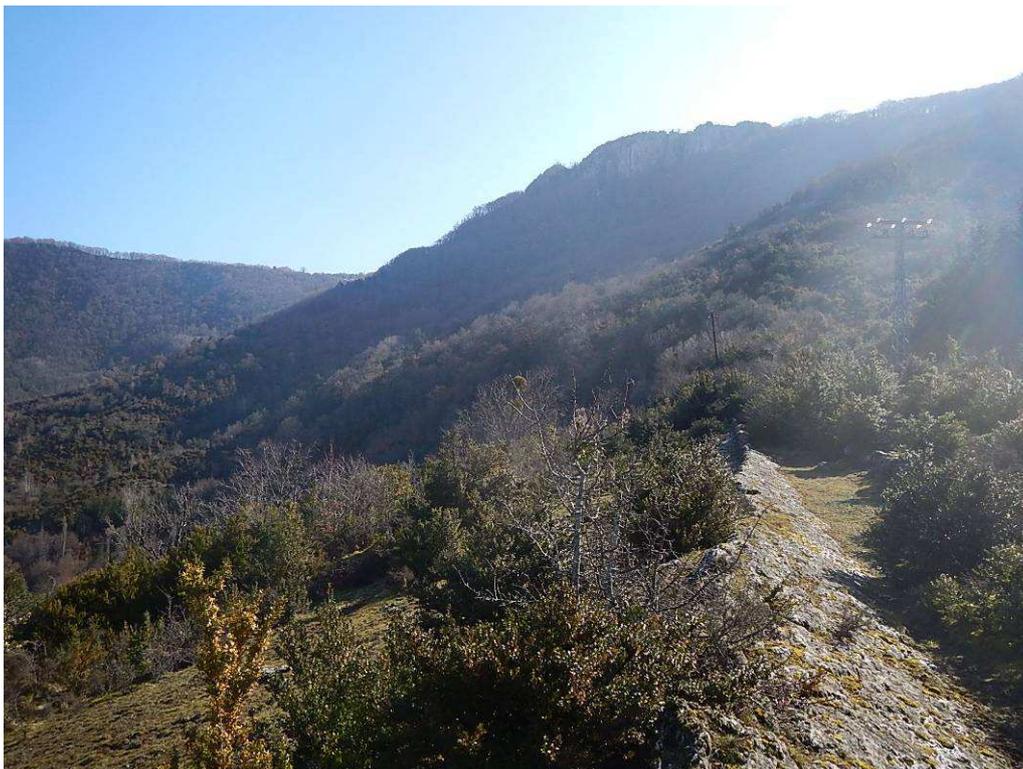
En el trazado de la línea proyectada se distinguen distintas agrupaciones de especies forestales de frondosas. En el extremo meridional es el matorral-bojedal la formación predominante. Conforme se discurre hacia el norte el estrato arbustivo deja paso a otro en el que el matorral alberga arbolado, principalmente ejemplares de roble. En el estrato arbustivo de estas masas de matorral arbolado se distinguen otras especies como el avellano, el rusco, y otras más mediterráneas como la aliaga (*Genista scorpius*). Más al norte las masas forestales se presentan más cerradas y en las mismas empieza a dominar el haya en el estrato arbóreo aunque esta formación se hace mixta con roble en algunos puntos como en el entorno de la localidad de Olaldea. De este punto hacia el norte son los hayedos los bosques que representan el estrato forestal dominante hasta la localidad de Aribe. En las cercanías de la STR de Aribe, donde finaliza la línea si se observa, dentro del hayedo formaciones artificiales de otras especies forestales como la picea (*Picea abies*) o el alerce, entre otras.



Ortofotografía. Imagen aérea de la zona de Oroz-Betelu con formaciones arbustivas de boj con roble.

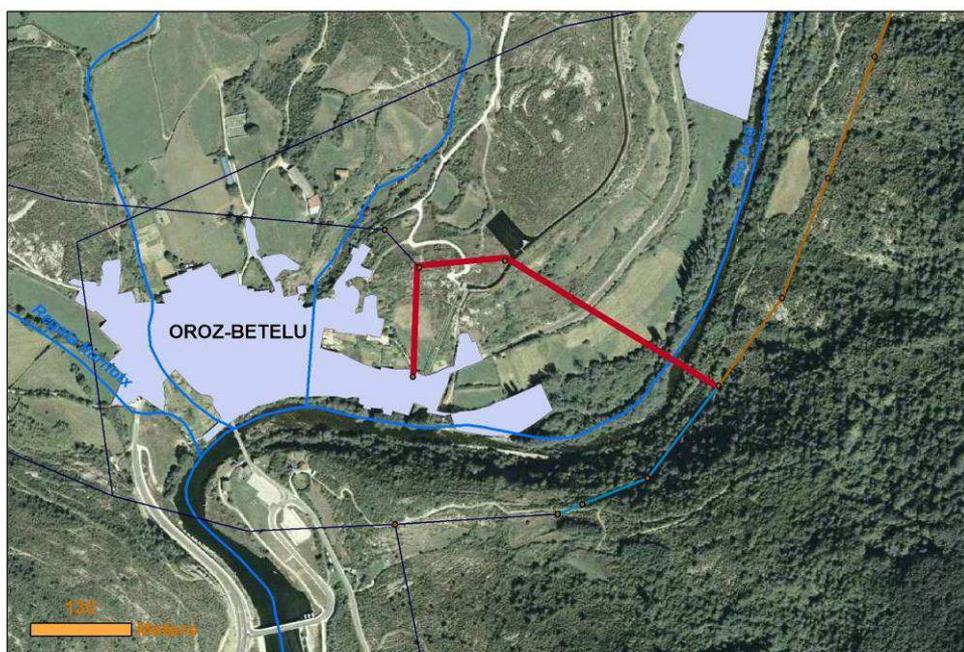


Fotografía nº1. Imagen del bojedal del extremo sur de la línea proyectada.



Fotografía nº2. Imagen del robleal mixto con haya del entorno de Oroz-Betelu y Olalde.

La línea proyectada efectúa tres cruces sobre el río Irati y su vegetación de ribera, uno al este de Oroz-Betelu y otros dos cruces en la localidad de Olalde. En estos cruces se distingue que la vegetación de ribera de porte arbóreo ha sido talada para el mantenimiento de la servidumbre de la línea existente. En la vegetación de ribera se distingue formaciones de aliso (*Alnus glutinosa*), chopo (*Populus nigra*) y avellano (*Corylus avellana*). En la orilla se distingue, por tramos, una saucedada arbustiva que coloniza las orillas de gravas y cantos rodados del río Irati.



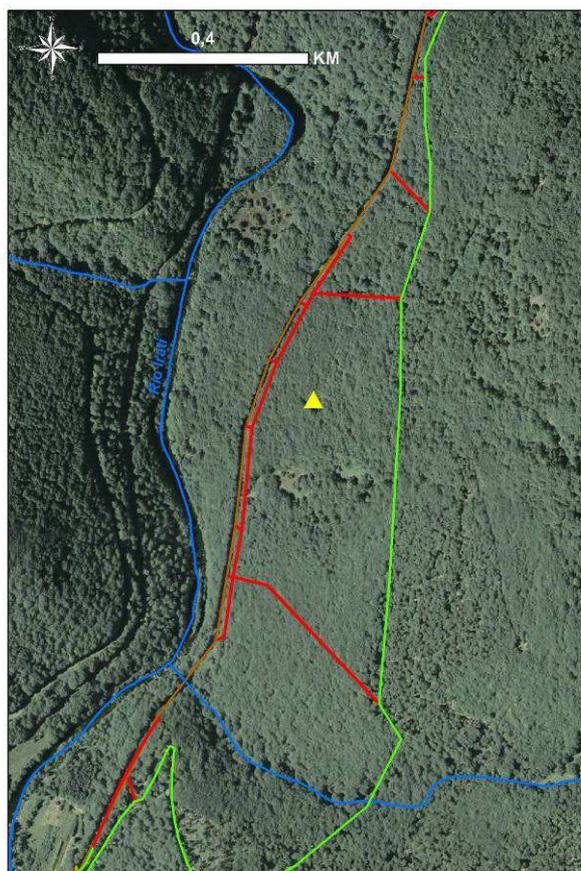
Ortofotografía. Imagen aérea de la zona de Oroz-Betelu con el cruce de entronque de la línea de 66 KV existente con la línea proyectada en un tramo de unos 500m.



Fotografía nº2. Imagen de la vegetación de ribera del río Irati que atraviesa la línea de 66 KV de entronque con la línea proyectada (en trazo rojo).

Monumentos Naturales

En el ámbito del proyecto se encuentra un roble catalogado por el Decreto Foral 87/2009, de 1 de diciembre, por el que se declaran monumento natural determinados árboles singulares de Navarra y se establece su régimen de protección. Se trata de un híbrido de *Quercus petraea* y *Q. humilis* ubicado en el T.M. de Garaioa.



Orto-Fotografía. Imagen aérea de la localización del roble de Garaioa (triángulo amarillo) catalogado como monumento natural (MN12. coordenadas UTM ETRS89 640112/4754329). Como se puede ver no se ve afectado por los trabajos previstos: accesos (línea roja los de nuevo acondicionamiento y verde los existentes).

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. También 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.

La actual línea a 20kv simple circuito dispone de una calle libre de arbolado según establece el reglamento de líneas eléctricas, cuyo mantenimiento se ha realizado teniendo en cuenta los taludes existentes, la altura del arbolado etc ...por lo que es una calle irregular siendo de una máximo de 10 m a cada lado del eje de la actual línea aérea y un mínimo de 5 m a cada lado del eje.

Recientemente se ha realizado una tala general y ampliación de la citada calle con la autorización de los ayuntamientos y con el replanteo realizado por el servicio de Gestión Forestal del Gobierno de Navarra.

Para la ejecución de la línea doble circuito, cuya banda de afección oscila entre 7 m y 15 m, en su mayor parte servirá la actual calle ejecutada, salvo en dos tramos de nueva tala de arbolado.

El primero de los tramos se corresponde con la nueva línea de 20/66 D/C "OROZBETELU-ARIBE". Para evitar atravesar el casco urbano de Olaldea se ha modificado el trazado que ahora discurre por el oeste del barrio.



Ortofotografía. Imagen aérea de la nueva servidumbre de la nueva línea de 20/66 D/C "OROZBETELU-ARIBE". La servidumbre afecta a robledales de roble albar, remarcados en rojo.

Por otro lado la conexión proyectada de la línea la L.A. "ORCOYEN-SAN CRISTOBAL 2" con la nueva línea de 20/66 D/C "OROZBETELU-ARIBE" afecta a un tramo de vegetación riparia y a un bojedal.



Ortofotografía. Imagen aérea de la localización de la nueva servidumbre de la conexión de la línea L.A. "ORCOYEN-SAN CRISTOBAL 2" con la nueva línea de 20/66 D/C "OROZBETELU-ARIBE". La servidumbre afecta a arbolado ripario remarcado en rojo y a bojedales (en trazo verde).

Vegetación-usos afectados por la nueva servidumbre de la línea proyectada en los tramos de nueva construcción		
Usos del suelo-vegetación	Superficie (m ²)	%
Fronosas		
Roble albar (<i>Quercus petraea</i>)	10.174,6	62%
Forestal no arbolado		
Bojeral (<i>Buxus sempervirens</i>)	237,8	1%
Improductivo		
Cursos de agua	3.588,74*	22%
Cultivos herbáceos seco		
Praderas	2.513,76	15%
Total	16.514,90	

Fuente. Capa de usos del suelo de IDENA (Gobierno de Navarra) Año 2012

*Incluye cursos de agua y vegetación riparia

Vegetación-usos afectados por los accesos de la línea proyectada en los tramos de nueva construcción		
Usos del suelo-vegetación	Accesos	%
Frondosas		
Hayedo (<i>Fagus sylvatica</i>)	11.846	35%
Hayedo-Robledal	4.606	14%
Roble pubescente (<i>Quercus pubescens</i>)	1.212	4%
Roble albar (<i>Quercus petraea</i>)	1.668	5%
Forestal no arbolado		
Matorral arbolado	11.434	34%
Suelo desnudo	224	1%
Bojeral (<i>Buxus sempervirens</i>)	64	
Pastizal	343	1%
Improductivo		
Cursos de agua*	1.287	4%
Cultivos herbáceos seco		
Praderas	955	3%
Total	33.639	

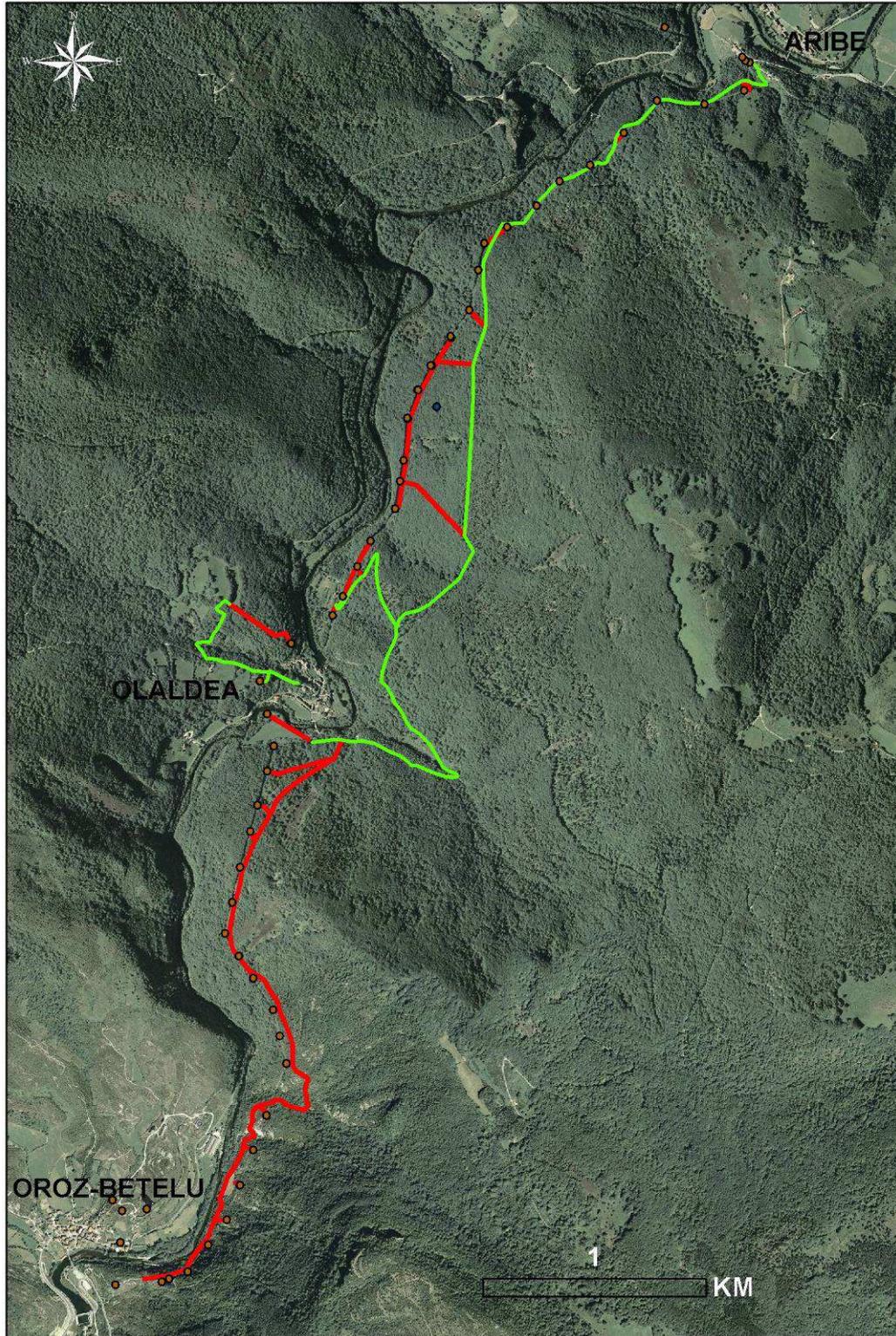
Para el cálculo de las superficies se ha considerado pistas con una anchura total de 5 m. Fuente. Capa de usos del suelo de IDENA (Gobierno de Navarra).

*Incluye cursos de agua y vegetación riparia

Así, por la ocupación de la nueva servidumbre y la de las nuevas pistas proyectadas, se afectarán a unas 5 hectáreas de formaciones de frondosas, en las que dominan los hayedos. Otras formaciones arboladas mixtas con hayedo-robleales y robleales son menos frecuentes en la superficie ocupada por la servidumbre y los accesos. Los matorrales más representados incluyen arbolado disperso de distintas especies: roble pubescente, pinos silvestre, haya, abedul,....

Vegetación natural de accesos y apoyos del trazado de la línea área

Con la documentación que se aporta se puede estimar la vegetación natural potencialmente afectada por los trabajos de montaje de la nueva línea (ver apartado anterior). En este estudio se ha considerado como de nueva ejecución las pistas que están en mal estado y que no muestran una banda de rodadura continua en toda la longitud que se requiere para llevar a cabo el proyecto. Así, la afección a la vegetación será sensiblemente inferior a la que se refleja en las tablas adjuntas.



Orto-fotografía. En trazado rojo se marcan los accesos que deberán acondicionarse en parte para instalar los apoyos proyectados. En verde se destacan los accesos existentes y que no habrá que modificar para llevar a cabo las acciones proyectadas.

A este respecto hay que decir que la red de pistas existentes está en mejor estado en el tramo más septentrional, entre las localidades de Aribe y Olalde. En este tramo únicamente se prevén trabajos de acondicionamiento de nuevos accesos de manera puntual. Sin embargo, entre las localidades de Olalde y Oroz-Betelu se hace

necesario actuar acondicionando todo el entramado para el acceso a la obra entre estas dos localidades.

Vegetación natural de la zona de servidumbre

La línea existente tiene ya una zona de servidumbre sin vegetación de porte arbóreo de entidad. Esta zona presenta, en su mayor parte, comunidades forestales en desarrollo similares a las existentes a las zonas adyacentes. Así, únicamente se valora la afección de los dos nuevos entramados con afección por tener que delimitar una nueva servidumbre aérea considerando la superficie de la servidumbre existente como exenta de vegetación forestal.



Fotografía nº4. Imagen de la servidumbre de la línea actual que se ampliará con la instalación de la línea de doble circuito proyectada.

3.3. USOS DEL SUELO

3.3.1. Agricultura

Las explotaciones agrícolas están limitadas en el ámbito del proyecto a pequeñas áreas clareadas para su uso como pastizales por el ganado.

3.3.2. Actividad forestal

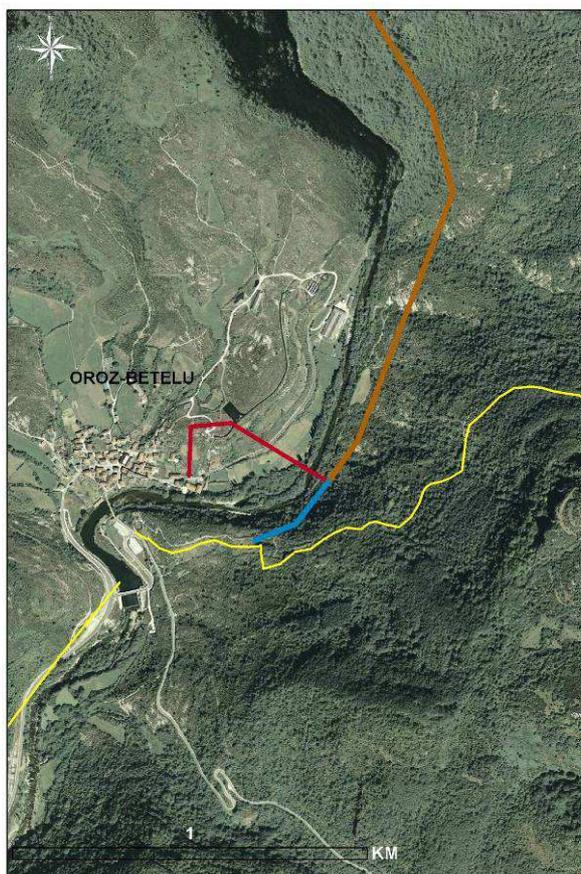
La actividad forestal en el área de estudio supone la mayor ocupación de los suelos dentro del ámbito e incluye, en su mayor parte, hayedos y formaciones mixtas de haya, roble y otras especies forestales más típicas de explotación como el pino silvestre, la picea y el alerce.

3.3.3. Vías de comunicación e infraestructuras

El entramado en aéreo de nueva ejecución afecta a la red de carreteras de Navarra. El trazado cruza en dos ocasiones la carretera NA-2040 en la localidad de Olalde.

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 discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero.



Ortofotografía. Imagen aérea del entramado de la pasada no contrastada (en trazo amarillo) en el extremo sur de la línea, junto a la localidad de Oroz-Betelu.

En el ámbito del proyecto se produce afección sobre las vías pecuarias catalogadas. En Concreto el acceso desde la localidad de Oroz-Betelu al extremo meridional de la línea es coincidente con la pasada no contrastada de la Cañada Real de Milagro a Aezkoa.

3.4. FAUNA

En el área objeto de estudio podemos diferenciar varias comunidades faunísticas principales: además de la comunidad piscícola, la comunidad propia de los pastizales y matorrales, la comunidad que habita en las masas forestales y la comunidad vinculada a las zonas cultivadas.

Peces

La comunidad de peces asentada en el río Irati se caracteriza por poseer poblaciones de las siguientes especies autóctonas: trucha común (*Salmo trutta*), piscardo o foxino (*Phoxinus phoxinus*), barbo de Graells (*Luciobarbus graellsii*), barbo colirrojo (*B. haasi*), madrilla (*Parachondrostoma miegii*), gobio (*Gobius lozanoi*), lobo de río (*Barbatula quignardi*) y bermejuela (*Parachondrostoma arcasii*).

Anfibios y reptiles

La herpetofauna local se halla fuertemente condicionada por las unidades ambientales predominantes en el área afectada. En este sentido, fuera de la influencia del río Irati en general las comunidades de anfibios son más bien pobres por la escasez de medios acuáticos en los que completar su ciclo vital. Así, entre los anfibios de las zonas húmedas atravesadas por el tendido eléctrico existente podemos citar urodelos como el tritón pirenaico (*Calotriton asper*), la salamandra común (*Salamandra salamandra*), el tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) a los que hay que sumar ciertos anuros en fase reproductiva como el sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), el sapo común (*Bufo bufo*), el sapo corredor (*Epidalea calamita*), la ranita de San Antonio (*Hyla molleri*) y la rana bermeja (*Rana temporaria*); la rana común (*Pelophylax perezi*) es habitual durante todo el año.

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 verde (*Lacerta bilineata*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*), la lagartija roquera (*Podarcis muralis*), la culebra lisa europea (*Coronella austriaca*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de collar (*Natrix natrix*) y la víbora áspid (*Vipera aspis*). En general, la comunidad de reptiles se enriquece en las inmediaciones del casco urbano de Oroz-Betelu y en los pedregales de bloques de arenisca que aparecen en algunas laderas y resaltes del terreno.

Además, en zonas húmedas está presente la culebra viperina o culebra de agua (*Natrix maura*), que es un reptil de costumbres acuáticas.

De las especies de herpetos que se encuentran en los alrededores del tendido están recogidas en el Catálogo de Especies amenazadas de Navarra, que fue establecido por el Decreto Foral 563/1995 publicado en el BON nº. 156 del 20/12/1995, las siguientes: el tritón pirenaico y la ranita de San Antonio que figuran como De Interés Especial.

Aves

Atendiendo al tipo de hábitat que ocupan para nidificar, las aves presentes en la zona pueden dividirse en varios grupos principales: las aves rupícolas, las aves forestales, las aves presentes en el mosaico de cultivos, matorral y pastizales, las aves ligadas al medio urbano y las propias del medio acuático.

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.

- **AVES RAPACES**

En el entorno habitan varias especies de aves rapaces, a las que vamos a prestar especial atención, tanto por su interés ambiental como por su sensibilidad a la alteración del hábitat.

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*), gavián común (*Accipiter nisus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), 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 real (*Aquila chrysaetos*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el halcón peregrino (*F. peregrinus*).

Durante la migración hay además en la zona esmerejón (*Falco columbarius*) y aguiluchos pálido (*Circus cyaneus*) y cenizo (*C. pygargus*). Debido a la escasez de medios abiertos y despejados, tan necesarios para estas especies, apenas suelen sedimentarse. En cambio, en la cola del embalse de Itoiz (Oroz-Betelu) sí suele recalar durante sus viajes migratorios el águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Algunas de estas rapaces diurnas se alimentan en el interior de las masas forestales (azor común y gavián común), mientras que otras campean por el entorno de las mismas en áreas de matorral abierto o en zonas de vegetación herbácea y cultivos (el resto de rapaces). El abejero europeo y la culebrera europea, así como otras rapaces, también explotan los canchales o pedregales que salpican las extensas manchas forestales que crecen a ambos lados del río Irati.

El gavián común habita todo tipo de bosques. Por su parte, el azor común se localiza preferentemente en bosques maduros y extensos. Ambas especies, particularmente el gavián común, incrementan su población en otoño e invierno, periodo durante el que la zona recibe un contingente de aves procedentes del Norte.

Los milanos negro y real son rapaces habituales en la zona de estudio. En el caso del milano real, sus efectivos aumentan en la zona durante la época invernal debido a los individuos procedentes de poblaciones centroeuropeas y noreuropeas. Además, al menos hay un nido en Oroz-Betelu, situado cerca del trazado de la línea eléctrica.

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 frecuentemente en los postes y torres eléctricas. Por el contrario, los estivales alcotán europeo y aguililla calzada son bastante escasos en esta zona del Prepirineo navarro.

El águila real nidifica tanto al Norte como al Sur del tendido proyectado y campea por todo el trazado, área en la que visita los calveros forestales y otros medios abiertos. Lo mismo ocurre con el halcón peregrino y el cernícalo vulgar.

En cuanto a las rapaces necrófagas se citan el quebrantahuesos, el buitre leonado y el alimoche común. Estas especies nidifican en el entorno del área de estudio o en zonas muy próximas. Son especies rupícolas de gran valor desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza. La presencia de un muladar en Garralda hace de este tramo del valle de Irati un lugar que reviste especial interés para esta avifauna.

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 autillo europeo (*Otus scops*), el mochuelo europeo (*Athene noctua*) y la lechuza común (*Tyto alba*).

El quebrantahuesos está incluido 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, la aguililla calzada, el alcotán europeo y el búho real figuran como De Interés Especial.

- AVES RUPÍCOLAS

Por el gran interés desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza y la singular belleza paisajística de los cortados del valle de Irati vamos a hacer una mención especial de la avifauna rupícola en las siguientes líneas.

En los cortados rocosos que quedan alrededor del tendido eléctrico (al Sur –foz de Iñarbe- y al Norte –Errondoa-, pero no a lo largo de su trazado salvo el mirador de Ariztokia, de menores proporciones) se pueden citar como nidificantes las siguientes aves: quebrantahuesos, buitre leonado, alimoche común, cernícalo vulgar, halcón peregrino, lechuza común, búho real, cárabo común, aviones roquero (*Ptyonoprogne rupestris*) y común (*Delichon urbicum*), colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y cuervo grande (*Corvus corax*). Algunos treparriscos (*Trichodroma muraria*) realizan movimientos altitudinales en invierno descendiendo desde las montañas pirenaicas y presentándose en la zona de estudio. En cualquier caso, todas ellas son aves que pueden desplazarse largas distancias en el mismo día y, por tanto, podrían sobrevolar la línea que se evalúa.

Hay años en que se ha citado como reproductor en Iñarbe al vencejo real (*Tachymartus melba*), aunque no es una especie de presencia regular.

Pese a no resultar afectado directamente ningún sector de nidificación por la línea eléctrica, la proximidad del trazado seleccionado con respecto a los lugares de cría de especies especialmente protegidas, nos llevan a introducir ciertas medidas compensatorias en el apartado correspondiente de este Estudio de Afecciones Ambientales.

Como especies catalogadas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra se cita en la zona quebrantahuesos (En Peligro de Extinción); alimoche común, águila real y halcón peregrino (Vulnerables) y buitre leonado, búho real, roquero solitario, treparriscos y chova piquirroja De Interés Especial

- 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 del picamaderos negro (*Dryocopus martius*), el pito real (*Picus viridis*), el pico picapinos (*Dendrocopos major*), el pico mediano (*Dendrocopos medius*), el pico menor (*Dendrocopos minor*) y el torcecuello euroasiático (*Jynx torquilla*). El picamaderos negro se localiza fundamentalmente en los hayedos. Los picos picapinos, mediano y menor ocupan diferentes ambientes forestales y son más abundantes en los robledales. El pito real y el torcecuello euroasiático son los menos forestales de los pícidos de esta área de Navarra y ocupan frecuentemente formaciones arboladas inmersas en una matriz agraria de praderas y pastizales o los bordes de las tan comunes a nivel local masas arboladas extensas. Así, se han encontrado nidos de pito real en el entorno del casco urbano de Oroz-Betelu y se tienen citas de torcecuello euroasiático en época reproductora en esa misma zona, al NW del casco urbano.

Otras aves ligadas a los medios arbolados son las siguientes: abejero europeo, milano negro, milano real, culebrera europea, azor común, gavilán común, busardo ratonero, aguililla calzada, cernícalo vulgar, alcotán europeo, paloma torcaz (*Columba palumbus*), cuco común (*Cuculus canorus*), chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), mochuelo europeo, 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 capirotada (*Sylvia atricapilla*) y mosquitera (*S. borin*), mosquiteros papialbo (*Phylloscopus bonelli*) e ibérico (*P. ibericus*), papamoscas gris (*Muscicapa striata*), papamoscas cerrojillo (*Ficedula hypoleuca*), reyezuelo sencillo (*Regulus regulus*), reyezuelo listado (*Regulus ignicapilla*), mito común (*Aegithalos caudatus*), carbonero palustre (*Poecile palustris*), 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*) y camachuelo común (*Pyrrhula pyrrhula*). 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.

En migración y/o invernada podemos hallar otras especies forestales como el mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*), el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), el pinzón real (*Fringilla montifringilla*), el picogordo (*Coccothraustes coccothraustes*), el jilguero lúgano (*Carduelis spinus*), etc.

Aunque es posible localizar algunos estorninos pintos nidificantes en el área de estudio, son mucho más comunes y están más extendidos durante su migración postnupcial e invernada.

En los claros y bordes del bosque suelen criar alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), serín verdecillo, verderón común y jilguero europeo.

En este apartado, resaltamos el pico mediano como especie recogida En Peligro de Extinción en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, el milano real y el picamaderos negro catalogados como Vulnerables en 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.

El pico mediano anida al Norte del casco urbano de Olaldea; el milano real cuenta con un nido activo muy cerca del casco urbano de Oroz-Betelu y se han censado al menos 2 parejas reproductoras más en el entorno inmediato de la línea proyectada y del picamaderos negro se conocen al menos 4 territorios entre las localidades de Oroz-Betelu y Aribe-Garralda.

- AVES ACUATICAS

El río Irati y el embalse de cola de Oroz-Betelu en el embalse de Itoiz ofrecen espacios para las aves acuáticas.

Por una parte, el tramo aquí estudiado del Irati es el propio de un río de montaña con aguas rápidas y con cauces jalonados por árboles en prácticamente toda su longitud que en algunos tramos constituyen un bosque galería. Apenas se desarrolla vegetación palustre en las márgenes de este río. Por otra parte, el embalse de cola de

Oroz-Betelu tiene dimensiones muy modestas y no acoge a una avifauna acuática numerosa.

Las zonas húmedas existentes en el trazado de la línea eléctrica, por tanto, no favorecen la instalación de una comunidad numerosa de aves acuáticas. Las únicas especies que se pueden citar como nidificantes regulares son ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), gallineta común (*Gallinula chloropus*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), lavanderas blanca (*Motacilla alba*) y cascadeña (*M. cinerea*), mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), martín pescador común (*Alcedo atthis*) y cetia ruiseñor (*Cettia cetti*). Salvo las lavanderas y el mirlo acuático, el resto de especies anida en baja densidad. Fuera de la estación de cría, además, podemos encontrar cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), garza real (*Ardea cinerea*), otras anátidas además del ánade azulón, rascón europeo (*Rallus aquaticus*), andarríos grande (*Tringa ochropus*), avefría europea (*Vanellus vanellus*) y agachadiza común (*Gallinago gallinago*). Debido a las características del medio arriba comentadas, la mayor parte de las especies de aves acuáticas se hallan en baja densidad por lo que, salvo en el caso del mirlo acuático, el riesgo de mortalidad por colisión se considera bajo. 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 catalogadas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra cabe citar las siguientes: el andarríos chico como Vulnerable y la garza real, el rascón europeo, el martín pescador común y el mirlo acuático como De Interés Especial.

- AVES LIGADAS A LA CAMPIÑA

En los biotopos más abiertos (pastizales y matorrales de sustitución) se pueden encontrar en la zona lechuza común, mochuelo europeo, codorniz común (*Coturnix coturnix*), bisbita arbóreo (*Anthus trivialis*), lavandera blanca (*Motacilla alba*), alondra totovía (*Lullula arborea*), alondra común (*Alauda arvensis*), tarabilla común (*Saxicola rubicola*), collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), cisticola buitrón (*Cisticola juncidis*), zarcero políglota (*Hippolais polyglotta*), currucas rabilarga (*Sylvia undata*), zarcera (*S. communis*) y capirota (*S. atricapilla*), alcaudón dorsirrojo, urraca común (*Pica pica*), chova piquirroja, estornino negro (*Sturnus unicolor*), estornino pinto, serín verdecejo, verderón común, jilguero europeo, pardillo común (*Carduelis cannabina*), escribanos montesino (*Emberiza cia*), soteño (*E. cirius*), cerillo (*E. citrinella*) y triguero (*E. calandra*).

La abubilla (*Upupa epops*), la lavandera boyera (*Motacilla flava*), la tarabilla norteña (*Saxicola rubetra*), la lavandera boyera (*Motacilla flava*), el colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*), el papamoscas cerrojillo y el escribano hortelano (*Emberiza hortulana*) solo se hallan en migración. Bisbita pratense (*Anthus pratensis*) y alcaudón real (*Lanius meridionalis*) también en 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*) y el pinzón real.

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, los papamoscas gris y cerrojillo, la chova piquirroja y el picogordo todas ellas especies que figuran en la categoría De Interés Especial en dicho Catálogo.

- AVES LIGADAS A LOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN

En los núcleos urbanos de Oroz-Betelu, Olaldea, Aribe o Garralda como los más próximos al trazado del tendido proyectado están presentes las especies propias de este medio, como son tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), vencejo común (*Apus apus*), avión común (*Delichon urbicum*), golondrina común (*Hirundo rustica*), colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), estornino negro, gorriones común (*Passer domesticus*) y chillón (*Petronia petronia*), entre otros.

Mamíferos

Los mamíferos presentes en el área de estudio podemos agruparlos en tres grandes comunidades: la de zonas cultivadas, pastizales y matorrales, la forestal y la asociada al medio acuático.

El zorro rojo (*Vulpes vulpes*), el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), 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, pero preferentemente se encuentra en los bosques o en las áreas con elevada humedad en medios más abiertos.

La liebre europea (*Lepus europaeus*) es una especie presente en los campos de cultivo, pastizales y matorrales no excesivamente densos, evitando las zonas arboladas.

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*), lusitano (*M. lusitanicus*), insectívoros como la musaraña común o gris (*Crocidura russula*), el musgaño enano (*Suncus etruscus*) y carnívoros como la comadreja (*Mustela nivalis*). Algunas musarañas, como el musgaño enano (*Suncus etruscus*), la musaraña tricolor (*Sorex coronatus*) y la musaraña común (*Crocidura russula*), también aparecen en matorrales y bordes de bosque. Finalmente, el musgaño patiblanco (*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 los lirones careto (*Eliomys quercinus*) y gris (*Glis glis*). El topillo rojo (*Clethrionomys glareolus*) y el ratón leonado (*Apodemus flavicollis*) están relacionados con los bosques que presentan un buen desarrollo del sotobosque. El ciervo rojo (*Cervus elaphus*) en estos últimos años comienza a estar mejor representado en los hayedos y robledales de la zona.

En cuanto a mamíferos ligados al medio acuático hay que destacar la presencia de nutria paleártica (*Lutra lutra*), visón europeo (*Mustela lutreola*) y desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*). Los dos primeros mantienen una presencia regular en el río Irati aguas arriba del embalse de Itoiz. El segundo se halla bien representado en ríos y regatas aguas arriba del embalse de Itoiz.

En los alrededores de edificaciones 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, asociados a edificios y cortados rocosos, cavernícolas y arborícolas.

3.5. ESPACIOS PROTEGIDOS

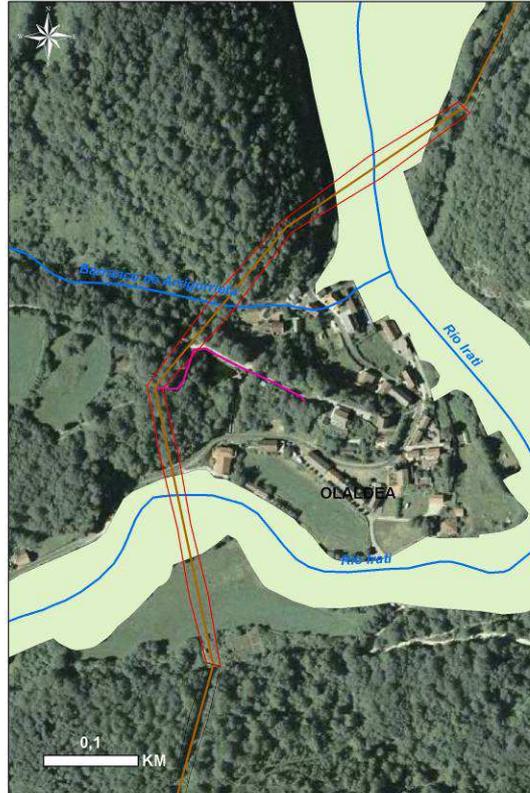
3.5.1. Red actual de espacios protegidos

Según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres un Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) es un territorio, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenece, que contribuye de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural o una especie (que figuren en los listados de la Directiva) en un estado de conservación favorable y que pueda de esta forma contribuir de modo apreciable a la coherencia de la red natura 2000 y/o contribuya de forma apreciable al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate.

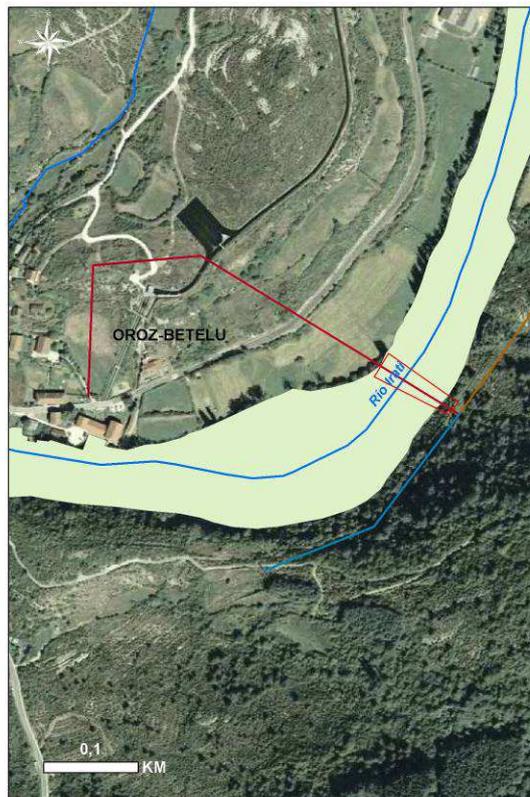
La servidumbre de la línea proyectada afecta en cuatro puntos al Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) del Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro. El Decreto Foral 54/2014, de 2 de julio, designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado "Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro" como Zona Especial de Conservación y se aprueba su plan de gestión. La afección del proyecto es puntual en la vegetación de este espacio. Las líneas proyectadas cruzan el LIC en las cercanías de las localidades de Aribe (un cruce), Olalde (dos cruces) y Oroz-Betelu (Un cruce).



Orto-Fotografía. Imagen aérea del entramado de la servidumbre de la línea que afecta al LIC (en tramo verde) del Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro en Aribe.



Orto-Fotografía. Imagen aérea del entramado de la servidumbre de la línea que afecta al LIC (en tramo verde) del Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro en Olalde.

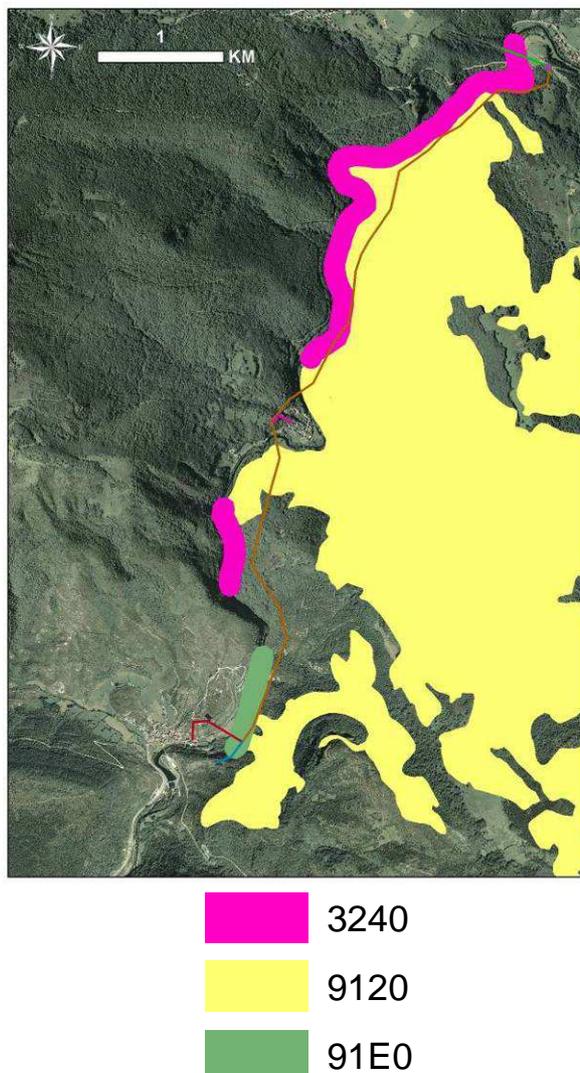


Orto-Fotografía. Imagen aérea del entramado de la servidumbre de la línea que afecta al LIC (en tramo verde) del Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro en Oroz-Betelu.

3.5.2. Red Natura 2000

Hábitats de la Red Natura 2000

En la zona afectable por el proyecto están catalogados hábitats de la Directiva Europea 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.



Ortofotografía. Imagen aérea del trazado de la línea y de los accesos y los hábitats de la Red Natura 2000 catalogados afectados por el proyecto: 3240; Vegetación arbustiva de los cauces fluviales cántabro-pirenaicos, 9120; Hayedos atlánticos acidófilos, y 91E0; Alisedas riparias.

Los hayedos acidófilos (Hábitat Cod. UE 9120) son las formaciones arboladas más afectadas por el futuro mantenimiento de la servidumbre. La línea atraviesa el hábitat de vegetación arbustiva de los cauces fluviales cantabro-pirenaicos que por su porte no se verán afectados por las acciones proyectadas. La línea afecta a alisedas riparias, concretamente en los dos cruces del río Irati en Olaldea. Como ya se ha dicho la servidumbre de la línea actual ya afecta a las alisedas cuyos ejemplares de porte que se tienen que apea por motivos de seguridad.

Se ha calculado, mediante el uso de sistemas de información geográfica, la superficie de hábitats afectada por la nueva servidumbre y accesos previstos en el proyecto. La estima se ha realizado con la base de la cartografía de Hábitats a escala 1:50.000. De

los hábitats, el correspondiente a la vegetación arbustiva de cauces fluviales únicamente será afectado por los accesos a la línea.

Hábitats afectados por la línea proyectada (Nueva servidumbre y accesos)			
Hábitat	Superficie (m ²)	%	
9120 hayedos atlánticos acidófilos	14.815	61	
91E0 Alisedas riparias	6.405	30	
3240 Vegetación arbustiva de cauces fluviales	1.780	8	
TOTAL		21.220	100

*Para los accesos se ha considerado pistas con una anchura total de 5 m. Fuente. Capa de usos del suelo de IDENA (Gobierno de Navarra).

3.6. PAISAJE

Definición general

El paisaje en el que se inscribe el anteproyecto está muy condicionado por las actividades que se desarrollan en el área de influencia del anteproyecto centradas en las actividades forestales.

Entre el paisaje urbano circundante se distingue los núcleos urbanos de Oroz-Betelu, Olaldea y Aribe.



Fotografía nº7. Imagen del paisaje en las proximidades de la línea en el extremo meridional de la línea. Al fondo se distingue la localidad de Oroz-Betelu.

Fragilidad

La fragilidad del paisaje ante el anteproyecto estudiado 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 del anteproyecto, en las diferentes unidades ambientales afectadas por el tendido.

- Densidad, tipo y diversidad de la vegetación

La vegetación del área de influencia del anteproyecto está conformada en su mayoría por formaciones forestales: hayedos y hayedo robledales. En el extremo meridional, junto a Oroz-Betelu se distinguen bojadales que rompen un poco con la monotonía cromática de los hayedos.

- Contraste cromático y estacionalidad en la vegetación

El contraste cromático está determinado mayoritariamente por el ciclo de las especies forestales como el haya y el roble. Así, en determinados momentos se da unos contrastes llamativos estacionales de la coloración que toman las masas forestales con respecto a los tonos y coloraciones de los matorrales de boj añejos. En época invernal el estrato arbustivo de los bojadales cobra más protagonismo al tornarse de una coloración verde-rojiza de gran interés paisajístico.

- Altura y diversidad de estratos vegetales

En la zona se dan tres estratos de vegetación. El estrato arbóreo es el predominante en la zona, seguido de un estrato arbustivo elevado de los matorrales de boj. El estrato herbáceo está representado únicamente en forma de pastizales de la localidad de Olaldea.

- Orografía

El entramado proyectado discurre de suroeste a noreste en paralelo al estrecho valle fluvial del río Irati. En el área de influencia del anteproyecto, destaca la escarpada orografía del valle fluvial con hitos orográficos relevantes como La Corona con 1.386 m.s.n.m.

- 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 está muy limitada debido a la barrera a la visión que conforma la orografía colindante al trazado de la línea. La línea será visible únicamente desde los cascos urbanos de Oroz-Betelu y Olaldea y principalmente desde la carretera local NA-2040 en las proximidades de los cascos urbanos citados.

- 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).

El conjunto del paisaje del área que circunda la futura línea proyectada presenta paisajes de valor conformados por el entorno industrial (producción hidroeléctrica) de las poblaciones de Oroz-Betelu y Olaldea. Aunque también de la presencia de elementos artificiales de ciertas dimensiones como la presa de Oroz-Betelu o la de menor entidad de Olaldea que afectan directamente a la calidad del paisaje circundante.

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 anteproyecto. La entidad de la cuenca visual de la instalación está limitada por los accidentes orográficos presentes por lo que la fragilidad inducida del paisaje en relación con esta instalación proyectada se considera baja.

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.

Para la redacción de este documento se ha revisado el catálogo de Bienes de Interés Cultural (BIC) de Navarra. En el ámbito del proyecto no existen BIC catalogados.

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 2016/129168 de 10 de marzo de 2016 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, desbroces, accesos provisionales
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 salvo en los casos de mucha cercanía.

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 los accesos y de las zapatas y anclajes de cada uno de los apoyos del entramado aéreo. La entidad del movimiento de tierras previsto es baja-media 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-media, 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 m² 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 cercanía en algunos puntos a cursos de agua como el río Irati, se considera la afección potencial "a priori" como media. No obstante, presuponiendo una gestión correcta de estos residuos como consecuencia del cumplimiento de las medidas correctoras, la afección real se considera como baja.

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 **MODERADA** que pasa a **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 **MODERADA** que pasa a **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 principalmente 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.

Como ya se ha dicho en el **acceso y montaje de los apoyos** del entramado aéreo de la línea se afecta a áreas con vegetación natural, principalmente hayedos (11.846 m²) y hayedo-robledales (4.606 m²), aunque también se afecta a zonas de matorral, en su mayor parte bojedaes con arbolado disperso (11.434 m²).

Calificación de la afección

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

4.2.4.2. Fase de funcionamiento

Durante la fase de explotación se requiere de mantenimiento de las servidumbres de la línea proyectada. Las masas arboladas naturales que se verán afectadas por el mantenimiento de una nueva servidumbre, aparte de la ya existente que incluye

Robledales de roble albar (10.174 m²) y vegetación riparia (superficie inferior a 3.500 m²).

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 **MODERADA**

4.2.4.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada

Durante la fase de desmantelamiento 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 vegetación forestal afectada por el mantenimiento de la servidumbre de la línea.

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 se ha previsto la apertura de nuevos accesos al montaje y el desmontaje de los apoyos. Estos accesos afectan principalmente al hábitat de los hayedos acidófilos (Cod. UE 9120) en una superficie estimada en unos 4.149 m² y al de las alisedas riparias (Cod. UE 91E0) en un área de unos 5.145 m².

Teniendo en cuenta la amplia superficie que estos hábitats ocupan, no sólo en el municipio afectado, sino a escala regional y la potencialidad de recuperación del mismo, la afección sobre los hábitats durante la fase de obras se considera negativa, de intensidad baja, indirecta, puntual, temporal, discontinua, simple, reversible y se califica como **COMPATIBLE**.

4.2.5.2. Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento el mantenimiento de una zona de servidumbre afectará a la vegetación arbolada forestal del entorno que incluye hábitats de hayedos y alisedas de distinto porte. En lo relativo a la afección a los hayedos la superficie de la servidumbre que afecta a estos hábitats se puede estimar en unos 1.623 m². La afección a las alisedas está limitada afectando a una superficie de este hábitat de unos 1.256 m².

4.2.5.3. Fase de desmantelamiento de la instalación proyectada

En la fase de desmantelamiento ya no se llevará a cabo el 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 los grupos más afectados serían las aves acuáticas y los pícidos.

En lo que respecta a las aves presentes en la zona, y que podrían verse más afectadas por el riesgo de electrocución, merecen especial atención algunas especies de aves rapaces.

Para analizar el impacto potencial de esta línea hay que analizar el uso que de esta zona hacen las distintas especies citadas.

4.2.6.1. Fase de obras

Durante la fase de obras existe afección a la fauna por el acceso a las localizaciones de los apoyos, el tendido de líneas y conductores y el desmontaje de la línea existente y durante las labores de mantenimiento de la línea, debido a la generación de molestias por el tránsito de personal y de maquinaria en el lugar.

Así, en la fase de obras, el efecto se considera negativo, de magnitud media, local, inmediato, permanente, irreversible, irregular y simple. En consecuencia, el impacto se califica de **MODERADO**, si bien las medidas propuestas hacen que el impacto se minimice y pase a considerarse **COMPATIBLE**.

4.2.6.2. 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.

Riesgo de electrocución

Con respecto al riesgo de electrocución en la avifauna este varía dependiendo de factores biológicos y técnicos. En cuanto a los factores biológicos los más destacados son la envergadura de las aves y sus costumbres. Por tanto, de las especies presentes en el entorno de la futura línea eléctrica cabría destacar como más sensibles a la actuación el quebrantahuesos, el buitre leonado, el alimoche común, el abejero europeo, el milano negro, el milano real, la culebrera europea, el águila real, la 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

La interferencia de la línea sobre las aves migratorias no parece que vaya a ser significativa por las características del tramo en aéreo que discurre en el fondo del valle del río Irati por donde no cabe esperar un paso muy numeroso de aves migratorias.

En cualquier caso, dentro de las especies aviares que podrían resultar más afectadas cabe citar a algunas aves acuáticas como el mirlo acuático, algunas rapaces forestales y los pícidos. No parece que las rapaces de hábitos carroñeros vayan a utilizar el trazado como zona de paso habitual por la poca altitud de la zona y por estar rodeada de zonas más elevadas. En este caso habría que tener en cuenta, de cara a valorar el riesgo de colisión los cruces de la línea con el río Irati.

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

4.2.6.3. 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 en el apartado correspondiente el acondicionamiento de los accesos en la fase de obras si afecta a la red de vías pecuarias. En la parte sur de la instalación proyectada los accesos proyectados afectarán puntualmente a una pasada no catalogada.

Así, en la fase de obras, el efecto sobre las vías pecuarias se considera negativo, de magnitud baja, local, inmediato, temporal, reversible, irregular y simple. En consecuencia, 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.

Elementos del paisaje eliminados

La modificación de los elementos del paisaje se producirá por el mantenimiento de las servidumbres que afecta al paisaje forestal del valle del Irati.

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.

De este anteproyecto hay que considerar que se utiliza el trazado de una línea ya existente que se amplía de simple a doble circuito por lo que el impacto paisajístico de la instalación es muy inferior que de tratarse de una línea de nueva instalación. Así, el efecto global sobre el paisaje se puede valorar como negativo, local, de intensidad baja, 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.

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 escasa longitud 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 atraviesa grandes superficies forestales arboladas.

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 sobre los usos forestales del lugar se considera negativo, de magnitud media, inmediato, local, permanente e irreversible. La afección se califica como **MODERADA**.

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

Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud baja-media inmediato, local, permanente e irreversible. 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 turismo rural.

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) ¹	-
	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	MODERADO	SI (5.1.3)	COMPATIBLE
	Funcionamiento	COMPATIBLE	SI	-
	Desmantelamiento	MODERADO	SI (5.1.3)	COMPATIBLE
Afección al patrimonio cultural: destrucción de valores patrimoniales	Obras	DESCONOCID O	SI (5.1.5)	-
	Funcionamiento	DESCONOCID O	SI (5.1.5)	-
	Desmantelamiento	DESCONOCID O	SI (5.1.5)	-
Afección a vías pecuarias	Obras	COMPATIBLE	SI (5.2.1)	-
Afección a la vegetación natural	Obras	MODERADA	SI (5.1.6)	-
	Funcionamiento	MODERADA	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	NO	-
Afección a la Red Natura	Obras	NULO	NO	-
	Funcionamiento	NULO	NO	-
	Desmantelamiento	NULO	NO	-
Afección a la fauna	Obras	MODERADA	SI (5.1.1)	-
	Funcionamiento	MODERADO	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	MODERADA	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	SI (5.2.1)	-
Afecciones socioeconómicas	Obras	COMPATIBLE	NO	-
	Funcionamiento	COMPATIBLE	NO	-
	Desmantelamiento	COMPATIBLE	NO	-

¹ Se indica entre paréntesis el apartado donde se describen las medidas propuestas

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.

5.1.1. Prevención de inmisiones 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

Para la protección de la vegetación se llevará a cabo un replanteo de la vegetación a pelear en las labores de ejecución de accesos y de la servidumbre. Durante las obras se protegerán el arbolado ejemplar cercano a los tajos para evitar que estos resulten dañados. También se tomarán a cabo medidas de replanteo para no afectar a la vegetación de ribera.

5.1.7. Protección de la fauna

La avifauna es a priori el grupo faunístico más afectado por la construcción de la línea. Por eso la aplicación de las medidas correctoras que se exponen a continuación persigue disminuir el impacto de la instalación eléctrica sobre la avifauna.

- 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, 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 y con 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. A este respecto hay que decir que la línea de 20 KV existente que se dejara fuera de servicio tras la ejecución del proyecto no cumple con estos requerimientos y supone un riesgo para la avifauna de la zona.



Fotografía nº8. Imagen de apoyo de la línea actual de 13,2 KV entre Oroz-Betelu y Olalde.

- En los apoyos de amarre del tendido eléctrico aquí evaluado las cadenas de aisladores de amarre horizontales deberán tener una longitud mínima de aislamiento de 1,00 m. En ningún caso se pueden instalar alargaderas como medida para aumentar la distancia de 1 m de aislamiento entre la cruceta de los apoyos y el conductor desnudo establecida en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto (Artículo 6. e del Real Decreto 1432/2008).
- El puente central de los apoyos en ángulo debe protegerse con material aislante para trabajos en alta tensión y protección de avifauna (Artículo 6. d del Real Decreto 1432/2008).
- En los apoyos de alineación con crucetas de bóveda recta debe aislarse 1 m del conductor central a ambos lados del aislador suspendido (Artículo 6. d del Real Decreto 1432/2008).
- Para reducir el riesgo de electrocución en los apoyos de derivación los puentes flojos de enlace entre los conductores de la línea y los seccionadores, así como los puentes flojos de enlace entre estos y los pararrayos autoválvulas y terminales (si los hubiera) deberán aislarse en su totalidad con material aislante adecuado para trabajos en alta tensión y protección de la avifauna. Si existiesen otros apoyos que no presentasen los puentes de unión entre los elementos en tensión aislados estos puentes irán por debajo de la cruceta del apoyo. Y en los casos en que no se cumpla este requisito se deberán aislar para evitar fenómenos de electrocución.

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 singulares del medio, como vegetación de ribera y arbolado ejemplar. 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.

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.

5.2.3. Medidas correctoras sobre la fauna

Las principales medidas correctoras se dirigirán principalmente a paliar la afección sobre la avifauna, por ser en principio la más propensa a sufrir electrocución y colisión.

Se establecerán medidas de prevención contra la colisión en los tendidos aéreos proyectados considerando su peligrosidad para las aves rapaces. Estas medidas consistirán en la colocación de salvapájaros en parte del entramado de la línea aérea (ver planos adjuntos). En la tabla que se expone a continuación se definen las coordenadas aproximadas de los vanos donde se deberán disponer estas balizas:

Coordenadas UTM de los tramos a balizar propuestos		
TRAMO	INICIO	FIN
0	APOYO 04.24 638695/4750555	APOYO Nº 00.02 639092/4750545
1	APOYO 31.38 638883/4750375	APOYO Nº 00.02 639092/4750545
2	APOYO Nº 00.02 639092/4750545	APOYO Nº 00.07 639425/4751360
3	APOYO Nº 00.14 639232/4752248	APOYO Nº 00.44 641513/4755888
4	APOYO Nº 17.74 641134/4756042	APOYO Nº 17.75 641482/4755908

Las balizas serán "X" de neopreno (tiras de este tejido de 35 cm de longitud con forma de X provistas de elastómero y cinta luminiscente) que se dispondrán en los vanos completos del entramado afectado.

Se llevará a cabo la señalización con balizas salvapájaros de uno de los circuitos de la línea. La cadencia de las balizas deberá ser como máximo de 15 m entre dos balizas consecutivas de la misma fase de tal forma que, lateralmente, la distancia visual entre señales sea igual o inferior a 5 m.

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 y hábitats forestales.

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 regatas que crucen los accesos.
- 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 tanto de los elementos constructivos de protección de la avifauna como balizas salvapájaros y gestión de las servidumbres de la línea.

En Pamplona, 14 de marzo de 2017



D. Jaime Molina
Biólogo
Col. Nº 18357-ARN