

ELECTRA SALTEA S.L.

PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A 13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA" ENTRE LOS APOYOS N°67 Y N°75 PROPIEDAD DE ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)



MONTAJES ELÉCTRICOS
NOI S.A.L.

V.S. Servicios y Urbanismo S.L

C/ Julián Gayarre nº8 bajo 31005 Pamplona

Tlf: 948 224 776 948 220 132

E-mail: vs.pamplona@vsingenieria.com

JULIO 2019



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº
FECHA: 22/08/2019 001165

VISADO

INDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO NÚMERO 1: MEMORIA

DOCUMENTO NÚMERO 2: PRESUPUESTO

DOCUMENTO NÚMERO 3: PLANOS

DOCUMENTO NÚMERO 4: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

DOCUMENTO NÚMERO 5: ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES





DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

CAPITULO I

CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES

0. PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACION.

El titular de la instalación proyectada es ELECTRA SALTEA S.L. CIF: B31613409. por tanto todos los materiales utilizados para la construcción de este proyecto deberán de ser aceptados por dicha compañía.

1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente anteproyecto de línea eléctrica a 20 Kv es el de exponer ante los Organismos Competentes que la red eléctrica de distribución reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de servir de base para la realización del proyecto de ejecución de la instalación.

2. CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES

2.1. INSTALACIONES A MODIFICAR

Sera necesario la modificación del apoyo final 75 de entronque con la línea actual.

2.2 INSTALACIONES A REALIZAR

LINEAS AEREA DE 20 KV

Se realizará una nueva línea aérea a 20 Kv, que partirá desde el apoyo numero 66 hasta el apoyo número 75 ambos existentes.

La línea no cuenta con derivaciones ni bajadas a subterráneo.



Las características principales de la línea aérea son las siguientes:

Línea Apoyo 66 / Apoyo 75

Origen Apoyo existente numero 66
Final Apoyo existente numero 75
Longitud 1262 m
Conductor 47-AL1/8ST1A (LA 56)

2.3 INSTALACIONES A DESMONTAR.

Se desmontara 1.127 m de la línea aérea de 13.2 Kv que actualmente está en servicio.

3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto,)
- Normas particulares y de normalización de la Empresa distribuidora de energía.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- Recomendaciones UNESA.
- Normalización Nacional. Normas UNE



CAPITULO II

PREVISION DE CARGAS CALCULOS ELECTRICOS.

HIPOTESIS PRELIMINARES.

Como dato de partida para el diseño de la línea se ha tenido en cuenta la carga actual de los centros de transformación existentes a los cuales da servicio la línea actual que en el tramo a sustituir y en el posterior que se mantiene.

No se realizan cálculos eléctricos debido a que es una variante con muy poca diferencia de longitud, y no se prevé un aumento significativa de la potencia demandada en la zona, por tanto se coloca un conductor similar al existente actualmente.



CAPITULO III

LINEA AEREA MEDIA TENSION.

DESCRIPCION DEL TRAZADO

Se realizará la nueva línea por un trazado que discurre a la derecha del actual trazado, dicho trazado va por terreno mucho mas accesible y con menor problemática de caída de arbolado que el actual.

CRUZAMIENTO

La línea a estudio no tiene cruzamientos.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Todos los materiales serán de los tipos "aceptados" por la Empresa distribuidora de energía.

La tensión de diseño de la red es de 20 KV y del aparellaje de 24 Kv.

El aislamiento de los materiales de la instalación estará dimensionado como mínimo para la tensión más elevada de la red (Aislamiento pleno).

Los materiales siderúrgicos serán como mínimo de acero A-42b. Estarán galvanizados por inmersión en caliente con recubrimiento de zinc de 0,61 kg/m² como mínimo, debiendo ser capaces de soportar cuatro inmersiones en una solución de SO₄ Cu al 20 % de una densidad de 1,18 a 18 °C sin que el hierro quede al descubierto o coloreado parcialmente.

Conductor.

Denominación: 47-AL1/8-ST1A (LA-56).

Sección: 54.6 mm² .

Diámetro: 9.45 mm.

Carga de Rotura: 1629 Kg.

Módulo de elasticidad: 7900 Kg/mm² .

Coefficiente de dilatación lineal: $19.1 \cdot 10^{-6}$.

Peso propio: 0.19 Kg/m.

Peso propio más sobrecarga de viento: 0.6 Kg/m.



Peso propio más sobrecarga con la mitad del viento: 0.34 Kg/m.

Peso propio más sobrecarga de hielo(Zona B): 0.74 Kg/m.

Peso propio más sobrecarga de hielo(Zona C): 1.3 Kg/m.

Los empalmes y las conexiones de conductores no deben aumentar la resistencia eléctrica del conductor. Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del cable el 90 por 100 de la carga del cable empalmado.

La conexión de conductores, tal y como ha sido definida en el presente apartado, sólo podrá ser realizada en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas horizontales de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20 por 100 de la carga de rotura del conductor.

Queda prohibida la ejecución de empalmes en conductores por la soldadura a tope de los mismos.

Se prohíbe colocar en una instalación de una línea más de un empalme por vano y conductor.

Cuando se trate de la unión de conductores de distinta sección o naturaleza, es preciso que dicha unión se efectúe en el puente de conexión de las cadenas horizontales de amarre.

Las piezas de empalme y conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos, si éstos fueran de temer, y deberán tomarse las precauciones necesarias para que las superficies en contacto no sufran oxidación.

Aislamientos y herrajes.

Los aisladores utilizados en la línea serán del tipo U70AB66 Composite

Crucetas

Las crucetas a utilizar serán metálicas galvanizadas por inmersión en caliente, capaces de soportar los esfuerzos a que estén sometidas, y con las distancias adecuadas a los vanos contiguos.

FUNCION	TIPO	MONTAJE
FIN DE LINEA	RC2-20	RECTA
ALINEACION	BC2/3-20	BOVEDA
AMARRE	RC2-20	RECTA



Apoyos.

Los apoyos a utilizar en la línea tendrán una altura tal que en ningún caso el conductor quede a menos de 7 m, sobre el terreno. Para su comprobación puede consultarse el plano de Perfil, en el cual se ha trazado la catenaria correspondiente al conductor inferior en las condiciones de flecha máxima correspondiente a la zona por donde discurre la línea.

Los apoyos nuevos que se colocan deberán de ser como mínimo de las características en el perfil de la línea.

A continuación se muestra una tabla resumen con las características de cada uno.

DENOMINACION	TIPO DE ARMADO	DENOMINACION	ALTURA
EXIST			
N66	RC2-20	3000	14
N68	RC2-20	2000	16
N69	BC2-20	1000	16
N70	BC2-20	1000	16
N71	RC2-20	3000	22
N72	ESPECIAL	3000	22
N73	ESPECIAL	7000	16
N74	RC2-20	3000	16
EXIST			

Protección de la avifauna.

La instalación proyectada, ubicada en zona de paso o nidificación de aves protegidas, tendrá en cuenta las normas establecidas en el Decreto Foral 129/1991 en los puntos que le afectan.

Las medidas de protección de la avifauna adoptadas en este Proyecto, son las siguientes:



- a) Para aislamiento de la Línea de alta tensión, se utilizarán cadenas de composite de 1,0 m tipo U120AB132 para amarre y U70YB20P para suspendido. Los elementos de protección o maniobra se colocarán invertidos a distancia suficiente de la cabecera de los apoyos.

- b) Los puentes de los apoyos de amarre, toma subterránea y seccionamiento, quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión. A su vez, los puentes de unión de autoválvulas y seccionadores a la Línea de alta tensión además de los de derivación, se aislarán convenientemente.

- c) En los apoyos la separación mínima entre conductores y entre éstos y la zona de posada de aves, es de 1,50 y 0,70 m. respectivamente.

- d) Para reducir el riesgo de colisión se colocarán balizas salvapájaros en los vanos que lo indique Medio Ambient. Las balizas se colocarán en los tres conductores de forma alternada cada 15 m. de forma que en proyección horizontal la distancia visual entre dos balizas sea de 5 m.

Conexión de los apoyos a tierra.

Deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica todos los apoyos metálicos

SISTEMAS DE TIERRAS.

Las puestas a tierra de los apoyos, se realizarán con electrodos de picas bimetálicas de acero-cobre y anillos de cable de cobre, cuyo diseño, en base a la zona de ubicación del apoyo y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad se recogen en el M.T.D.Y.C. 2.23.31.

El principio básico de la puesta a tierra según establece el R.L.A.T. en su artículo 26 es conseguir que la resistencia de difusión de la puesta a tierra sea inferior o igual a 20Ω en los apoyos ubicados en zonas frecuentadas, en las zonas de pública concurrencia, además de cumplir lo anterior, es obligatorio el empleo de electrodos de difusión en anillo cerrado enterrado alrededor del empotramiento del apoyo. El mismo tratamiento que para las zonas de pública concurrencia deberá tenerse para los apoyos que soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra.

Para la realización del anillo se empleará cable de cobre de 50 mm². Las picas serán cilíndricas de acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m de longitud. Las grapas de conexión serán de cobre.

En las torres metálicas de cimentación monobloque se realizará un anillo alrededor de la cimentación a una distancia aproximada de un metro y se colocarán cuatro picas distanciadas como mínimo 1,5 veces la longitud de las mismas.

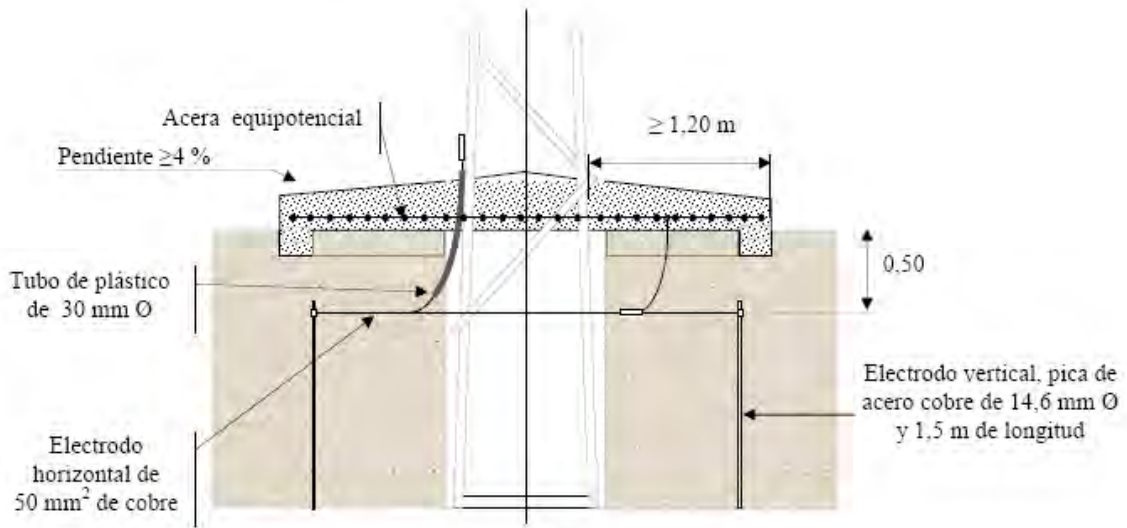
En caso de que una vez realizada la puesta a tierra la medición correspondiente resultara mayor de 20 Ω se realizará la mejora de ésta construyendo un anillo de cobre concéntrico al anterior en una zanja ligeramente más profunda que la del primero.

Además como protección ante las tensiones de paso y contacto se construirá en la base del apoyo una placa equipotencial de hormigón con mallazo electrosoldado y conectado a tierra como mínimo en dos puntos y una anchura mínima de 1.2 m.

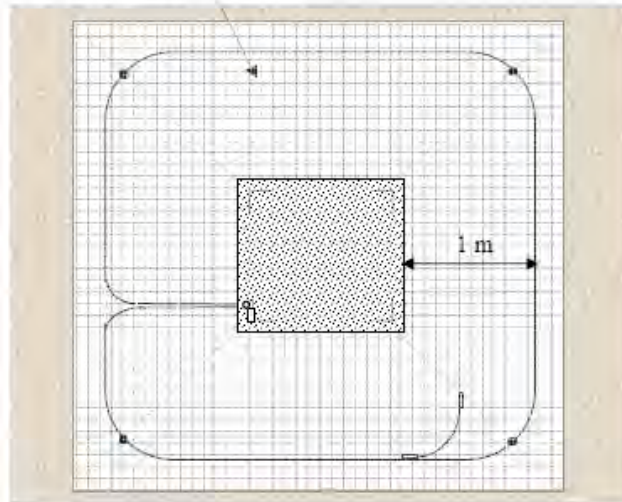
Una vez realizada la obra se aportaran mediciones de paso u contacto.



PUESTA A TIERRA EN APOYOS. CIMENTACIÓN MONOBLOQUE EN TIERRA
Zona frecuentada (N) de pública concurrencia (PC) y apoyos de maniobra (AM)



Mallazo de 30 x 30 cm como máximo, formado por redondo de 4 mm como mínimo



Cimentaciones.

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Se cuidará de su protección en el caso de suelos y aguas que sean agresivos.

En el apartado planos se muestra las dimensiones de cada una de las cimentaciones dependiendo del tipo de apoyo y de la altura de este.

El hormigón a utilizar para las cimentaciones será cemento sulforesistente SR y de características mínimas HM-25 hormigón en masa con relación máxima agua/ cemento $a/c = 0.50$ contenido mínimo cemento 275 Kg/m³.

Pamplona 31 de julio de 2019

El Ingeniero Tecnico Industrial

Mikel Huarte Goñi
Colegiado 2359



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 22/08/2019
017710
0137165

VISADO



ANEXO I

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

2.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

4.1. INTRODUCCIÓN.

4.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

5.1. INTRODUCCIÓN.

5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.



1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de *Prevención de Riesgos Laborales* tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las *normas reglamentarias* irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.



- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.



- Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:



- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.



1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.



Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.



- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

2.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

2.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.



Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

3. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las *normas reglamentarias* las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las *disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.



Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

3.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.



Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

3.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el



suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

3.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

3.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de



contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antiruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.



3.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán



al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Red de Alumbrado Público* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, e) Acondicionamiento o instalación, k) Mantenimiento y l) Trabajos de pintura y de limpieza**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

4.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.



4.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

4.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio,



materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilera metálica, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.



La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

4.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.



La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.



Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.



Montaje de elementos metálicos.

Los elementos metálicos (báculos, postes, etc) se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

El ascenso o descenso, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Pintura y barnizados.



Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en lugares próximos a los tajes en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.



Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

4.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.



Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

5.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las *normas de desarrollo reglamentario* las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

5.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.



- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

5.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

5.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

5.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.



ANEXO II

GESTION DE RESIDUOS.

ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. NORMATIVA APLICABLE	3
2.1 COMUNITARIA.....	3
2.2 ESTATAL.....	3
2.3 AUTONÓMICA	5
3. DEFINICIONES	6
4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS	8
4.1 CÁLCULOS PREVIOS.....	8
4.1.1 Residuos procedentes de la excavación	9
4.1.2 Residuos generados en el desmontaje de la actual línea aérea	9
4.1.3 Residuos generados en la ejecución de la nueva línea aérea	9
4.1.4 Tabla resumen de residuos generados según código LER	10
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	10
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.	14
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA	15
7.1 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS NO ESPECIALES.....	16
7.2 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ESPECIALES.	18
7.3 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS	20
7.4 INSTALACIÓN DE LOS PUNTOS LIMPIOS	20
8. PLIEGO DE CONDICIONES.....	21
9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS.....	22



1. OBJETO

Este documento se redacta con el fin de colaborar en la reducción del volumen de residuos de construcción y demolición y de contribuir a la correcta separación y tratamiento de los residuos generados en la ejecución de obras, a través de las mejoras en los procesos de minimización, reutilización, reciclado-valorización y eliminación. De esta forma, conseguiremos frenar la incidencia ambiental que estos residuos ocasionan, pues se reducirá la contaminación de aguas y suelos, así como el deterioro paisajístico.

La redacción de este Estudio de Gestión de Residuos se realiza de acuerdo al Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. Dicho Decreto Foral, desarrolla y adapta el contenido del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs).

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de RCDs deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- 1) Incluir en el proyecto de la obra un estudio de gestión de RCDs cuyo contenido mínimo será el siguiente:
 - a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A. Para el cálculo de las cantidades generadas en la obra podrá utilizarse los ratios de generación de residuos que figuran en el Anejo 3
 - b) Las medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
 - c) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 - d) Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.
 - e) Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 - f) Las prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
 - g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.



- 2) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- 3) Disponer de la documentación que acredite que los RCDs realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Decreto Foral y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- 4) Salvo que se trate de una obra menor de construcción o reparación domiciliaria, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, de acuerdo con las condiciones del artículo 6.

2. NORMATIVA APLICABLE

La gestión de residuos se encuentra enmarcada legalmente por la siguiente normativa:

2.1 COMUNITARIA

- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/12/CE que la modifican.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

2.2 ESTATAL

- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos.



- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Ley 62/2003 que la modifica.
- Real Decreto 108/1991, de 01/02/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del Medio Ambiente producida por el amianto.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/98 y 252/2006 que la modifican.
- Ley 10/1998, de 21/04/1998, de Residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30/04/1998, se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio de 1988 por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 1481/2001, de 1 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 01/02/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31/07/2009, se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros.



2.3 AUTONÓMICA

- DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección ambiental. (BON N.º 39 de 1/4/2005)
- Ley Foral 1/1999, de 2 de Marzo, de Medidas Administrativas de Gestión Medioambiental. BONA 31, de 12-3-99
- Acuerdo de 25 de Octubre de 1999, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra. BONA 163, de 29-12-99
- Decreto Foral 191/2000, de 22 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Desarrollo de la Ley Foral 10/1988, de 29 de diciembre, de saneamiento de las aguas residuales de Navarra. BONA 77, de 26-6-2000.
- Resolución 2436/2005, de 14 de noviembre, del Director General de Medio Ambiente, por la que se modifica la Resolución 156/2005, por la que se concedió la autorización ambiental integrada a la instalación para fabricación de vidrio plano, laminado y mateado de la empresa Guardián Navarra, SLU, sobre condiciones de vertido del efluente de la instalación. BON 152, de 21-12-2005.
- Resolución 42/2006, de 30 de enero, del Director General del Servicio de Integración Ambiental, por la que se concede la autorización de afecciones ambientales para el proyecto de vertido de inertes en fincas agrícolas en el Señorío de Adériz, en Ezcabarte. BON 22, de 20-2-2006.
- Decreto Foral 12/2006, de 20 de febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento. BON 31, de 13-3-2006.
- Ley Foral 13/1994, de 20 de Septiembre, de Gestión de los Residuos Especiales. BONA 118, de 30-09-94
- Decreto Foral 295/1996, de 29 de Julio, por el que se establece el Régimen Simplificado de Control de la recogida de Pequeñas Cantidades de Residuos Especiales. BONA 106, de 2-9-96
- Acuerdo de 23 de marzo de 1998, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan Gestor de Residuos Especiales de Navarra. BONA 41, de 6-4-1998.



- Ley Foral 1/2001, de 13 de febrero, de modificación de la Ley Foral 13/1994, de 20 de septiembre, de gestión de los residuos especiales. BONA 25, de 23-2-2001.

3. DEFINICIONES

A los efectos de aplicación del presente Decreto Foral, se establecen las siguientes definiciones:

- a) Residuos de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- b) Obra de construcción y demolición: la actividad consistente en:
 - b.1) La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
 - b.2) La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, gravacemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- c) Obras de construcción y demolición de escasa entidad: Son las obras de construcción o demolición, que sin tener la consideración de obra menor de construcción o reparación domiciliaria, los residuos que genera no superan 50 m³ y que, en general no precisan de proyecto firmado por profesionales titulados aunque puede precisar de licencia de obra o declaración responsable.
- d) Obras menores de construcción o reparación domiciliaria: Son las obras de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.



- e) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- f) Productor de RCDs:
- f.1) La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- f.2) La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- f.3) El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de RCDs.
- g) Gestor de RCDs: la persona física o jurídica que recoja, transporte, valore y/o elimine RCDs, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente;
- h) Poseedor de RCDs: la persona física o jurídica que tenga en su poder los RCDs y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de RCDs los trabajadores por cuenta ajena.
- i) Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los RCDs reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- j) Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los RCDs sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo I, parte B de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.



- k) Almacenamiento: el depósito temporal de RCDs, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de RCDs en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.
- l) Áridos y materiales reciclados: son los productos obtenidos mediante el reciclado de los RCDs, que cumplen con las especificaciones y requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen ya sea en obras de construcción o en otros usos específicos, no generando impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.

4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

Según la descripción de las obras que se detalla en los diversos documentos del presente proyecto y debido a su naturaleza, los materiales susceptibles de generar residuos son los siguientes:

- Excavación de tierras y pétreos y su transporte a vertedero
- Desmontaje de la actual línea aérea
- Ejecución de la nueva línea aérea

Se debe otorgar a este EGR un carácter estimativo, ya que las cantidades reales de residuos y el coste de su gestión deberán ser ajustados y concordados en las liquidaciones finales de obra con los poseedores de los residuos.

Atendiendo a los materiales susceptibles de producir residuos, extraídos del proceso de ejecución de la obra en el apartado anterior, se han estimado los tipos y cantidades de residuos de construcción y demolición que se prevé se van a generar.

Para el análisis de estas cantidades, se han valorado además, los datos históricos obtenidos de actividades previas de trabajos, envergadura y duración semejantes.

Las cantidades de residuos estimadas para los RCD que se prevé generar, están identificados y codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

4.1 CÁLCULOS PREVIOS

Según los datos de proyecto, la estimación de residuos generados es la siguiente.



4.1.1 Residuos procedentes de la excavación

Al tratarse de una línea aérea los únicos materiales de excavación serán los resultantes de la ejecución de las zapatas de cimentación de los postes y de la demolición de las zapatas de los postes actuales.

No habrá excedentes de excavación, ya que las tierras extraídas para ejecutar las nuevas zapatas se utilizarán en el relleno de los huecos de las zapatas actuales y en caso de que sobren, dado su escaso volumen y su calidad de tierra agrícola, se extenderán dentro de las mismas fincas.

4.1.2 Residuos generados en el desmontaje de la actual línea aérea

La cantidad de residuos estimados procedentes del desmontaje de la línea aérea actual son los siguientes:

- Postes de hormigón armado: 7 ud de altura media 12 m y 1.500 Kg/ud = 10,50 t
- Zapatas de hormigón armado: 7 ud x (1 x 1 x 1,5 m) x 2,6 T/m³ = 27,3 t
- Cable desnudo de Al - Ac: 3 hilos x 1.130 m x 0,20 Kg/m = 0,68 t
- Aisladores (metal, vidrio y cerámica): 7 postes x 4,5 ud/poste x 2 kg/ud = 0,06 t

4.1.3 Residuos generados en la ejecución de la nueva línea aérea

La cantidad de residuos estimados procedentes de la ejecución de la nueva línea aérea son los siguientes:

- Desbroce y restos de tala de árboles: la traza se ha diseñado para minimizar las afecciones a la vegetación existente. Se estima un volumen de restos vegetales inferior a los 10 m³, por lo que se gestionarán dentro de las propias fincas.
- Apoyos: son de celosía metálica, al igual que las crucetas. Son elementos suministrados a medida que sólo requieren montaje. No se generan residuos, excepto una pequeña fracción correspondiente a los elementos de unión (tornillería, arandelas...)
- Cimentaciones: las armaduras se fabrican en taller y el hormigón se vierte en el hueco de excavación por lo que no se generan residuos.
- Cable: el cable se suministra en bobinas y se corta in situ a medida, no generando residuos.
- Fracción resto: se corresponde con restos de papel, cartón y plásticos procedentes de los embalajes de los diversos elementos necesarios en la obra (aisladores, tornillerías, elementos de protección de avifauna...). Se estima un volumen de fracción resto de 3 m³.



4.1.4 Tabla resumen de residuos generados según código LER

De acuerdo a los apartados anteriores, los residuos estimados clasificados según su código LER son los siguientes:

LER	RESIDUO	t	m ³
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,06	1
17 02 02	Vidrio	0,03	1
17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,68	1
17 04 07	Metales mezclados	0,03	0,004
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	37,80	15
20 02 01	Residuos biodegradables (restos desbroce y poda)	5,10	6
20 03 01	Mezclas de residuos municipales (fracción resto)	0,60	3

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Se define como prevención de residuos a todas aquellas acciones anteriores o de forma simultánea a la ejecución de la obra que, como consecuencia de su realización, minimizan la cantidad de residuos generados en la obra y aumentarán su calidad.

La minimización cuantitativa se realiza mediante dos grupos de acciones que se emprenden de forma paralela. Por una parte, aquellas que tienen por objetivo una disminución de los productos de rechazo de la obra, y por otro lado, las que pretenden que parte de estos materiales pasen a ser de un residuo a un subproducto, es decir, que se empleen y reutilicen o reciclen en la propia obra o en otra actividad externa. El aumento de la calidad de los residuos se realiza disminuyendo su toxicidad y peligrosidad para las personas y el medio ambiente.

En este sentido, la elaboración de este Estudio, así como el Plan de Gestión previo a la ejecución de la obra, ya son por sí mismas buenas herramientas de prevención de residuos.

Las operaciones de gestión y las medidas de separación en obra, también son, naturalmente, medidas de prevención, ya que entre sus objetivos, también se encuentra la reconversión de los residuos a subproductos, así como la disminución de la peligrosidad de sus materiales, que serán exportados de la obra para ser gestionados externamente.

Las alternativas de gestión de estos residuos son muy variadas, pero siempre se ajustarán a la siguiente jerarquía:

- Minimización de los usos de recursos necesarios.
- Minimización de la producción de residuos en cada proceso.



- Reutilización de materiales. En este caso es prioritaria la reutilización de materiales en la propia obra frente a una actividad externa.
- El reciclaje de los materiales. Igualmente es prioritario que dicho reciclaje se realice dentro de la obra.
- Valoración energética. Únicamente fuera de la obra, en plantas de tratamiento autorizadas por la Comunidad Autónoma según la legislación vigente.
- Vertederos. Es preferible utilizar uno sólo frente a muchos dispersos.

Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

Para todos los materiales:

La cantidad de materiales procedentes de préstamos habrá que ajustarla a las necesidades de la obra. Un correcto cálculo de las necesidades a-priori supondrá menos gastos y contribuirá con ello a reducir la generación de residuos. El diseño del trazado y sus características adaptándolo a la orografía es fundamental para abaratar la propia obra y la generación de residuos.

Los suministros se adquirirán en el momento en que la obra lo requiera. De esta manera, y con unas buenas condiciones de almacenamiento y orden en la obra, se evitará que se estropeen, que caduquen, que sufran accidentes, derrames, etc. y con ello se conviertan en residuos.

Los suministradores prioritarios serán aquellos que posean certificación en EMAS o ISO 14001. De esta manera se minimizará el impacto ambiental de todo el ciclo productivo.

A continuación se expone una tabla con la manera más conveniente de almacenar las materias primas que llegan a la obra, cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos que se originan o el desperdicio de materiales:

ALMACENAMIENTO MATERIALES					
MATERIAL	ALMACENAMIENTO				REQUERIMIENTOS ESPECIALES
	CUBIERTO	ÁREA SEGURA	EN PALETS	LIGADOS	
Arena y grava					Almacenar en una base dura para reducir desperdicios
Tierra y piedra					Almacenar en una base dura para reducir desperdicios Separar de contaminantes potenciales
Yeso y cemento	X		X		Evitar que se humedezcan
Bloques hormigón y ladrillos			X	X	Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso

					Proteger del tránsito
Prefabricados de hormigón				X	Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso Proteger del tránsito. Lo grandes prefabricados colocarlos directamente en las estructuras en el momento.
Tuberías de hormigón			X	X	Usar calces y separadores para prevenir que rueden. Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Madera	X	X		X	Proteger todos los tipos de madera de la lluvia
Metales Acero construcción	X	X			Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso
Pinturas		X	X		Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso

Para la Madera.

Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta su deterioro. Es en ese momento cuando serán separados para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.

Los palets serán devueltos al suministrador correspondiente, ya que ésta es la mejor manera de asegurar su reutilización.

Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. Se guardarán las piezas retalladas para utilizarlas en geometrías especiales.

Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para su reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera. Se acopiarán retirándose puntas y elementos metálicos de anteriores usos.

Los fragmentos de madera sobrantes nunca serán quemados en la obra, Se triturarán para ser utilizados como conglomerantes o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a transformación energética en plantas autorizadas.



Metales

Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra.

Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán a su tiempo.

Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que los procesos de reciclado son diferentes, así como su precio de compra. Es conveniente implicar a los suministradores del material en la recogida de sobrantes.

Embalajes y plásticos

La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se han de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Residuos especiales.

La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, origina residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.

Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos estancos, independientes, cubiertos, ventilados y con las especificaciones concretas de cada material.

La solución más deseable es que, naturalmente, no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envase sin dejar restos sin utilizar.

Señalización vertical.

Toda la señalización vertical, tanto señales como paneles o placas, se reutilizarán totalmente en la obra, por esta razón no se incluirán como residuos.



6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

Como se ha indicado con anterioridad, en la ejecución del proyecto se generarán diferentes residuos de construcción y demolición. A continuación se expone un cuadro resumen de los mismos, con los tratamientos que se consideran más adecuados para llevar a cabo.

CÓDIGO LER	RESIDUOS	ORIGEN	CÓDIGO MAM/304/2002	TRATAMIENTO	DESTINO
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (sin sp's)	construcción		utilización en obra	propia obra
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	construcción		utilización en obra	reutilización / vertedero
17 01 01	Hormigón	construcción	r5/d5	reciclado	planta de reciclaje rcd
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 (sin sp's)	construcción	r5	reciclado / vertedero	planta de reciclaje
17 02 01	Madera	construcción	r3	reciclado	gestor autorizado rnps
17 02 03	Plástico	construcción	r3	reciclado	gestor autorizado rnps
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a 17.03.01	construcción	r5	reciclado	planta de reciclaje rcd
17 04 01	Cobre, bronce, latón	construcción	r4	reciclado	gestor autorizado rnps
17 04 02	Aluminio	construcción	r4	reciclado	
17 04 03	Plomo	construcción	r4		
17 04 04	Zinc	construcción	r4		
17 04 05	Hierro y acero	construcción	r4	reciclado	
17 04 06	Estaño	construcción	r4		
17 04 07	Metales mezclados	construcción	r4	reciclado	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	construcción	r3/r4	reciclado	
17 05 04	Tierras y piedras distintas a 17.05.03	construcción	d5	sin tratamiento específico	reutilización/vertedero
20 02 01	Residuos biodegradables			reciclado / vertedero	planta de reciclaje
20 03 01	Mezclas de residuos municipales			reciclado / vertedero	planta de reciclaje



7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Una obra tiene dos tipos de gestión de RCD. Por un lado está la gestión interna, que agrupa todas las operaciones logísticas dentro de la obra, y por otro, la gestión externa, que es el conjunto de operaciones para exportar los residuos a gestores externos. Por este motivo se considera imprescindible hacer una reflexión sobre las diferentes posibilidades de gestión interna y externa más adecuadas para la obra de acuerdo al espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de la obra, la posibilidad de reutilización y reciclaje, la proximidad de valorización de RCD y la distancia a los depósitos controlados, los costes económicos asociados, etc.

En cualquier caso se considera el vertido en vertederos autorizados la última opción en la gestión de RCD, priorizando la reutilización, reciclado y cualquier tipo de valoración. Para hacerlo viable es importante realizar una separación selectiva, sobre todo de los residuos inertes, especiales y no especiales.

La clasificación en origen, en la misma obra, de los residuos es el factor que más influye en el destino final de éstos. Un contenedor que posea residuos mezclados tendrá menos opciones de valorización que un contenedor con residuos homogéneos.

En el caso de que no sea posible la clasificación selectiva en origen, es obligatorio derivar los residuos mezclados, tanto inertes como no especiales a una instalación que realice el tratamiento previo para después llevarlo a un gestor autorizado para su valoración, en el caso más desfavorable se llevarán a un depósito controlado.

Para definir mejor las operaciones de gestión de residuos se tendrá constancia de:

- El tipo de separación selectiva y el nombre de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuos, de la inviabilidad de tener una planta machacadora, etc.
- La cantidad de material a reutilizar en la obra.
- Los modelos de señalización en los contenedores según los tipos de residuos que pueden contener.
- Los datos sobre el destino de los residuos.

El contratista poseedor de los residuos de obra, tendrá en cuenta los objetivos generales definidos en el Estudio de Gestión de Residuos de este proyecto, que consisten principalmente en:

- Incidir en la sensibilidad cultural del personal de la obra con el objetivo de mejorar la gestión de residuos.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra. En este caso el objetivo se centrará en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.



- Aplicar los procesos previstos de gestión para cada material, tratamiento o valoración de los residuos generados en la obra.

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en el área de instalaciones auxiliares prevista, que se localiza en el plano incluido en el presente anexo.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Es importante así mismo, separar en todo momento los residuos especiales de los no especiales, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello que se deberá formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada.

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En un principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables. Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores; aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y con poca movilidad; y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

7.1 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS NO ESPECIALES.

La separación en origen y la recogida selectiva son acciones que tienen como objetivo clasificar los residuos según su naturaleza. De acuerdo con el artículo 5.5 del real decreto 105/2008, los RCD deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra cuando supere ciertas cantidades. En la tabla comparativa siguiente se indican estas cantidades y las estimadas para la obra en estudio.



Material	RD 105/2008	Estimado obra
Hormigón	80 t	37,80 t
Ladrillos, tejas y otros cerámicos	40 t	0,06 t
Metal	2 t	0,71 t
Madera	1 t	0 t
Vidrio	1 t	0,03 t
Plástico	0,5 t	0,3 t
Papel y cartón	0,5 t	0,3 t

Según estos datos, no es necesario separar ninguna fracción.

Un sistema de almacenamiento bien diseñado y dimensionado permite una gran optimización del sistema de gestión de los residuos.

Debido a la tipología lineal de la obra y que los trabajos se ubican esencialmente en puntos muy concretos (apoyos) el sistema de ejecución consiste en realizar el montaje de cada uno de ellos, recogiendo y separando los residuos en el mismo camión que suministra los materiales, transportando, al final del día, los residuos al almacén del contratista.

Por tanto, en esta obra en concreto, no se contempla la instalación de ningún Punto Limpio, siendo el propio contratista el encargado de transportar y almacenar los residuos generados en su almacén (que haría las veces de Punto Limpio) para la posterior retirada a través de un gestor autorizado.

Los residuos de hormigón armado (postes y cimentaciones actuales) y de metal (cable actual) debido a sus dimensiones serán cargados directamente en la caja del camión, sin contenedores específicos. En caso de no poder hacerse en el mismo momento, se acopiarán directamente en el suelo, para su posterior recogida.

Se plantea la instalación de los siguientes contenedores:

- Contenedor de mezcla de biodegradables: para restos vegetales.
- Big bags: aisladores de vidrio
- Big bags para aisladores de cerámica
- Big bags para envases de plástico.
- Big bags para papel y cartón.
- Big bags para fracción resto: tornillería, recortes y varios.

La recogida de los residuos cumplirá las siguientes medidas establecidas:



- Se asignará un Responsable de los Residuos en obra, coincidente con el Responsable de Orden y Limpieza, cuyas funciones serán:
 - o Planificación de las recogidas de residuos diarias.
 - o Mantenimiento del correcto estado de los acopios y del Punto Limpio (almacén) comprobando la distribución, señalización y estado de los contenedores.
 - o Recogida y limpieza de todo material o residuos que no se encuentre en su sitio.
 - o Recogida diaria de los residuos. Acopio en el Punto Limpio (almacén).
 - o Vigilancia de la correcta segregación.
 - o Asegurar una correcta recepción del transportista de residuos, su autorización y la documentación pertinente. Archivo de la documentación que acredita cada recogida.
- Durante los traslados de residuos en la zona de obras, se respetarán las normas establecidas de velocidad, para evitar pérdidas de carga. El traslado de residuos debe hacerse en condiciones óptimas, evitando cualquier tipo de pérdida. Para ello los contenedores irán tapados con sus tapas correspondientes o, en su defecto, mediante lonas.
- Para evitar derrames y pérdidas, no se rebosará el contenedor, llevando a cabo las recogidas con la frecuencia suficiente. Para ello el Responsable Ambiental designado para la obra, planificará las recogidas con los Gestores correspondientes con la suficiente antelación. En el caso de los residuos peligrosos, el tiempo de almacenaje nunca excederá los seis meses.
- La recogida y tratamiento de residuos del Punto Limpio (almacén) se realizará siempre mediante gestor autorizado.
- Cada recogida de residuos quedará registrada mediante la documentación específica correspondiente en función de la naturaleza del residuo.

7.2 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ESPECIALES.

Los condicionantes de almacenamiento de los residuos especiales se encuentran recogidas en el Real Decreto 833/1998, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

El organismo competente en materia de residuos es en este caso la Consejería de Industria, deberá autorizar expresamente un período inicial de almacenamiento en las propias obras antes de la destinación de éstos a su gestión final. En el caso de requerir un almacenamiento superior a 6 meses, habrá que dirigirse al mismo organismo competente para rellenar el correspondiente formulario y entregar toda la información precisa requerida.



El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo siguiente:

- La supervisión de la recogida, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos especiales.
- Completar el Libro de Registro de Residuos.
- Solicitar el servicio a los gestores y transportistas autorizados.
- Conservar y registrar los documentos de aceptación y seguimiento.
- Control de la retirada de los residuos especiales.

Las características que poseerá la zona elegida para la ubicación de los residuos especiales serán las siguientes:

- Estructura temporal con una superficie mínima de 20 m².
- Poseerá un techado para evitar la radiación solar y el agua de lluvia.
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- La distancia entre el cerramiento y el techo será de entre 70 y 120 cm para permitir una buena ventilación interior.
- El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- Los residuos especiales estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.
- El tiempo máximo de almacenamiento será de seis meses.

Los envases deberán tener las siguientes características:

- Evitarán cualquier tipo de pérdida de contenido.
- Los envases de residuos especiales líquidos o pastosos, viscosos, etc. estarán situados en cubetos de retención para evitar derrames accidentales.
- Los materiales no serán susceptibles de ser atacados ni formar combinaciones químicas peligrosas con el contenido.
- Serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones previstas para el izado y transporte.

En los envases de residuos especiales se ha de evitar la mezcla de los materiales para evitar así la posible generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o efectos que aumenten su peligrosidad.

Los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara. La etiqueta tendrá una medida mínima de 10x10cm e incluirá lo siguiente:



- Código de identificación del residuo.
- Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
- Fecha de envasado y naturaleza de lo envasado.
- Riesgos que presentan los residuos a través de pictogramas.

El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo expuesto.

En esta obra debido a su escasa entidad y naturaleza, no se prevé la generación de residuos peligrosos.

7.3 SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Se ha previsto la generación en obra de residuos asimilables a urbanos, consistentes principalmente en envases, embalajes y restos varios.

Todos ellos son susceptibles de segregarse según su naturaleza como metal, plástico, papel... en su contenedor correspondiente.

7.4 INSTALACIÓN DE LOS PUNTOS LIMPIOS

Como ya se ha comentado, la función de Punto Limpio de la obra la va a ejercer el almacén del contratista, donde se depositarán diariamente los residuos generados. Se recomienda que el diseño del Punto Limpio contemple los siguientes aspectos:

- La superficie o espacio suficiente para ubicar el tamaño del correspondiente Punto Limpio necesario para albergar los residuos a segregar anteriormente relacionados.
- La accesibilidad por los transportistas para su traslado.
- La accesibilidad por los operarios. La separación mínima entre contenedores será de 1 m, quedando siempre un lateral despejado.
- La salvaguarda sobre vientos, lluvias e insolación.
- Cada Punto Limpio diseñado se balizará y señalizará:
 - o “Punto Limpio de Residuos No Peligrosos. RNP.
 - o “Punto Limpio de Residuos Peligrosos. RP.
 - o “Acopio MMPP a CAT”.
 - o “Punto Limpio de Residuos Urbanos. RU.



8. PLIEGO DE CONDICIONES

- Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los RCD a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los RCD efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- La separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los RCD dentro de la obra.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero...) son centros con la correspondiente autorización autonómica, y que tanto transportistas como gestores están autorizados.
- El poseedor de los RCD debe sufragar los costes de gestión, y entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa.
- La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- El personal de las obras es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, latas...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los contenedores y zonas de acopio deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.



- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua. En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.
- Los residuos se deberán separar a medida que son generados para que no se mezclen con otros.
- No se colocarán residuos apilados y mal protegidos, es decir, sin control.
- No se sobrecargarán los contenedores destinados al transporte. Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.
- Los restos de lavado de canaletas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS

Teniendo en cuenta la escasa entidad de las obras y de los residuos generados, que el transporte al lugar de acopio lo realiza el contratista en el mismo camión de suministros... únicamente se estiman como costes la recogida por parte de los gestores autorizados. Este coste está imputado en las partidas del presupuesto general, por lo que no es necesario un capítulo específico de gestión de residuos.

**El Ingeniero Técnico Industrial
D. Mikel Huarte Goñi**



**(Colegiado nº 2359)
Pamplona, agosto de 2019**





DOCUMENTO N° 2

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LAMT Amescoas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 Apoyos de celosía									
E23	APOYO 67 - ANG AMA - 3000/14 RC2 Apoyo de celosía con su cruceta correspondiente, cadenas de aisladores, red de tierras e incluso obra civil para cimentación del mismo, totalmente instalado y aplomado.						1,00	4.502,38	4.502,38
E19	APOYO 68 - ANC ALI - 2000/16 RC2 Apoyo de celosía con su cruceta correspondiente, cadenas de aisladores, red de tierras e incluso obra civil para cimentación del mismo, totalmente instalado y aplomado.						1,00	4.641,19	4.641,19
E27	APOYO 69-70 - ALI AMA - 1000/16 BC2 Apoyo de celosía con su cruceta correspondiente, cadenas de aisladores, red de tierras e incluso obra civil para cimentación del mismo, totalmente instalado y aplomado.						2,00	4.151,86	8.303,72
E55	APOYO 71 - ALI AMA - 3000/22 ESPECIAL						1,00	5.647,90	5.647,90
E36	APOYO 72 - ALI AMA - 3000/24 ESPECIAL Apoyo de celosía con su cruceta correspondiente, cadenas de aisladores, red de tierras e incluso obra civil para cimentación del mismo, totalmente instalado y aplomado.						1,00	6.036,02	6.036,02
E16	APOYO 73 - ANC ANG - 7000/16 RC2 Apoyo de celosía con su cruceta correspondiente, cadenas de aisladores, red de tierras e incluso obra civil para cimentación del mismo, totalmente instalado y aplomado.						1,00	5.551,41	5.551,41
E53	APOYO 74 - FIN L - 3000/16 RC2 Apoyo de celosía con su cruceta correspondiente, cadenas de aisladores, red de tierras e incluso obra civil para cimentación del mismo, totalmente instalado y aplomado.						1,00	4.714,10	4.714,10
TOTAL CAPÍTULO 08 Apoyos de celosía.....									39.396,72



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: **01710**
22/08/2019
065165

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 Línea aérea III LA 56									
E63	Línea III aérea LA56								
	Línea aérea trifásica de 13,2 KV, mediante conductor LA56, tendido, regulado y engrapado en apoyos de celosía.								
							1.525,00	7,90	12.047,50
	TOTAL CAPÍTULO 02 Línea aérea III LA 56.....								12.047,50



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
066/165

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 seccionadores Load-Buster									
E69	seccionador LOAD-BUSTER								
Seccionador LOAD-BUSTER instalado en apoyo para corte parcial de línea general, incluso herrajes de sujeción, totalmente instalado y conexionado.									
							2,00	795,50	1.591,00
TOTAL CAPÍTULO 10 seccionadores Load-Buster.....									1.591,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
067165

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LAMT Amescoas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 Seccionadores XS									
E77	Seccionadores XS								
							2,00	876,00	1.752,00
	TOTAL CAPÍTULO 19 Seccionadores XS								1.752,00



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
068/165

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 Dispositivos protección avifauna									
E64	dispositivos anticolidión								
	Dispositivo de protección avifauna de neopreno colocado en los conductores al tresbolillo cada 5 metros en el total de los tres conductores.						350,00	21,05	7.367,50
TOTAL CAPÍTULO 03 Dispositivos protección avifauna.....									7.367,50



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01710

FECHA: **22/08/2019**

069/165

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LAMT Amescoas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 Instalación de antiescalos									
E70	Instalación de antiescalos								
	Instalación de protecciones antiescalo en los apoyos que lo requieran mediante chapa de acero galvanizado totalmente terminado.								
							2,00	455,50	911,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 Instalación de antiescalos.....								911,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: **01710**
22/08/2019
070/165



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 Tala de arbolado									
E71	Tala de arbolado								
	Tala de arbolado bajo linea en las zonas que sea necesario.								
							1,00	3.806,25	3.806,25
	TOTAL CAPÍTULO 13 Tala de arbolado.....								3.806,25



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
071/165

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LAMT Amescoas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 Cortes de tensión para enganches									
E73	cortes de tensión								
Cortes de tensión para dar servicio a los diferentes transformadores que cuelgan de la línea general, incluso grupo 1 electrogeno de 150KVAS para dar servicio provisional a la zona afectada por el corte.									
NOTA. No se presupuesta el gasoil consumido por el grupo electrogeno que será a cargo del cliente.									
							10,00	1.110,00	11.100,00
TOTAL CAPÍTULO 15 Cortes de tensión para enganches									11.100,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01710

FECHA: **22/08/2019**

072165

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 Medidas correctoras superficies afectadas, medio ambiente									
E76	Medidas correctoras medio ambiente								
	Medidas correctoras para superficies afectadas propuestas por medio ambiente para reposición y restauración forestal, protección de cauces yaguas superficiales durante el desarrollo de las obras y seguimiento ambiental de las obras por tecnico competente, incluso desplazamientos, redacción y presentación de informes.								
							1,00	8.500,00	8.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 18 Medidas correctoras superficies afectadas, medio ambiente.....								8.500,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
073165

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 Desmontaje de línea existente									
E65	desmontaje línea existente								
	Desmontaje de línea existente, corte de apoyos de hormigón y celosía y reciclaje en vertedero correspondiente incluso extracción de cimentaciones de apoyos en terrenos agrícolas.						1,00	8.600,00	8.600,00
TOTAL CAPÍTULO 04 Desmontaje de línea existente.....									8.600,00



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
074165

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 Proyecto y dirección de obra									
E66	proyecto y dirección de obra								
	Realización de proyecto y dirección de obra, obtención de topografía, replanteo de apoyos, estudio de afecciones ambientales, obtención de permisos particulares y visados de proyecto y dirección de obra.								
							1,00	16.100,00	16.100,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 Proyecto y dirección de obra								16.100,00
	TOTAL								111.171,97



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
075165

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

LAMT Amescoas

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
05	Proyecto y dirección de obra	16.100,00	14,48
02	Linea aerea III LA 56	12.047,50	10,84
10	seccionadores Load-Buster	1.591,00	1,43
19	Seccionadores XS	1.752,00	1,58
03	Dispositivos protección avifauna	7.367,50	6,63
12	Instalación de antiescalos	911,00	0,82
13	Tala de arbolado	3.806,25	3,42
15	Cortes de tensión para enganches.....	11.100,00	9,98
18	Medidas correctoras superficies afectadas, medio ambiente.....	8.500,00	7,65
04	Desmontaje de linea existente	8.600,00	7,74
05	Proyecto y dirección de obra	16.100,00	14,48
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		87.875,25	
13,00 % Gastos generales.....		11.423,78	
6,00 % Beneficio industrial.....		5.272,52	
SUMA DE G.G. y B.I.		16.696,30	
16,00 % I.V.A.....		16.731,45	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		121.303,00	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		121.303,00	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIUN MIL TRESCIENTOS TRES EUROS

En Pamplona a 31 de julio de 2019

El Ingeniero Técnico Industrial.

Mikel Huarte Goñi.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

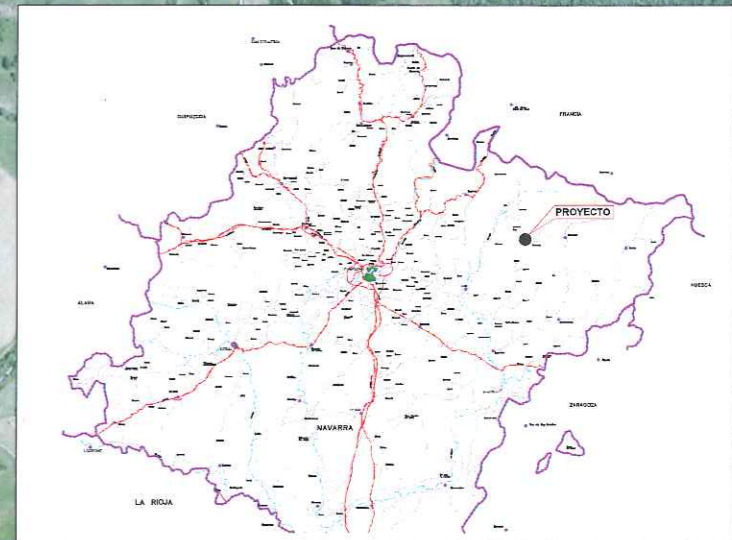
Nº:
FECHA: 22/08/2019
01710
076165

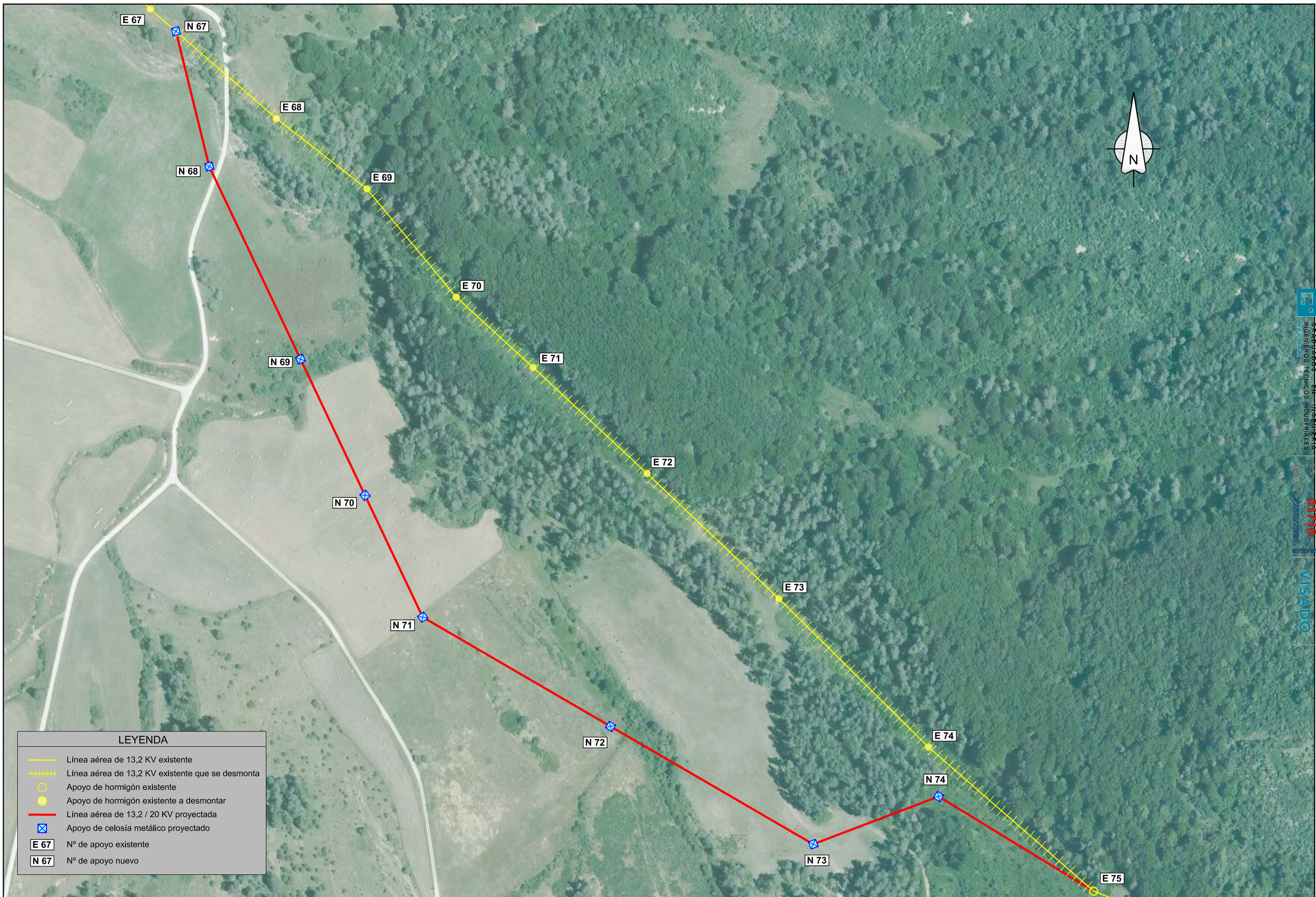
VISADO



DOCUMENTO N° 3

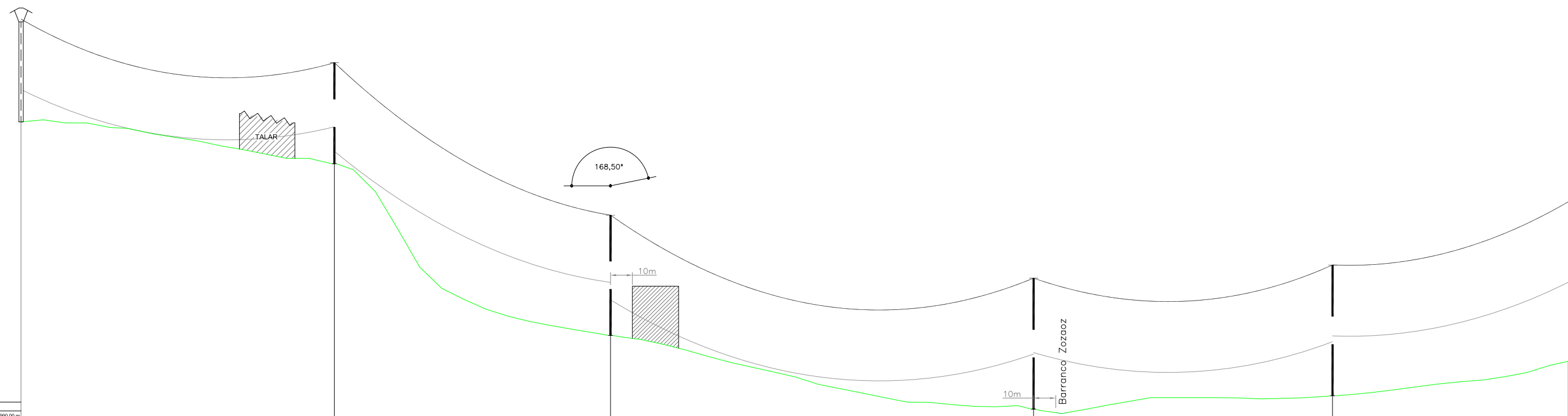
PLANOS



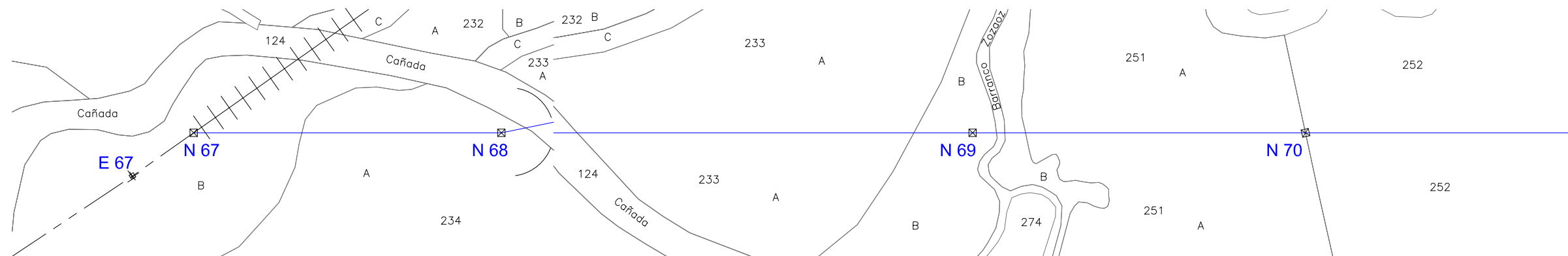


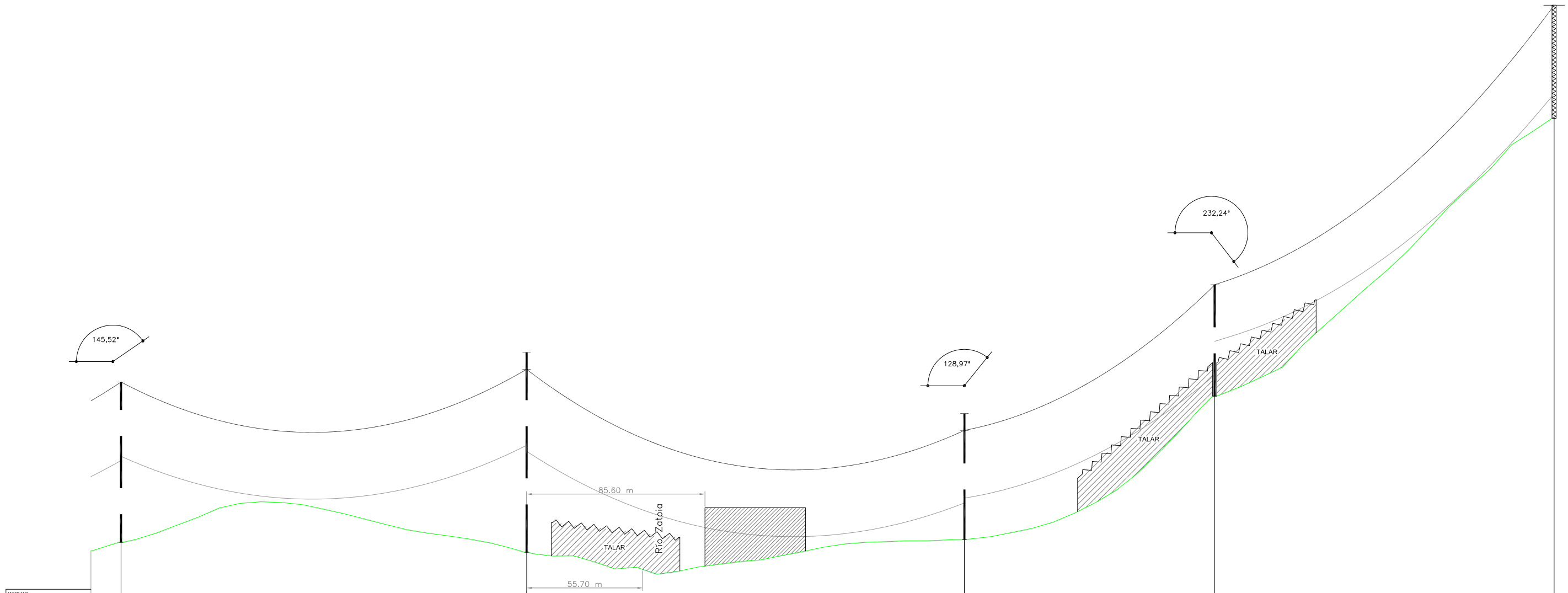
LEYENDA	
	Línea aérea de 13,2 KV existente que se desmonta
	Apoyo de hormigón existente
	Apoyo de hormigón existente a desmontar
	Línea aérea de 13,2 / 20 KV proyectada
	Apoyo de celosía metálico proyectado
	Nº de apoyo existente
	Nº de apoyo nuevo

VISADO
 01710
 22/07/2019

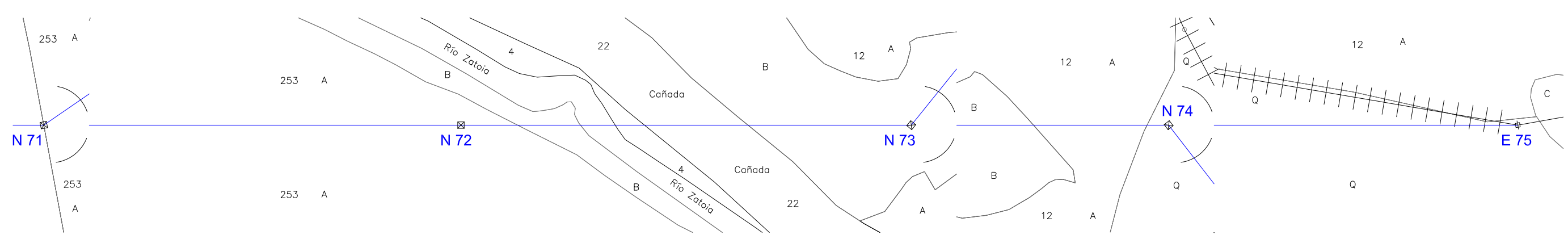


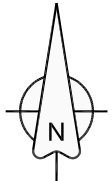
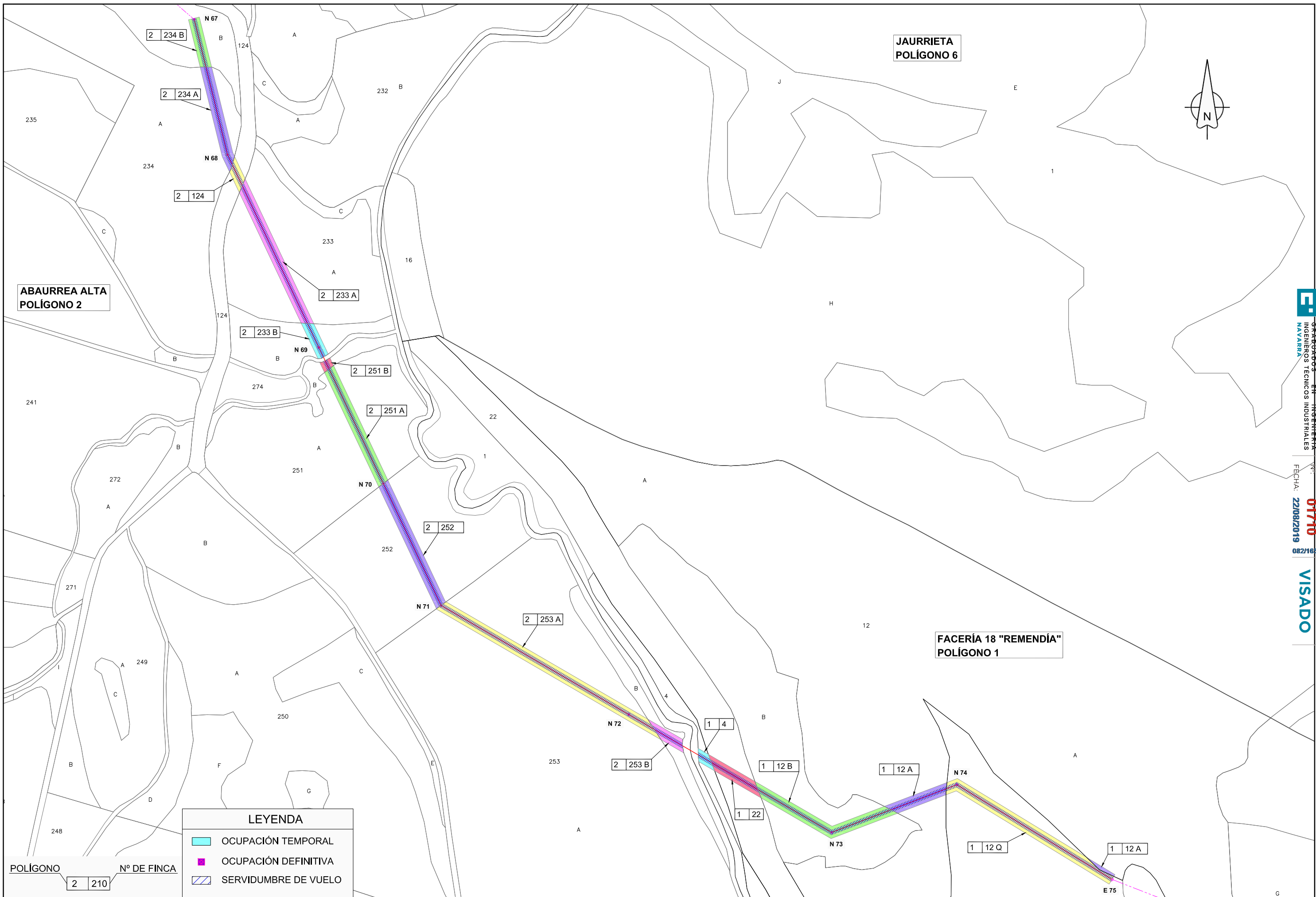
NORMAS:		PLANO DE COMPARACION 990,00 m	
DISTANCIAS PARCIALES		141,47	124,70
DISTANCIAS AL ORIGEN		0	141,47
SERIE		0	1
TIPO CONDUCTOR		47-AL1/85T1A (LA 56)	47-AL1/85T1A (LA 56)
TESADO		EDS	EDS
NUMERO		E 66	N 67
TIPO APOYO/TURA		EXISTENTE	C 3000/14
TOMA TIERRA			
ARMADO		EXISTENTE	RC2-20
OBSERVACIONES			
		266,17	191,00
		457,17	135,00
		592,17	120,75
SERIE		2	2
TIPO CONDUCTOR		47-AL1/85T1A (LA 56)	47-AL1/85T1A (LA 56)
TESADO		EDS	EDS
NUMERO		N 68	N 69
TIPO APOYO/TURA		C 2000/16	C 1000/16
TOMA TIERRA			
ARMADO		RC2-20	BC2-20
OBSERVACIONES			





NORMAS:		PLANO DE COMPARACION 990,00 m				
DISTANCIAS PARCIALES		194,56	907,48	210,02	120,04	162,83
DISTANCIAS AL ORIGEN		712,92	907,48	1117,50	1237,54	1400,37
CONDUCTOR	SERIE	3	3	4	5	
	TIPO CONDUCTOR	47-AL1/85T1A (LA 56)	47-AL1/85T1A (LA 56)	47-AL1/85T1A (LA 56)	47-AL1/85T1A (LA 56)	
	TESADO	EDS	EDS	EDS	EDS	
APOYOS	NUMERO	N 71	N 72	N 73	N 74	E 75
	TIPO APOYO/TURA	C 3000/22	C 3000/24	C 7000/18	C 3000/16	EXISTENTE C 2000/16
	TOMA TIERRA					
	ARMADO	RC2-20	ARMADO ESPECIAL	ARMADO ESPECIAL	RC2-20	EXISTENTE
OBSERVACIONES						





LEYENDA	
	OCUPACIÓN TEMPORAL
	OCUPACIÓN DEFINITIVA
	SERVIDUMBRE DE VUELO

POLÍGONO 2 210 N° DE FINCA

ELECTRA SALTEA S.L.

EMPRESA CONSULTORA
NOI S.A.L.
 MONTAJES ELÉCTRICOS
 SERVICIOS Y URBANISMO S.L.
 EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 MIKEL HUARTE GOÑI

ESCALAS
 1:3.000
 ORIGINALS
 GRAFICAS



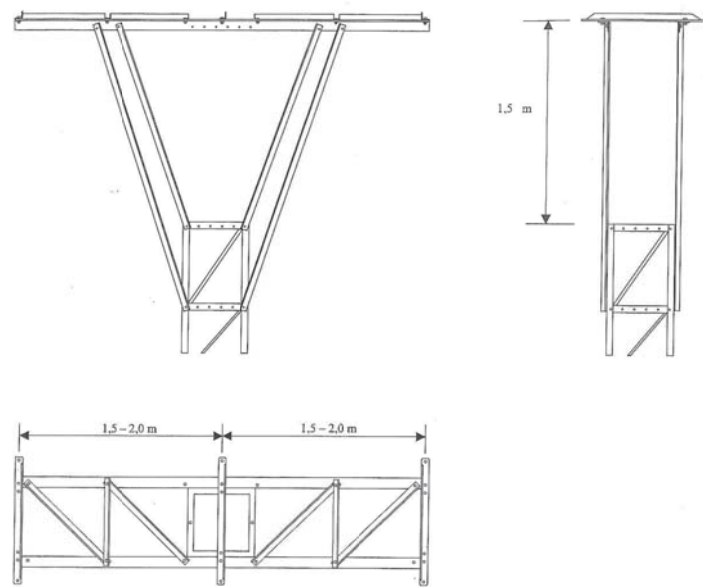
PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A 13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA" ENTRE LOS APOYOS N°67 Y N°75 PROPIEDAD DE ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)

DESIGNACION DEL PLANO
PLANTA OCUPACIONES

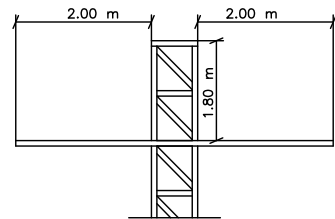
DOCUMENTO
 4_Pl.Ocupaciones.dwg 1/1
 FECHA
 JULIO 2019
 PLANO N°
4
 HOJA 1 DE 1

VISADO
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 07710
 FECHA: 22/08/2019
 082165

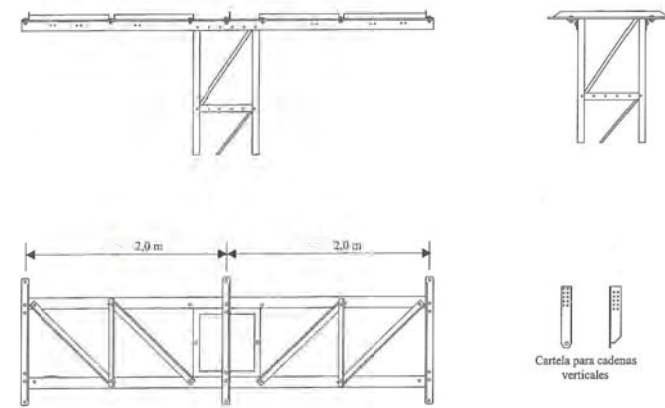
CRUCETA BÓVEDA DE ÁNGULO Y ANCLAJE



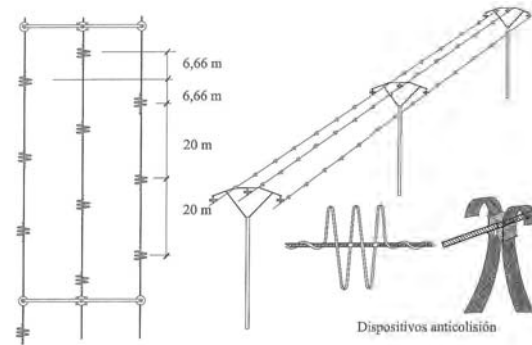
ARMADO ESPECIAL



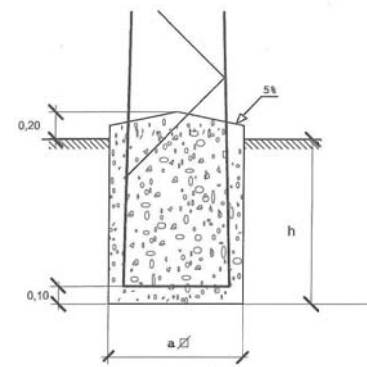
CRUCETA BÓVEDA DE ÁNGULO Y ANCLAJE



PROTECCIÓN ANTI FAUNA



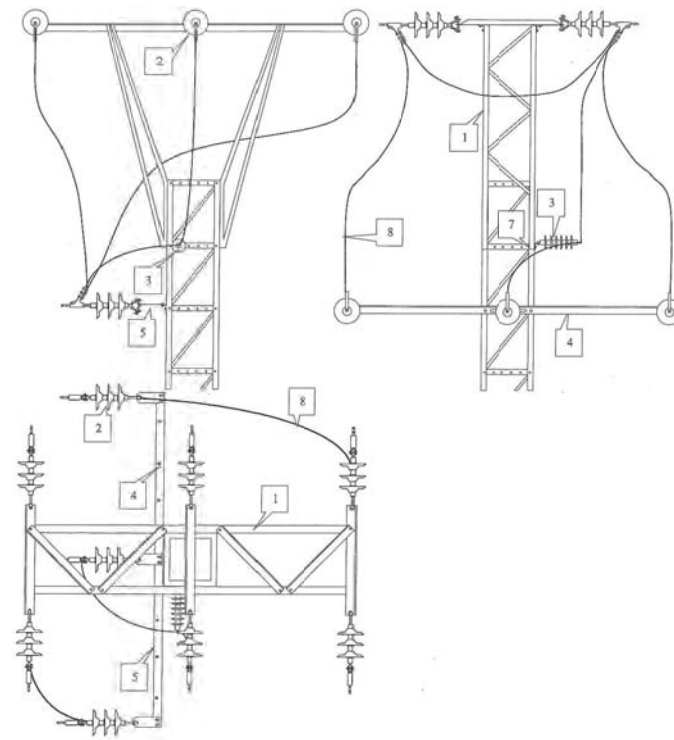
APOYOS DE PERFILES METÁLICOS



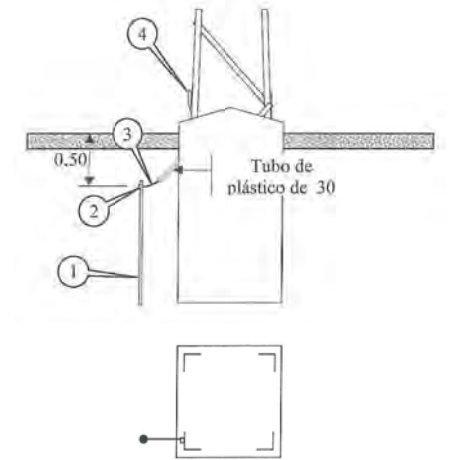
Cimentaciones para apoyos de perfiles metálicos

APOYO	CIMENTACION				APOYO	CIMENTACION			
Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m³	Vol. horm. m³	Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m³	Vol. horm. m³
C1000-12E	1,00	1,99	1,99	2,14	C4500-12E	1,01	2,75	2,81	2,96
C1000-14E	1,08	2,06	2,41	2,58	C4500-14E	1,10	2,82	3,41	3,59
C1000-16E	1,15	2,13	2,82	3,01	C4500-16E	1,17	2,89	3,96	4,15
C1000-18E	1,23	2,20	3,33	3,55	C4500-18E	1,26	2,94	4,66	4,89
C1000-20E	1,30	2,26	3,82	4,07	C4500-20E	1,33	2,99	5,30	5,56
C1000-22E	1,39	2,32	4,47	4,76	C4500-22E	1,43	3,03	6,20	6,50
C2000-12E	1,00	2,30	2,30	2,44	C7000-12E	1,35	2,84	5,18	5,45
C2000-14E	1,08	2,37	2,76	2,93	C7000-14E	1,53	2,87	6,73	7,08
C2000-16E	1,15	2,43	3,22	3,41	C7000-16E	1,69	2,91	8,32	8,75
C2000-18E	1,24	2,48	3,82	4,04	C7000-18E	1,88	2,93	10,35	10,89
C2000-20E	1,31	2,54	4,36	4,61	C7000-20E	2,04	2,96	12,32	12,96
C2000-22E	1,39	2,59	5,01	5,30	C7000-22E	2,22	2,98	14,68	15,44
C3000-12E	1,00	2,51	2,51	2,66	C7000-24E	2,38	3,00	17,01	17,89
C3000-14E	1,09	2,58	3,06	3,23	C7000-26E	2,56	3,02	19,79	20,82
C3000-16E	1,16	2,64	3,56	3,75	C9000-12E	1,35	3,02	5,50	5,77
C3000-18E	1,25	2,69	4,21	4,44	C9000-14E	1,53	3,06	7,15	7,50
C3000-20E	1,32	2,75	4,79	5,05	C9000-16E	1,69	3,09	8,83	9,26
C3000-22E	1,41	2,79	5,55	5,85	C9000-18E	1,88	3,11	10,99	11,53
					C9000-20E	2,04	3,14	13,07	13,71
					C9000-22E	2,22	3,16	15,56	16,32
					C9000-24E	2,38	3,18	18,04	18,92
					C9000-26E	2,56	3,20	20,97	22,00

DERIVACIÓN SIMPLE - (Apoyos metálicos de celosía)

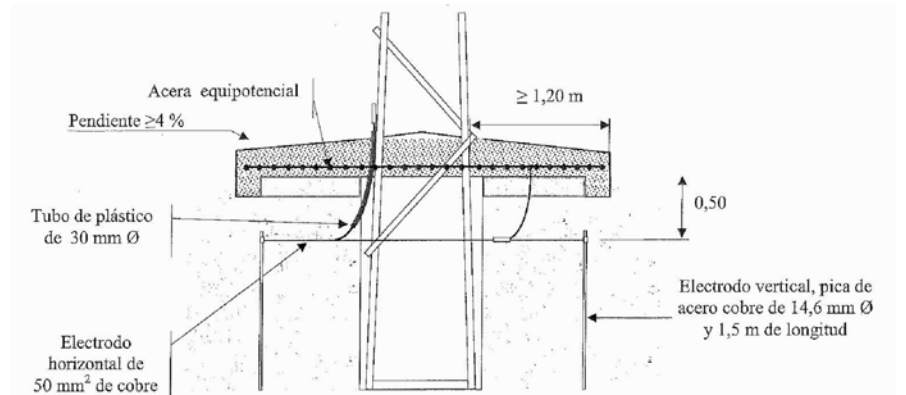


PUESTA A TIERRA APOYOS. CIMENTACIÓN MONOBLOQUE EN TIERRA Zona no frecuentada (N)

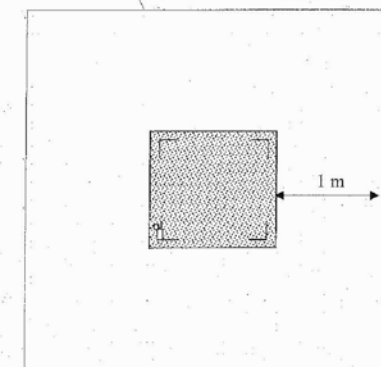


Marca	Cantidad	Designación	Denominación
1	1 Und.	PL 14-1500	Pica cilíndrica acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m
2	1 Und.	GC-P14,6/C50	Grapa de conexión para pica cilíndrica y cable de 50 Cu
3	2 m.	C 50	Cable de cobre de 50 mm²
4	1 Und.	GCS/C16	Grapa de conexión sencilla para cable de Cu

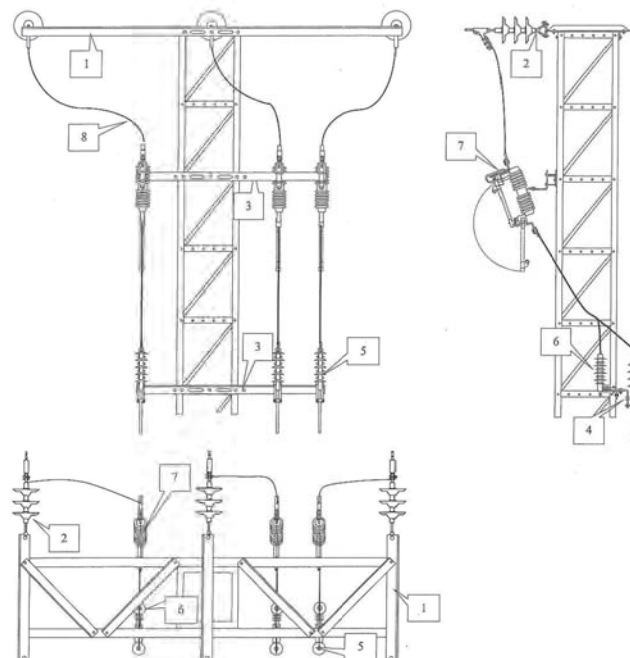
PUESTA A TIERRA APOYOS. CIMENTACIÓN MONOBLOQUE EN TIERRA Zona frecuentada (N) de pública concurrencia (PC) y apoyos de maniobra (AM)



Mallazo de 30 x 30 cm como máximo, formado por redondo de 4 mm como mínimo



DERIVACIÓN SUBTERRÁNEA CON SECCIONAMIENTO (Apoyos metálicos de celosía)





DOCUMENTO N° 4

RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.

MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	PROPIETARIO Y DOMICILIO	CULTIVO/DESTINO	OCUPACION TEMPORAL (m ²)	OCUPACION DEFINITIVA APOYO (nº - m ²)	LONG.TENDIDO (m)	SERVIDUMBRE VUELO (m ²)
ABAURREA ALTA	2	234 B		Pastos	444,74	N67 - 4	43,87	175,49
ABAURREA ALTA	2	234 A		T. Labor seco	902,58	N68 - 4	90,88	359,51
ABAURREA ALTA	2	124		Cañada	209,10	-	20,65	82,65
ABAURREA ALTA	2	233 A		Prado	1364,52	-	134,49	545,92
ABAURREA ALTA	2	233 B		Pastos	328,67	N69 - 4	33,47	129,89
ABAURREA ALTA	2	251 B		Pastos	84,65	N70 - 2	8,39	33,55
ABAURREA ALTA	2	251 A		T. Labor seco	1132,85	N70 - 2	113,46	451,88
ABAURREA ALTA	2	252		T. Labor seco	1203,64	N71 - 2	120,75	479,02
ABAURREA ALTA	2	253 A		Pastizal	2203,63	N71 - N72 - 6	220,96	877,80
ABAURREA ALTA	2	253 B		Pastos y arbolado	295,72	-	29,36	177,57
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	4		Pastizal	136,33	-	13,68	54,72
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	22		Cañada	482,53	-	48,25	193,01
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	12 B		Pastizal	1327,63	N73 - 4	133,17	528,69
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	12A		Arbolado diverso	593,64	-	52,98	213,68
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	12 Q		Pastos y arbolado	1655,98	N74 - 4	172,87	683,72



DOCUMENTO Nº 5

ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

ELECTRA SALTEA S.L.

ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES DEL
PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A
13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA"
ENTRE LOS APOYOS N°67 Y N°75 PROPIEDAD DE
ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº
FECHA: 22/08/2019
087165

VISADO



MONTAJES ELÉCTRICOS

NOI S.A.L.

V.S. Servicios y Urbanismo S.L

C/ Julián Gayarre nº8 bajo 31005 Pamplona

Tlf: 948 224 776 948 220 132

E-mail: vs.pamplona@vsingenieria.com

JULIO 2019



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
088/165

VISADO

INDICE DEL DOCUMENTO

MEMORIA

1.- OBJETO DEL ESTUDIO	4
2.- SITUACIÓN	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
4.- ANÁLISIS DEL MEDIO	4
4.1.- Geología y geotecnia.....	5
4.2.- Hidrología.....	7
4.2.1.- Hidrología superficial	7
4.2.2.- Hidrología subterránea	7
4.3.- Climatología	8
4.4.- Espacios naturales de interés	9
4.5.- Vegetación	10
4.5.1.- Series de vegetación.....	10
4.5.2.- Habitats prioritarios	11
4.5.3.- Flora amenazada.....	11
4.6.- Fauna.....	12
4.6.1.- Bosques	12
4.6.2.- Praderas y pastizales.....	12
4.6.3.- Cortados y roquedos.....	12
4.6.4.- Cursos de agua	12
4.7.- Paisaje	13
4.8.- Aspecto socioeconómico	13
4.9.- Patrimonio histórico - cultural	14
5.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE AFECCIONES	14
5.1.- Suelo	15
5.2.- Contaminación atmosférica.....	16
5.3.- Hidrología.....	18
5.4.- Espacios naturales de interés	19
5.5.- Vegetación	19
5.6.- Fauna.....	20
5.7.- Paisaje	22
5.8.- Patrimonio histórico y cultural	23



5.9.- Aspecto socioeconómico	23
6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	24
6.1.- Medidas preventivas en fase de proyecto.....	24
6.2.- Medidas preventivas en fase de construcción	25
6.3.- Medidas correctoras	27
7.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	31
7.1.- Antes del inicio de las obras	31
7.2.- Durante la fase de construcción	31
7.3.- Durante el período de garantía (3 años).....	32
7.4.- Informes extraordinarios	32
8.- DOCUMENTOS DEL PRESENTE ESTUDIO	32
9.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA PROPIEDAD	33
10.- CONCLUSION	33

ANEXO Nº 1: RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS

PLANOS DE PROYECTO

- 1.- Situación
- 2.- Planta de estado definitivo
- 3.- Perfil longitudinal
- 4.- Planta de ocupaciones
- 5.- Detalles

PLANOS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

- 1.- Hábitats de interés
- 2.- Usos del suelo
- 3.- Series de vegetación
- 4.- Espacios protegidos
- 5.- Vías pecuarias
- 6.- Hidrología
- 7.- Restauración ambiental





MEMORIA



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**

092165

VISADO

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Es objeto del presente documento el estudio y evaluación medioambiental de las obras correspondientes al "Proyecto de variante de línea eléctrica a 13,2 kv denominada "Abaurrea - Remendía" entre los apoyos nº 67 y nº 75 propiedad de Electra Saltea en Abaurrea (Navarra)" con el fin de determinar su viabilidad, valorando los posibles impactos en el medio y definiendo las medidas correctoras en caso de ser necesarias.

2.- SITUACIÓN

El proyecto se ubica en el valle de Aezkoa, entre las poblaciones de Jaurrieta y Abaurrea Alta, afectando al término municipal de Abaurrea Alta y la Facería 18 "Erremendia".

La franja de actuación de la nueva línea aérea se localiza íntegramente sobre suelo No Urbanizable y discurre por el valle en dirección noroeste-sureste, al sur de la carretera NA-140 de los valles orientales de Navarra que une Abaurrea Alta y Jaurrieta.

Se adjunta un plano de situación con el trazado de la línea para mejor comprensión.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción detallada de las obras se recoge en la Memoria del "Proyecto de variante de línea eléctrica a 13,2 kV denominada "Abaurrea - Remendía" entre los apoyos nº 67 y nº 75 propiedad de Electra Saltea en Abaurrea (Navarra)", haciéndose un resumen a continuación.

Consiste la obra en la ejecución de una nueva línea aérea a 20 kV, que partirá desde el apoyo número 66 hasta el apoyo número 75 ambos existentes. Será necesaria la modificación del apoyo final 75 de entronque con la línea actual.

La nueva línea tiene una longitud de 1.258 m y no cuenta con derivaciones ni bajadas a subterráneo.

Tras la ejecución del nuevo tramo, se desmontarán 1.127 m de la línea aérea de 13.2 kV que actualmente está en servicio.

4.- ANÁLISIS DEL MEDIO

En este apartado se exponen las características ambientales más importantes del valle de Aezkoa, donde se ubica la actuación. Esto es para tener un mejor conocimiento de la zona a la hora de determinar los efectos que la actividad pueda ocasionar en los elementos del medio.

Geográficamente el valle de Aézkoa se ubica en la parte nordeste de Navarra, transversalmente a los Pirineos. Limita al norte con el Valle de Cize (Francia), al este con el Valle de Salazar, con Urraúl Alto al sur y con el Valle de Arce, Burguete y Roncesvalles al oeste.

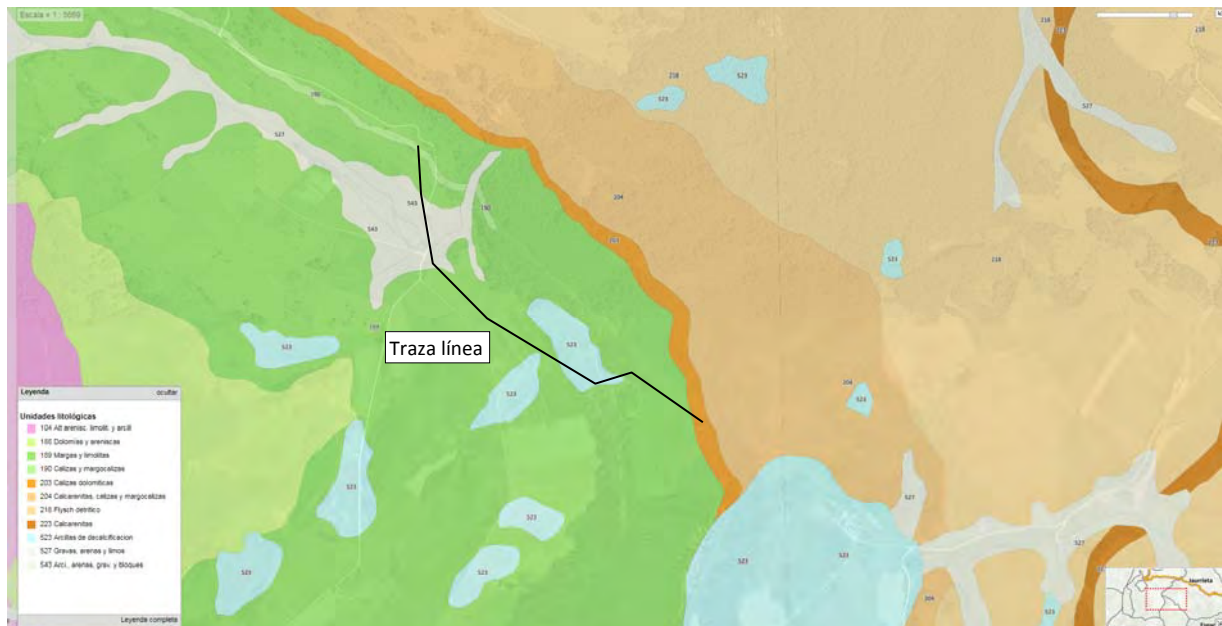
La extensión del valle es de 198,41 km² y está formado por 9 municipios: Abaurrea Alta, Abaurrea Baja, Aria, Arive, Garayoa, Garralda, Villanueva de Aézkoa, Orbara y Orbaiceta.



La proximidad de los Pirineos, aunque con cotas inferiores a los 1.500 m hace que en invierno se produzcan copiosas nevadas y que el verano sea suave. Destacan los frondosos bosques de hayas y robles, así como el principal curso fluvial del valle, el río Irati.

4.1.- Geología y geotecnia

En el gráfico siguiente se localizan las unidades estratigráficas de la zona de actuación (traza de la nueva línea) obtenidas a partir del Mapa Geológico de Navarra (E: 1/25.000):



La descripción de estas unidades es la siguiente:

Materiales mesozoicos. Cretácico

Estos materiales sedimentarios afloran rodeando el macizo de Oroz-Betelu, constituyendo el núcleo principal del anticlinal de Peña Lakarri.

- (189) Margas y limolitas: esta unidad aflora con gran extensión en el valle que discurre desde Abaurrea Baja hasta Remendia, en el borde tectónico que parte de Oroz-Betelu hasta los montes de Areta y en el núcleo del anticlinal de Peña Lakarri. La naturaleza de estos materiales es esencialmente margosa y presentan potencias del orden de 500 m.
- (190) Calizas y margocalizas: esta unidad aflora con entidad suficiente para ser cartografiada, concretamente al sur de Abaurrea alta. Litológicamente está formado por capas tabulares de calcarenitas bioclásticas, en general bastante margosas, ligeramente granoclasificadas muy afectadas por bioturbación. La potencia de esta unidad es del orden de 30 m, llegando a acuñarse lateralmente perdiendo potencia.

Materiales terciarios. Paleoceno – Eoceno basal

El Terciario de este sector está representado por depósitos marinos. La serie paleocena está constituida principalmente por calizas de plataformas carbonatadas, en contacto discordante con calizas tableadas y bioclásticas a continuación sucedidas por paquetes masivos de calizas micríticas con bioconstrucciones de algas y corales, y finalmente un tramo generalmente muy erosionado por el Eoceno, constituido por calcarenitas, calizas detríticas margosas, margas y limolitas calcáreas.

- (203) Calizas dolomíticas: este nivel aflora en una banda de dirección NO-SE que recorre el valle de Aezkoa. marca la discordancia del Paleoceno sobre el Cretácico superior, no sobrepasando los 20 m de espesor. Litológicamente está formado por dolomías de aspecto homogéneo con sombras de algas como único componente aloquímico reconocible.

Materiales cuaternarios. Paleoceno – Eoceno basal

El Cuaternario de la zona está representado en su mayoría por los depósitos de fondo de valle y las arcillas de descalcificación. Deslizamientos y coluviones completan el espectro de depósitos recientes.

- (523) Arcillas de descalcificación: aparecen rellenando el fondo de dolinas, uvalas y las formas menores del karst. En general son rojas o pardo rojizas y poseen un cierto contenido de limo y arena, así como algunos fragmentos de rocas carbonatadas que se desprenden, a veces de las paredes de las dolinas. La potencia de estos rellenos es muy difícil de determinar por la inaccesibilidad del relieve y por la dificultad de ver una dolina en sección con su relleno de fondo, pero se supone de gran variabilidad dependiendo de la intensidad del proceso y del tamaño de las formas.
- (527) Gravas, arenas y limos: son los de mayor entidad dentro del ámbito (aluviales de fondo de valle). Su litología está compuesta por cantos y gravas de calizas, dolomías, calcarenitas, cuarcitas y areniscas, embutidas en una matriz arcillosa-arenosa con un cierto contenido en carbonatos. El tamaño medio de los cantos está comprendido entre 5 y 10 cm. observándose, en algunos puntos, tamaños algo superiores a 40 cm. Existen por tanto abundantes bloques debido a que es una zona de cursos altos, montañosos, donde la capacidad erosiva es elevada debido a las grandes diferencias altimétricas y a la alta pluviometría. La presencia de una estación fría con precipitación sólida favorece la alteración mecánica y la puesta en movimiento de los fragmentos de roca a través de los cauces. La potencia no es visible en la mayor parte de los casos pero parece no superar los cinco metros.
- (543) Arcillas, arenas, gravas y bloques: los coluviones aparecen por lo general al pie de las vertientes de los valles principales aunque también pueden encontrarse a media ladera. El tipo más frecuente es el primero y suele relacionarse con los conos de deyección y los fondos de valle, interdentando sus depósitos. La morfología de estos sedimentos es la de bandas estrechas y alargadas, paralelas al cauce. Por otra parte, los coluviones relacionados con zonas de fuertes pendientes, pueden ofrecer cualquier morfología y, en ocasiones, se trata de derrubios ordenados. En este caso se puede observar el depósito, pero no es lo más frecuente debido a la espesa vegetación y a la dificultad de acceso.



4.2.- Hidrología

4.2.1.- Hidrología superficial

El río Irati es el cauce principal del valle de Aezkoa. Nace en la confluencia de los ríos Urbeltza y Urtxuria que drenan las laderas sur de los Pirineos y al poco se regulan en el Embalse de Irabia. Es el tercer río más caudaloso de Navarra, con una longitud de 88 Km y una cuenca de 1.620 Km². En su cabecera el régimen tiene gran influencia nival, con un periodo de aguas altas que se prolonga hasta abril.

La red hidrográfica del municipio de Abaurrea Alta pertenece a la cuenca hidrográfica del Ebro. Se caracteriza por la presencia de diversas regatas como Garaioa, Zugarola, Zurabide y el río Zatoia que actúa como límite natural con el vecino valle de Salazar y es el cauce principal.

El río Zatoia nace en la ladera septentrional del monte Remendía y fluye hacia el noreste atravesando la depresión de Abaurrea Alta para luego discurrir en dirección este y sur hacia Ochagavía, donde se une al río Anduña, formando el río Salazar. Su longitud es de 19 Km y drena una cuenca de 70 Km² que debido a su régimen pluvionival con unas precipitaciones medias de 1400-1600 mm anuales, le otorgan un caudal estimado de 41 Hm³/año.

El trazado de la nueva línea eléctrica discurre por el límite municipal de Abaurrea Alta y Remendía, cruzando sobre el río Zatoia y sobre una de sus regatas afluentes (ver plano nº 6: Hidrología) pero sin afección directa a los cauces, al estar los apoyos fuera de la zona de servidumbre.

4.2.2.- Hidrología subterránea

El área de estudio pertenece a la unidad hidrogeológica de Pamplona - Ochagavía.

Esta unidad está constituida, en buena parte, por materiales blandos y poco permeables (flysch y margas) con presencia de niveles calcáreos duros (calizas y dolomías) en forma de alineaciones estructurales más o menos paralelas, que siguen la dirección E-O con gran continuidad lateral. Perpendicularmente a estas estructuras se encuentran reducidos aluviales, ligados a los cauces de los ríos más importantes (Irati y Urrobi sobre todo).

El área de estudio puede clasificarse, según la vulnerabilidad de sus acuíferos a la contaminación, en tres tipos de terrenos, agrupados en tres grados de vulnerabilidad (ver plano nº 6: Hidrología):

- Vulnerabilidad alta: terrenos de calizas karstificadas (fisuradas) donde la infiltración y velocidad de propagación es alta, por lo que la contaminación se propaga rápidamente y a grandes distancias entre acuíferos conectados.
- Vulnerabilidad media: formaciones no homogéneas y detríticas poco permeables. Terrenos formados por flysch, margas alternadas, areniscas... con baja permeabilidad y acuíferos pequeños, cuya afección es local.
- Vulnerabilidad baja: sedimentos marinos y continentales impermeables. Terrenos arcillosos y de elevada pendiente donde predomina la escorrentía superficial.

Debido a la naturaleza de las obras la afección a la hidrología subterránea es nula.



4.3.- Climatología

El valle de Aezkoa se encuentra localizado en la Zona Noreste (Comarca de Auñamendi), dentro de la región de los valles pirenaicos.

Para el análisis climatológico de la zona del trazado se ha partido de los datos recogidos en la estación manual de Abaurrea Alta puesto que es la más cercana, resultando aceptable asumir la información como representativa. Los datos de la estación son:

Latitud: 4.751.729 m Longitud: 646.634 m Altitud: 1.050 m

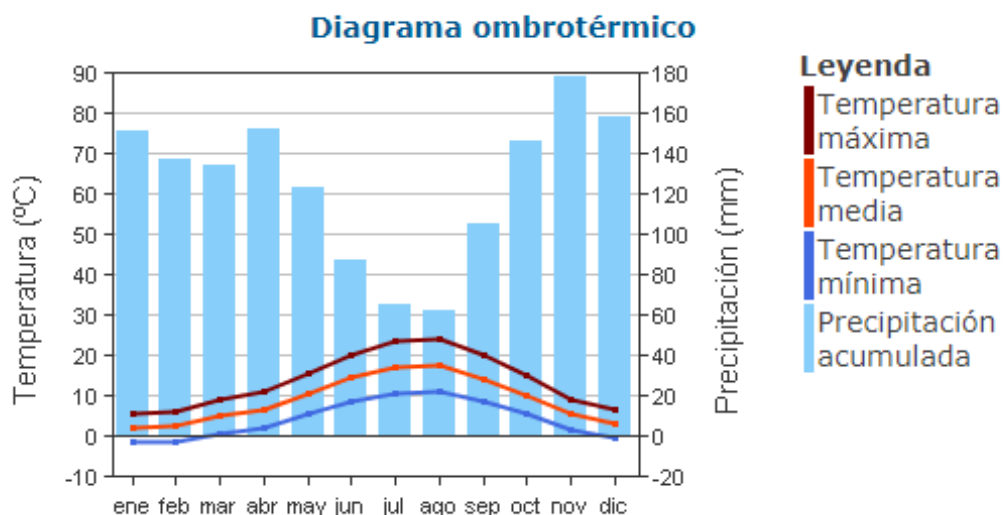
Periodo precipitación: 1931-2018 Periodo temperatura: 1973-2018

A continuación se muestra la gráfica resumen de la serie histórica y el diagrama ombrotérmico de la estación de Abaurrea Alta:

Valores climatológicos normales

Serie completa		1981-2010											
Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2018 incluido.													
Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	151.7	137.8	134.4	152.7	123.3	87.0	65.7	62.1	105.9	146.1	178.2	158.4	1503.2
Precipitación máxima 24 horas (mm)	93.0	63.0	67.0	73.0	66.0	72.0	62.0	84.0	77.0	117.0	114.0	80.0	117.0
Días de lluvia	13.6	12.7	12.8	14.3	13.7	9.0	7.0	7.3	9.0	12.0	13.6	13.4	138.4
Días de nieve	4.4	5.1	3.8	2.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.2	3.3	22.3
Días de granizo	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4
Temperatura máxima absoluta (°C)	19.5	22.0	27.0	26.5	31.0	35.0	37.0	38.0	34.0	27.0	22.5	19.0	38.0
Temperatura media de máximas (°C)	5.8	6.4	9.4	11.3	15.9	20.4	23.6	24.2	20.2	15.0	9.3	6.7	14.0
Temperatura media (°C)	2.3	2.5	5.0	6.7	10.8	14.6	17.2	17.7	14.4	10.4	5.6	3.1	9.2
Temperatura media de mínimas (°C)	-1.3	-1.3	0.7	2.2	5.6	8.8	10.7	11.2	8.7	5.8	1.8	-0.5	4.4
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-7.9	-8.8	-5.4	-3.3	-0.4	3.1	5.6	5.3	2.6	-0.8	-4.9	-7.0	-1.8
Temperatura mínima absoluta (°C)	-18.0	-17.5	-16.0	-8.0	-5.0	-2.0	1.0	-1.0	-4.0	-5.0	-11.0	-12.0	-18.0
Días de helada	21.4	19.3	15.2	9.7	2.8	0.1	0.0	0.0	0.2	2.5	11.0	18.6	100.8
ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	8.0	9.2	22.4	33.8	63.7	90.4	109.0	104.5	72.6	46.4	20.1	10.5	590.6
Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años:	87.0 mm												
Fecha primera helada otoño (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%):	19 de Septiembre												
Fecha última helada primavera (fecha a partir de la cual la probabilidad de helada es del 10%):	30 de Mayo												





Según estos datos, se clasifica el clima como templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca. Se trata de un clima netamente oceánico, sin meses secos.

Según Papadakis se clasifica el clima como Marítimo fresco (AvTrHu) con tipo de invierno de avena, tipo de verano de trigo y régimen hídrico húmedo.

4.4.- Espacios naturales de interés

En el valle de Aezkoa existen varios espacios naturales de interés:

- ZEC “Sierra de Artxuga, Zarikieta y Montes de Areta” (ES2200129), declarado en el Decreto Foral 45/2017, de 24 de mayo, con una superficie de 19.530 ha.
- ZEC “Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro” (ES2200025), declarado en el Decreto Foral 54/2014, de 2 de julio, con una superficie de 1.101 ha.
- ZEC “Roncesvalles – Selva de Irati” (ES2200126), declarado en el Decreto Foral 9/2011, de 7 de febrero, con una superficie de 18.108 ha.

Todos lugares cuentan con su correspondiente Plan de Gestión que determina las actuaciones que se pueden llevar a cabo dentro de su delimitación.

El lugar más cercano a la zona de actuación es el ZEC “Sierra de Artxuga, Zarikieta y Montes de Areta” que a su vez comprende una Zona de Especial Protección de Aves, una zona de especial conservación para las aves (IBAS) y el Área de Protección de Fauna Silvestre 6 – Baigura.

En el valle de Aezkoa existen varios árboles singulares catalogados como monumentos naturales, pero ninguno se encuentra cerca de la zona de actuación.

En el plano nº 4 se puede observar el trazado de la línea y los espacios protegidos.

4.5.- Vegetación

4.5.1.- Series de vegetación

En el plano nº 3 – series de vegetación se muestran las series de vegetación potencial del entorno del proyecto, en el cual se puede observar que el área de actuación se encuentra dentro del ámbito de las siguientes series de vegetación:

- (7) Serie pirenaica supratemplada de los hayedos mesofíticos neutrófilos (*Scillo lilio-hyacinthifago sylvaticae* s.)

Esta serie se encuentra sobre sustratos ricos en bases: principalmente calizas, margas y flysch rico en roca caliza.

Los hayedos mesofíticos pirenaicos presentan una notable diferencia en lo que se refiere al estrato arbóreo con los homólogos de otras zonas; se trata simplemente de la presencia más o menos dispersa de pies de abetos (*Abies alba*). Este hecho confiere a este bosque una fisonomía muy característica de hayedo-abetal que matiza el paisaje de los Pirineos occidentales.

En estos hayedos, donde se acumula la nieve por zonas, aparecen plantas vivaces, herbáceas blandas de gran tamaño y follaje exuberante, que requieren suelos muy húmedos y ricos en materia orgánica para vivir.

Con mucha frecuencia este hayedo del Scillo- Fagetum presenta muchos ejemplares de pino albar (*Pinus sylvestris*) e incluso puede tener un aspecto de verdadero pinar en el que rebrotan, por el sotobosque, las hayas. Esto es debido al manejo forestal que favorece la colonización del pino albar en las primeras fases frente al hayedo.

La primera etapa de sustitución es un espinar de orla de escasa presencia y abundancia debido al uso eminentemente forestal. Como segunda etapa de sustitución se presenta un matorral dominado por *Genista occidentalis* y *Erica vagans*. Tampoco faltan, favorecidos por el hombre, pastizales mesoxerófilos incluíbles en la alianza Bromion, con abundancia de plantas como *Brachypodium pinnatum subsp. rupestre*, *Bromus erectus* o *Festuca rubra*, de regular valor pascícola.

Uno de los usos principales de esta serie de vegetación es el forestal, orientado preferentemente a la explotación de *Pinus sylvestris*. Otro uso, también común, es el ganadero, que conduce a la transformación del territorio en pastizal, especialmente en algunas zonas más accesibles o ubicadas en las inmediaciones de las principales vías de comunicación.

Esta serie tiene asociados gran cantidad de hábitats de interés comunitario.

- (13) Serie pirenaica occidental y navarro-alavesa de los robledales pubescentes (*Roso arvensis-Quercus pubescentis* S.)

En la zona de transición hacia la región Mediterránea y ocupando todo el fondo del valle, potencialmente se encuentra robledal con boj de la serie pirenaica occidental y navarro-alavesa del roble pubescente o *Quercus pubescens*.

Es una de las más importantes dentro del contexto de la vegetación navarra, tanto por su extensión, como por los usos que el hombre hace de ella. Abarca una amplia franja de la Navarra pirenaica, al Sur de la zona dominada por los hayedos y que se extiende hasta la cuenca de Pamplona. También se



interpone en una delgada pero continua franja entre los hayedos de Urbasa-Andía y los carrascales y quejigales mediterráneos que alcanzan hasta la provincia de Alava.

La presente serie está coronada por un bosque de robles pubescentes que se denomina *Buxo-Quercetum pubescentis* en el que, en el estrato arbóreo, además de *Quercus pubescens* también participan otras especies como *Pinus sylvestris* o *Acer opalus* aunque de manera circunstancial y con menor abundancia.

Es importante señalar el hecho de que, en el límite meridional de esta serie fronteriza con la región mediterránea, son especialmente frecuentes los híbridos con el quejigo, *Quercus faginea* (*Q. x subpyrenaica*).

El sotobosque está densamente poblado de una buena cantidad de arbustos y algún bejuco: *Buxus sempervirens*, *Lonicera etrusca*, *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Rosa agrestis*, *Hedera helix*, *Coronilla emerus*, etc.

También el estrato herbáceo presenta bastantes especies como *Hepatica nobilis*, *Cares flacca*, y otras.

La etapa de matorral, que también suele llevar el inevitable boj, está, en la mayoría de los casos constituida por formaciones de *Genista occidentalis* (*Teucro pyrenaicae-Genistetum occidentalis subsp. Genistetosum scorpii*), tan extendidos por toda la Navarra Media y prepirenaica.

En el valle de Améscoa el uso agrícola es el más importante, ya que el relieve suave del fondo de valle favorece la labranza. Los cultivos más frecuentes son los cereales, así como el girasol, la colza o la patata.

En el plano nº 2 se pueden observar los suelos del suelo en la zona de actuación, comprobándose que casi en su totalidad los suelos afectados corresponden a cultivos herbáceos de secano.

4.5.2.- Habitats prioritarios

En el valle de Aezkoa existen gran cantidad de habitats prioritarios incluidos en la Directiva 92/43/CEE, sin embargo, en el entorno cercano de entorno de la zona de actuación del proyecto sólo se localizan los dos siguientes:

- Habitat 4030: Brezales atlánticos y mediterráneos.
- Habitat 9120: Hayedos atlánticos acidófilos.

En el plano nº 1 se muestran los hábitats prioritarios de la zona de actuación donde se puede comprobar que ninguno de ellos resulta afectado por el trazado de la nueva línea eléctrica.

4.5.3.- Flora amenazada

De la observación directa del trazado de la nueva línea aérea se ha podido constatar la inexistencia de especies incluidas en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra (Decreto Foral 94/1997, de 7 de abril).



4.6.- Fauna

El valle de Aezkoa dispone de una rica biodiversidad, destacando como biotopos más importantes para la fauna los bosques, las praderas y pastizales, los cortados y roquedos y los cursos de agua.

4.6.1.- Bosques

Los bosques, concretamente hayedos y robledales, proporcionan alimento y nichos variados, por lo que al amparo de las densas formaciones forestales, vive una interesante fauna, con un alto interés por su rareza, que indica la alta calidad de conservación del hábitat. Las especies de avifauna más abundantes y características son Herrerillo común, Herrerillo capuchino, Reyzeulo listado, Agateador norteño, Petirrojo y Pinzón vulgar. Los micromamíferos típicos de este bosque son el Topillo pirenaico, Erizo y Musaraña enana. Otros mamíferos de mayor tamaño que se encuentra en este biotopo son Jabalí, Ciervo y Corzo.

Especialmente hay que hacer referencia a especies con algún grado de protección (según Catálogo de especies amenazadas de Navarra), como son, Pico dorsiblanco, Murciélago Natterer, Alimoche, Murciélago pequeño de herradura y Murciélago grande de herradura.

4.6.2.- Praderas y pastizales

Muchos pastizales son el resultado de la tala y quema del bosque para crear pastos y cultivos, mientras que otros prados son naturales debido a las condiciones bioclimáticas y orográficas de la zona, los pastizales de alta montaña. Los prados artificiales seguirán un proceso de recuperación y pasarán a estar ocupados por bosque siempre y cuando la intervención humana lo permita.

Las especies más representativas de este biotopo son Alondra común, Chova piquigualda, Collalba gris y Verderón serrano. En cuanto a los mamíferos se encuentra Armiño, Rata de agua norteña y Musaraña enana.

4.6.3.- Cortados y roquedos

Los cortados a pesar de su fingida esterilidad, son un lugar lleno de vida. Su inaccesibilidad les hace ser un refugio excepcional para algunas aves, como las rapaces y las carroñeras. Estas aves crían en ellos y los utilizan como posadero, dormidero u oteadero desde donde acechan a sus presas.

Entre las especies más relevantes se encuentra el Quebrantahuesos sometido a un Plan de recuperación en Navarra (Decreto foral 130/1991 de 4 de Abril) Buitre leonado y Alimoche. Otras aves no rapaces que frecuentan este biotopo son, el Cuervo, Roquero rojo, Aviión roquero, etc.

4.6.4.- Cursos de agua

Los cursos de agua, presentan un elevado interés ecológico por la elevada diversidad faunística que albergan.



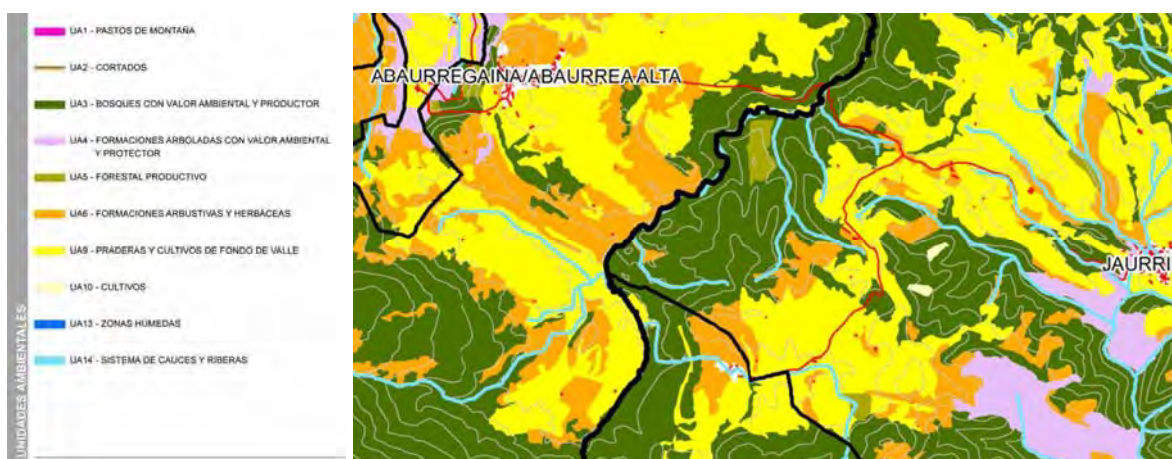
4.7.- Paisaje

De forma general, en el valle de Aezkoa se pone de manifiesto la gran variedad paisajística, existiendo grandes zonas homogéneas en las que predomina la matriz boscosa (Hayas y robles) de las sierras y montes pirenaicos sobre los campos de cultivo del fondo de valle. La matriz agrícola (fondos de valle) crea un variado mosaico, fusionando las etapas preforestales (pastizal, matorral...) con prados, núcleos urbanos, cultivos, etc.

Según lo indicado en el POT 1 Pirineos, las unidades ambientales afectadas por el trazado de la nueva línea son:

- UA-3: bosques con valor ambiental y protector
- UA-6: formaciones arbustivas y herbáceas
- UA-9: praderas y cultivos de fondo de valle
- UA-14: sistemas de cauces y riberas

Se muestra a continuación un fragmento del mapa de unidades ambientales correspondiente a la zona de estudio.



4.8.- Aspecto socioeconómico

El trazado de la nueva línea atraviesa el municipio de Abaurrea Alta y la Facería 18 – Eremendía gestionada por la junta del valle de Salazar. Según datos oficiales (INE) en el año 2017 el censo de Abaurrea Alta fue de 124 habitantes.

Se muestra a continuación una tabla con la evolución demográfica del municipio:

Evolución demográfica

1897	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001	2017
411	405	356	362	380	335	370	302	262	235	224	160	124

Como se puede observar, a partir del boom demográfico de los años 50-60, la disminución de la población ha sido constante. Esto ha ocurrido en todo el valle de Aezkoa y la consecuencia es un grado de envejecimiento de la población muy superior a la media de Navarra. Un fenómeno que conviene resaltar es el de segunda residencia que genera en determinadas épocas estacionales un crecimiento significativo de la población.

La tasa de ocupación se mantiene por encima del 91%, con un porcentaje de distribución por sexo bastante equilibrado y sin ningún desempleado registrado según el Servicio Navarro de Empleo.

El sector primario agrupa el 45% de los ocupados, seguido por el sector terciario con un 42% y el sector secundario el resto, principalmente dedicados a la construcción.

En lo referente a las actividades económicas, el sector primario sigue siendo el principal motor del valle, destacando los cultivos dedicados a pradera, patata, trigo y avena; seguidos por la ganadería dedicada al vacuno, equino, porcino y ovino. El sector forestal también es muy importante en un municipio donde el 60% está ocupado por bosques.

El sector servicios es el segundo sector más importante, dividiéndose la actividad entre el comercio al por menor, la hostelería y el transporte terrestre.

La actividad industrial (sector secundario) es muy escasa, dedicándose a la construcción, la producción de alimentos y la industria de madera.

4.9.- Patrimonio histórico - cultural

Según el listado de bienes de interés cultural de la POT 1, en el entorno de la zona de actuación únicamente se localizan como Bienes de Interés Cultural los siguientes:

- Crucero de Abaurrea Alta
- Conjunto urbano de interés, Abaurrea Alta (Propuesta del POT)
- Ermita de Abaurrea Alta (Propuesta del POT)
- Cañada Real de Milagro a la Aezkoa, pasadas y traviesas (Propuesta del POT)

En la zona de estudio se localiza la Cañada Real de Milagro a la Aezkoa (tramo sin actualizar) así como la Pasada P-32 (tramo actualizado) y 2 traviesas cercanas (T-16 y T45).

En el plano nº 5 se muestran las vías pecuarias y los puntos de cruce con el trazado de la nueva línea eléctrica.

5.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE AFECCIONES

Los distintos elementos del medio, pueden verse afectados como consecuencia de la actuación contemplada en el proyecto.

En este apartado se irá analizando uno a uno los factores que pueden ser susceptibles de sufrir dichas afecciones.



5.1.- Suelo

Una de las afecciones que un proyecto de línea eléctrica aérea causa en el suelo son alteraciones en el relieve, como consecuencia de la ejecución de explanaciones, accesos... En este caso no existen modificaciones del relieve puesto que no hay que abrir nuevos accesos, ni hay explanaciones. Por tanto, en este aspecto no existe impacto ni en fase de construcción ni de funcionamiento.

Tampoco se va a producir ningún impacto referente al incremento de riesgos geológicos o afecciones a puntos geológicos de interés, ni en fase de construcción ni de funcionamiento de la infraestructura.

Las afecciones producidas por el proyecto son derivadas de las ocupaciones y del cambio de uso del suelo:

- Fase de construcción

El movimiento de tierras que se llevará a cabo será de poca magnitud, centrándose en la excavación de las cimentaciones de los apoyos. La superficie afectada por los apoyos, así como los volúmenes de excavación para las cimentaciones será de pequeña magnitud y serán retirados a vertedero o reutilizados en determinadas acciones del proyecto.

Durante la fase de construcción se producirá la ocupación temporal de una franja de 10 m de anchura según el eje de trazado de la línea (excepto en las cercanías de cauces), para acopio de material, así como la instalación de apoyos y montaje, tendido de conductores... Los accesos a la obra se realizarán por los caminos existentes y por la propia traza.

Esta ocupación y tránsito de maquinaria producirá una compactación y degradación del suelo de carácter localizado, generando impactos de extensión reducida que pueden ser caracterizados como *negativos, directos, sinérgicos, temporales, a corto plazo, irreversible y recuperable*, valorándose el impacto como COMPATIBLE.

Los riesgos de erosión están relacionados básicamente con la litología, la pendiente y la cubierta vegetal. La futura línea eléctrica discurre por terrenos de pendientes considerables cubiertas por especies arbóreas y arbustivas y terrenos llanos dedicados al cultivo. Teniendo en cuenta estos aspectos y la aplicación de medidas correctoras, se espera que el incremento de riesgo de erosión a consecuencia de las obras sea *directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, temporal, reversible y recuperable* y se valore como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

En lo que respecta al impacto por posible contaminación del suelo por vertidos accidentales se considera como NO SIGNIFICATIVO, ya que dicha contaminación se evitará mediante la aplicación de medidas preventivas, no produciéndose vertidos accidentales causados por cambios de aceite de la maquinaria, vertidos del hormigón sobrante, etc.

- Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento el único impacto será el derivado de la ocupación definitiva del suelo. Las superficies afectadas durante las obras recuperarán su uso original, excepto las ocupaciones definitivas que se generan por los apoyos y sus cimentaciones. Además los terrenos afectados por la traza de la línea contarán con una servidumbre de 4 m de anchura. En el Anexo nº 1 del presente estudio se incluye a relación de bienes y derechos afectados y en los planos de proyecto, el plano de ocupaciones.



Teniendo en cuenta que la nueva línea es paralela a una existente y que el número de apoyos es idéntico al actual, la afección por ocupación se mantiene igual, ya que la línea actual se desmontará una vez acabada la nueva. Por tanto, el impacto durante la fase de funcionamiento se considera *negativo, directo, permanente, a largo plazo, simple, reversible y recuperable*, evaluando dicho impacto como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

5.2.- Contaminación atmosférica

- Fase de construcción

En cuanto a cambios en la calidad del aire, el aumento de contaminantes atmosféricos y partículas en suspensión se producen en la fase de construcción y están ligadas al movimiento de maquinaria y a las actuaciones de explanación, excavación/cimentación, apertura o acondicionamiento de accesos.

Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán prácticamente irrelevantes dado que, debido a la magnitud del proyecto, la presencia de maquinaria será escasa.

La cantidad de partículas de polvo producidas dependerá de las superficies afectadas, movimientos de tierra realizados y el tipo y humedad del suelo.

En la valoración se ha tenido en cuenta que es un impacto claramente temporal, de magnitud reducida y que además quedará minimizado con las medidas preventivas de proyecto, tales como control de la velocidad de la maquinaria, riego de caminos, etc. El impacto potencial se considera *negativo, simple, directo, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable*, valorado como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

En cuanto al aumento de niveles sonoros, esta alteración se produce fundamentalmente por la excavación/cimentación y en menor medida en el transporte y acopio de material y en el armado e izado de apoyos.

Debido a la escasa magnitud de las obras comentadas y a lo temporal de las mismas, el impacto se ha considerado *directo, negativo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable*, y NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento

Una vez que la línea entre en servicio, el impacto por aumento de ruido presenta una magnitud mínima en base a varias consideraciones, entre las que cabe mencionar los moderados niveles de ruido generados por una línea a 20 kV.

Los niveles de ruido generados durante la fase de funcionamiento se atribuyen al provocado por el efecto corona, consistente en un zumbido de baja frecuencia, provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas. Se trata de un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas de muy alta tensión, no percibiéndose al alejarse unos metros.

En la valoración del impacto debido al ruido habrá que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB(A), el nivel sonoro del canto de los pájaros se sitúa en torno a los 44 dB(A), el umbral de percepción del oído se sitúa en unos 10 dB(A) y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado puede estimarse en 60 dB(A).



A partir de todos estos datos se puede deducir que el ruido originado por el funcionamiento de las líneas eléctricas es similar al valor medio que existe en áreas rurales o residenciales. Este hecho, sumado a las propiedades del nivel equivalente de ruido ambiental, que funciona para la adición de niveles equivalentes como suma logarítmica, se tiene que la adición de dos niveles equivalentes de ruido de similar magnitud produce un nivel equivalente resultante con la magnitud del mayor de los que se suman, incrementado en 0,30 dB(A), aproximadamente.

Debido al bajo nivel de emisión acústica de la línea y dado que las casas más próximas a la línea (en Abaurrea Alta) se ubican suficientemente alejadas, puede decirse que se trata de un impacto NO SIGNIFICATIVO.

Por lo que respecta a la producción de ozono debida al efecto corona, en condiciones de laboratorio se ha determinado que la producción de ozono en una línea de alta tensión oscila entre 0,5 y 5 g por kw/h disipado en efecto corona, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Aún en el caso más desfavorable, esta producción es insignificante, y se disipa en la atmósfera inmediatamente después de crearse. Además, las características de los conductores con un diámetro aparente importante, un bajo coeficiente de rugosidad, con elevada distancia entre conductores, y unas condiciones atmosféricas generales poco favorables a su iniciación, hacen que la tensión máxima eficaz en la línea sea inferior a la tensión crítica disruptiva en condiciones habituales de funcionamiento de la línea, por lo cual en dichas condiciones no se producirán pérdidas apreciables por el efecto corona. Por lo tanto el impacto por producción de ozono en fase de funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO.

Asimismo, cabe señalar que, en la página WEB de la Organización Mundial de la Salud, se indica que la producción de ruidos y ozono por el efecto corona no son acciones suficientemente importantes para afectar a la salud.

Por otra parte, durante la fase de funcionamiento, en las líneas eléctricas se generan campos eléctricos y magnéticos como consecuencia del paso de la corriente.

En el caso de las líneas eléctricas estos campos actúan por separado, su intensidad decrece muy rápidamente al aumentar la distancia a la fuente que los genera y no constituyen una "radiación" puesto que no irradian energía.

Los campos eléctricos son generados por cargas eléctricas y se miden en voltios por metro (V/m). Los campos magnéticos se originan por el movimiento de cargas eléctricas (es decir, una corriente) y se expresan en teslas (T) o, más comúnmente, en militeslas (mT) o microteslas (μ T).

Los niveles de campo eléctrico y magnético generados por una línea de alta tensión dependen fundamentalmente de la tensión y la intensidad de corriente que transporta, así como de otros factores como el número y disposición geométrica de los conductores y su distancia al suelo, etc. Dado que los campos eléctricos se apantallan muy fácilmente, la investigación está fundamentalmente centrada en los campos magnéticos.

En cuanto a la normativa existente en la materia cabe señalar que, en base a la guía de la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes, la Unión Europea elaboró la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999. Su objetivo es prevenir los efectos agudos o a corto plazo, producidos por la inducción de corrientes eléctricas en el interior del organismo, puesto que no se consideraba establecido o demostrado que existan efectos a largo plazo sobre la salud de las personas. Tras establecer diversos valores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción



básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y se calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y $100 \mu\text{T}$ para el campo magnético.

En España, con fecha de mayo de 2001, el Ministerio de Sanidad editó la monografía "Campos electromagnéticos y salud pública" en la que se resume el trabajo realizado durante dos años por un panel de expertos independientes, y donde se afirma que *la Recomendación Europea es suficiente para garantizar la protección sanitaria de los ciudadanos* y recomienda *Seguir aplicando el principio de Precaución y fomentando el control sanitario y la vigilancia epidemiológica...* El documento íntegro legitima la aplicación de la Recomendación Europea en tanto no se disponga de un Decreto específico.

En estudios efectuados en los que se han calculado valores de campo magnético para líneas aéreas a 132 kV se obtienen valores para el caso más desfavorable, que es cuando los cables se encuentran próximos al suelo, de $7,2 \mu\text{T}$ y de $0,1 \mu\text{T}$ a 100 metros de distancia. Se trata por tanto a valores muy inferiores a los de la Recomendación 1999/519/CE.

En cuanto al campo eléctrico, el generado por una línea de 20 kV será en todo caso muy inferior a los 5 kV/m indicados como valor de referencia en la Recomendación 1999/519/CE.

Por todo lo indicado se valora el impacto producido por generación de campos eléctricos y magnéticos como NO SIGNIFICATIVO.

5.3.- Hidrología

Como ya se ha comentado anteriormente, la actuación no afecta directamente a ningún cauce, únicamente se produce el cruce sobre el río Zatoia y un barranco afluente de este.

- Fase de construcción

En cuanto a la alteración de la red de drenaje superficial, se tendrán en cuenta medidas cautelares de obra para no alterarlo. Entre ellas se pueden señalar la ubicación de los acopios temporales de estériles fuera de las vías naturales de drenaje, la instalación de drenajes provisionales, etc. En caso de alterarlo temporalmente, al acabar las obras se restituirá el drenaje natural.

Teniendo en cuenta la escasa magnitud del proyecto analizado y tomando todas estas precauciones se considera el impacto por alteración de la red de drenaje superficial *directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, temporal, reversible y recuperable*. Se valora como NO SIGNIFICATIVO.

En cuanto a las aguas subterráneas, considerando que los movimientos de tierras son muy reducidos y de escasa profundidad, el impacto sobre la red de drenaje subterránea se considera NO SIGNIFICATIVO.

Por otra parte, no se prevé contaminación de las aguas superficiales por vertidos accidentales debido a pérdidas de aceite de la maquinaria, vertido del hormigón sobrante o incremento de las partículas en los cauces. Tampoco se prevé la contaminación de las aguas subterráneas, debido a la escasa magnitud del proyecto y a la aplicación de medidas cautelares durante las obras de la línea. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

Del mismo modo, el posible impacto relacionado con el aumento del riesgo de inundación de la zona, es inexistente, por lo que el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.



- Fase de funcionamiento

Debido a la escasa magnitud de las labores de mantenimiento de la línea, los impactos sobre la hidrología en fase funcionamiento se consideran NO SIGNIFICATIVOS.

5.4.- Espacios naturales de interés

Según la información cartográfica disponible y tal y como se muestra en el plano nº 4, el nuevo trazado de la línea no afecta a ningún Espacio Natural Protegido, ni áreas de interés o protección asociadas.

Tampoco se prevén afecciones indirectas durante las obras, ni durante la fase de funcionamiento, por lo que se valora la afección como NO SIGNIFICATIVA.

5.5.- Vegetación

- Fase de construcción

Tal y como se observa en el plano nº 2 de usos del suelo, la franja de ocupación temporal de la nueva línea afecta mayoritariamente a campos de cultivo (praderas), bosques de frondosas (hayedo) coníferas (pino albar) y forestal no arbolado (pastizales).

En el caso de los campos de cultivo y las zonas de matorral, la superficie de eliminación de la vegetación será muy reducida, ya que sólo se afecta para la ejecución de los apoyos y el paso de maquinaria. También se afectan un par de parcelas de bosque (hayas y pinos) y varios ejemplares arbóreos en el cruce del río Zatoia y un barranco existente. Las superficies de ocupación temporal serán restauradas tras las obras. Donde la afección es más significativa es en una parcela de bosque de coníferas de repoblación (*Pinus sylvestris*) y una superficie mínima del bosque de hayas para la conexión al apoyo existente.

Así, la eliminación de la vegetación se considera un impacto *negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, reversible y recuperable*. Se valora como MODERADO.

Por otro lado, en fase de obra se puede producir una degradación de la vegetación, debido a la generación de polvo en suspensión. Debido al carácter temporal de dichas actuaciones, a lo escaso y localizado de las mismas, y a que el entorno tiene un clima húmedo que podría minimizar en parte la generación de polvo, este impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable*. Se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Otro impacto es la posibilidad de afectar a hábitats de interés comunitario, pero en este caso no se afecta ninguno, como se puede comprobar en el plano nº 1.

En cuanto al incremento del riesgo de incendios, se puede generar especialmente durante la obra civil, ya que pueden ser necesarias labores de soldadura de componentes. Igualmente, puede producirse por chispas procedentes de la maquinaria y por negligencias o descuidos del personal de obra. Siguiendo las medidas de seguridad e higiene previstas en el proyecto y la legislación vigente, este riesgo es reducido. El efecto del impacto se considera *mínimo, negativo, directo, simple, permanente, a corto plazo, reversible y recuperable*. Este impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.



- Fase de funcionamiento

Para conservar en buen estado la infraestructura es necesario realizar labores de limpieza sobre la vegetación invasora en la base de los apoyos. Como estas labores se realizan sobre un espacio libre y de pequeña extensión, se considera que el impacto de eliminación de la vegetación es NO SIGNIFICATIVO.

Además, durante las labores de mantenimiento puede generarse una degradación de la vegetación consecuencia del tránsito de vehículos que generará una mínima cantidad de polvo en suspensión que podría depositarse en la vegetación. No obstante, la frecuencia de estas visitas será mínima. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.6.- Fauna

- Fase de construcción

Durante la construcción se produce una disminución de la superficie en los hábitats faunísticos por la preparación del terreno, ya que se retira el suelo y la vegetación, el cual da refugio a reptiles, anfibios y micromamíferos que, a su vez, sirven de alimento a diversas especies de aves y mamíferos.

Las superficies sobre las que la actuación eliminaría o modificaría los hábitats son reducidas y de carácter temporal ya que tanto las superficies ocupadas temporalmente serán devueltas a su estado original inmediatamente tras las obras.

El impacto producido por la eliminación directa de hábitat se considera *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*. Se valora como COMPATIBLE.

Por otra parte, las actuaciones derivadas de la construcción (ruidos, polvo...) podrían ocasionar una alteración de los hábitats por modificaciones y cambios de las condiciones ambientales. El perímetro de afección depende de la especie que se estudie, del número de apoyos instalados, del contexto ecológico del ámbito y de las características propias de cada emplazamiento (vegetación, topografía, etc.). El incremento de vehículos, la emisión de ruidos asociados a las labores de construcción, etc. producirán una alteración en el comportamiento que conllevará un desplazamiento de los ejemplares a las áreas cercanas; de todas formas, será un efecto temporal que desaparecerá una vez acabadas las obras. La época más sensible a este impacto es la de cría y será de mayor magnitud para las especies más sensibles

El impacto por alteración del hábitat se considera *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*. Dadas la escasa entidad de las obras asociadas a esta infraestructura, la poca superficie afectada y la localización de esas zonas de afección, el impacto se considera COMPATIBLE.

Como consecuencia de la excavación de las cimentaciones, se provocará una eliminación directa de ejemplares que afectará fundamentalmente a invertebrados edáficos, herpetos y micromamíferos. Dado el escaso volumen de movimiento de tierras, se considera un impacto *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible e irrecuperable*. Se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.



- Fase de funcionamiento

Respecto al impacto sobre la avifauna por electrocución, las cadenas de aisladores son lo suficientemente amplias para impedir que el ave contacte al mismo tiempo el conductor y el armado (Fernández y Azkona 2002). En este sentido, destacar que se cumplen todas las especificaciones técnicas contempladas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

De ese modo, en la fase de funcionamiento de una línea eléctrica uno de los impactos más controvertidos a considerar sobre la fauna, y en concreto sobre la avifauna, es la muerte de aves por la colisión de éstas con los conductores o con el cable de tierra.

La colisión tiene lugar porque las aves en vuelo no ven los cables o no los detectan a tiempo o bien porque no los identifican como obstáculos insalvables (REE, 2005). El riesgo de colisión contra los tendidos eléctricos no es constante, sino que depende de los factores implicados en el accidente. A continuación se analizan cada uno de estos factores.

- **Avifauna:** Cualquier ave voladora puede sufrir accidentes por colisión. La probabilidad de colisión depende fundamentalmente de las costumbres y del tipo de vuelo del ave. Las especies más propensas a sufrir accidentes de colisión son aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres (avutardas, sisones, alcaravanes, etc.), algunas zancudas (cigüeñas, grullas, flamencos, etc.) y buitres. Asimismo, el comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares aumentan el riesgo de colisión. Los grupos que pueden presentar este comportamiento son las limícolas, las gaviotas, las aves acuáticas y algunas zancudas. (REE, 2005).
En el ámbito de estudio no son frecuentes estas especies, pero hay que destacar la cercanía de la sierra de Urbasa en cuyos roquedos habita el quebrantahuesos.
- **Tendido eléctrico:** En concreto la sección de los conductores, la posible presencia de cable de tierra, la distribución de los circuitos o la amplitud de los vanos, pueden condicionar la probabilidad de accidentes. De esta forma las líneas eléctricas con una sección de conductor poco visible, con la disposición de los hilos en distintos planos (triángulo y tresbolillo), con una amplia separación entre vanos, y con un cable de tierra no señalizado, son potencialmente más peligrosos que aquellos tendidos que no presentan estas características.
- **Características del medio:** Los hábitats donde la incidencia potencial de la colisión es mayor son aquellos que sustentan elevadas densidades de aves propensas a este tipo de accidente. En concreto, son considerados hábitats de elevada peligrosidad potencial las zonas húmedas (frecuentadas por anátidas y zancudas), las estepas y áreas cerealistas extensivas con presencia de aves esteparias, rapaces y aves necrófagas, las dehesas frecuentadas en invierno por las grullas y, en general, los vertederos y otros puntos de acumulación de aves (Fernández y Azkona 2002). También se debe analizar si el ámbito afectado por el trazado incluye áreas con mayor frecuencia de paso.
En el caso de la línea analizada, no se atraviesan hábitats de este tipo ni tampoco ZEPAs ni IBAs.
- Por último, cabe mencionar las condiciones de visibilidad, puesto que la mayor parte de los accidentes se producen en condiciones de escasa visibilidad, durante la noche, al alba, en áreas de concentración de aves y al atardecer o en días de niebla (Fernández y Azkona, 2002). Durante



el día, la mayor parte de las colisiones se producen cuando las aves huyen descontroladas por algún motivo y no llegan a ver los conductores o el cable de tierra que es el de menor diámetro. En la zona de estudio, las condiciones climáticas hacen que puedan darse frecuentes episodios de baja visibilidad por lluvia o niebla, lo que puede suponer aumento del riesgo de colisión.

Considerando todo lo comentado y la existencia de una línea aérea muy cercana por lo que las aves que habitan en el entorno se encuentran habituadas a su presencia, el impacto por colisión se caracteriza por ser *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible e irrecuperable*, y se valora como COMPATIBLE.

Finalmente indicar que para los quirópteros no se ha descrito como un riesgo las pérdidas de ejemplares por colisión con tendidos eléctricos, que parecen ser evitables sin problemas por los murciélagos en sus vuelos.

Adicionalmente, la presencia de una línea eléctrica, también produce una alteración del comportamiento de la fauna al incorporar un elemento de distorsión del hábitat que puede alterar las rutinas de desplazamiento de los individuos y modificar el uso del espacio en sus principales zonas de campeo. No obstante, estos efectos tienden a disminuir o desaparecer con el tiempo, a medida que la población de fauna local se adapta a la nueva situación. En el caso de la línea analizada, ya existe una línea eléctrica muy cercana, de forma que la fauna ya está acostumbrada a la presencia de este tipo de infraestructuras.

De acuerdo a lo comentado, es de esperar que las especies de mayor interés del ámbito de estudio no vean alterado su comportamiento por la presencia de la línea.

De ese modo, teniendo en cuenta la escasa longitud de la línea, el impacto se considera *directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable* y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

5.7.- Paisaje

- Fase de construcción

La pérdida de calidad se debe a un cambio en la estructura del paisaje y se produce por la presencia de maquinaria, excavación y cimentación de apoyos, armado e izado de apoyos y tendido de cables. Las acciones mencionadas pueden dar lugar a cambios en el relieve o en la vegetación existente.

La intrusión visual se debe a la introducción de elementos nuevos en el paisaje, considerándose con mayor peso el transporte y acopio de material, el montaje de los apoyos de la línea eléctrica, así como el tendido de conductores.

En este sentido, indicar que las zonas sobre las que se producirá una afección directa tienen cierta capacidad para absorber el cambio de sus propiedades paisajísticas o la intrusión de nuevos elementos antrópicos, debido a la presencia de vegetación que enmascara la línea.

La pérdida de calidad solamente se apreciaría en el entorno de estas acciones, ya que a partir de una cierta distancia los cambios en el relieve, el suelo y la vegetación no serán advertidos, por la relación entre la escala del terreno afectado por las acciones y la escala del paisaje a esa distancia. Además, la superficie alterada es reducida, lo que relativiza esta pérdida de calidad.



La mayor pérdida de calidad se generará sobre la unidad de paisaje denominada “formaciones arboladas con valor ambiental y protector”. Es una unidad de calidad alta y fragilidad media.

El impacto se considera *directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, permanente, irreversible y recuperable* y se valora como COMPATIBLE, teniendo en cuenta la superficie de afección y la magnitud de las obras.

- Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento se mantiene la pérdida de calidad e intrusión visual creada en el paisaje en la fase de construcción. La magnitud y frecuencia de las labores de mantenimiento es escasa, de forma que no generarán un impacto adicional reseñable.

La visibilidad de la línea es alta, tanto desde los núcleos urbanos como desde la carretera existente debido a que el trazado discurre mayoritariamente por las tierras de cultivo del fondo de valle. No obstante, debido al relieve, las condiciones climatológicas (lluvia, niebla...), la vegetación arbórea, el tamaño de los apoyos, el diámetro de los cables... hace que a partir de una determinada distancia el observador no sea capaz de diferenciar los apoyos y conductores.

Por todo ello, sumado a la existencia de la línea actual, el impacto se considera *directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, permanente, irreversible y recuperable* y se valora como COMPATIBLE.

5.8.- Patrimonio histórico y cultural

Se ha comprobado que el trazado de la nueva línea eléctrica no afecta a ninguno de los bienes de interés cultural mencionados en el apartado 5.9 del presente estudio.

La nueva línea aérea cruza la Cañada Real de Milagro a la Aezkoa y la pasada P-32. Al tratarse de una línea aérea y ubicarse los apoyos fuera de las parcelas catastrales de las vías pecuarias, no tiene ningún tipo de afección. (Ver plano nº 5 de información ambiental y plano de ocupaciones del proyecto)

Si durante los trabajos de construcción se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por la instalación de la línea eléctrica, se informará al Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra y se procederá según sus indicaciones.

Por ello, tanto en fase de construcción como de funcionamiento, el impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

5.9.- Aspecto socioeconómico

- Fase de construcción

Durante la fase de construcción de la línea eléctrica se generarán molestias muy leves a la población local derivadas, fundamentalmente del incremento del tráfico y del ruido generado por el uso de la maquinaria necesaria para la construcción de los elementos del proyecto.

Considerando que se trata de un efecto temporal, que desaparecerá cuando finalicen las obras, el impacto se considera negativo, directo, sinérgico, a corto plazo, temporal, reversible y recuperable. Se valora como COMPATIBLE.



La construcción de la línea conlleva un efecto positivo de dinamización económica de los sectores secundario y terciario de carácter temporal y en los municipios de la zona, ya que durante la fase de obras los trabajadores y técnicos demandarán a su vez una serie de bienes y servicios, lo que redundará positivamente en la economía de la zona, en especial en su sector terciario (comercio y hostelería). Esta dinamización económica durante la fase de construcción se considera un efecto *positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo*. Se considera de magnitud MEDIA.

En relación a las infraestructuras existentes, la línea analizada no cruza ninguna carretera. Por otra parte, puede generarse una afección como consecuencia del transporte de los materiales y equipos necesarios para la construcción de la línea. En todo caso, esta afección será temporal y de escasa magnitud. Teniendo en cuenta que en todo caso se respetarán las medidas reglamentarias establecidas en el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión vigente, el impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.

- Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento de la línea pueden generarse molestias a la población, derivadas del incremento del tráfico debido a las visitas de mantenimiento, si bien al ser éstas de muy baja intensidad, se consideran poco significativas.

En cuanto a las molestias a la población derivadas del incremento del ruido generado como consecuencia del funcionamiento de la línea, tal y como se ha comentado en el apartado de impactos sobre la atmósfera, las líneas eléctricas generan ruidos despreciables.

Por lo comentado, el impacto referido a molestias a la población en fase de funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO.

Las labores de mantenimiento generarán también una dinamización económica de la zona, tanto por la generación de nuevos empleos como por el aumento de la demanda del sector servicios de la zona, aunque de menor intensidad que durante la fase de construcción. Se considera un impacto *positivo, directo, permanente, simple, a corto plazo*, de magnitud MUY BAJA.

En cuanto a las infraestructuras existentes, tan solo puede generarse un impacto como consecuencia del paso de vehículos y maquinaria para las labores de mantenimiento, si bien estas tareas son tan poco frecuentes que el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

La ejecución de la línea va a suponer una mejora de la calidad y seguridad de suministro respecto del servicio actual, lo cual redundará en una mejora del bienestar de los usuarios y de los servicios ofrecidos en la zona, posibilitando la implantación y/o ampliación de las actividades económicas. Se considera un impacto *positivo, directo, permanente, simple, a largo plazo*, de magnitud MEDIA.

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Teniendo en cuenta lo anterior, se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras con la finalidad de atenuar o suprimir las afecciones negativas causadas por la construcción de la nueva línea.

6.1.- Medidas preventivas en fase de proyecto

- Elección del trazado



La adopción de medidas preventivas (y en concreto, la selección del trazado óptimo desde el punto de vista medioambiental) con antelación al inicio de los trabajos es esencial para evitar que se provoquen gran parte de los efectos negativos.

Durante la visita de campo realizada se revisó la totalidad del trazado de la línea y se modificaron algunas alineaciones para evitar/disminuir afecciones a la vegetación, por lo que se puede afirmar que el trazado seleccionado es el trazado óptimo técnica y ambientalmente.

- Elección del tipo de apoyo

En este sentido, señalar 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, que establece una serie de requisitos técnicos destinadas a evitar la electrocución de las aves, principalmente relacionadas con el diseño de los apoyos y distancias de seguridad entre los distintos elementos y cables conductores, que han sido tenidos en cuenta.

- Estudio de la distribución de apoyos

A continuación, se exponen algunos de los criterios que, de forma general y siempre que sea posible, se han considerado a la hora de definir la ubicación concreta de los apoyos:

- Se ha buscado la ubicación de apoyos próxima a caminos existentes
- Se ha buscado la ubicación de apoyos en zonas sin vegetación de interés
- Se ha buscado la ubicación de apoyos en áreas de poca pendiente.
- Se ha tratado de evitar, que los apoyos se sitúen en las zonas de máxima visibilidad, sobre todo en la proximidad de zonas habitadas.
- Se ha tratado de dotar a los vanos de una longitud y altura que evite afectar a la vegetación arbustiva, especialmente en el cruce de cursos de agua.

6.2.- Medidas preventivas en fase de construcción

Suelo

- Se replanteará adecuadamente la superficie de ocupación para evitar afecciones innecesarias a los bienes adyacentes.
- Se utilizarán, siempre que sea posible, los accesos existentes y la propia traza, sin la realización de ningún tipo de explanación y usando maquinaria ligera.
- Se procederá a la realización de pequeñas obras de drenaje superficial, principalmente para los tramos de mucha pendiente, con objeto de evitar la aparición de regueros y pequeñas cárcavas.
- El acopio de materiales se realizará evitando las zonas más sensibles.
- Se eliminarán adecuadamente los materiales sobrantes en las obras y vertidos de todo tipo que de forma accidental se hubieran podido provocar, restituyendo, donde sea viable, la forma y aspecto originales del terreno.
- Se evitará la realización de operaciones de mantenimiento y limpieza de maquinaria y transportes en el área del proyecto, debiéndose realizar las mismas en talleres autorizados. Además, la maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc.
- En el caso de producirse sobrantes de tierra, se conservará en buenas condiciones para emplearse en las labores de restauración posteriores. En caso de no ser necesarios o seguir existiendo sobrantes, se retirarán a vertedero controlado.

Atmósfera

- Se realizará un adecuado mantenimiento de los vehículos y maquinaria para evitar un exceso de contaminación atmosférica.
- Se emplearán en la medida de lo posible, vehículos y maquinaria en los que en el proceso de diseño de los mismos hayan sido considerados por el fabricante aspectos favorables desde el punto de vista medioambiental (bajo consumo, alto rendimiento).
- Se contemplarán diversas pautas sobre conducción para los conductores de la maquinaria. Entre ellas, evitar el exceso de velocidad, realizar una conducción suave (sin aceleraciones ni retenciones), parar las máquinas en periodos de espera o planificar los recorridos para optimizar el rendimiento evitando el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada cuando sea innecesario.
- Se evitará el apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento. Si llegara a considerarse necesario, se realizará algún riego durante la obra.
- De forma obligatoria y como medida preventiva, las cajas de los camiones que transporten material excedente se cubrirán con lonas, desde el origen hasta su destino definitivo.

Agua

- En cualquier caso, se evitará alterar las escorrentías naturales de agua, así como realizar desmontes o terraplenes carentes de una mínima capa de tierra vegetal que evite la erosión.
- Se evitará en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.

Vegetación

- Los materiales serán acumulados siempre fuera de las zonas sensibles o de mayor valor.
- No se desbrozará más superficie que la estrictamente necesaria para las obras proyectadas, evitando dañar la vegetación en las zonas limítrofes.
- Se señalarán mediante cinta de balizar las zonas de paso y maniobra de la maquinaria, evitando que se realice trasiego de vehículos fuera de dichas zonas de paso.

Fauna

- Se respetará el ciclo de vigilia de los ejemplares de fauna asentados en el entorno, no ejecutándose trabajos en periodos nocturnos o en épocas de cría de especies vulnerables.

Medio socioeconómico

- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible.
- Los trabajos se ejecutarán en las horas que menos molesten, no llevándose a cabo trabajos molestos en horario nocturno.
- Se señalará de forma adecuada la obra.
- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- Para los transportes especiales se seleccionarán rutas y horarios de tráfico para alterar lo mínimo posible el tráfico de la zona.



- Se señalizarán los cruces con las vías de comunicación principales, advirtiendo de la salida y entrada de vehículos pesados.
- Se llevará a cabo una correcta gestión de los residuos, siguiendo las directrices del estudio específico que debe incluirse en el proyecto.
- Las ocupaciones de los terrenos serán comunicadas a los propietarios, ateniéndose a las tablas (Anexo nº 1 del presente estudio) y los planos de ocupaciones del proyecto.

Patrimonio

- Si durante los trabajos de construcción se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados, se informará al Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra y se procederá según convenga este.

Paisaje

- Se vigilará y prevendrá la aparición de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras.
- Se seguirá lo dispuesto en el Manual de Buenas Prácticas para asegurar la limpieza de las obras.
- Se procurará el mantenimiento en óptimo estado de pinturas y estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de la obra, especialmente en máquinas, señales, vallados y luminarias.
- Adaptación del cromatismo para los distintos elementos conformantes de las estructuras de la línea eléctrica de modo que creen el menor contraste posible con los colores y matices del entorno o del fondo escénico. En este sentido, se optará por cromas apagadas, sin brillo y que no ocasionen reflejos, como el color galvanizado.

6.3.- Medidas correctoras

Para corregir las afecciones producidas durante la fase de ejecución de las obras será necesario realizar las siguientes medidas correctoras:

- Reposición de infraestructuras

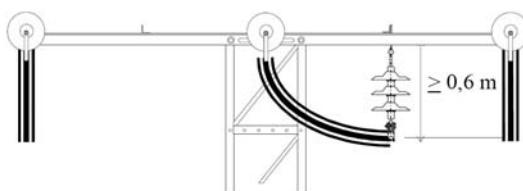
Reposición de todos los caminos, infraestructuras, vallados... que resulten dañados durante la fase de obras.

- Protección de la avifauna

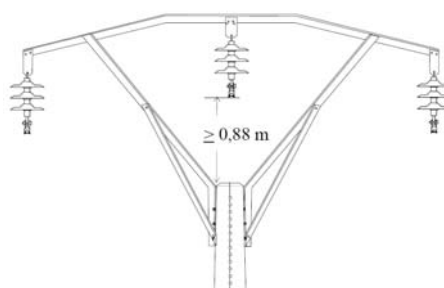
Las siguientes medidas tienen por objeto concretar las actuaciones para satisfacer las prescripciones técnicas de los artículos 6 y 7 del Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas aéreas de alta tensión:

- a) Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión. Con el fin de dar respuesta a esta prescripción se deberán utilizar los elementos anti electrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes, recogidos en la NI 52.59.03.

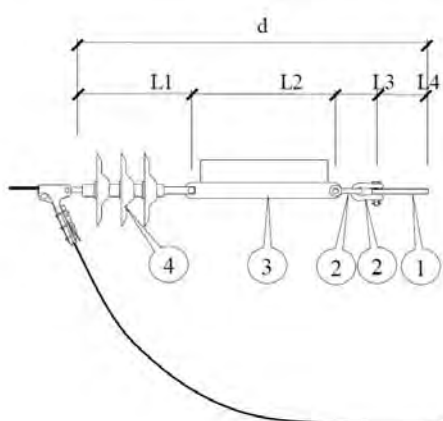




- b) Para crucetas o armados de tipo bóveda, la distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central no será inferior a 0,88 m, o se aislará el conductor central 1 m a cada lado del punto de enganche. Las actuales crucetas normalizadas no cumplen esta distancia, será necesario aislar el conductor central 1 m a cada lado del punto de enganche (incluida la grapa). Para proceder a dicho aislamiento se utilizarán los materiales normalizados en la NI 52.59.03.



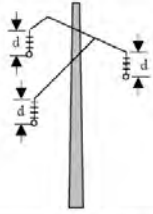
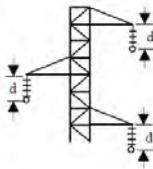
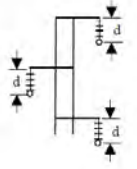
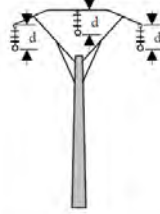
- c) En amarre: la distancia entre el conductor y la cruceta debe ser mayor de 1 m. Para conseguir dicha distancia es necesaria la utilización de alargaderas. Dichas alargaderas responderán a las recogidas en la NI 52.51.60



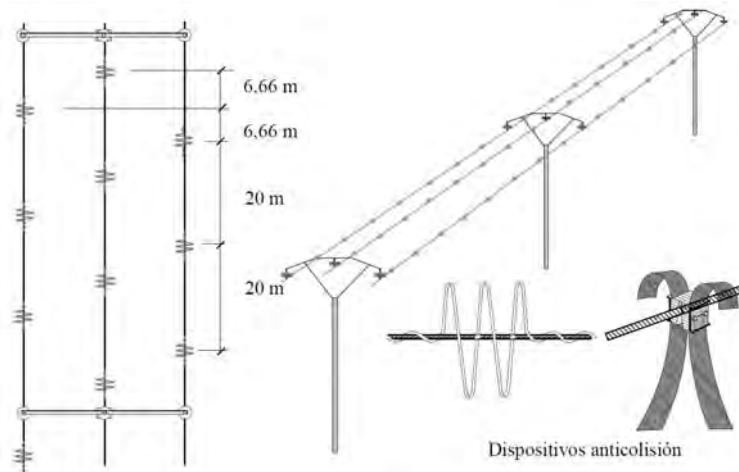
Marca	Denominación	Cantidad
①	Cartela Cruceta	1
②	Grillete recto GN 16 S, s/NI 52.51.21	2
③	Alargadera APA 16-470, s/NI 52.51.60	
④	Cadena horizontal	1

d) Los diferentes armados deben cumplir unas distancias mínimas de seguridad “d”

Anexo del Real Decreto 1432/2008

Tipo de Cruceta	Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección	Tipo de Cruceta	Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección
	<p>Cadena en suspensión $d = 478 \text{ mm}$</p> <p>Cadena de amarre $d = 600 \text{ mm}$</p>		<p>Cadena en suspensión $d = 600 \text{ mm}$</p> <p>Cadena de amarre $d = 1.000 \text{ mm}$</p>
Canadiense		Tresbolillo atirantado	
	<p>Cadena en suspensión $d = 600 \text{ mm}$</p> <p>Cadena de amarre $d = 1.000 \text{ mm}$</p>		<p>Cadena en suspensión $d = 600 \text{ mm}$ y cable central aislado 1 m a cada lado del punto de enganche</p> <p>Cadena de amarre $d = 1.000 \text{ mm}$ y puente central aislado</p>
Tresbolillo plano		Bóveda	

e) En caso de ser necesarios salvapájaros o señales visuales se instalarán, cada 20 metros por conductor, dispositivos anticollisión, según NI 29.00.02 o NI 29.00.03. Los elementos a instalar, según los casos, y su disposición, son los que se indican a continuación.



- Restauración ambiental de las superficies de cultivo afectadas

Las superficies de campos de cultivo afectadas se restaurarán mediante la ejecución de un laboreo superficial para la descompactación del terreno y su acondicionamiento, dejando la superficie preparada para que el propietario pueda integrarla de nuevo al ciclo productivo que estime oportuno.

- Restauración ambiental de las superficies de pastos y matorral afectadas

Las superficies de pastos y matorral se restaurarán mediante un laboreo superficial para la descompactación del terreno y su acondicionamiento, procediendo posteriormente a la ejecución de una siembra rústica con semillas forestales pertenecientes a la serie de vegetación potencial (ver apartado siguiente), a fin de propiciar su recuperación, de acuerdo con los objetivos del POT 1.

- Restauración ambiental de las superficies de bosque afectadas

Dado que no es posible la plantación de ejemplares arbóreos bajo el tendido eléctrico, para la restauración de la superficie de bosque afectada, una vez acabada la nueva línea y desmontada la actual, se procederá a la restauración de la actual franja sin arbolado, en compensación de la nueva superficie generada.

Se estima que la afección al bosque de coníferas y frondosas por ejecución de la nueva línea es de 2.190 y 66 m² respectivamente, mientras que la superficie a restaurar de la línea actual es de 10.093 m² (3.731 m² de coníferas y 6.362 m² de hayedo) por lo que se va a producir un incremento de 7.837 m² de bosque respecto del estado actual.

Para ello se procederá al laboreo superficial de las zonas más compactadas, el aporte de tierra vegetal procedente de la excavación de los apoyos si fuese necesaria, una siembra rústica con especies herbáceas y arbustivas propias de la serie de vegetación y la plantación de ejemplares arbóreos (hayas y pino albar) para propiciar la recuperación del bosque.

Las especies y distribución propuestas para la correcta restauración ambiental serán las siguientes:

- Siembra rústica: a aplicar en superficies de matorral y bosque.

Semillas herbáceas (dosis 20 gr/m ²)	Semillas arbustivas
<i>Lolium perenne</i>	<i>Buxus sempervirens</i> (0,2 gr/m ²)
<i>Festuca rubra</i>	<i>Clematis vitalba</i> (0,15 gr/m ²)
<i>Agropyrum repens</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> (0,15 gr/m ²)
<i>Poa pratensis</i>	<i>Genista scorpius</i> (0,15 gr/m ²)
<i>Medicago sativa</i>	<i>Helicrisum stoechas</i> (0,05 gr/m ²)
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Lavandula latifolia</i> (0,05 gr/m ²)
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Psoralea bituminosa</i> (0,1 gr/m ²)
<i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i> (0,05 gr/m ²)
<i>Onobrychis viciefolia</i>	<i>Sedum sediforme</i> (0,05 gr/m ²)
<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Thymus vulgaris</i> (0,05 gr/m ²)

- Plantación de especies arbóreas según tipo de bosque:

Especie	Tipo de bosque	Distribución
<i>Fagus sylvatica</i>	Hayedo	2.500 pies/ha
<i>Quercus pubescens</i>	Hayedo	2.500 pies/ha
<i>Acer opalus</i>	Hayedo	500 pies/ha
<i>Crataegus monogyna</i>	Hayedo	500 pies/ha
<i>Pinus sylvestris</i>	Pinar	2.000 pies/ha

Según los manuales de silvicultura, las repoblaciones de hayedo y robledal deben ser elevadas inicialmente, debido a que la forma de los árboles suele ser defectuosa y es necesario realizar clareos posteriores para ir seleccionando los ejemplares definitivos.

La presentación de los ejemplares arbóreos será como mínimo en alveolo forestal de 300 cc.

En el presupuesto adjunto se incluyen todas las partidas necesarias para su correcta ejecución y mantenimiento.

7.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

De acuerdo a lo expuesto en el *RD 1032/1986, de 28 de Junio sobre Evaluación de Impacto Ambiental* y modificado por el *RD 1131/1988, de 30 de Septiembre* y la *Ley 6/2001, de 8 de Mayo*, será necesario el desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental, cuyo objetivo es el garantizar el cumplimiento de las indicaciones y la ejecución de las medidas preventivas y correctoras que están contenidas en este Estudio de Afecciones Ambientales, así como comprobar la eficacia de las mismas.

Corresponderá a la Dirección de Obra la responsabilidad de la ejecución y seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental para la cual contará con la ayuda de un equipo técnico específico designado expresamente para ese cometido.

Los principales informes a llevar a cabo son los siguientes:

7.1.- Antes del inicio de las obras

- **Replanteo.** Se utilizará el acta de replanteo de las obras para definir detalladamente las zonas de ocupación y si es necesario el vallado provisional de algunas de ellas. Consiste básicamente en la señalización de todos los elementos asociados a la línea eléctrica (apoyos, caminos, zonas de paso y maniobra de la maquinaria, lugares para el acopio de materiales, etc.) y en la comprobación de que en estas zonas no existe ningún elemento singular desde el punto de vista litológico, arqueológico, edafológico, biótico, etc.

7.2.- Durante la fase de construcción

Mientras dure la construcción se realizará un control permanente de la obra, de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas preventivas y correctoras del presente Estudio y con lo indicado en la correspondiente Autorización Ambiental. Los puntos de control serán como mínimo:

- **Control de ocupación.** Se hará un control visual de las superficies ocupadas y del vallado provisional, si lo hubiere, para certificar que no se afecten los terrenos colindantes. Se pondrá especial atención en las zonas cercanas a vegetación, espacios protegidos y cauces.
- **Presencia de residuos.** Control visual para detectar la presencia de residuos inherentes a la construcción fuera de las zonas delimitadas y posibles vertidos de aceites u otros contaminantes en toda la superficie de la obra. En caso de detectarse su presencia se procederá a su retirada



inmediata, adoptándose si es preciso, las medidas correctoras que la Dirección de Obra estime oportunas.

- **Control de la emisión de polvo.** Se llevarán a cabo inspecciones para comprobar la presencia de polvo, debiendo realizarse riegos de las zonas de obra en caso de ser necesario, según criterio de la Dirección de Obra.
- **Protección de la vegetación y fauna.** Se realizarán inspecciones a lo largo del perímetro de la obra para detectar la presencia de posibles daños ocasionados a la vegetación o la fauna de los terrenos adyacentes. En caso de confirmarse la presencia de daños, se tomarán las medidas que la Dirección de Obra considere necesarias.
- **Preparación de las superficies para el tratamiento de restauración.** Se comprobará antes del tratamiento de restauración, que las superficies a tratar cuenten con el correcto acabado y características.
- **Restauración de las superficies afectadas.** Se controlará que la restauración vegetal se realice conforme a lo estipulado en el presente Estudio o la Autorización Ambiental correspondiente, especialmente en el bosque de robleal.

Se entregará un informe al final de la fase de construcción, con las incidencias registradas en los controles.

7.3.- Durante el período de garantía (3 años)

Se efectuará un seguimiento de la adecuada implantación y desarrollo de la vegetación en las superficies restauradas. La frecuencia del seguimiento de las plantaciones será anual, hasta finalizar el período de garantía. En caso de detectarse algún problema en las plantaciones, se procederá a su restitución.

Se entregará un informe al final del periodo de garantía, con los resultados de los controles realizados.

7.4.- Informes extraordinarios

Cualquier situación imprevista que requiera la urgente toma de decisiones o cambios sustanciales de proceder, frente a lo proyectado, dará origen a la elaboración de tantos informes descriptivos de tales circunstancias como de las posibles causas y decisiones a las que hayan dado lugar, o alternativas posibles de actuación.

8.- DOCUMENTOS DEL PRESENTE ESTUDIO

Memoria

Anexo nº 1: Relación de bienes y derechos afectados

Presupuesto de medidas correctoras

Planos de proyecto

- 1.- Situación
- 2.- Planta de estado definitivo



- 3.- Perfil longitudinal
- 4.- Planta de ocupaciones
- 5.- Detalles

Planos de información ambiental

- 1.- Hábitats de interés
- 2.- Usos del suelo
- 3.- Series de vegetación
- 4.- Espacios protegidos
- 5.- Vías pecuarias
- 6.- Hidrología
- 7.- Restauración ambiental

9.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA PROPIEDAD

Medidas correctoras generales	354,00 €
Restauración superficies afectadas	7.146,00 €
Plan de Vigilancia Ambiental	1.000,00 €
Suma	8.500,00 €
21% I.V.A	1.785,00 €
Total Presupuesto	10.285,00 €

Asciende el presente presupuesto para conocimiento de la Propiedad a la cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS (10.285,00 €).

10.- CONCLUSION

Se deduce que durante el periodo de realización de las obras se van a generar unas afecciones al medio ambiente, que se deberán mitigar con las medidas preventivas y correctoras expuestas en el presente Estudio.

La conclusión es que el estado definitivo resulta aceptable y compatible con el medio.

Pamplona, Julio de 2.019
El Ingeniero Agrónomo

Fdo.: Héctor Planillo Arroyo





PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
124/165

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEDIDAS CORRECTORAS LINEA AEREA 20KV ABAURREA ALTA-REMENDIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES									
SH0000320	m JALONAMIENTO DE LA OBRA Jalonamiento para delimitacion de las superficies de la obra, totalmente terminado	100					100,000		
							100,000	1,04	104,00
PAJ0001	ud P.A.J. LIMPIEZA TRAS LAS OBRAS Partida alzada a justificar para limpieza y terminacion de la superficie ocupada por las obras, especialmente en las zonas cercanas a cauces.	1					1,000		
							1,000	250,00	250,00
TOTAL CAPÍTULO 1 MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES.....									354,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 01710
FECHA: 22/08/2019
125/165

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEDIDAS CORRECTORAS LINEA AEREA 20KV ABAURREA ALTA-REMENDIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 RESTAURACION SUPERFICIES AFECTADAS									
NZ2RPT052	ha ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO								
	Desbaste mediante laboreo de profundidad mínima de 40cm con grada de discos o chisel y nivelación del terreno a una pendiente del 0% con volumen moderado de movimiento de tierra, incluso retirada a vertedero de escombros, rocas, etc. La nivelación se realizará con medios mecanicos apropiados a la naturaleza del terreno. Incluye riego tras la nivelación y mejora de la misma si se produjeran irregularidades tras el riego, así como el levantamiento de motas y muros para el perfecto riego del terreno, y levantamientos topográficos necesarios. Totalmente terminado								
	SM Planos								
	Bosque	1	0,250				0,250		
	Praderas	1	0,700				0,700		
	Pastizales	1	0,300				0,300		
							1,250	719,84	899,80
NZ2RPP068	ha SIEMBRA FORESTAL								
	Ha de siembra areal para restauración forestal con especies indicadas en el estudio ambiental en la que se incluye en superficie con pendiente inferior al 20%, la remoción superficial de los primeros 10-12 cm del suelo, para el acondicionamiento o regularización previa del terreno, mediante pase de grada de discos o similar, con el fin de proceder a continuación a la siembra a voleo de la especie/s considerada/s, incluyendo el coste de la semilla (3,5 kg/ha) mezclada con arena lavada para sustrato de granulometría similar o menor a la de la semilla a sembrar y el pase posterior de rastrillo o apeo similar para tapar la semilla tras su siembra. Totalmente terminada								
	SM Planos								
	Bosque	1	0,250				0,250		
	Pradera y pastizal	1	1,000				1,000		
	Restauracion traza actual	1	1,100				1,100		
							2,350	698,78	1.642,13
NZ2RPSEC01006	kg MEZCLA DE SEMILLAS								
	Kg de mezcla de semillas de las especies indicadas en el estudio ambiental, puesto en obra.								
	SM Planos								
	Bosque	260	0,250				65,000		
	Pastizal	260	0,300				78,000		
	Restauracion traza actual	260	1,100				286,000		
							429,000	3,24	1.389,96
NRPPLF02109	ud QUERCUS PUBESCENS								
	Quecus pubescens en Alveolo 300 cc, edad 2+0, puesto en obra.								
	Restauracion traza actual	2500	0,260				650,000		
							650,000	0,70	455,00
NRPPLF02001	ud FAGUS SYLVATICA								
	Fagus sylvatica en Alveolo 300 cc, edad 2+0, altura 60/100, puesto en obra.								
	Restauracion traza actual	2500	0,260				650,000		
							650,000	0,68	442,00
NRPPLF02004	ud ACER OPALUS								
	Acer opalus en Alveolo 300 cc, puesto en obra.								
	Restauracion traza actual	500	0,100				50,000		
							50,000	0,68	34,00
NRPPLF02005	ud CRATAEGUS MONOZYNA								
	Fagus sylvatica en Alveolo 300 cc, puesto en obra.								
	Restauracion traza actual	500	0,100				50,000		
							50,000	2,05	102,50
NRPPLF02006	ud PINUS SYLVESTRIS								
	Pinus sylvestris en Alveolo 300 cc, edad 2+0, puesto en obra.								
	Restauración traza actual	2000	0,370				740,000		


GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA

N.º: **01710**
 FECHA: **22/08/2019**
126/165

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEDIDAS CORRECTORAS LINEA AEREA 20KV ABAURREA ALTA-REMENDIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NZ2RPP016	ud PLANTACION ARBOL FORESTAL Plantación Tipo 1, en suelo con pendiente inferior al 50% y densidad de plantación superior o igual a 700 pl/ha y/o no dispersa. Totalmente terminado						740,000	0,60	444,00
	Quercus pubescens	2500	0,260			650,000			
	Fagus sylvatica	2500	0,260			650,000			
	Acer opalus	500	0,100			50,000			
	Crataegus monogyna	500	0,100			50,000			
	Pinus sylvestris	2000	0,370			740,000			
							2.140,000	0,74	1.583,60
NZ2RPM0210	ud REPOSICION DE MARRAS Reposición de marras de planta frondosa en alveolo inferior o igual a 300 cc y coníferas r.d.de altura inferior a 50cm, en suelo pedregoso y con pendiente superior al 50%. Densidad inicial de la repoblación superior o igual a 700 pl/ha y/o no dispersa. Totalmente terminada								
	5% plantacion inicial	0,05	2.140,000			107,000			
							107,000	1,43	153,01
TOTAL CAPÍTULO 2 RESTAURACION SUPERFICIES AFECTADAS.....									7.146,00


E. GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

N.º: **01710**
 FECHA: **22/08/2019**
127/165

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEDIDAS CORRECTORAS LINEA AEREA 20KV ABAURREA ALTA-REMENDIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL									
MA0000002	UD SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS								
	Seguimiento ambiental de las obras por técnico competente, incluso desplazamientos, redaccion y presentacion de informes								
	Durante las obras	1					1,000		
	Periodo garantia	1					1,000		
							2,000	500,00	1.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 3 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....								1.000,00
	TOTAL								8.500,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
128/165

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEDIDAS CORRECTORAS LINEA AEREA 20KV ABAURREA ALTA-REMENDIA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES.....	354,00
2	RESTAURACION SUPERFICIES AFECTADAS.....	7.146,00
3	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	1.000,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	8.500,00
	21,00 % I.V.A.	1.785,00
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	10.285,00

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS

Pamplona, Julio de 2.019

El Ingeniero Agrónomo



Fdo.: Héctor Planillo Arroyo



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 22/08/2019
01710
129/165

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
130/165

VISADO



ANEXO Nº 1: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
132/165

VISADO



TABLA DE OCUPACIONES



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
134/165

VISADO

MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	PROPIETARIO Y DOMICILIO	CULTIVO/DESTINO	OCUPACION TEMPORAL (m ²)	OCUPACION DEFINITIVA APOYO (n° - m ²)	LONG.TENDIDO (m)	SERVIDUMBRE VUELO (m ²)
ABAUURREA ALTA	2	234 B		Pastos	444,74	N67 - 4	43,87	175,49
ABAUURREA ALTA	2	234 A		T. Labor secano	902,58	N68 - 4	90,88	359,51
ABAUURREA ALTA	2	124		Cañada	209,10	-	20,65	82,65
ABAUURREA ALTA	2	233 A		Prado	1364,52	-	134,49	545,92
ABAUURREA ALTA	2	233 B		Pastos	328,67	N69 - 4	33,47	129,89
ABAUURREA ALTA	2	251 B		Pastos	84,65	N70 - 2	8,39	33,55
ABAUURREA ALTA	2	251 A		T. Labor secano	1132,85	N70 - 2	113,46	451,88
ABAUURREA ALTA	2	252		T. Labor secano	1203,64	N71 - 2	120,75	479,02
ABAUURREA ALTA	2	253 A		Pastizal	2203,63	N71 - N72 - 6	220,96	877,80
ABAUURREA ALTA	2	253 B		Pastos y arbolado	295,72	-	29,36	177,57
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	4		Pastizal	136,33	-	13,68	54,72
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	22		Cañada	482,53	-	48,25	193,01
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	12 B		Pastizal	1327,63	N73 - 4	133,17	528,69
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	12A		Arbolado diverso	593,64	-	52,98	213,68
FACERIA 18 "REMENDIA"	1	12 Q		Pastos y arbolado	1655,98	N74 - 4	172,87	683,72





GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
136/165

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01710

FECHA:

22/08/2019

137/165

VISADO

CÉDULAS PARCELARIAS



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
138/165

VISADO

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 31000000002352854ZW

Municipio **FACERÍA 18 "REMENDÍA"**

Entidad **FACERÍA 18 "REMENDÍA"**

Expedida el 31 de julio de 2019

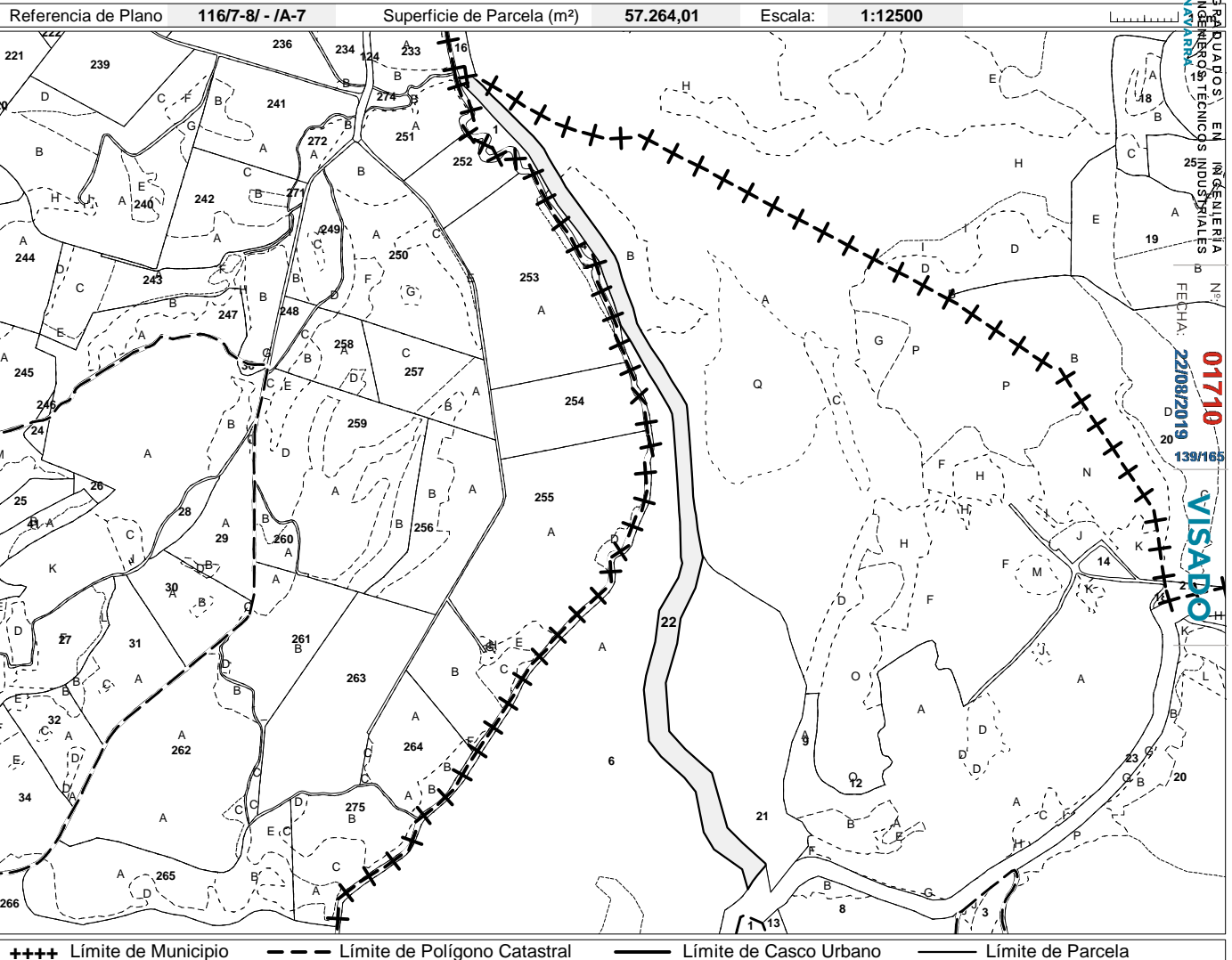
vía Internet <https://catastro.navarra.es>

Código Seguridad: **I/GLNJRX19FM**

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
1 22	Pasada 32	57.264,01		CAÑADA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre).
 Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.



REGISTRO DE LA PROPIEDAD EN NAVARRA
 REGISTRO TÉCNICO INDUSTRIAL
 Nº: **01710**
 FECHA: **22/08/2019**
VISADO
 139/165

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble **CONSULTAR EN PÁGINA WEB**

Municipio **FACERÍA 18 "REMENDÍA"** Entidad **FACERÍA 18 "REMENDÍA"**

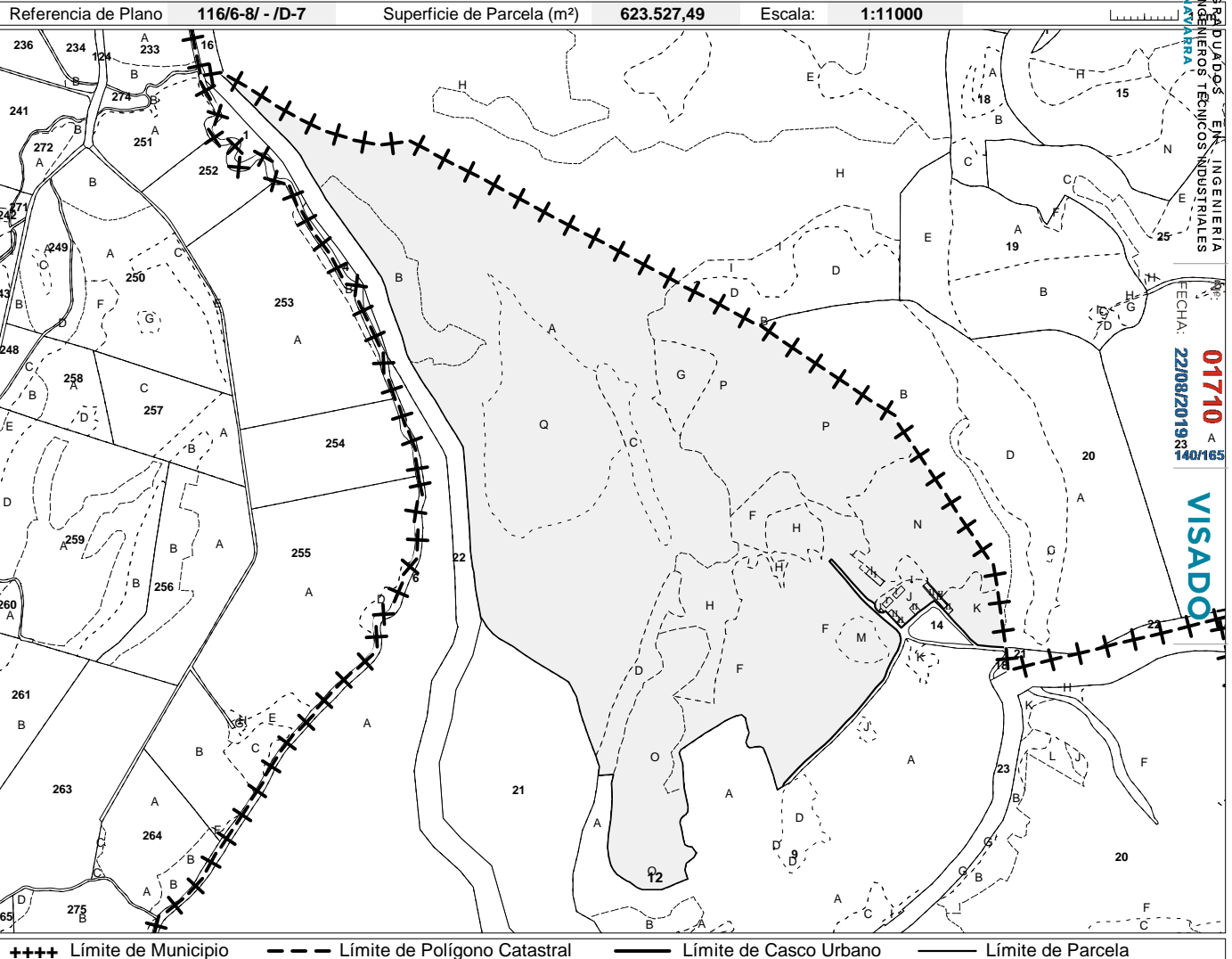
Expedida el **31 de julio de 2019** vía Internet <https://catastro.navarra.es> Código Seguridad: **T/2FI5J31Z4P**

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
1 12 1 1	DS DISEMINADO, S-P BJ	487,00		ALMACEN AGRICOLA
1 12 1 2	DS DISEMINADO, S-P BJ	180,00		ALMACEN AGRICOLA
1 12 1 3	DS DISEMINADO, S-P BJ	1.600,00		ALMACEN AGRICOLA
1 12 1 4	DS DISEMINADO, S-P BJ	6,00		TRANSFORMADOR
1 12 1 5	DS DISEMINADO, S-P BJ	170,00		EDIFICIO MENOR
1 12 1 6	DS DISEMINADO, S-P 01	308,00		VIVIENDA
1 12 1 7	DS DISEMINADO, S-P 01	101,00		VIVIENDA
1 12 1 8	DS DISEMINADO, S-P 01	127,00		VIVIENDA
1 12 1 9	DS DISEMINADO, S-P BJ	453,00		ESTABLO APRISCO

(Continúa...)

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre).
 Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 VISADO
 FECHA: 22/08/2019
 01710
 140/165

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

(**) En la parcela hay otras unidades inmobiliarias con la misma o distinta titularidad.

Hoja 1 de 2

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales

Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnoa/Tfno. 848 42 73 33 • <https://catastro.navarra.es> • riqterri@navarra.es

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS (continuación)

Código Seguridad: T/2FI5J31Z4P

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
1	12				Principal	Común	
1	12	A		LLANO DE ERREMEDIA	232.983,81		ARBOLADO DIVERSO
1	12	B		LLANO DE ERREMEDIA	20.899,63		PASTIZAL
1	12	C		LLANO DE ERREMEDIA	8.802,86		PRADO
1	12	D		LLANO DE ERREMEDIA	10.939,74		PASTIZAL
1	12	F		LLANO DE ERREMEDIA	89.795,20		PRADO
1	12	G		LLANO DE ERREMEDIA	9.751,95		PASTOS Y ARBOLAD
1	12	H		LLANO DE ERREMEDIA	23.156,45		ARBUSTIVO
1	12	I		LLANO DE ERREMEDIA	449,68		CONSTRUCCION
1	12	J		LLANO DE ERREMEDIA	4.982,92		CONSTRUCCION
1	12	K		LLANO DE ERREMEDIA	7.539,30		PASTIZAL
1	12	M		LLANO DE ERREMEDIA	4.446,38		ARBUSTIVO
1	12	N		LLANO DE ERREMEDIA	30.983,80		ARBUSTIVO
1	12	O		LLANO DE ERREMEDIA	40.764,30		ARBOLADO DIVERSO
1	12	P		LLANO DE ERREMEDIA	78.970,02		PASTOS
1	12	Q		LLANO DE ERREMEDIA	59.061,45		PASTOS Y ARBOLAD

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 31000000001441889EA

Municipio FACERÍA 18 "REMENDÍA"

Entidad FACERÍA 18 "REMENDÍA"

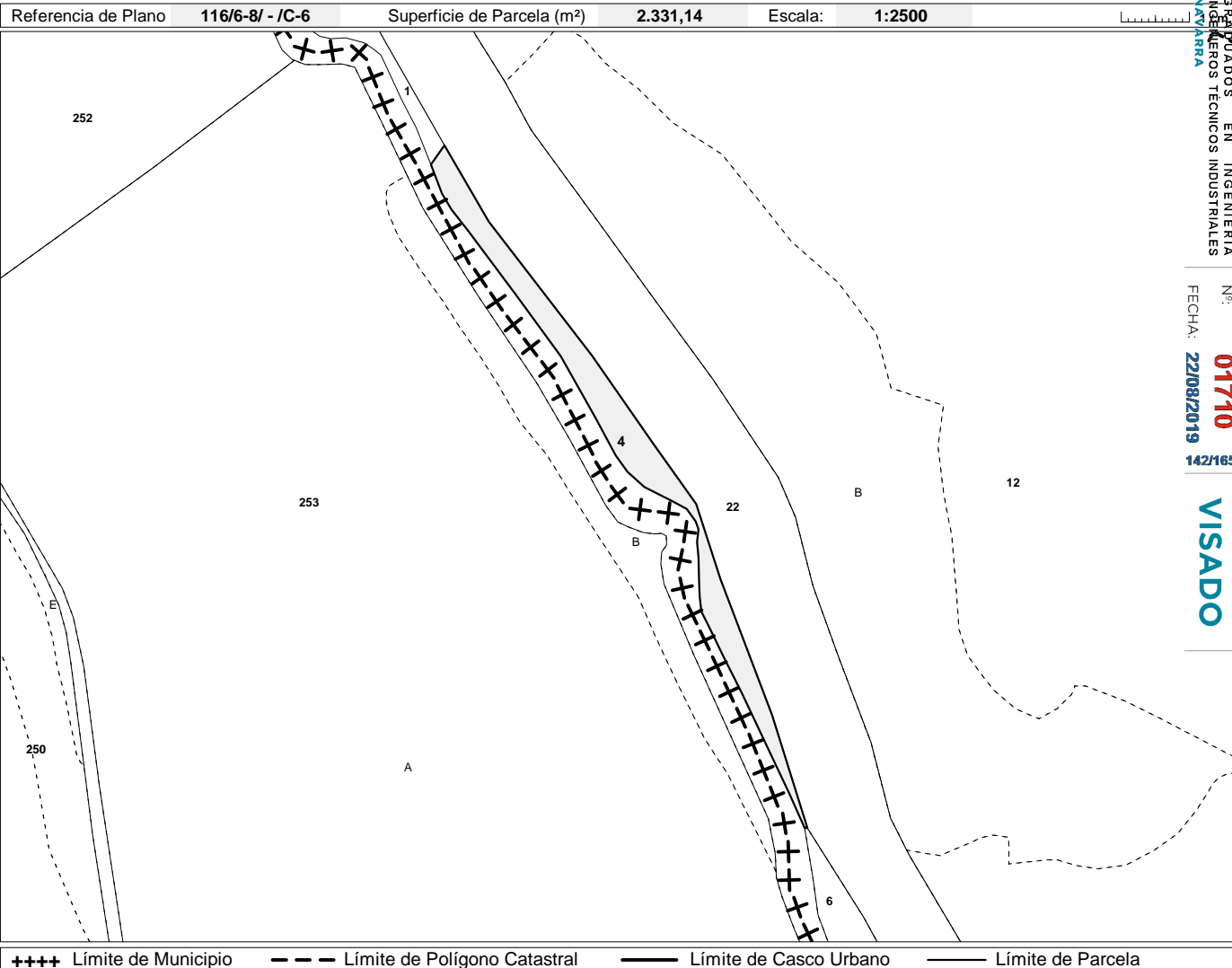
Expedida el 31 de julio de 2019 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

Código Seguridad: IBSV7CG6CBK

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
1 4	LLANO DE ERREMEDIA	2.331,14		PASTIZAL

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



VISADO
 N.º: 01710
 FECHA: 22/08/2019
 142/165
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA

Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 31000000001001590GA

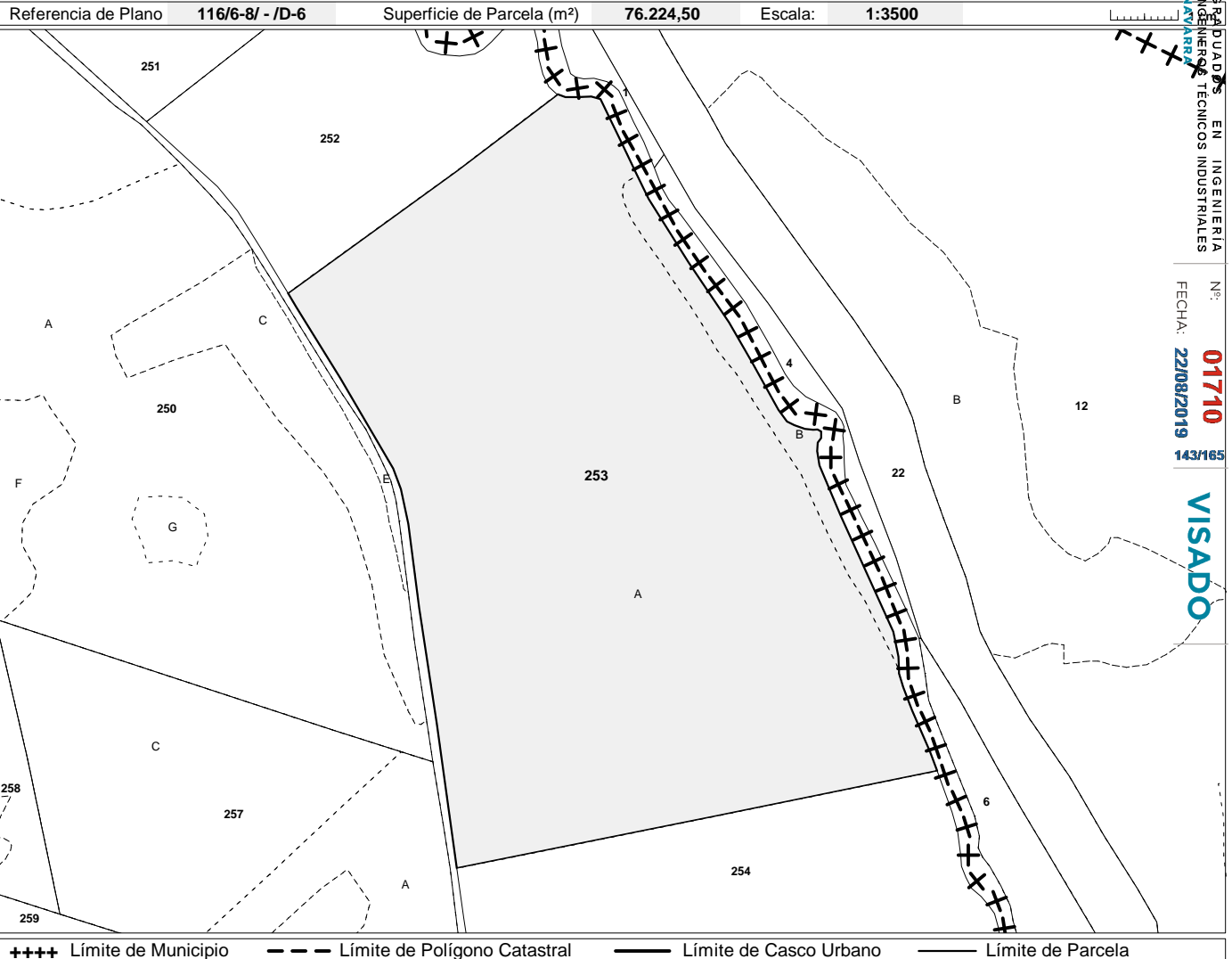
Municipio ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA Entidad ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

Expedida el 31 de julio de 2019 vía Internet <https://catastro.navarra.es> Código Seguridad: TL7P6QROQ47

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
2 253 A	Ugartea	73.208,84		PASTIZAL
2 253 B	Ugartea	3.015,66		PASTOS Y ARBOLADC

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre).
 Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.



INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA

N.º: 01710
 FECHA: 22/08/2019
 143/165

VISADO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001001589JD

Municipio ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

Entidad ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

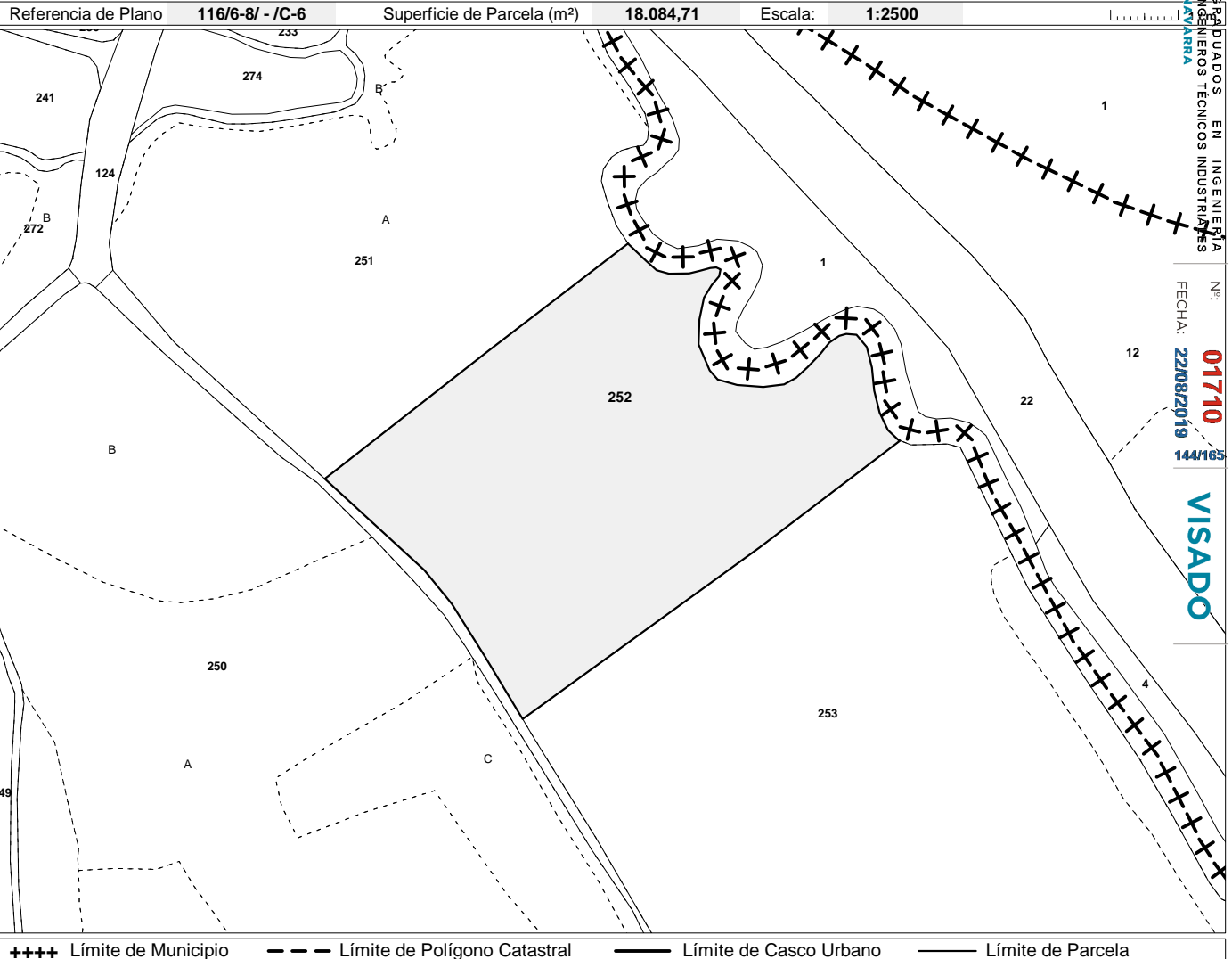
Expedida el 31 de julio de 2019 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

Código Seguridad: I/WHHJG6BWE7

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
2 252	Arrizabala	18.084,71		T. LABOR SECANO

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre).
 Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.



INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA

N.º: 01710
 FECHA: 22/08/2019
 144/165

VISADO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001001588HS

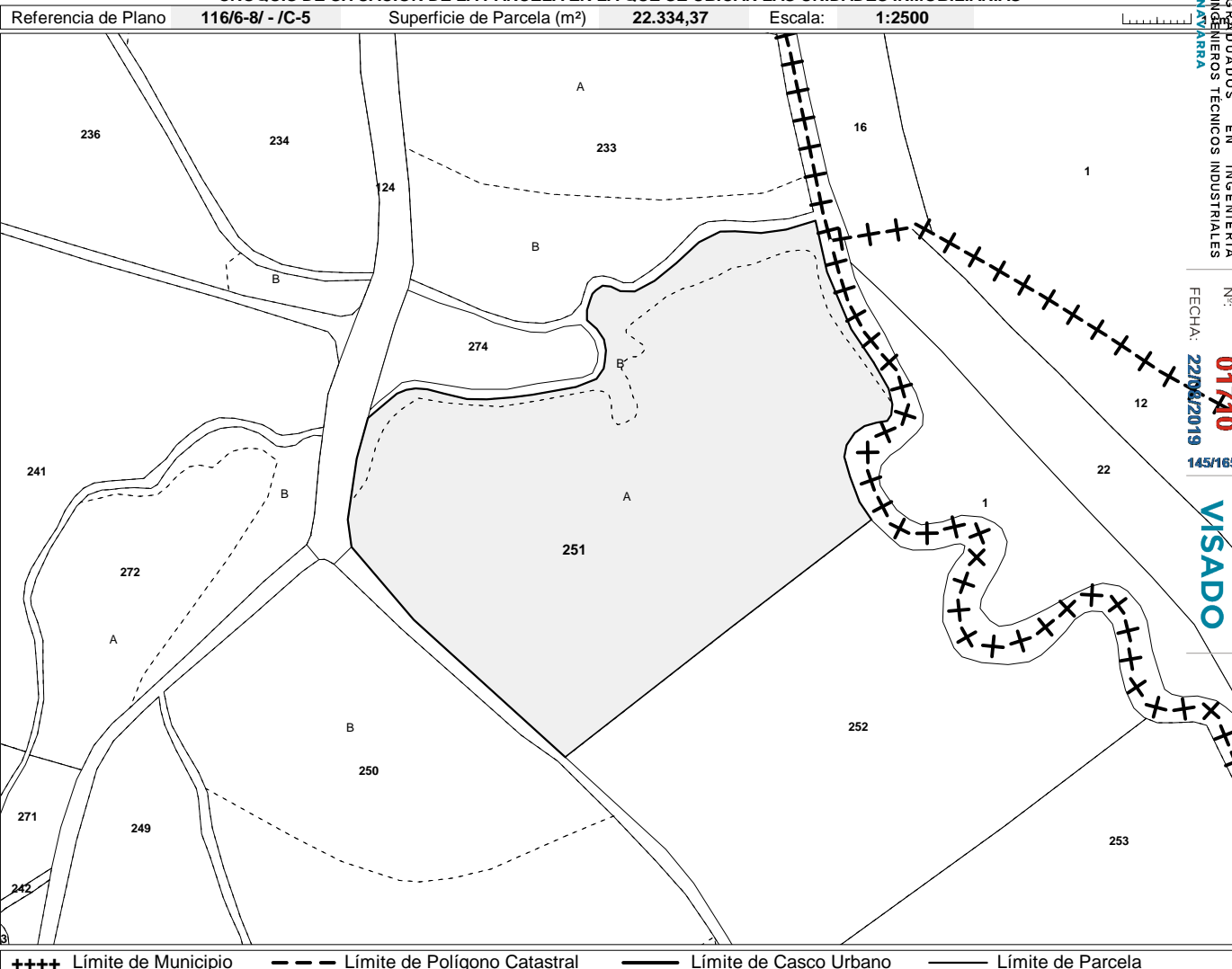
Municipio ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA Entidad ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

Expedida el 31 de julio de 2019 vía Internet <https://catastro.navarra.es> Código Seguridad: T/EUFW776ADN

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
2 251 A	Arrizabala	20.333,77		T. LABOR SECANO
2 251 B	Arrizabala	2.000,60		PASTOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre).
 Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

INGENIEROS TÉCNICOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL
 N.º: 01740
 FECHA: 22/06/2019
 145/165
 VISADO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001001572EX

Municipio ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

Entidad ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

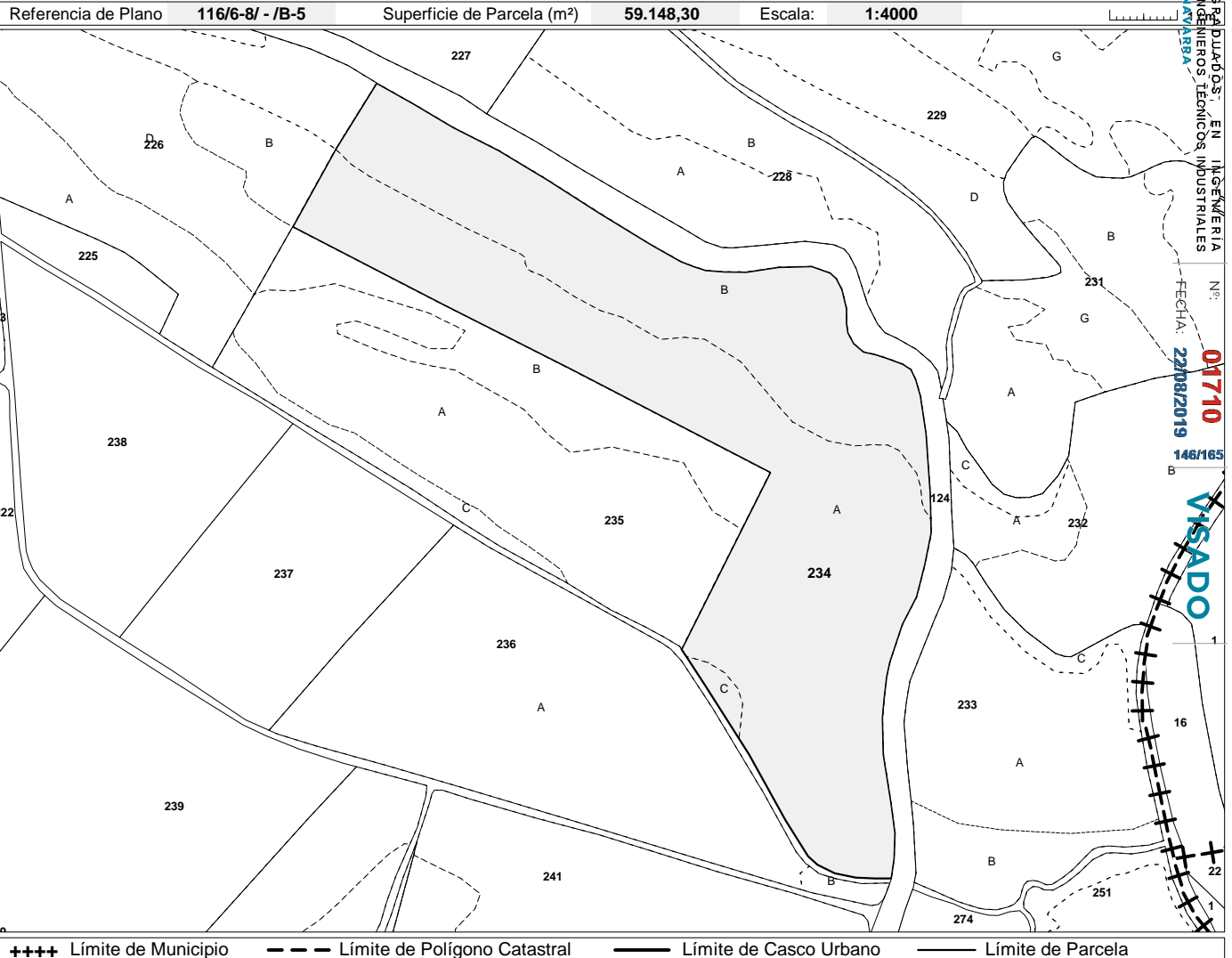
Expedida el 31 de julio de 2019 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

Código Seguridad: T/401TSB3YL4

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
2 234 A	Arrizabala	38.070,51		T. LABOR SECANO
2 234 B	Arrizabala	20.497,95		PASTOS
2 234 C	Arrizabala	579,84		PASTOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre).
 Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 N.º 01710
 FECHA: 22/08/2019
 146/165
 VISADO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001001571WZ

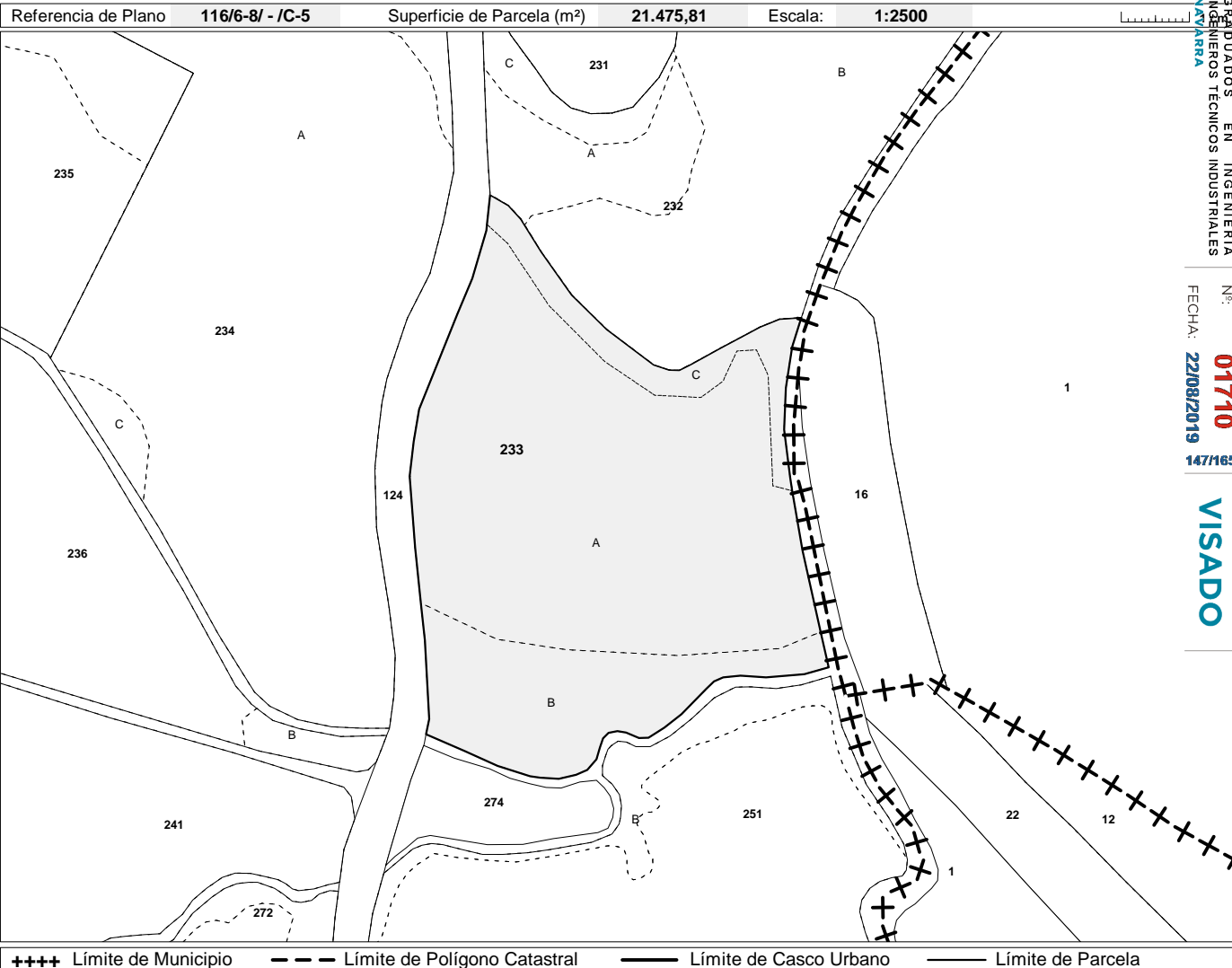
Municipio ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA Entidad ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

Expedida el 31 de julio de 2019 vía Internet <https://catastro.navarra.es> Código Seguridad: T/SS6BRL66P4

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
2 233 A	Arrizabala	15.303,19		PRADO
2 233 B	Arrizabala	4.481,37		PASTOS
2 233 C	Arrizabala	1.691,25		PASTOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.



INGENIEROS TÉCNICOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL NAVARRA

N.º: 01710
 FECHA: 22/08/2019
 147/165

VISADO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 31000000001001469ML

Municipio ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

Entidad ABAURREGAINA/ABAURREA ALTA

Expedida el 31 de julio de 2019

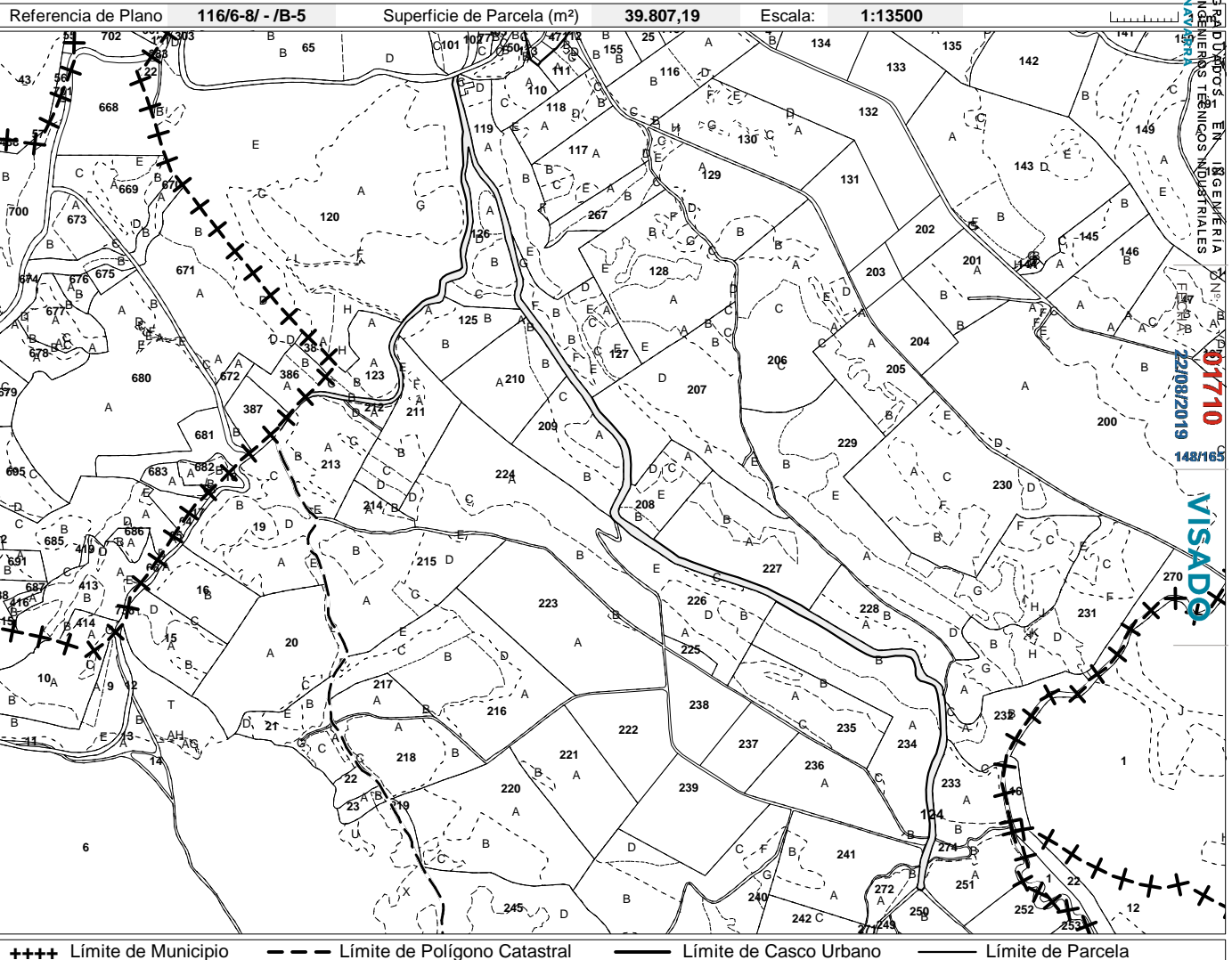
via Internet <https://catastro.navarra.es>

Código Seguridad: I/QIKNRGE7SL

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m ²)		USO, DESTINO O CULTIVO
		Principal	Común	
2 124	Mendizorrotz	39.807,19		CAÑADA

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre).
 Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.



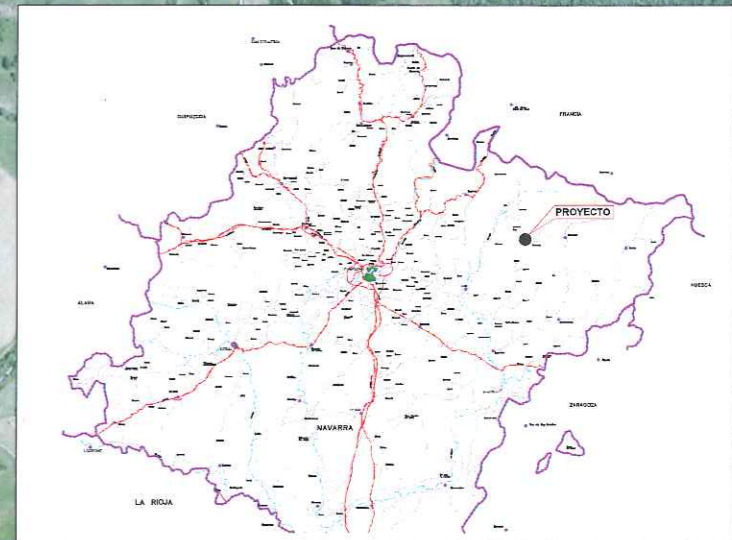
PLANOS DE PROYECTO

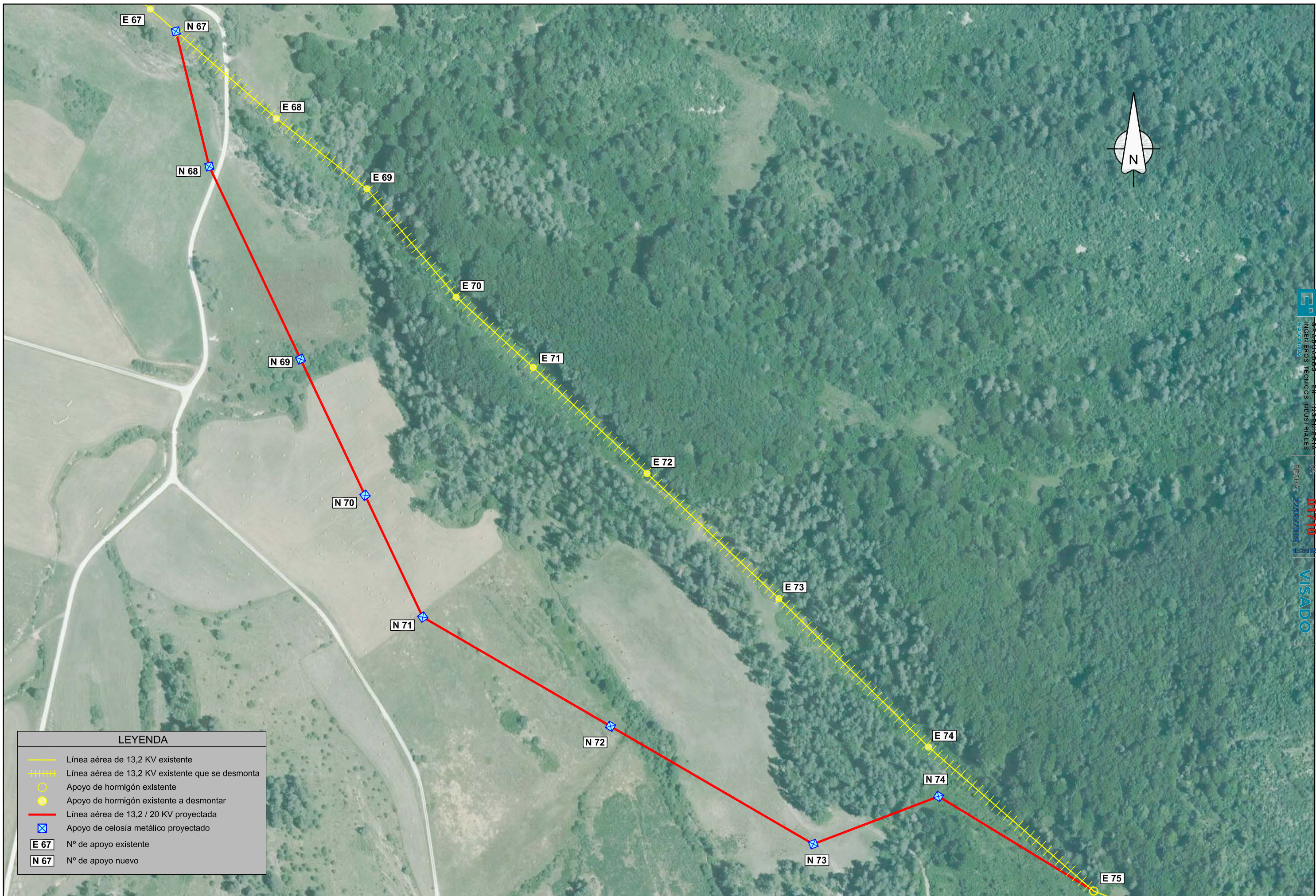


GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
150/165

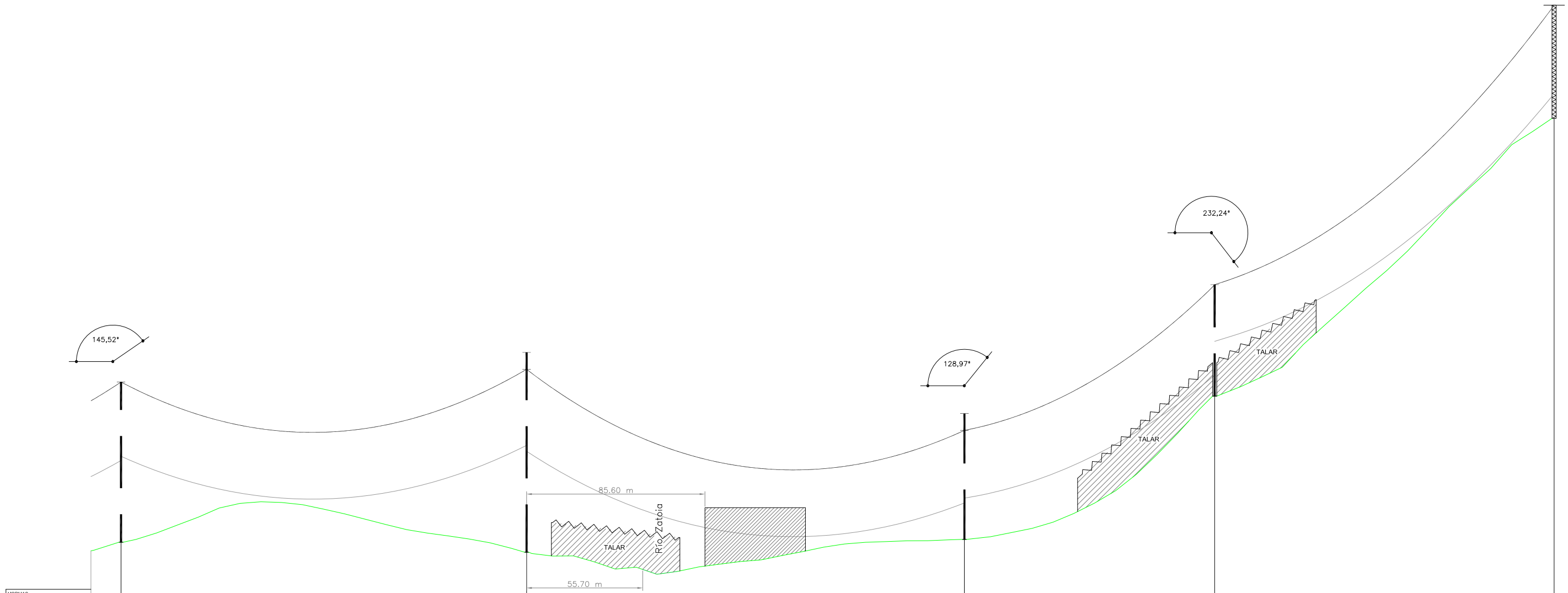
VISADO



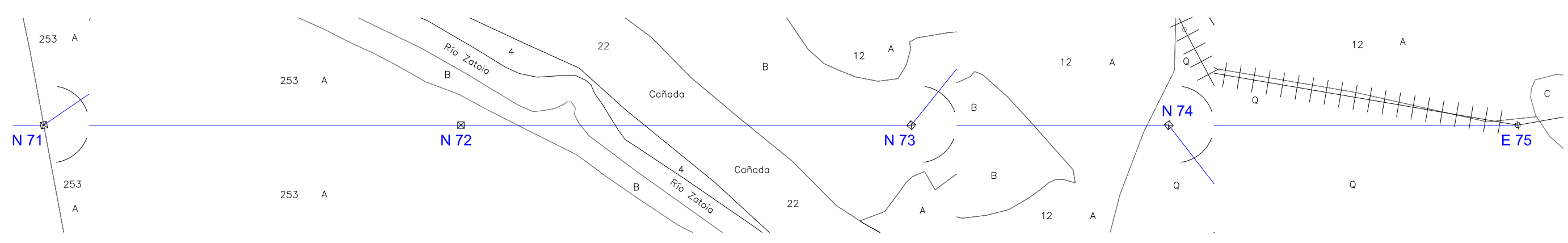


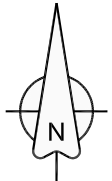
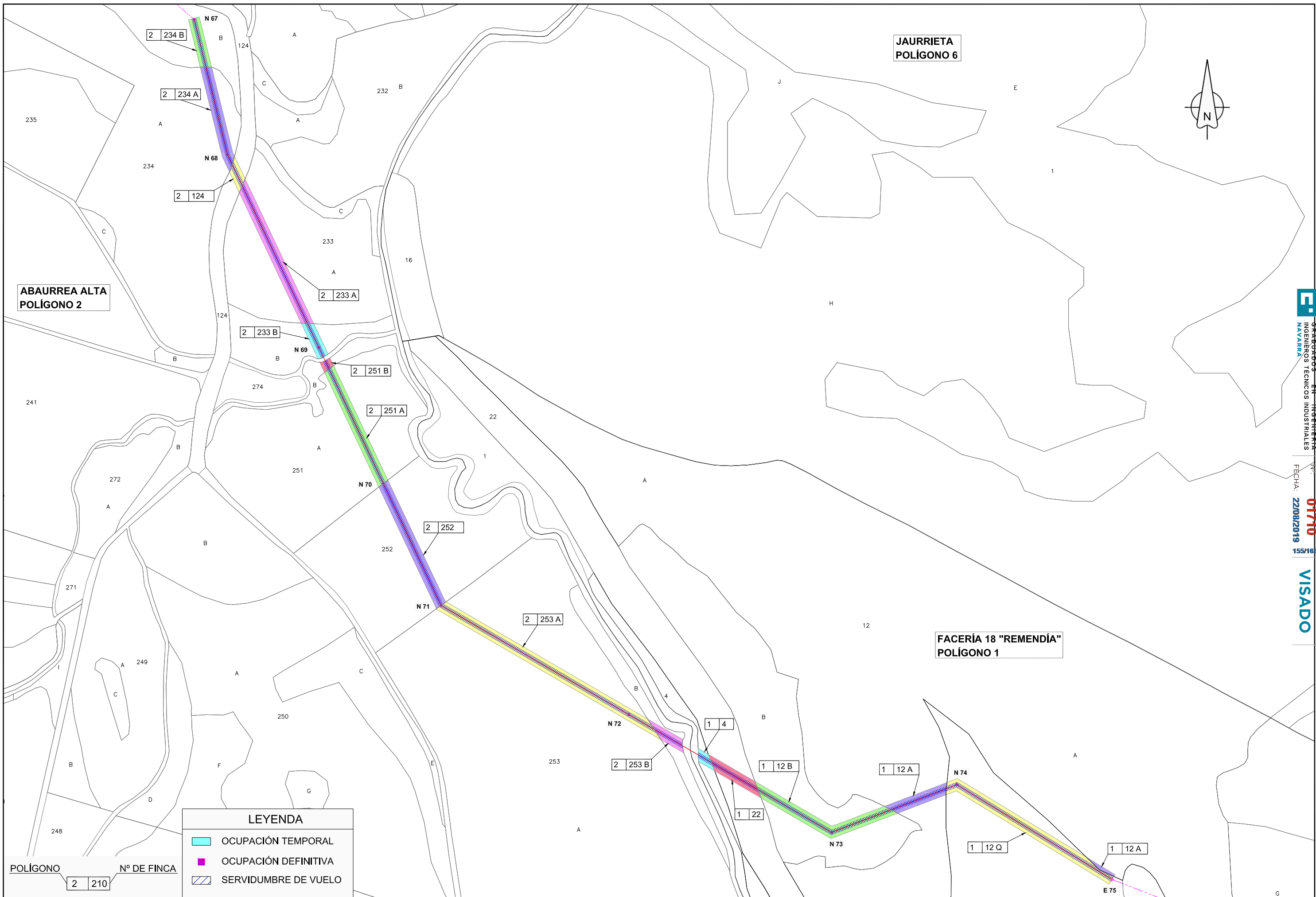
LEYENDA	
	Línea aérea de 13,2 KV existente que se desmonta
	Apoyo de hormigón existente
	Apoyo de hormigón existente a desmontar
	Línea aérea de 13,2 / 20 KV proyectada
	Apoyo de celosía metálico proyectado
E 67	Nº de apoyo existente
N 67	Nº de apoyo nuevo

VISADO
 01710
 FECHA: 22/07/2019



NORMAS:		PLANO DE COMPARACION 990,00 m	
DISTANCIAS PARCIALES		194,56	210,02
DISTANCIAS AL ORIGEN		712,92	907,48
SERIE		3	3
TIPO CONDUCTOR		47-AL1/85T1A (LA 56)	47-AL1/85T1A (LA 56)
TESADO		EDS	EDS
NUMERO		N 71	N 72
TIPO APOYO/TURA		C 3000/22	C 3000/24
TOMA TIERRA			
ARMADO		RC2-20	ARMADO ESPECIAL
OBSERVACIONES			
			EXISTENTE C.2000/16
			EXISTENTE





LEYENDA	
	OCUPACIÓN TEMPORAL
	OCUPACIÓN DEFINITIVA
	SERVIDUMBRE DE VUELO

POLÍGONO 2 N° DE FINCA 210

ELECTRA SALTEA S.L.

EMPRESA CONSULTORA
NOI S.A.L. MONTAJES ELÉCTRICOS
 EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
MVS SERVICIOS Y URBANISMO S.L.
 MIKEL HUARTE GOÑI

ESCALAS
 1:3.000
 ORIGINALS
 GRAFICAS



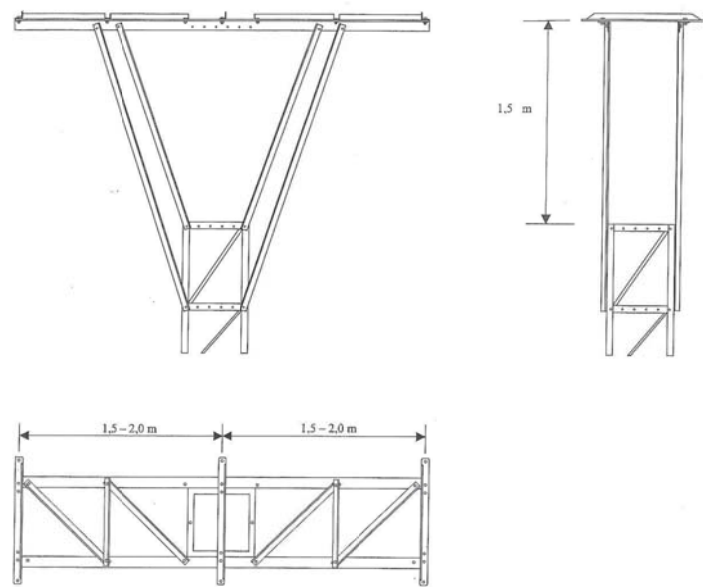
PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A 13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA" ENTRE LOS APOYOS N°67 Y N°75 PROPIEDAD DE ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)

DESIGNACION DEL PLANO
PLANTA OCUPACIONES

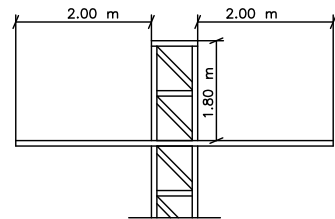
DOCUMENTO
 4_Pl.Ocupaciones.dwg 1/1
 FECHA
 JULIO 2019
 PLANO N° **4**
 HOJA 1 DE 1

VISADO
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 07710
 FECHA: 22/08/2019
 155165

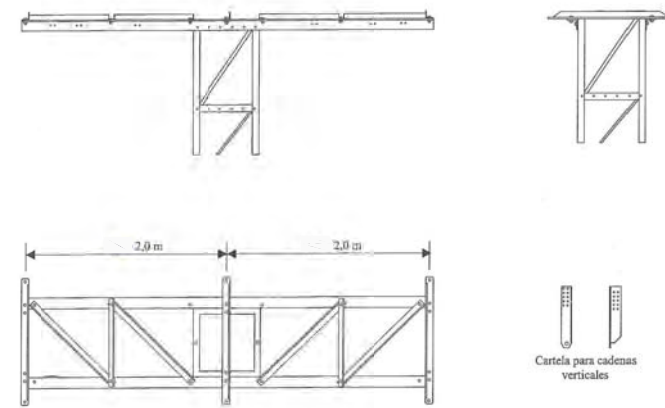
CRUCETA BÓVEDA DE ÁNGULO Y ANCLAJE



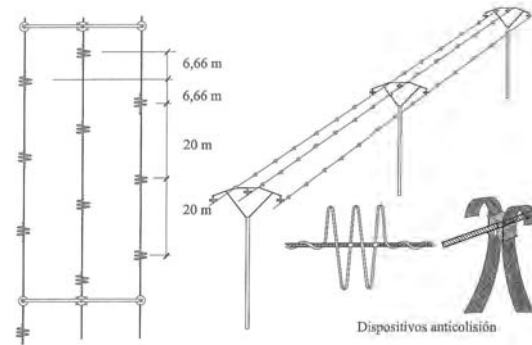
ARMADO ESPECIAL



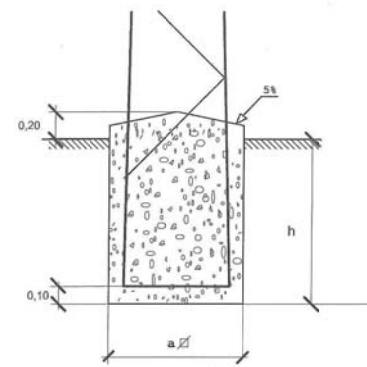
CRUCETA BÓVEDA DE ÁNGULO Y ANCLAJE



PROTECCIÓN ANTI FAUNA



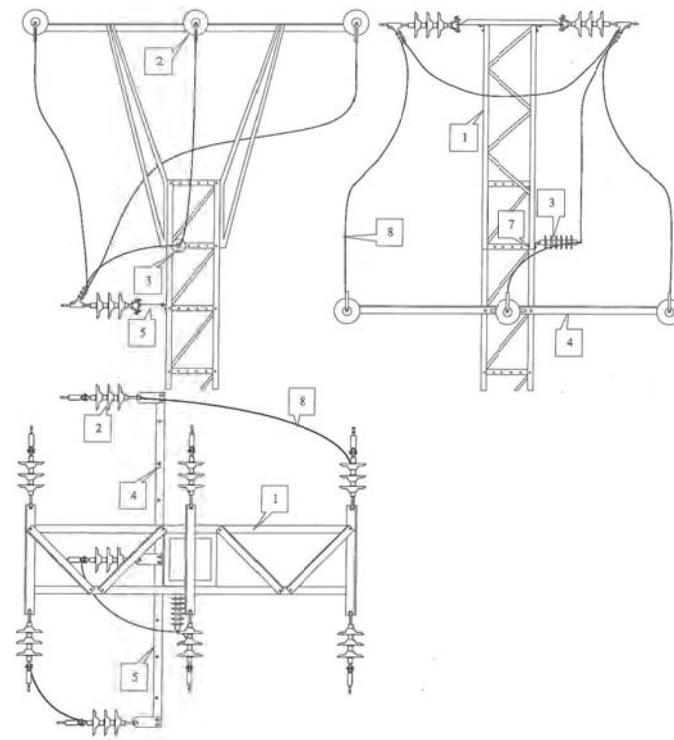
APOYOS DE PERFILES METÁLICOS



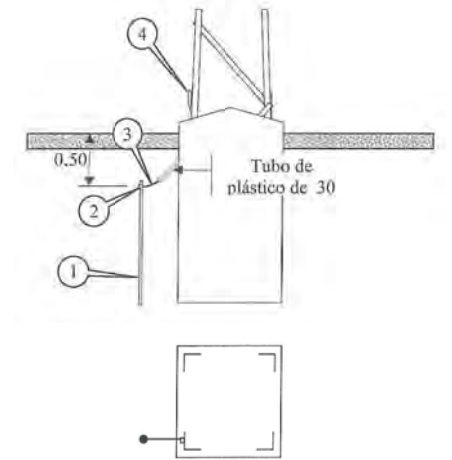
Cimentaciones para apoyos de perfiles metálicos

APOYO	CIMENTACION				APOYO	CIMENTACION			
Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m³	Vol. horm. m³	Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m³	Vol. horm. m³
C1000-12E	1,00	1,99	1,99	2,14	C4500-12E	1,01	2,75	2,81	2,96
C1000-14E	1,08	2,06	2,41	2,58	C4500-14E	1,10	2,82	3,41	3,59
C1000-16E	1,15	2,13	2,82	3,01	C4500-16E	1,17	2,89	3,96	4,15
C1000-18E	1,23	2,20	3,33	3,55	C4500-18E	1,26	2,94	4,66	4,89
C1000-20E	1,30	2,26	3,82	4,07	C4500-20E	1,33	2,99	5,30	5,56
C1000-22E	1,39	2,32	4,47	4,76	C4500-22E	1,43	3,03	6,20	6,50
C2000-12E	1,00	2,30	2,30	2,44	C7000-12E	1,35	2,84	5,18	5,45
C2000-14E	1,08	2,37	2,76	2,93	C7000-14E	1,53	2,87	6,73	7,08
C2000-16E	1,15	2,43	3,22	3,41	C7000-16E	1,69	2,91	8,32	8,75
C2000-18E	1,24	2,48	3,82	4,04	C7000-18E	1,88	2,93	10,35	10,89
C2000-20E	1,31	2,54	4,36	4,61	C7000-20E	2,04	2,96	12,32	12,96
C2000-22E	1,39	2,59	5,01	5,30	C7000-22E	2,22	2,98	14,68	15,44
C3000-12E	1,00	2,51	2,51	2,66	C7000-24E	2,38	3,00	17,01	17,89
C3000-14E	1,09	2,58	3,06	3,23	C7000-26E	2,56	3,02	19,79	20,82
C3000-16E	1,16	2,64	3,56	3,75	C9000-12E	1,35	3,02	5,50	5,77
C3000-18E	1,25	2,69	4,21	4,44	C9000-14E	1,53	3,06	7,15	7,50
C3000-20E	1,32	2,75	4,79	5,05	C9000-16E	1,69	3,09	8,83	9,26
C3000-22E	1,41	2,79	5,55	5,85	C9000-18E	1,88	3,11	10,99	11,53
					C9000-20E	2,04	3,14	13,07	13,71
					C9000-22E	2,22	3,16	15,56	16,32
					C9000-24E	2,38	3,18	18,04	18,92
					C9000-26E	2,56	3,20	20,97	22,00

DERIVACIÓN SIMPLE - (Apoyos metálicos de celosía)

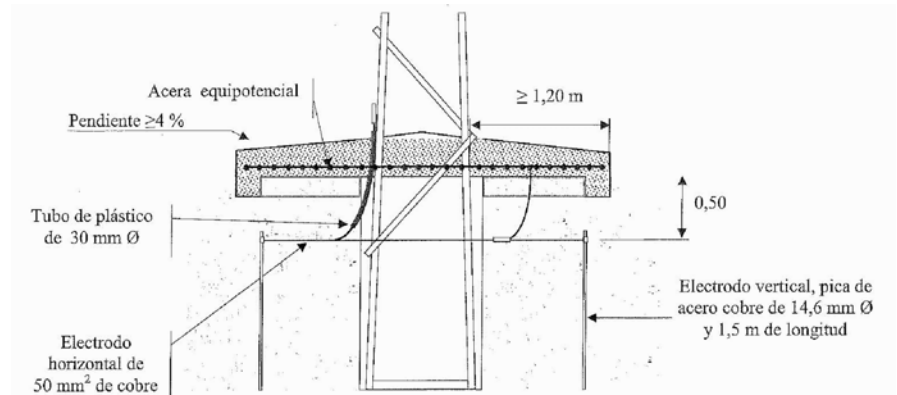


PUESTA A TIERRA APOYOS. CIMENTACIÓN MONOBLOQUE EN TIERRA Zona no frecuentada (N)

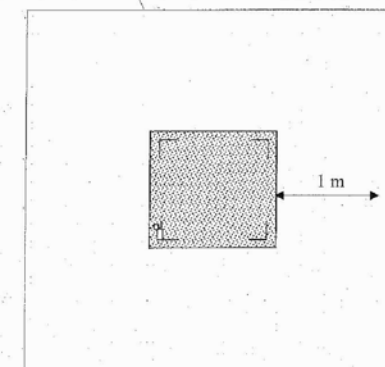


Marca	Cantidad	Designación	Denominación
1	1 Und.	PL 14-1500	Pica cilíndrica acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m
2	1 Und.	GC-P14,6/C50	Grapa de conexión para pica cilíndrica y cable de 50 Cu
3	2 m.	C 50	Cable de cobre de 50 mm²
4	1 Und.	GCS/C16	Grapa de conexión sencilla para cable de Cu

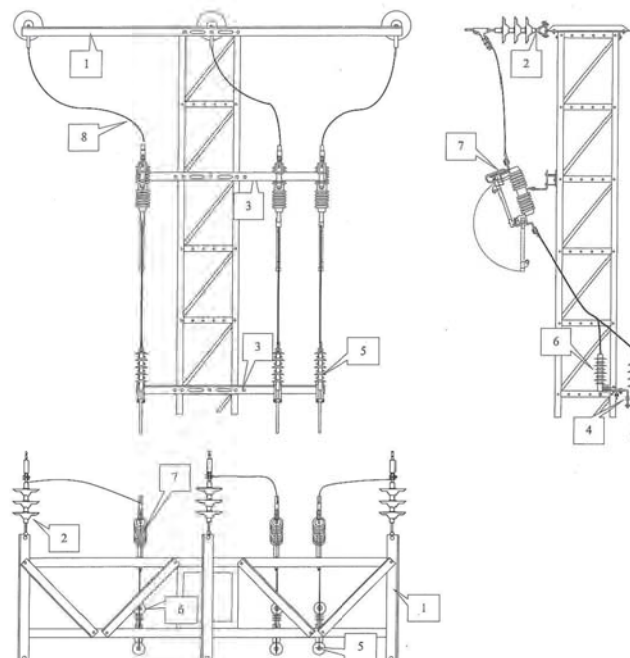
PUESTA A TIERRA APOYOS. CIMENTACIÓN MONOBLOQUE EN TIERRA Zona frecuentada (N) de pública concurrencia (PC) y apoyos de maniobra (AM)



Mallazo de 30 x 30 cm como máximo, formado por redondo de 4 mm como mínimo



DERIVACIÓN SUBTERRÁNEA CON SECCIONAMIENTO (Apoyos metálicos de celosía)





GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

01710

FECHA:

22/08/2019

157/165

VISADO

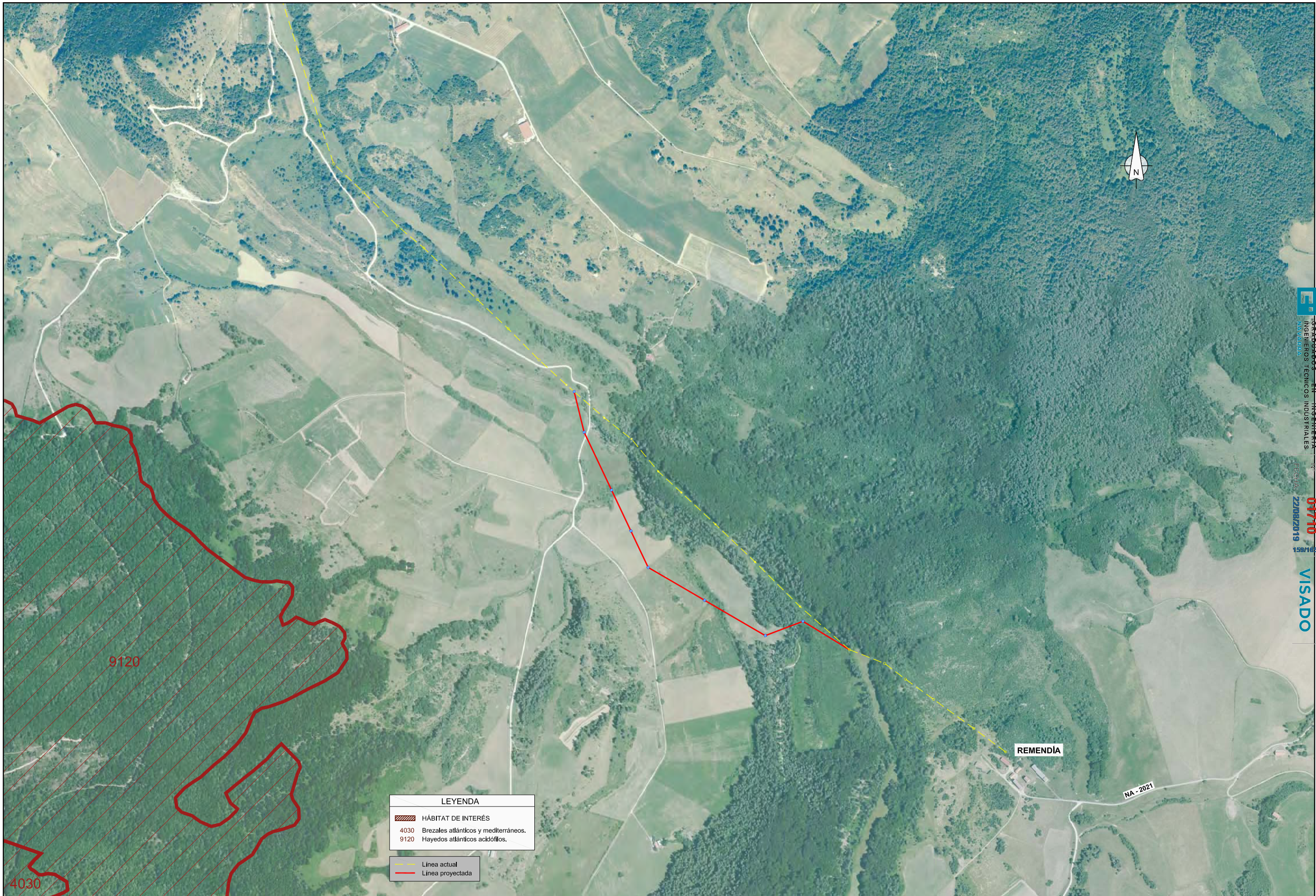
PLANOS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **01710**
FECHA: **22/08/2019**
158/165

VISADO



LEYENDA

	HÁBITAT DE INTERÉS
4030	Brezales atlánticos y mediterráneos.
9120	Hayedos atlánticos acidófilos.
	Línea actual
	Línea proyectada

E. VISADO
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 Nº 04710
 REG. 22/08/2019
 152165

ELECTRA SALTEA S.L.

EMPRESA CONSULTORA

EL INGENIERO AGRÓNOMO

H. Planillo

HECTOR PLANILLO ARROYO

ESCALAS

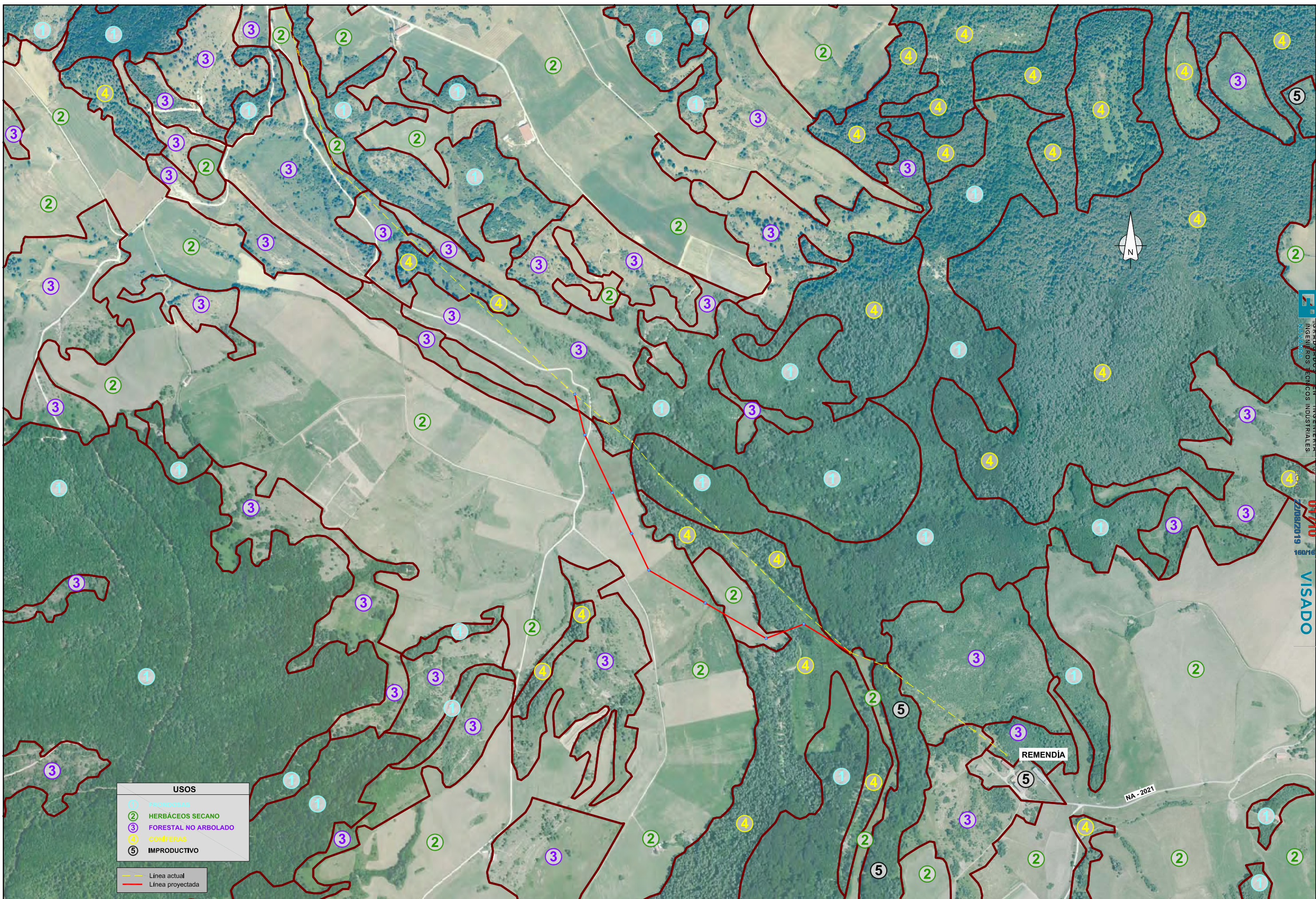
1:10,000

0 50 100m

ORIGINALES GRÁFICAS

ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A 13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA" ENTRE LOS APOYOS Nº67 Y Nº75 PROPIEDAD DE ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)

DESIGNACION DEL PLANO	DOCUMENTO	PLANO Nº
HABITATS	1_Habitats.dwg	1
	FECHA	HOJA 1 DE 1
	JULIO 2019	



USOS

- ① MATORRAL
- ② HERBÁCEOS SECANO
- ③ FORESTAL NO ARBOLADO
- ④ CONIFERAS
- ⑤ IMPRODUCTIVO

— Línea actual
— Línea proyectada

SERVICIOS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 INGENIEROS EN INGENIERIA
 NA 22/08/2019
 04710
 160165
VISADO

ELECTRA SALTEA S.L.

EMPRESA CONSULTORA
NOI S.A.L.
 MONTAJES ELÉCTRICOS
MVS
 SERVICIOS Y URBANISMO S.L.

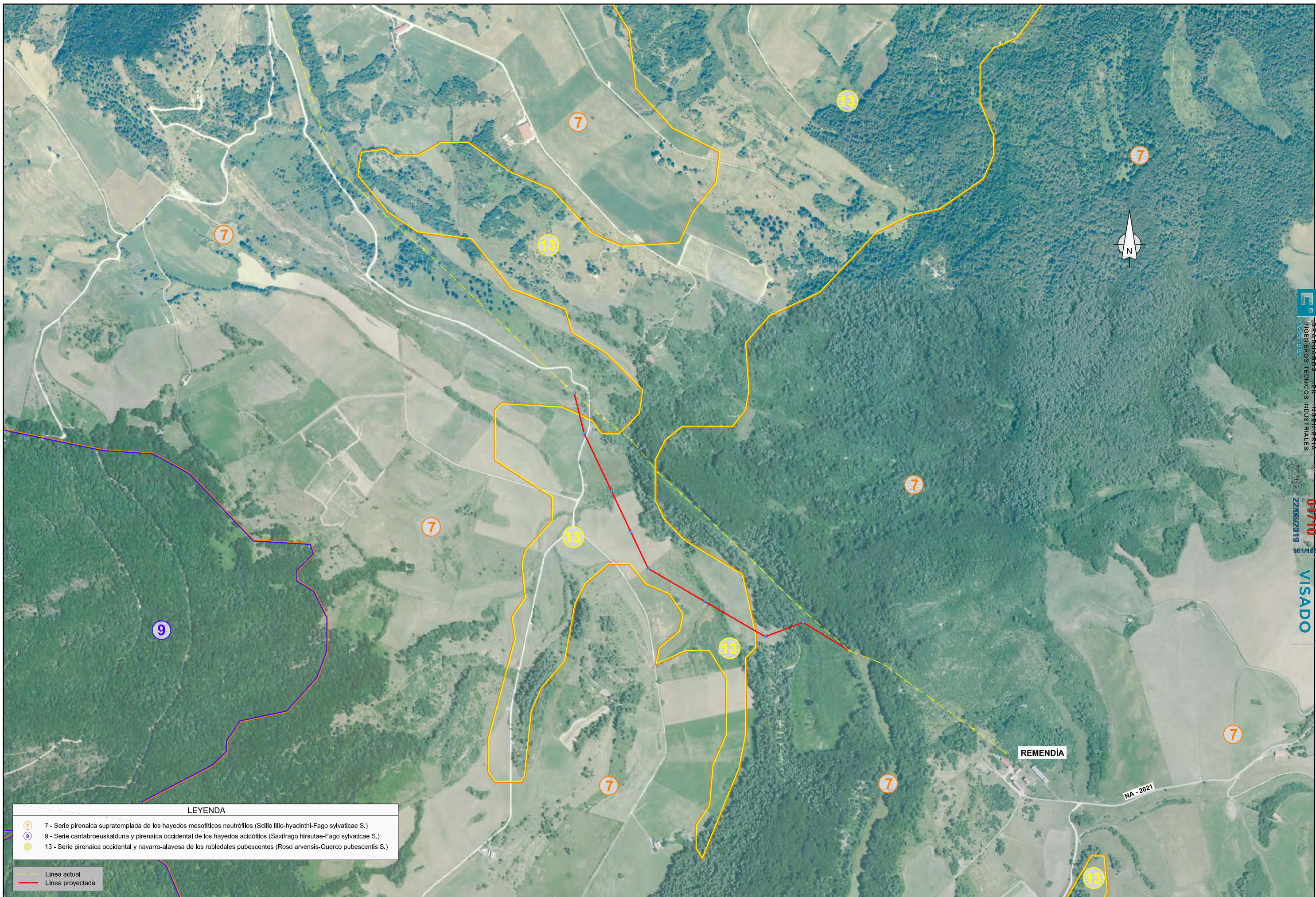
EL INGENIERO AGRÓNOMO
H. Planillo
 HECTOR PLANILLO ARROYO

ESCALAS
 1:10,000
 ORIGINALS
 0 50 100m
 GRAFICAS

ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A 13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA" ENTRE LOS APOYOS N°67 Y N°75 PROPIEDAD DE ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)

DESIGNACION DEL PLANO
USOS DEL SUELO

DOCUMENTO	PLANO N°
1_usos suelo.dwg	2
FECHA	HOJA 1 DE 1
JULIO 2019	



LEYENDA

- 7 - Serie pirenaica supratemplada de los hayedos mesofíticos neutrófilos (*Scillo lillo-hyacinthi-Fago sylvaticae* S.)
- 9 - Serie cantabroeskalduna y pirenaica occidental de los hayedos acidófilos (*Saxifraga hirsutae-Fago sylvaticae* S.)
- 13 - Serie pirenaica occidental y navarro-alavesa de los robledales pubescentes (*Roso arvensis-Quercu pubescentis* S.)

- Línea actual
- Línea proyectada

VISADO
 04710
 22/08/2019
 161/165



LEYENDA	
	ESPACIO PROTEGIDO - ES0000129 SIERRA DE ARTXUGA, ZARIKIETA Y MONTES DE ARETA
	Línea actual
	Línea proyectada

E. VISADO
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 Nº 04710
 22/08/2019
 162165

ELECTRA SALTEA S.L.

EMPRESA CONSULTORA
 MONTAJES ELÉCTRICOS
NOI S.A.L.

MVS
 SERVICIOS Y URBANISMO S.L.

EL INGENIERO AGRÓNOMO

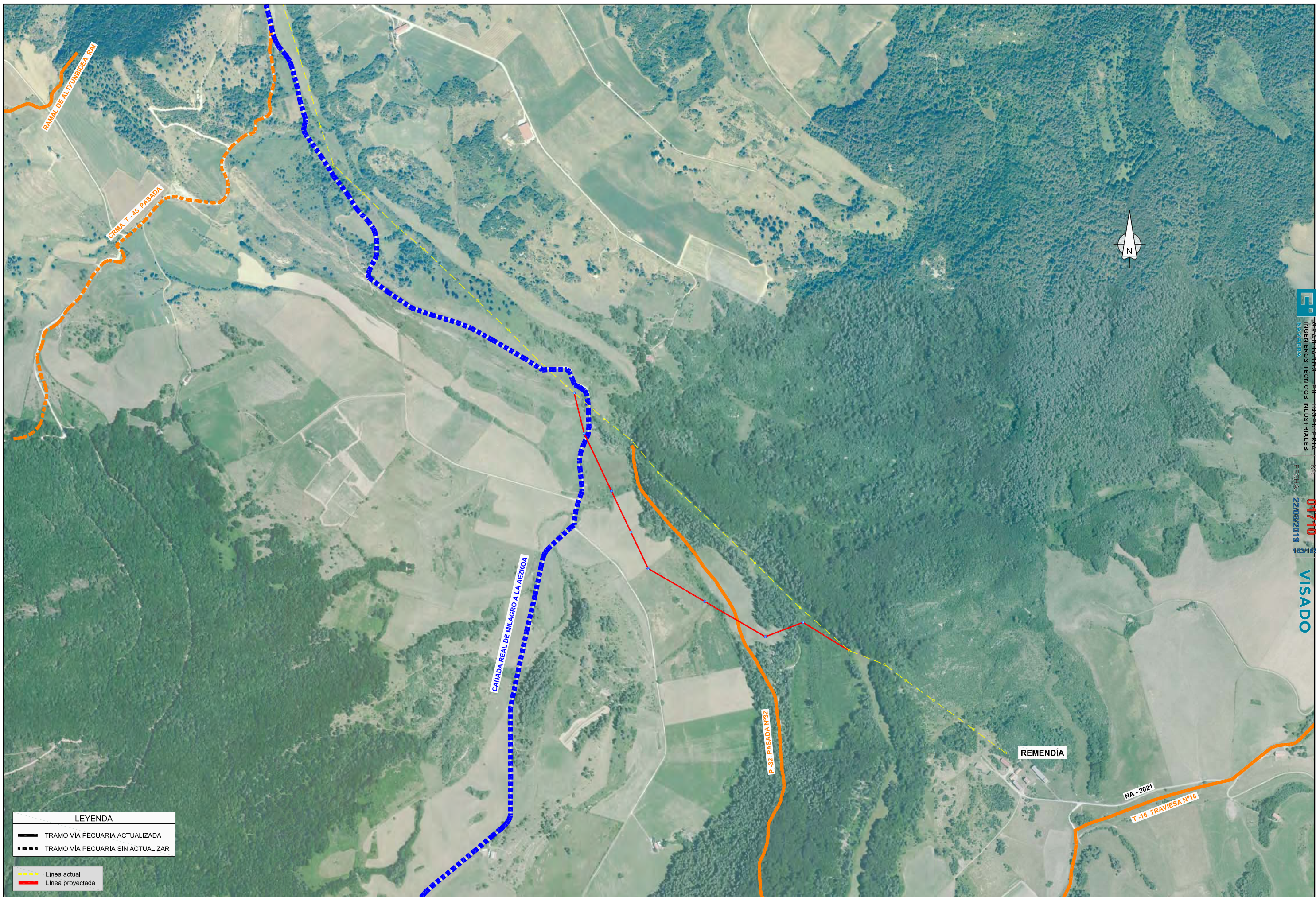
 HECTOR PLANILLO ARROYO

ESCALAS
 1:10,000
 ORIGINALS GRÁFICAS



ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A 13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA" ENTRE LOS APOYOS Nº67 Y Nº75 PROPIEDAD DE ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO	DOCUMENTO	PLANO Nº
ESPACIOS PROTEGIDOS	4_espacio protegido.dwg 1/1	4
	FECHA	HOJA 1 DE 1
	JULIO 2019	



LEYENDA	
	TRAMO VÍA PECUARIA ACTUALIZADA
	TRAMO VÍA PECUARIA SIN ACTUALIZAR
	Línea actual
	Línea proyectada

ELECTRA SALTEA S.L.

EMPRESA CONSULTORA

Montajes Eléctricos
NOI S.A.L.

MVS
SERVICIOS Y URBANISMO S.L.

EL INGENIERO AGRÓNOMO

H. Planillo
HECTOR PLANILLO ARROYO

ESCALAS

1:10.000

ORIGINALES

GRÁFICAS

ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO DE VARIANTE DE LÍNEA ELÉCTRICA A 13,2 KV DENOMINADA "ABAURREA - REMENDIA" ENTRE LOS APOYOS N°67 Y N°75 PROPIEDAD DE ELECTRA SALTEA EN ABAURREA (NAVARRA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO

VÍAS PECUARIAS

DOCUMENTO

5_vias pecuarias.dwg 1/1

FECHA

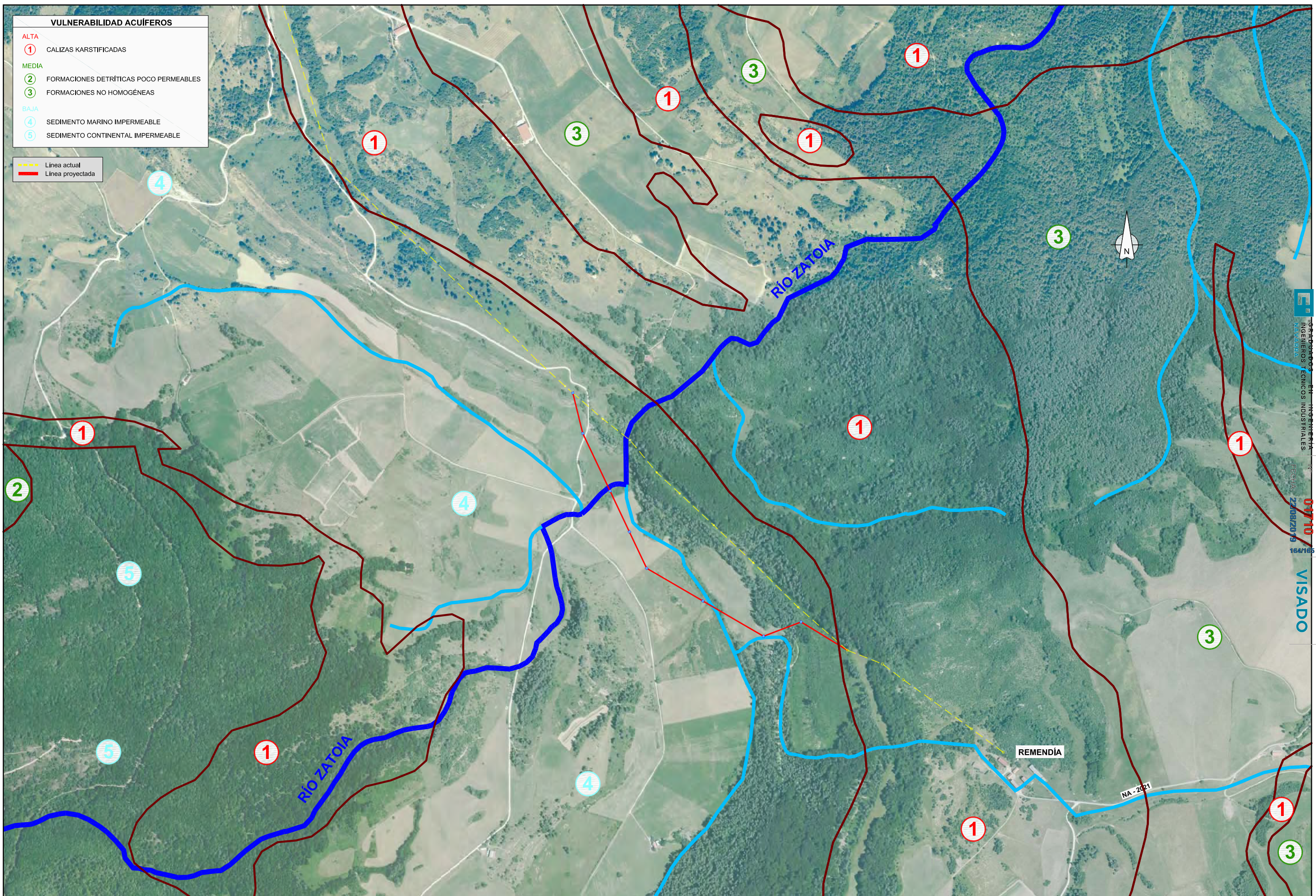
JULIO 2019

PLANO N°

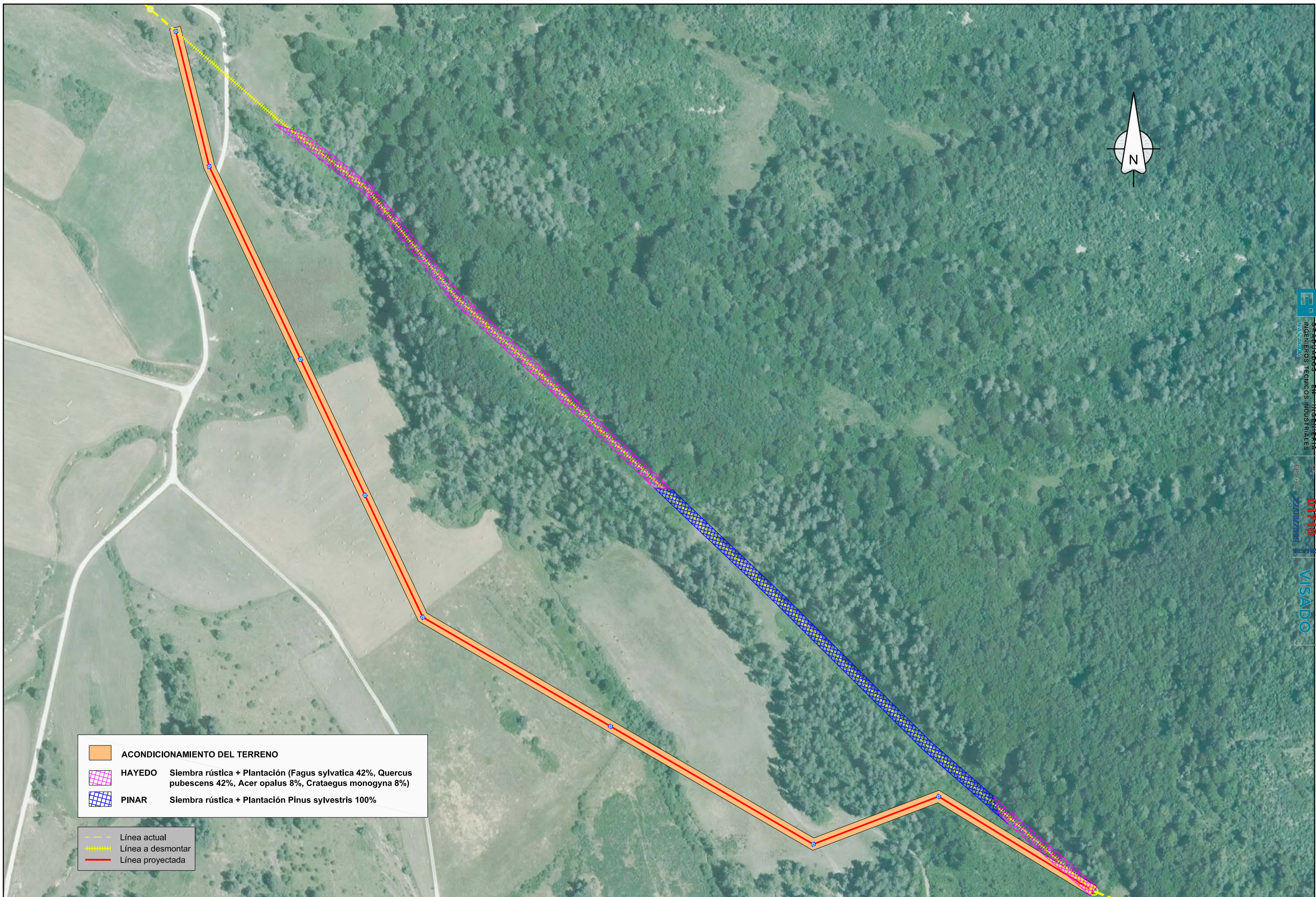
5

HOJA 1 DE 1

VISADO
 04710
 22/08/2019
 163165



VISADO
 04/10
 22/08/2019
 164/165



E. INGENIEROS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
 NAVARRA
 01710
 VISADO

- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
- HAYEDO Siembra rústica + Plantación (Fagus sylvatica 42%, Quercus pubescens 42%, Acer opalus 8%, Crataegus monogyna 8%)
- PINAR Siembra rústica + Plantación Pinus sylvestris 100%

- Línea actual
- Línea a desmontar
- Línea proyectada