

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA PROYECTO DE RAMAL DE MEDIA TENSIÓN 15/20 KV, C.C.T.T. DE TRANSFORMACIÓN DE 160 Y 25 KVA EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA (BADAJOZ).

Nº EXPEDIENTE: IA17/00141

DESTINO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ELECTRIFICACION DE PARCELAS RÚSTICAS. RIEGOS AGRÍCOLAS
SITUACIÓN: Carretera BA-022 PK de 1 a 5. T.T.M.M. CORTE DE PELEAS (06196) Y SANTA MARTA (06150).
DOMICILIO: Avda. Extremadura, 132. – Santa Marta (CP 06150).

PETICIONARIOS:

- 1) VICENTE ALBERO REY, (CIF: 08819361B).
- 2) LAS MONGÍAS S.L.L. (CIF: F06042097).
- 3) ANDRÉS ESPERILLA FERNANDEZ. (CIF: 09164664S).
- 4) ROSARIO SANTOS SANPELAYO. (CIF:08545853L)

Juan Luis Gervás Pabón
Colegiado nº 484

Mayo de 2017

INDICE

1.- ANTECEDENTES

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES. MOTIVACION DE LA APLICACION DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.- INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS

5.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.- PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

7.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.- MOTIVACION DE LA APLICACION DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

9.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

10.- SÍNTESIS

1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente estudio de impacto ambiental en cumplimiento de la normativa vigente sobre medidas de protección mediambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, estando catalogada la construcción de líneas eléctricas de transporte de alta y media tensión.

Se entiende este estudio integrado en el proyecto general y en el que se apoya respecto a memoria, planos, etc.

Los tendidos eléctricos impactan sobre dos factores medioambientales, sobre el paisaje y sobre la fauna concretamente sobre aves de mediano y gran tamaño y es sobre estos dos factores sobre los cuales centraremos nuestro estudio.

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES. MOTIVACION DE LA APLICACION DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

Se pretenden electrificar varias fincas rústicas con el destino de suministro eléctrico para riego agrícolas.

2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El ramal proyectado se ubica en los Términos Municipales de CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA en zona rústica del mismo, este tendrá unos 4.568 m de longitud. Más en concreto el inicio y final del ramal, tendrán las coordenadas UTM (ETRS89)

	INICIO RAMAL	FIN RAMAL
X	702.002	704.650
Y	4.288.510	4.284.940

El trazado tendrá como se ha dicho una longitud de 4.568 m y la distancia en entre el inicio y fin de la línea es de 4.444 m, como se puede comprobar por las coordenadas. Por tanto el trazado es prácticamente recto

2.2.- PROYECTO

El proyecto para la instalación del tendido eléctrico objeto del presente estudio de impacto ambiental, ha sido redactado con el fin de establecer y justificar todos los datos constructivos que permiten la ejecución de la obra de las características indicadas en dicho proyecto, del cual es una separata este estudio.

2.2.1.- Línea eléctrica Aérea de M.T.

Las características de la línea son las siguientes:

- Origen: Apoyo propiedad de la compañía Endesa (a sustituir).
- Final: 2 C.C.T.T. de 160 y 25 KVA de la línea proyectada.
- Tensión de servicio: 15/20 KV
- Longitud: 4.568 m
- Conductor: Desnudo tipo LA-56 Aluminio acero 56 mm².

- Apoyos: metálicos galvanizados
- Número de apoyos: 30.

2.2.2.- Centro de transformación

Los Transformadores serán de refrigeración natural de baño de aceite y regulación mediante dispositivo conmutador, con las siguientes características:

- Tipo: Interior
- Potencia: 160 y 25 KVA
- Tensión primaria: 15/20 KV
- Tensión secundaria: 420 V

2.2.3.- Red de B.T.

Se realizarán redes generales de baja tensión para cada uno de los futuros abonados, que en general serán subterráneas directamente enterradas.

2.3.- ACCIONES DEL PROYECTO

Las acciones de la línea sobre el ecosistema se ciñen a dos, de una parte a la fauna pudiendo ser por electrocución o por choque y por otro lado sobre el paisaje.

2.4.- MOTIVACION DE LA APLICACION DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA.

Se redacta el presente documento en cumplimiento con la Ley 16/2015, referente a Protección ambiental de la Comunidad autónoma de Extremadura.

El presente proyecto de encuadra en el Anexo V Grupo 4. Industria energética en su apartado c) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo IV) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

Por tanto para este tipo de instalaciones, estos estarán sometidos a la evaluación ambiental simplificada.

3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1.- Tipo de instalación.

Para alcanzar el objetivo del proyecto que es la electrificación rural, existe una sola alternativa, la energía eléctrica alterna, pues la energía solar no garantiza un suministro adecuado, para las potencias que se necesitan en estos suministros.

Dentro de la energía eléctrica el transporte de la misma se puede hacer de dos formas o enterrada o aérea.

- La línea enterrada será desechada por las siguientes causas:

* Elevado coste, aproximadamente 6 veces el coste el de la aérea.

* Conservación y mantenimiento de la línea elevados.

* Con la normativa en vigor, de cesión de las instalaciones comunes a la Compañía suministradora, al ser terrenos privados, no se permite la cesión de estas instalaciones subterráneas.

- La línea eléctrica aérea ofrece las siguientes ventajas:

* Mucho menor coste económico.

* Mantenimiento y mayor calidad del suministro.

Por tanto la única solución viable es el transporte aéreo, con conductores desnudos de la energía eléctrica.

3.2.- Trazados alternativos.

Las líneas de media tensión más cercanas están en las localidades de Santa Marta, a unos 9 Km, en Villalba de los Barros a unos 10 Km y Solana de los Barros a unos 10 Km. Estas distancias son superiores en un 100 % de la solución adoptada.

Se ha optado por la más próxima.

Como se puede comprobar por las coordenadas UTM, el trazado propuesto es lo más recto posible, ya que el trazado real propuesto es de 4.568 m y la distancia entre el punto inicial y el final es de 4.444 m.

En los planos adjuntos se puede observar las alternativas y la derivación propuesta.

3.3.- Conclusión de alternativas.

En nuestro caso se puede afirmar que no existen alternativas reales a la fuente de energía del enganche en alta tensión ya que al ser varias explotaciones de riego agrícola con potencias superiores a 30 Kw, el consumo de energía es medio-alto por razones siguientes:

El grupo electrógeno no posee problemas de entrega de potencia pero si tienen muchos problemas de mantenimiento, de gran consumo para la potencia entregada, así como la gran emisión de gases de efecto invernadero, etc.

El resto de energías alternativas como solar, eólica, etc. no son viables económicamente cuando los consumos son medios como es nuestro caso.

Por tanto el técnico que suscribe considera que la única opción económicamente viable en la actualidad es el enganche de media tensión con centro de transformación.

Por la cercanía a la red existente no existe alternativa razonable al mismo

4.- INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS

Se describirá en este apartado el medio físico, el medio natural y socioeconómico que se verán afectados por la construcción de la línea.

4.1.- MEDIO FÍSICO

Los componentes más relevantes del medio físico son los siguientes:

- 1.- Geología
- 2.- Climatología
- 3.- Hidrología
- 4.- Edofología

4.1.1.- Geología

La línea se ubica en los T.T.M.M. de CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA por su parte norte componente no se verá dañado al no existir excavaciones significativas en la obra, el total de volumen de tierras desplazado en la obra no sobrepasa los 25 m³

4.1.2.- Climatología

Veranos de larga duración, extremadamente secos y de intensa evaporación, primavera y otoños cortos, suaves y lluviosos, Inviernos generalmente secos.

Los valores climáticos son los siguientes:

* Precipitación media anual	620,5 mm
* Temperatura media mensual de máxima	19,8°C
* Temperatura media de máximas absolutas	41,0°C
* Temperatura media mensual de mínimas	7,9°C
* Temperatura media de mínimas absolutas	-4,1°C
* Temperatura media mensual de las medias	14,9°C
* Duración del periodo seco	4,5 meses
* Duración del periodo frío	4,0 meses
* Duración del periodo cálido	2,0 meses

En función de las variables la clasificación climática de esta zona es:

- * Clima: Mediterráneo subtropical

4.1.3.- Hidrología

El área de estudio pertenece a la cuenca del Río Guadiana por su margen izquierdo.

4.1.4.- Edofología

Los suelos presentes en la zona son clasificados por el C.S.I.C. como áreas de suelos calizos.

4.2.- MEDIO NATURAL

4.2.1.- Fauna

En Extremadura, la fauna tiene una relevancia especial, no obstante en la zona en estudio el valor tanto cuantitativo como cualitativo de la fauna dista mucho de lo normal en el resto de la comunidad autónoma.

4.2.2.- Vegetación

La vegetación, por su estrecha relación con el clima, el suelo y las actuaciones antrópicas, está muy ligada a cualquier cambio que pueda producirse en alguno de estos factores. En la zona

que se estudia, las transformaciones de la vegetación natural han sido de mucha importancia, siendo terrenos de labor (olivar).

4.3.- PAISAJE

El área del paisaje se encuentra muy modificado, existiendo nula vegetación natural.

5.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una línea eléctrica aérea incide sobre el medio ambiente de tres formas, en primer lugar la apertura de los pozos para la colocación de apoyos, que implica una ocupación del terreno mínima, en segundo lugar el impacto visual sobre el paisaje y en tercer lugar el impacto sobre la avifauna.

5.1.1 Impactos sobre la geología y geomorfología

- Fase de construcción Un primer impacto a considerar se refiere a los cambios de relieve derivados de los movimientos de tierra relacionados con las cimentaciones de los apoyos, las campas de trabajo y el acondicionamiento y apertura de accesos para llegar a los apoyos. En relación a este impacto, hay que señalar que la línea analizada afecta a terrenos con muy poca pendiente 0-5%. Por otra parte, la superficie de afección del proyecto puede considerarse reducida, teniendo en cuenta la longitud de la línea eléctrica. La superficie de afección total es de 15.988 m². De esta superficie, tan solo la correspondiente a la ocupación de los apoyos corresponde a superficies permanentes, es decir, 38 m². El resto de superficies, tras la fase de obras, serán devueltas a su estado original. En cuanto al volumen de tierra que será necesario excavar para la creación de las cimentaciones de los apoyos, será de 76 m³. El impacto por cambios de relieve se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable, evaluando dicho impacto como COMPATIBLE.

El impacto referido al posible incremento de los riesgos geológicos consiste en la afección que conllevaría un posible deslizamiento o desprendimiento del terreno debido a la realización de excavaciones y explanaciones o a una cimentación deficiente o insuficiente en función del material existente. Este impacto se relaciona directamente con las pendientes del terreno. La línea, como se ha dicho antes tiene unas pendientes muy pequeñas, al ser terrenos llanos. Además la línea eléctrica analizada, tiene un reducido número de apoyos y la escasa superficie afectada por cada uno de ellos reduce la importancia de este impacto. En cuanto a las características geotécnicas de los terrenos, la línea discurre por zonas con condiciones constructivas favorables, es decir, zonas sin problemas geotécnicos. Según lo expuesto, el impacto se considera negativo, simple, directo, permanente, a corto/medio plazo, irreversible y recuperable, y NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento: Durante la explotación de la línea no se esperan afecciones sobre la geología y la geomorfología.

5.1.2 Impactos sobre la edafología

- 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. Como se ha indicado anteriormente, la superficie afectada por los 30 apoyos, así como los volúmenes de excavación para las cimentaciones de los mismos será de pequeña magnitud. De la misma forma, el acopio de materiales extraídos requerirá un espacio no demasiado grande y posteriormente serán retirados a vertedero o reutilizados en determinadas acciones del proyecto. Además, se ha procurado que los accesos hasta los apoyos aprovechen al máximo la red de caminos existente. El acopio de material, así como la instalación de apoyos y montaje, tendido de conductores y, en su caso, la apertura de accesos, 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 e irrecuperable, valorándose el impacto como COMPATIBLE.

Respecto a la afección sobre la capacidad de uso, indicar que los apoyos se localizan sobre terrenos ocupados por parcelas de cultivo. Teniendo en cuenta la escasa superficie afectada por los elementos de la

línea, el impacto sobre la capacidad de uso se considera directo, negativo, simple, permanente, a corto plazo, reversible y recuperable, y NO SIGNIFICATIVO-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 reducidas. Por otra parte, hay que tener en cuenta que las superficies afectadas son muy reducidas y que el trazado seleccionado discurre por terrenos donde no existe erosión neta (pérdidas de suelo de 0-5 T/Ha y año). Teniendo en cuenta estos aspectos y la aplicación de medidas encaminadas a minimizar el riesgo de erosión, 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. Indicar que la línea no se localiza sobre parcelas de suelos potencialmente contaminados.

- Fase de funcionamiento Tanto el posible impacto por compactación y degradación del suelo como el derivado del aumento del riesgo potencial de erosión o de la posibilidad de contaminación se consideran NO SIGNIFICATIVOS.

5.1.3 Impactos sobre la hidrología

- Fase de construcción La eliminación de vegetación y la creación de nuevas superficies, como consecuencia de la preparación del terreno y acumulación del suelo pueden ocasionar alteraciones en la red de drenaje al modificar los cursos naturales de escorrentía. En cuanto a 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. En relación a los nuevos accesos, estos se proyectan con los necesarios y pertinentes drenajes longitudinales y transversales que garanticen en todo momento el adecuado flujo del agua de escorrentía superficial. 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, irreversible y recuperable. Se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

En cuanto a las aguas subterráneas, una de las implicaciones que suele tener más entidad es la posible interrupción del flujo natural de las aguas hacia los acuíferos, consecuencia directa de la remoción del suelo y sustitución del suelo natural por superficies más o menos impermeables, con lo que la infiltración disminuye y aumenta la escorrentía. Considerando que las superficies afectadas son muy reducidas y de baja permeabilidad, 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. En este sentido, hay que señalar que la línea no se ubica próxima a ningún curso de agua. 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.

En cuanto al posible impacto relacionado con el aumento del riesgo de inundación de la zona, se ha consultado la información cartográfica del Plan Integral de Prevención de Inundaciones con el objeto de conocer la capacidad de construcción que tiene el ámbito de estudio en cuanto al riesgo de inundabilidad se refiere, y se ha comprobado que en el ámbito de estudio no se encuentra incluido ningún cauce con esos

problemas. Teniendo en cuenta además que las superficies afectadas son muy reducidas, 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 funcionamiento se consideran NO SIGNIFICATIVOS.

5.1.4 Impactos sobre la atmósfera

- 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. Las superficies afectadas, como se ha comentado anteriormente, son muy reducidas. El volumen de tierra excavada como consecuencia de la excavación de las cimentaciones también es muy escaso. Además, estos movimientos de tierra se prevén localizados en un área muy reducida. La humedad influirá limitando la generación de polvo. 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 apertura o acondicionamiento de accesos donde sea preciso, y en menor medida en el transporte y acopio de material y en el armado e izado de apoyos. Se han tomado los mismos indicadores que para el impacto por aumento de partículas sólidas en lo que se refiere a superficies afectadas y movimientos de tierra. Además, hay que tener en cuenta que no se realizarán voladuras para las excavaciones de las cimentaciones. Destacar también que esta línea no se encuentra próxima a núcleos habitados, siendo el núcleo más cercano Corte de Peleas, ubicado a 300 m de la vivienda más cercana.

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 bajos niveles de ruido generados por una línea a 15 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 en estas de media tensión. Puede decirse por tanto que se trata de un impacto NO SIGNIFICATIVO.

5.1.5 Impactos sobre la vegetación

- Fase de Construcción La totalidad de los elementos de la línea eléctrica en estudio se ubican sobre parcela rústicas de uso agrícola en su totalidad, habiendo plantaciones de viñas, olivos y cereales. Teniendo en cuenta sus características y su composición florística, se considera que su valor natural escaso. Considerando que la línea tiene 30 apoyos y que la longitud de los accesos es reducida, la superficie de eliminación de la vegetación será muy escasa. De las superficies totales tan solo las correspondientes a los apoyos son superficies de ocupación permanentes. Así, la eliminación de la vegetación se considera un impacto negativo, directo, sinérgico, permanente, a corto plazo, reversible, recuperable y discontinuo, de magnitud COMPATIBLE.

Por otro lado, en fase de obra se puede producir una degradación de la vegetación, debido a las actuaciones que se llevarán a cabo para la instalación de la línea eléctrica y que provocarán la generación de polvo en suspensión, como son la mejora de accesos, el transporte de material y maquinaria, la retirada de tierras y materiales o la excavación para las cimentaciones. 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, y NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Otro impacto es la posibilidad de afectar a elementos o formaciones vegetales relevantes. En Nuestro caso todos los terrenos por donde transcurre el ramal son de cultivo, estando arados. Este impacto se considera negativo, directo, sinérgico, temporal, a corto plazo, reversible y recuperable, y se valora como COMPATIBLE.

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 puede valorar 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.

El impacto referido a la afección a formaciones vegetales de interés , concretada en la afección a hábitats de interés comunitario también se considera NO SIGNIFICATIVA, teniendo en cuenta la escasa magnitud y frecuencia de las labores de mantenimiento.

5.1.6 Impactos sobre la fauna

- Fase de 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 micro mamíferos que, a su vez, sirven de alimento a diversas especies de aves y mamíferos. El trazado de la línea eléctrica atraviesa el biotopo correspondiente a tierras de labor. Si bien para los mamíferos se trata de un medio pobre, no así para la fauna de aves. La zona donde se pretende realizar la línea está considerada como CEPA por la Red Natura 2000. La comunidad ornitológica presenta algunas especies propias de espacios abiertos, no muy frecuentes en otros lugares próximos. Las superficies sobre las que la actuación eliminaría o modificaría los hábitats son muy reducidas, y puntuales. Además algunas modificaciones serían de carácter temporal ya que tanto las superficies dedicadas a las campas de trabajo como las correspondientes a la creación/adequación de accesos serán devueltas a su estado original tras las obras. El impacto producido por la eliminación directa de hábitat se considera directo, negativo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable. De acuerdo a lo comentado el impacto se valora como COMPATIBLE.

Por otra parte, las actuaciones derivadas de la construcción podrían ocasionar una alteración de los hábitats por modificaciones y cambios de las condiciones ambientales. Se sabe que el trasiego de maquinaria, creación de caminos, los ruidos y la emisión de partículas de polvo a la atmósfera, suponen en su conjunto un impacto significativo en los hábitats, aunque no suponen su eliminación directa. 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.). 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.

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. En este sentido indicar que el área de estudio se encuentra en una zona de distribución de avutardas. Además, se enmarca, como se ha dicho anteriormente en una zona de especial protección de aves CEPA. Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto se considera mínimo, directo, negativo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable. Se valora como COMPATIBLE.

Como consecuencia de la creación de accesos y 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, al tratarse de un tendido de más de 20 kV, las cadenas de aisladores se instalarán de las medidas necesarias que en realidad impidan que el ave contacte al mismo tiempo el conductor y el apoyo. 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 (en nuestro caso no existe 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). En líneas de media tensión, como la que nos ocupa, la colisión ocurre con el conductor de fase (al no tener tierra como en la de alta tensión). 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 analizado no son frecuentes este tipo de especies.

- 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. En este sentido indicar que la línea analizada cumple con todos los requisitos indicados 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. Además se trata de una línea de longitud media, con vanos que no son muy largos y sin cable de tierra.

- 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 zan-

cidas), 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. 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, se atraviesa hábitats de este tipo ZEPAs. 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. 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 se den muy poco los episodios de baja visibilidad por lluvia o niebla. Considerando todo lo comentado y la profusión de líneas eléctricas en el entorno cercano, 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 de 20 kV, 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 existen varias líneas eléctricas en las inmediaciones, de forma que la fauna ya está acostumbrada a la presencia de este tipo de infraestructuras. De ese modo, teniendo en cuenta la 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.

5.1.7 Impactos sobre la población

- Fase de construcción Durante la fase de construcción de la línea eléctrica se generarán molestias 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. La línea analizada se emplaza cerca de Corte de Peleas, y cercana a alguna vivienda aislada. Deberán por tanto extremarse las precauciones en la circulación de los vehículos de transporte, en especial en las inmediaciones de estas viviendas para evitar molestias y situaciones del riesgo potencial. Aunque al ser terrenos de labor en su totalidad es común el movimiento en la zona de maquinaria pesada de similares características a las necesarias a las obras de la línea. 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.

- Fase de funcionamiento, con la puesta en marcha de la nueva línea eléctrica se podrá electrificar varias parcelas, que en la actualidad poseen grupos electrógenos para su funcionamiento. De esta manera el proyecto de línea eléctrica genera un incremento del bienestar y calidad de vida de la población. Se trata de un impacto positivo, directo, permanente, simple, a corto plazo de BAJA magnitud.

Por otra parte, 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

5.1.4, 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.

5.1.8 Impactos sobre los sectores económicos

- Fase de construcción, la ocupación y eliminación de suelo podría generar un impacto económico negativo derivado de la eliminación de suelo dedicado a un aprovechamiento económico, ya sea agrícola, ganadero, forestal, industrial, etc. En el caso analizado, los suelos afectados por la línea eléctrica no se encuentran destinados a ninguna actividad económica. Por este motivo, el impacto por pérdida de productividad se considera NO SIGNIFICATIVO.

Por otra parte, la construcción de la línea eléctrica demandará mano de obra durante la construcción, especialmente en las labores de obra civil, por lo que se producirá un aumento de la generación de empleo. Este impacto se considera un efecto positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo. Se considera de magnitud BAJA.

Por otra parte, la construcción de la línea conlleva un efecto positivo de dinamización económica de los sectores secundario y terciario de carácter temporal 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. Esta dinamización económica durante la fase de construcción se considera un efecto positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo. Se considera de magnitud MEDIA.

- Fase de funcionamiento, 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.

6.1.9 Impactos sobre el sistema territorial

- Fase de construcción Respecto a las afecciones sobre los diferentes usos del suelo indicar que son muy reducidas, pues la superficie conjunta que se destinará a instalar los apoyos o al paso por zonas sin accesos existentes es muy escasa. Estas extensiones, salvo las correspondientes a la ocupación de los apoyos, son superficies temporales. Hay que señalar además que los terrenos afectados corresponden a parcelas de labor, en todos los casos. Por lo expuesto, el impacto sobre los usos del suelo se considera negativo, directo, temporal, a corto plazo, simple, reversible y recuperable, valorándose como COMPATIBLE.

En cuanto a la afección al planeamiento urbanístico, el recorrido de la línea eléctrica discurre por el término municipal de Corte de Peleas y Santa Marta, por Suelo No Urbanizable sin vocación de uso definido, de acuerdo a las Normas Subsidiarias. En las normas de ambas poblaciones, son admisibles las líneas de tendido aéreo, en las zonas por donde transcurre la línea proyectada. De acuerdo a esto, el proyecto de línea eléctrica resulta compatible con el planeamiento urbanístico ambas poblaciones. De acuerdo a lo comentado, el impacto por interferencia con el planeamiento urbanístico y otros elementos de ordenación se considera negativo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible y recuperable. Se valora como COMPATIBLE.

En cuanto a la afección a los espacios naturales protegidos y zonas de interés natural, en el ámbito de estudio se localizan zonas pertenecientes a espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000, catalogado como zona ZEPA.

- Fase de funcionamiento, en las superficies de ocupación permanente de apoyos de la línea eléctrica, que se reducen a 38 m², se mantiene el impacto de cambio de uso del suelo generado durante la fase de construcción. Además de dicho impacto, durante la fase de funcionamiento se afecta a los usos del suelo como consecuencia de la constitución de las servidumbres de paso y vuelo, que suponen una limitación en el uso de los terrenos afectados por el paso de la línea. Considerando que en la actualidad el terreno afectado no está dedicado a ningún uso particular y que la implantación se realizará, siempre que sea posible, de común acuerdo con los propietarios, el impacto se puede considerar NO SIGNIFICATIVO. Sobre el resto de elementos del sistema territorial en la fase de funcionamiento no se generan impactos.

5.1.10 Impactos sobre las infraestructuras

- Fase de construcción, en cuanto a infraestructuras eléctricas, la línea en estudio no tiene cruzamiento con infraestructuras. Por tanto el impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.
- Fase de funcionamiento, al no haber cruzamientos, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

5.1.11 Impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico

- Fase de construcción, no existen en la actualidad elementos patrimoniales conocidos en las cercanías de la traza de la línea. 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 a la Consejería de Correspondiente y se procederá según convenga ésta. En función de lo expuesto, el impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO.
- Fase de funcionamiento Los impactos sobre el patrimonio derivados de las labores de mantenimiento se consideran NO SIGNIFICATIVOS, considerando la escasa frecuencia y magnitud de dichas labores.

5.1.12 Impactos sobre el paisaje

- Fase de construcción, la pérdida de calidad se debe a un cambio en la estructura del paisaje y se produce por el acondicionamiento/apertura de accesos, 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 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 muy reducida, lo que relativiza esta pérdida de calidad. La pérdida de calidad se generará sobre la unidad de paisaje, aunque este está ampliamente antropizado, al ser tierras de labor en su totalidad. El impacto se considera directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, permanente, irreversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE.

Teniendo en cuenta la reducida superficie de afección y la escasa magnitud de las obras. Respecto a la intrusión visual se debe a la introducción de elementos nuevos en el paisaje. Está producida por las mismas acciones que causan la pérdida de calidad, si bien se consideran 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 traza paralela a un arroyo existente, casi en su totalidad, esto facilita la integración paisajística de la línea. El impacto por intrusión visual se caracteriza como directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, permanente, irreversible y recuperable. Conociendo que muchas de las actuaciones causantes de este impacto son temporales, la valoración del impacto se considera NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento En la fase de explotación se mantiene la pérdida de calidad creada en el paisaje en la fase de construcción. La magnitud y frecuencia de las labores de mantenimiento es escasa, de forma que no generan un impacto adicional reseñable. El impacto se considera directo, negativo, sinérgico, a corto plazo, permanente, irreversible y recuperable y se valora como COMPATIBLE.

Además se genera un impacto de intrusión visual por la presencia de la línea eléctrica. En este sentido indicar que se ha llevado a cabo un estudio de visibilidad. Al ser un terreno llano la visibilidad será baja desde casi todos los lugares cercanos. En función de lo indicado, la intrusión visual en funcionamiento, se caracteriza como un impacto negativo, directo, permanente, a largo plazo, simple, irreversible y recuperable, y se valora como COMPATIBLE.

6.- PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

6.1 Medidas preventivas en la 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. En el apartado 4 se recogen las alternativas que se han estudiado para el trazado de la línea y se concluye 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, se considera deben ser tenidos en cuenta 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 evitará, cuando sea viable, que los apoyos se sitúen en las zonas de máxima visibilidad, sobre todo en la proximidad de zonas habitadas.

6.2 Medidas preventivas en la fase de construcción

- Suelo

- Los accesos se ejecutarán, siguiendo siempre que sea posible las curvas de nivel.
- Se utilizará, siempre que sea posible, el propio terreno, sin la realización de ningún tipo de explanación y usando maquinaria ligera.
- Con objeto de aumentar la vida del acceso y la estabilidad de su firme, 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 en las campas de trabajo.
- 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.
- Se emplearán en la medida de lo posible, vehículos y maquinaria en los que en el proceso de diseño de los mismos ya 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.

- 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 en las campas de trabajo.
- 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.

- 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 señalizará 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.

- Patrimonio

- Se llevará a cabo un control arqueológico de las actividades de remoción de tierras.
- Se señalará la presa detectada en la prospección arqueológica.
- Se estará a lo dispuesto en la resolución emitida por la Consejería de Cultura, a la vista de los resultados de la prospección realizada.
- Si durante los trabajos de construcción se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados, se informará a la Consejería de Cultura y Turismo de la CAPV y se procederá según convenga ésta.

- Paisaje

- Se vigilará y prevendrá la aparición de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras.
- Las zonas de préstamos, parque de maquinaria, viario de acceso a las obras, instalaciones auxiliares, escombreras y/o vertederos se localizarán en zonas de mínimo impacto visual, ocupando la menor superficie posible.
- 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

- Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier vertido accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de instalación de los apoyos, restituyendo en lo posible la forma y aspectos originales del terreno.
- Restauración ambiental de las superficies auxiliares de obra.

- De forma general, reposición de vallados, señales y mojones que hayan podido verse afectados durante la fase de obras.
- Restitución de los caminos y de todas las obras que sea necesario cruzar y/o utilizar y que hayan resultado dañadas.

7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La Vigilancia Ambiental puede definirse como el proceso de control y seguimiento de los aspectos medioambientales del proyecto.

Su objetivo es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental.

Además, el Programa debe permitir la valoración de los impactos que sean difícilmente cuantificables o detectables en la fase de estudio, pudiendo diseñar nuevas medidas correctoras en el caso de que las existentes no sean suficientes. La ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental se desarrolla en las siguientes fases:

- Fase de Replanteo: Esta fase 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.
- Fase de construcción: Durante esta fase 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 protectoras y correctoras del presente Estudio de Impacto Ambiental y con lo indicado en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.
- Fase de funcionamiento: En esta fase se efectuarán revisiones periódicas que verifiquen el buen estado del lugar, comprobando que no hayan aparecido nuevos impactos. Además se llevará a cabo un plan de seguimiento de la avifauna durante el primer año de funcionamiento de la línea. Para poder llevar a cabo un control y seguimiento del presente Programa de Vigilancia se realizará un informe final de seguimiento de las obras y otro al año de funcionamiento.

8.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Importa el presupuesto de ejecución material la cantidad de CINCUENTA Y CUATRO MIL QUI- NIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (54.527,70 €).

9.- SÍNTESIS

Podemos concluir que el Impacto Ambiental causado por la instalación de un ramal eléctrico de Media Tensión y un centro de transformación, para electrificación de las instalaciones de finca en los Términos Municipales de Corte de Peleas y Santa Marta, presenta un impacto ambiental de naturaleza negativa. Una vez tomadas todas las medidas correctoras propuestas en el estudio sobre todo encaminadas a la limitación de las posibilidades de electrocución de aves, el impacto ambiental es compatible.

Almendralejo, mayo de 2017
El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo. Juan Luis Gervás Pabón
Colegiado nº 484

ANEXO DE JUSTIFICACION DE DISEÑO SEGÚN EL DECRETO 47/2004

Se cumplirá en todo momento el DECRETO 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

Se aplica este decreto que regula las condiciones técnicas a que han de someterse las instalaciones eléctricas que discurren por territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura para minimizar su impacto en el medio ambiente y sus efectos en los ecosistemas. Al tener una tensión de 20 KV.

Se dan a continuación la Condiciones Técnicas de las Líneas Eléctricas con tensión superior a 1.000 voltios Con el fin de minimizar los impactos negativos sobre la avifauna, las instalaciones eléctricas de alta tensión deberán cumplir las siguientes condiciones técnicas

CONTRA ELECTROCUCIÓN

a) Apoyos de alineación de simple circuito: No se instalarán aisladores rígidos. Las cadenas de aisladores irán dispuestas en suspensión. Las crucetas serán preferentemente de tipo bóveda, salvo que se justifique técnicamente otra disposición. La distancia entre fases será como mínimo de 150 cm. La distancia mínima entre conductores y cruceta será de 35 cm.

b) Apoyos de amarre, derivación, seccionamiento y otros apoyos especiales: Las crucetas serán preferentemente tipo bóveda, salvo que técnicamente se justifique otra disposición. No se instalarán aisladores rígidos. La distancia entre fases será como mínimo de 150 cm. En las crucetas se dispondrán medidas disuasorias eficaces de posada para las aves. En su defecto, todos los puentes de los apoyos de amarre, derivación, seccionamiento y de otros apoyos especiales deberán estar recubiertos por un material que impida el contacto directo de las aves con las partes en tensión y se recubrirá la parte del conductor que llega a la cadena de aisladores de modo que se consiga la distancia total de 70 cm. Cuando no se adopten cualquiera de estas medidas la distancia mínima entre conductores sin recubrimiento y cruceta será de 70 cm. No se podrán colocar puentes por encima de la cabecera de los apoyos, salvo que técnicamente se justifique su necesidad, en cuyo caso deberán estar recubiertos por un material que impida el contacto directo de las aves con las partes en tensión.

c) Apoyos de Centro de Transformación: Las autoválvulas se colocarán por debajo de la cabecera del apoyo. No se utilizarán explosores. En los Centros de Transformación, se podrán colocar aisladores de apoyo por debajo de la cabeza del poste. En las crucetas se dispondrán medidas disuasorias eficaces de posada para las aves. En su defecto, todos los puentes de los apoyos deberán estar recubiertos por un material que impida el contacto directo de las aves con las partes en tensión y se recubrirá la parte del conductor que llega a la cadena de aisladores de modo que se consiga la distancia total de 70 cm. Cuando no se adopten cualquiera de estas medidas la distancia entre conductores y apoyo será como mínimo de 35 cm, de al menos 100 cm entre los elementos en tensión y la cruceta de amarre y de 70 cm entre conductores sin recubrimiento y cruceta del apoyo. Las medidas adoptadas en los apartados a), b) y c), deberán ser suficiente garantía de seguridad para la avifauna; no obstante, cuando en una línea se dé la circunstancia de muerte por electrocución de especies protegidas, la Dirección General de Medio Ambiente podrá exigir medidas adicionales dirigidas a eliminar tal incidencia.

Medidas anticolidión:

La norma dice "La Dirección General de Medio Ambiente determinará, en función de la densidad de paso de aves y/o presencia de especies protegidas, aquellos tramos de las líneas en que sea precisa la señalización de los conductores para evitar la colisión de las mismas. En estos casos, la señalización de los conductores se realizará mediante espirales salvapájaros, balizas u otro tipo de señalizadores visuales por cada 10 metros lineales, como mínimo, distribuidos a tresbolillo en los tres conductores, de forma que en un mismo conductor se sitúen cada 30 metros"

En nuestro caso se dispondrán de elementos señalizadores cada 10 m instalados a tresbolillo

Medidas antinidificación

Se instalarán Bóvedas curvas. En el caso de existir en algún caso plataformas rectas, se instalarán paraguas antinidificación, al menos 3 en cada plataforma.

Impacto paisajístico: Para el trazado se ha tomado en cuenta lo que dice la norma con respecto a la disminución del impacto paisajístico de las líneas eléctricas se establecen como recomendaciones a seguir para su establecimiento:

Construir las líneas a corta distancia y en paralelo respecto de las líneas de comunicación ya existentes (carreteras, vías férreas, caminos, etc.), respetando las distancias de seguridad.

Cuando existan otras líneas eléctricas, trazar las nuevas lo más cercanas posibles a las existentes, estableciendo pasillos o corredores.

En zonas de relieve accidentado, las líneas se trazarán evitando las cumbres y adaptándose a los cambios naturales del terreno, siempre que sea posible.

Al objeto de lograr cierta uniformidad en el entorno paisajístico, y siempre que sea posible, se procurará que el material constitutivo de los apoyos sea de similares características a los ya existentes en la zona y que, en el caso de utilizar centros de transformación interiores, sus características externas guarden relación con las construcciones de la zona donde se ubiquen.

ANEXO DE JUSTIFICACION DE DISEÑO SEGÚN EL RD 1432/2008

La presente instalación entra dentro del ámbito de aplicación del RD 1432/2008, al tener tensión asignada 15 /20 KV y estar ubicada en zona de especial protección de aves (ZEPA), está enmarcada como de Tercera categoría, al tener tensión nominal inferior a 30 KV.

La línea eléctrica habrán de ajustarse a las prescripciones técnicas establecidas en los artículos 6 y 7 del RD mencionado, sin perjuicio de la normativa electrotécnica que también les sea aplicable.

Medidas contra electrocución, al ser de 3ª categoría el RD da las siguientes pautas:

- a) Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida. Se cumple en nuestro caso.
- b) 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. Se aislarán los puentes en tensión.
- d) Para crucetas o armados 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. Se cumple en nuestro caso.
- e) Los diferentes armados han de cumplir unas distancias mínimas de seguridad «d», tal y como se establece en el cuadro que se contiene en el anexo. Las alargaderas en las cadenas de amarre deberán diseñarse para evitar que se posen las aves. En el caso de constatarse por el órgano competente de la comunidad autónoma que las alargaderas y las cadenas de amarre son utilizadas por las aves para posarse o se producen electrocuciones, la medida de esta distancia de seguridad no incluirá la citada alargadera. Se cumple en nuestro caso.

Medidas de prevención contra la colisión.

Deberá cumplirse

a) Se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma. Se cumple en nuestro caso.

b) Los salvapájaros o señalizadores visuales se instalarán en los conductores de fase (al no existir el de tierra), se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm. Los salvapájaros o señalizadores serán de materiales opacos y estarán dispuestos cada 10 metros (si el cable de tierra es único) a tresbolillo. La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor.

Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:

Espirales: Con 30 cm de diámetro × 1 metro de longitud.

De 2 tiras en X: De 5 × 35 cm.

Esta disposición se cumple en nuestro caso

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO NNNNN Línea de media tensión									
U06AL070	ud DERIVACIÓN Derivación de L.A.M.T. mediante aislamiento 24 Kv con 5 aisladores U70Bs, aislamiento de puentes, incluso conexionado.						1,00	80,00	80,00
U06AL100	ud APOY.PRIN.LÍNEA AÉREA MT.15/20kV Apoyo principio de línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formada por: apoyo metálico galvanizado de 14 m. de altura total y 2.000 kg. de esfuerzo en punta, armado e izado; cruceta metálica galvanizada CBH-300; bastidor metálico galvanizado para seccionador XS; cadena de aisladores horizontales de 5 elementos U-70; con aislamiento de puentes, base fusible seccionador XS-24kV./100A. y anillo equipotencial para corrientes de paso y contacto compuesto por cable de Cu desnudo de 50 mm ² ., electrodos de toma de tierra cobrizados de 1,5 m., basamento de hormigón con malla metálica y protección antiescalo, realizado en terreno accesible a camiones, incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transportes (no se incluye la tramitación y permiso de los propietarios de los terrenos afectados por el paso de la línea).						1,00	1.194,35	1.194,35
U06AL130	ud APOYO ALINEACION 500 kG 14 M Apoyo de alineación 14 m, formado acero tipo RU y 500 Kg. de esfuerzo libre en punta, con cruceta de bóveda tipo PH-B-1, con tres cadenas de suspensión, con tres elementos U-70-BS, incluso excavación, cimentación e izado.						16,00	478,75	7.660,00
U06AL140	ud APOYO DE AMARRE C-14-1000 Apoyo de amarre C-14-1000, formado por torre metálica galvanizada de 14 m. de altura y 1000 Kg. de esfuerzo libre en punta, con seis cadenas de aisladores de 5 elementos U-70-BS, con aislamiento de puentes, crucetas metálicas galvanizadas en bóveda de 4 metros, incluso excavación, cimentación e izado.						2,00	635,08	1.270,16
U06AL150	ud APOYO DE ANGULO C-14-2000 Apoyo de ángulo C-14-2000, formado por torre metálica galvanizada de 14 m. de altura y 2000 Kg. de esfuerzo libre en punta, con seis cadenas de aisladores de 5 elementos U-70-BS, con aislamiento de puentes, crucetas metálicas galvanizadas en bóveda de 4 metros, incluso excavación, cimentación e izado.						6,00	713,32	4.279,92
U06AL190	ud APOYO DE ALINEACION 500 kG 16 M Apoyo de alineación 15 m, formado acero tipo RU y 500 Kg. de esfuerzo libre en punta, con cruceta de bóveda tipo PH-B-1, con tres cadenas de suspensión, con tres elementos U-70-BS, incluso excavación, cimentación e izado.						2,00	619,71	1.239,42
U06AL200	km LÍNEA AÉREA A.T. Línea aérea de A.T. con conductor de Al-Ac de 50,6 mm ² . de sección. Con espirales normalizadas antipájaros cada 10 m instaladas atresbolillo en los conductores. Incluyendo tendido, tensado y retenido.						4,57	1.242,45	5.678,00
TOTAL CAPÍTULO NNNNN Línea de media tensión.....									21.401,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 02 Centro de transformación										
U06TI070	ud CENT. TRANS.INTEMPERIE 160KVA-20KV Centro de transformación intemperie, trifásico, en baño de aceite UNESA 5201-D, de 160 KVA., para 15/ 20 KV/400 voltios, compuesto por apoyo metálico galvanizado C-14-2000, armado e izado, cruceta metálica galvanizada CH-300, tres cortacircuitos de expulsión XS, de 24 KV., tres cadenas de aisladores de 5 elementos U-70-BS, pararrayos autoválvula de 21 KV., acerado perimetral de 1,10m de anchura, protección antiescalo de mampostería hasta 3 m, pintado en blanco, pica toma de tierra para neutro y autoválvulas, cable de cobre de 1x50 mm2., aislamiento 0,6/1 KV. para neutro y autoválvulas, anillo equipotencial, bastidor metálico para trafo, apertura de hoyo y hormigonado, basamento de 3x3x0,20 m., con mallazo, conductor de bajada hasta cuadro de 3,5x240 mm2 Al, aislamiento 0,6/1 KV., grapeado sobre apoyo, tubo de acero galvanizado, totalmente instalado.							1,00	6.850,00	6.850,00
P15BC045	ud CENT. TRANS.INTEMPERIE 50KVA-20KV Centro de transformación intemperie, trifásico, en baño de aceite UNESA 5201-D, de 50 KVA., para 15/ 20 KV/400 voltios, compuesto por apoyo metálico galvanizado C-14-2000, armado e izado, cruceta metálica galvanizada CH-300, tres cortacircuitos de expulsión XS, de 24 KV., tres cadenas de aisladores de 5 elementos U-70-BS, pararrayos autoválvula de 21 KV., acerado perimetral de 1,10m de anchura, protección antiescalo de mampostería hasta 3 m, pintado en blanco, pica toma de tierra para neutro y autoválvulas, cable de cobre de 1x50 mm2., aislamiento 0,6/1 KV. para neutro y autoválvulas, anillo equipotencial, bastidor metálico para trafo, apertura de hoyo y hormigonado, basamento de 3x3x0,20 m., con mallazo, caja de acometida 3x160 A, con conductor de bajada hasta cuadro de 3,5x150 mm2 Al, aislamiento 0,6/1 KV., grapeado sobre apoyo, tubo de acero galvanizado, totalmente instalado.						1,00	4.697,00	4.697,00	
TOTAL CAPÍTULO 02 Centro de transformación.....									11.547,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 Instalacion de BT									
E0123173432	Ud Cuadro general de protección 2x400A Cuadro general de protección con dos salidas de 400A con fusibles calibrados a 400A tipo interperie.						1,00	431,25	431,25
CGP63	Ud Centralizacion de contadores Centralizacion completa de contadores, con interruptor general de 4x250A, módulo para 8 contadores trifásicos según normativa endesa, montado sobre mocheta en exterior del centro de transformación, Instalado según normas de ENDESA. Incluso un cuadro anexo exterior con 8 cajas de protección de 4x100 A para salidas de BT. Incluso puertas de protección metálicas normalizadas.						1,00	910,20	910,20
U06BCAA010	m. LIN.SUBT.ENTERRADA.B.T.3,5x95 Al. Línea de distribución en baja tensión, desde Centro de Transformación de la Cia. hasta abonados, enterrada, realizada con cables conductores de 3,5x95 mm ² Al., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad ; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.						1.560,00	5,84	9.110,40
E18AHP035	Ud Poste HA.h=11m.Esf. Punta 1200kg/m2 Suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado para conducciones eléctricas de baja tensión, con una altura total de 11 metros y un esfuerzo en punta de 1200 kg/m ² . Cogolla de dimensiones hasta 140x200 mm. y una conocida en cara ancha de 22 mm por metro y en cara estrecha de 12 mm por metro. Con un empotramiento de 1,8 m; incluso excavación y hormigonado de zapata de 0,95x0,80 m y una profundidad de 1,80 m, i/ maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares.						2,00	589,00	1.178,00
E18AHP030	Ud Poste HA.h=11m.Esf. Punta 630kg/m2 Suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado para conducciones eléctricas de baja tensión, con una altura total de 11metros y un esfuerzo en punta de 630 kg/m ² . Cogolla de dimensiones hasta 140x200 mm. y una conocida en cara ancha de 22 mm por metro y en cara estrecha de 12 mm por metro. Con un empotramiento de 1,6 m; incluso excavación y hormigonado de zapata de 0,80x0,65 m y una profundidad de 1,60 m, i/ maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares.						4,00	435,00	1.740,00
E0123173273	m Red Trenz.S/Apoyos 3x95/80mm2 Línea de red trenzada de B.T. formada por conductor trenzado de Al de 3x95/80 mm ² . incluso soporte sobre apoyos SF-20, sujeción y montaje.						120,00	5,65	678,00
E012317292	m Zanja en terreno blando 0,7x0,4 m incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores , relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de aceraretirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación						1.560,00	1,00	1.560,00
TOTAL CAPÍTULO 03 Instalacion de BT.....									15.607,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 Varios									
E0123317481	Ud ESTUDIO TOPOGRÁFICO Estudio topográfico completo de LMT de 5,09 Km, señalización de apoyos, replanteos, etc.						1,00	1.533,00	1.533,00
2.04	Ud PROYECTO TÉCNICO Proyecto técnico completo de LMT de 5,09 Km, CT de 160 KVA y redes de Baja tensión para electrificación de parcelas rústicas.						1,00	2.450,00	2.450,00
E0123317419	Ud DIRECCION DE OBRA Certificados y Dirección de obras a Proyecto técnico completo de LMT de 5,09 Km, CT de 160 KVA y redes de Baja tensión para electrificación de parcelas rústicas.						1,00	1.988,00	1.988,00
TOTAL CAPÍTULO 04 Varios.....									5.971,00
TOTAL.....									54.527,70

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
NNNNN	Línea de media tensión.....	21.401,85	39,25
02	Centro de transformación.....	11.547,00	21,18
03	Instalacion de BT.....	15.607,85	28,62
04	Varios.....	5.971,00	10,95
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	54.527,70	
	21,00% I.V.A.....	11.450,82	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	65.978,52	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	65.978,52	

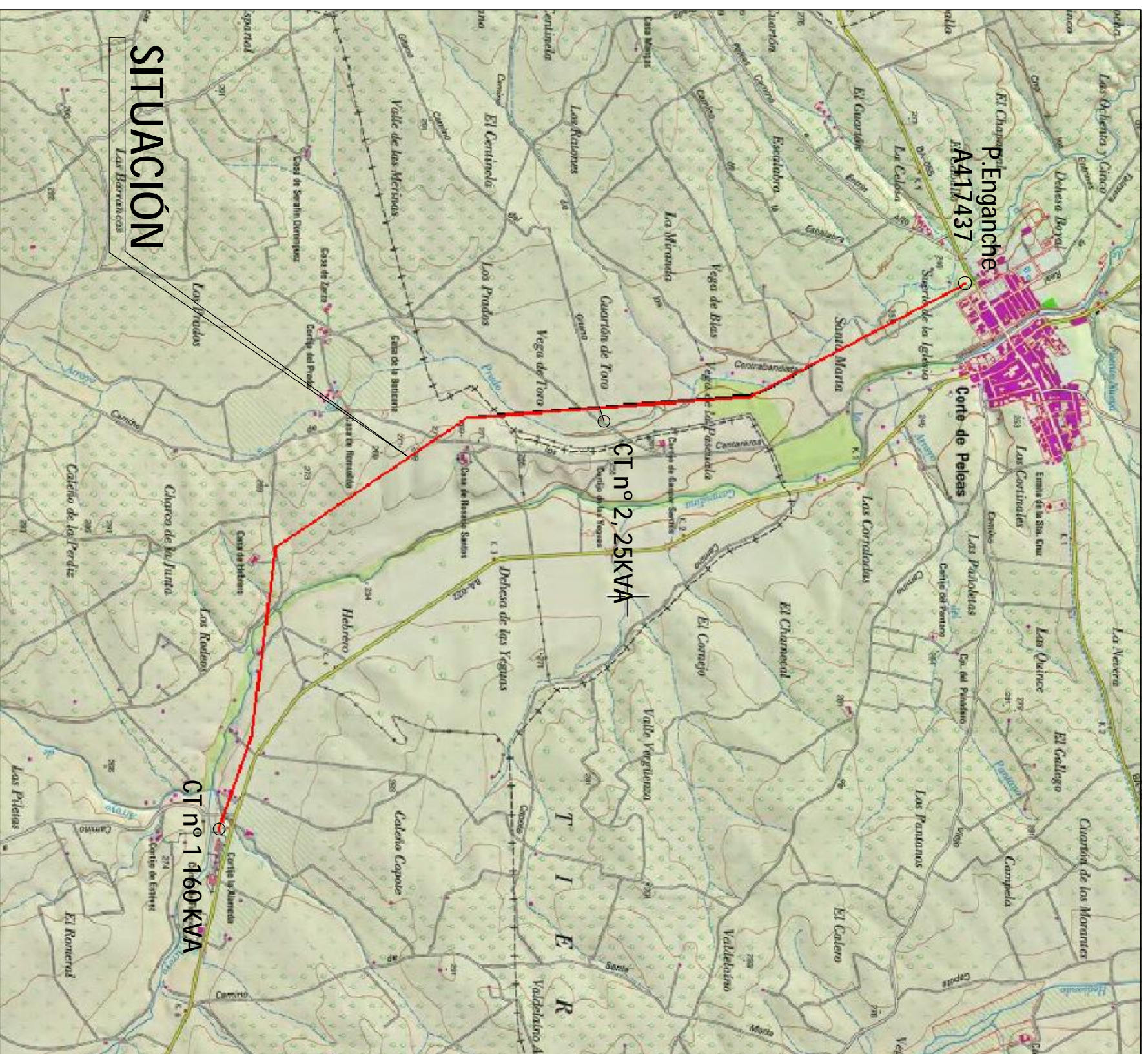
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Almendralejo, a 10 de marzo de 2017.


El Ingeniero Técnico Industrial

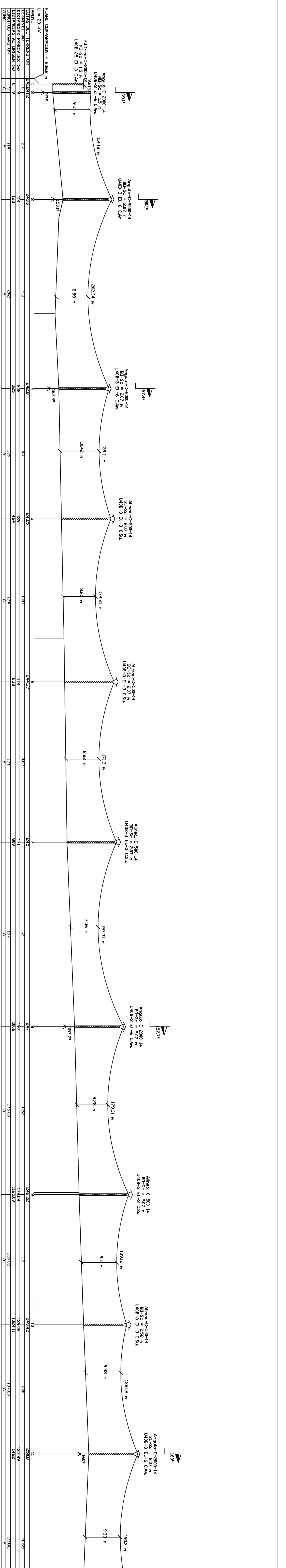
Juan Luis Gervás Pabón

PLANOS



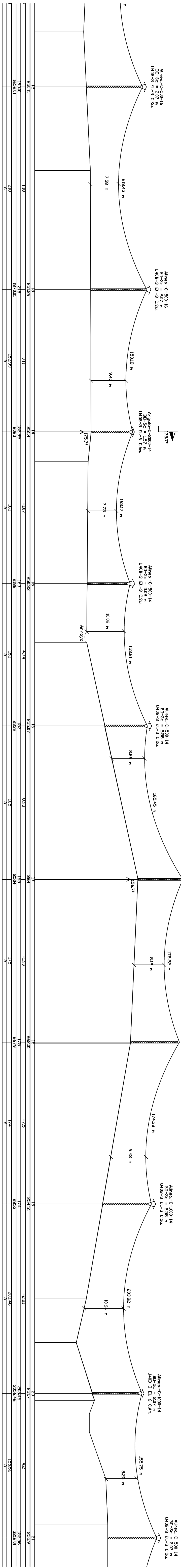
PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA

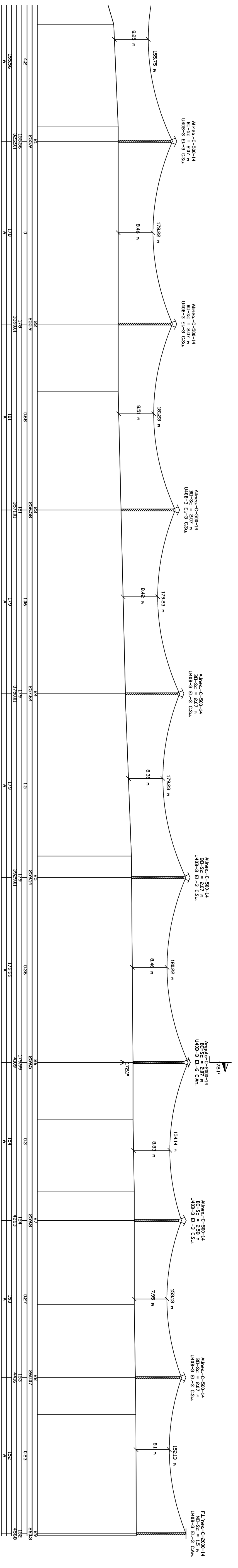
 <p>servicios de ingeniería</p>	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	PETICIONARIO: Vicente Albero Rey y otros
	<p>AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63 06200 - ALMENDRALAJÓ 924 860 558 - MAIL@MIRAFUTURA.ES</p>	
DESIGNACION: SITUACIÓN		Fecha: Enero de 2017
		Escala: 1:25.000 Plano: nº 1



TERMINO MUNICIPAL DE SANTA MARTA
TERMINO MUNICIPAL DE CORTÉ DE PELEAS

PERFIL





Station	Top Width (m)	Bottom Width (m)	Depth (m)
2653.9	153.75	8.4	1.7923
2653.9	179.23	8.4	1.7923
2653.9	181.23	8.4	1.7923
2653.9	179.23	8.4	1.7923
2653.9	179.23	8.28	1.7923
2653.9	188.22	8.4	1.7923
2653.9	124.14	8.82	1.7721
2653.9	153.13	7.94	1.7923
2653.9	152.13	8.1	1.7923



APDOYS METALICOS DE CELOSIA UNESA

DENOMINACION	AL.TURA (m)	ESFUERZOS							
		NOMINAL (daN)	COEF. SEG.	SECUND. (daN)	COEF. SEG.	VERTICAL (daN)	COEF. SEG.	TORSION (daNxm)	COEF. SEG.
C-1000-20	20	1000	1,5	1000	1,5	600	1,5	1050	1,2
C-1000-22	22	1000	1,5	1000	1,5	600	1,5	1050	1,2
C-2000-12	12	2000	1,5	2000	1,5	600	1,5	2100	1,2
C-2000-14	14	2000	1,5	2000	1,5	600	1,5	2100	1,2
C-2000-16	16	2000	1,5	2000	1,5	600	1,5	2100	1,2
C-2000-18	18	2000	1,5	2000	1,5	600	1,5	2100	1,2
C-2000-20	20	2000	1,5	2000	1,5	600	1,5	2100	1,2
C-2000-22	22	2000	1,5	2000	1,5	600	1,5	2100	1,2
C-3000-12	12	3000	1,5	3000	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-3000-14	14	3000	1,5	3000	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-3000-16	16	3000	1,5	3000	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-3000-18	18	3000	1,5	3000	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-3000-20	20	3000	1,5	3000	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-3000-22	22	3000	1,5	3000	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-4500-12	12	4500	1,5	4500	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-4500-14	14	4500	1,5	4500	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-4500-16	16	4500	1,5	4500	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-4500-18	18	4500	1,5	4500	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-4500-20	20	4500	1,5	4500	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-4500-22	22	4500	1,5	4500	1,5	800	1,5	2100	1,2
C-7000-12	12	7000	1,5	7000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
C-7000-14	14	7000	1,5	7000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
C-7000-16	16	7000	1,5	7000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
C-7000-18	18	7000	1,5	7000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
C-9000-12	12	9000	1,5	9000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
C-9000-14	14	9000	1,5	9000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
C-9000-16	16	9000	1,5	9000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
C-9000-18	18	9000	1,5	9000	1,5	1200	1,5	3750	1,2
Total de apoyos metalicos de celosia28									

Apoyos de alineación:

Distancia mínima entre fases 150 cm

Distancia mínima entre conductores y crucetas será de 35 cm

No existirán puentes por encima del apoyo

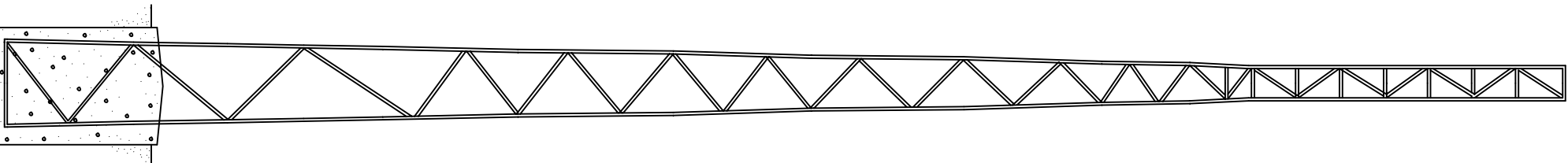
Apoyos de amarre derivación, CT y seccionamiento:

Distancia mínima entre fases 150 cm

Medidas disuasorias de aves en todos los casos

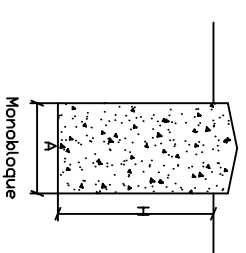
No existirán puentes por encima del apoyo

Las cadenas de aisladores tendrán más de 70 cm

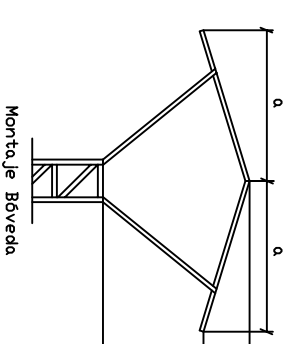


ESCALA: S/E

CIMENTACIONES

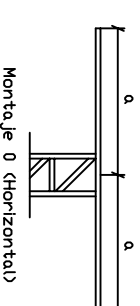


CRUCETAS



APDOYS	A(m)	H(m)
1	1,07	2,05
2	1,21	2,1
3	1,3	2,2
4	1,31	1,85
5	1,31	1,55
6	1,31	1,55
7	1,31	1,55
8	1,3	2,2
9	1,31	1,55
10	1,26	1,5
11	1,3	2,2
12	1,38	1,6
13	1,38	1,6
14	1,21	1,8
15	1,26	1,5
16	1,26	1,5
17	1,3	2,15
18	1,31	1,55
19	1,33	1,85
20	1,34	1,85
21	1,31	1,55
22	1,31	1,55
23	1,31	1,55
24	1,31	1,55
25	1,31	1,55
26	1,31	1,85
27	1,26	1,5
28	1,24	1,5
29	1,3	2,15

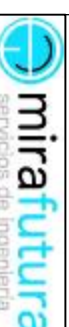
APDOYS	a(m)	b(m)	h(m)
3	2	0,55	1
4	2	0,55	1
5	2	0,55	1
6	2	0,55	1
7	2	0,55	1
8	2	0,55	1
9	2	0,55	1
10	2,5	0,65	1,25
11	2	0,55	1
12	2	0,55	1
13	2	0,55	1
14	1,5	0,45	0,75
15	3	0,75	1,35
16	2,5	0,65	1,25
17	1,5	0,45	0,75
18	2	0,55	1
19	2,5	0,65	1,25
20	2	0,55	1
21	2	0,55	1
22	2	0,55	1
23	2	0,55	1
24	2	0,55	1
25	2	0,55	1
26	2	0,55	1
27	2,5	0,65	1,25
28	2	0,55	1



Nota: Las crucetas deberán elegirse para que soporten los esfuerzos (horizontales, cargas verticales), obtenidos en el diseño de cálculo.

APDOYS	a(m)
1	1,5
2	1,5
29	1,5

PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63

06200 - ALMENDRALEJO

924 660 588 - MAIL@MIRAFUTURALES

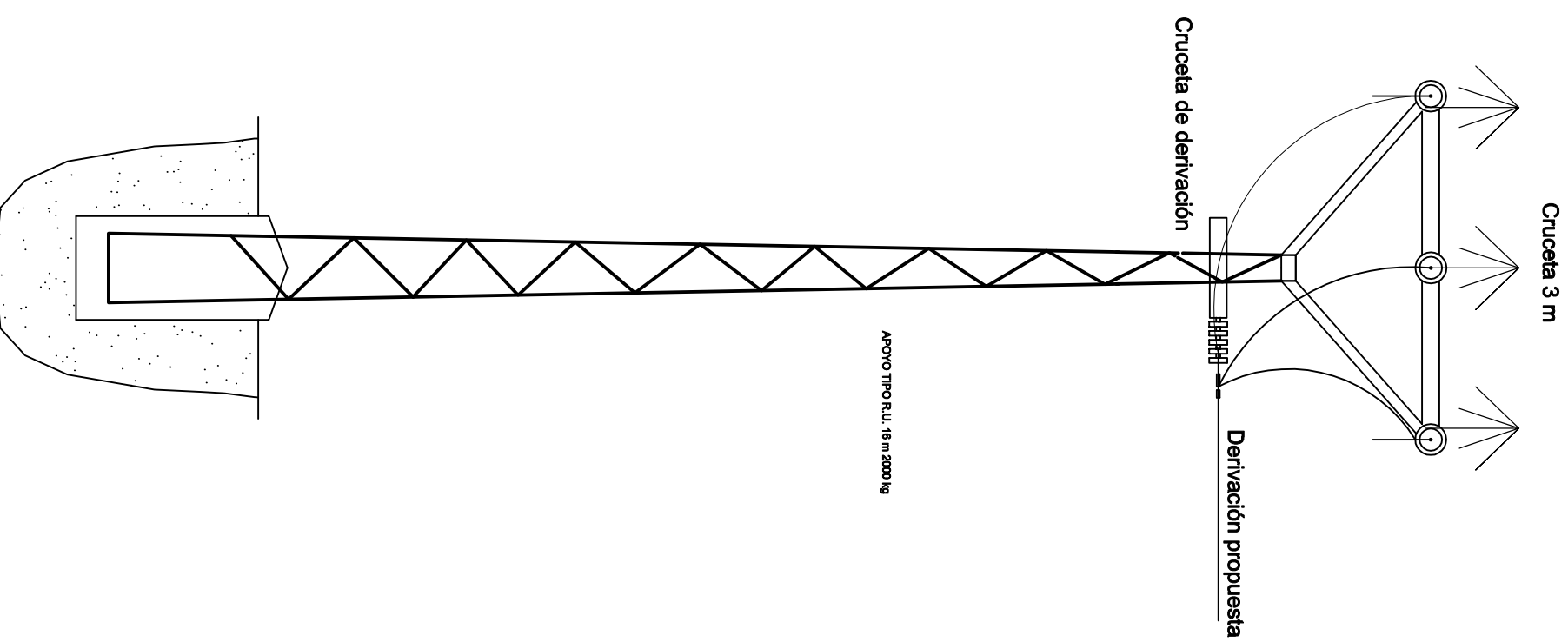
DESIGNACION: APOYOS, CRUCETAS Y CIMENTACIONES

PETICIONARIO:
Vicente Albero Rey y otros

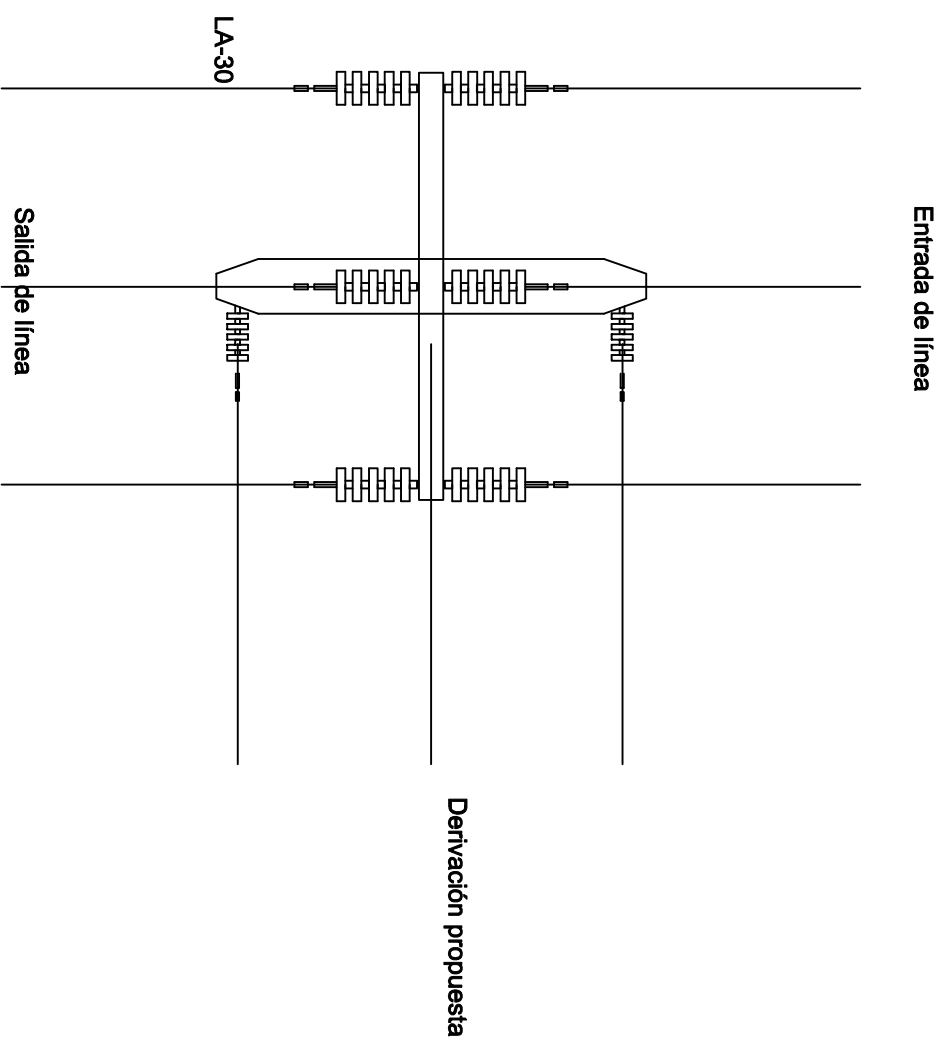
Fecha: Enero de 2017

Escala:-----
Plano: nº 5

DERIVACIÓN GENERAL



DERIVACIÓN



Apoyos de amarre derivación , CT y seccionamiento:
Distancia mínima entre fases 150 cm
Medidas disusorfas de posada de aves en todos los casos
No existirán puentes por encima del apoyo
Las cadenas de aisladores tendrán más de 70 cm

PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Alberro Rey y otros

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, N° 63
09200 - ALMENDRALUJO
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURALES

Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

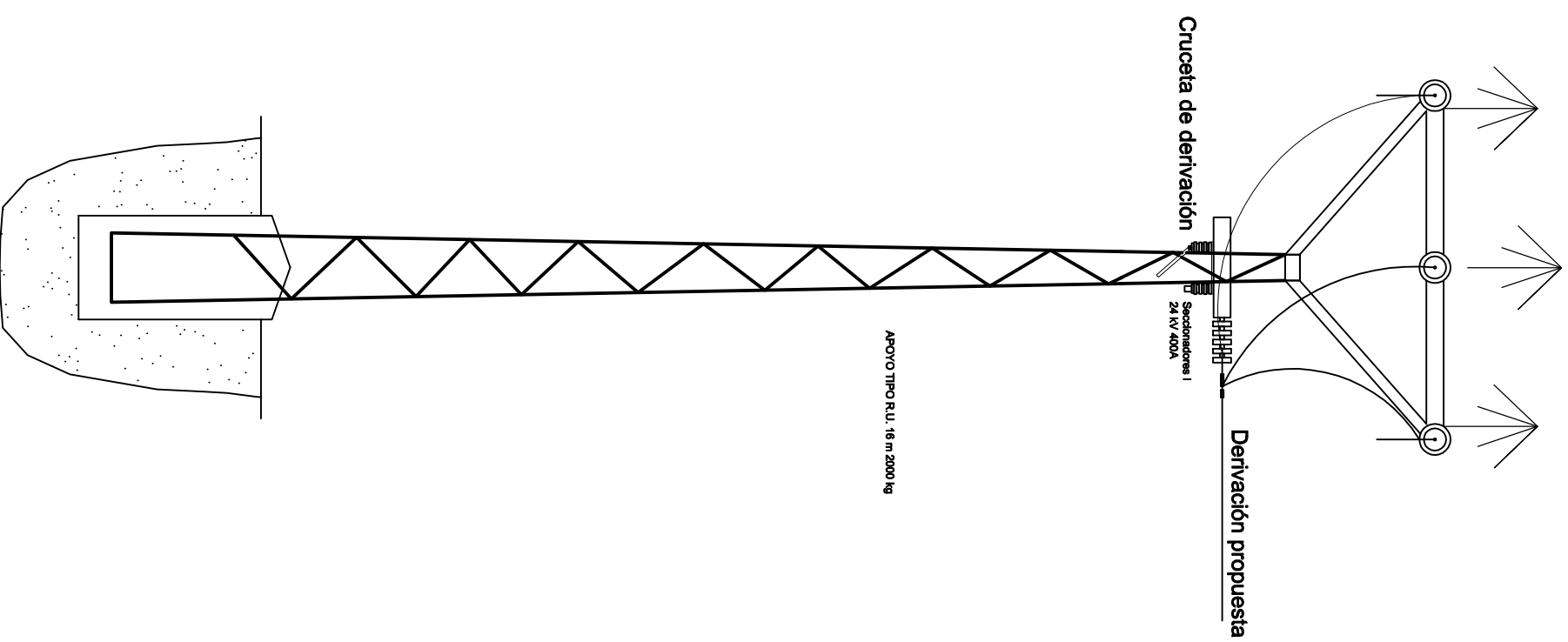
Fecha: Enero de 2017

Escala: -----
Plano: n° 6

DESIGNACION: DERIVACIÓN RAMAL

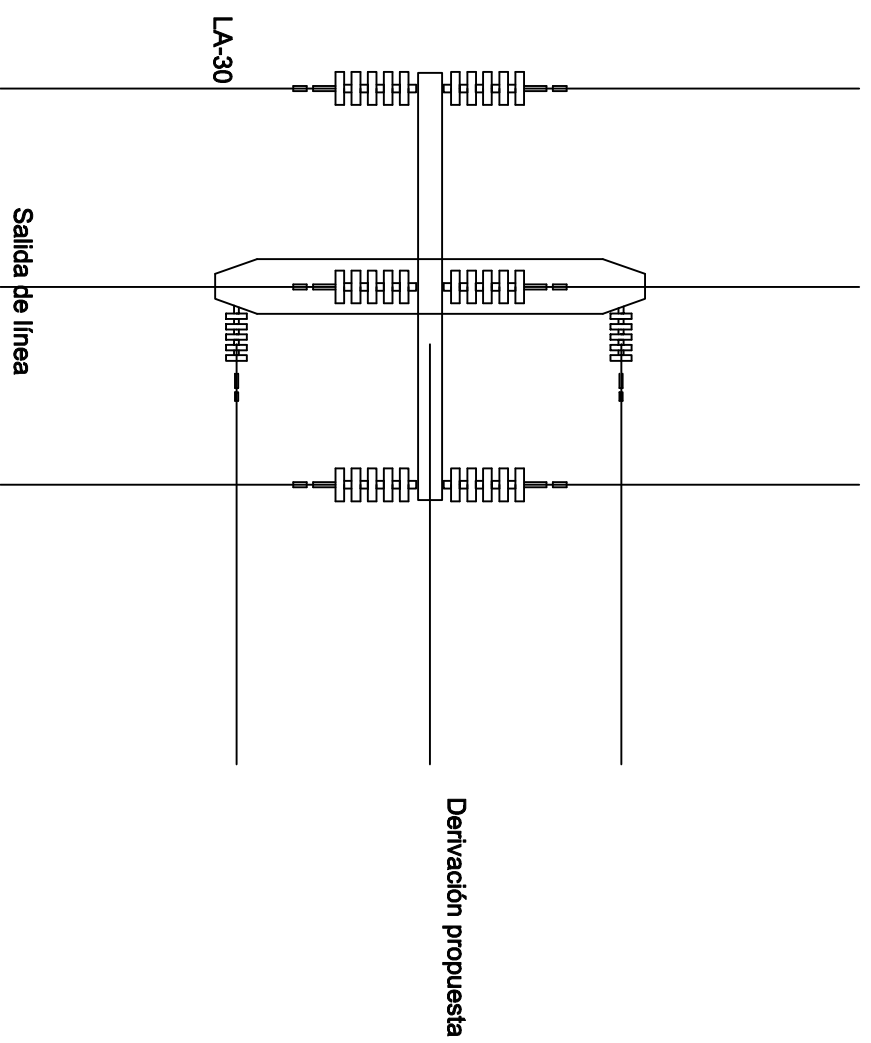
DERIVACIÓN A.C.T. Nº 2

Cruceta 3 m



DERIVACIÓN

Entrada de línea



Apoyos de amarre derivación, CT y seccionamiento:
Distancia mínima entre fases 150 cm
Medidas disuasorias de posada de aves en todos los casos
No existirán puentes por encima del apoyo
Las cadenas de aisladores tendrán más de 70 cm

PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:
Vicente Alberro Rey y otros

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63
06200 - ALMENDRALEJO
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURA.ES

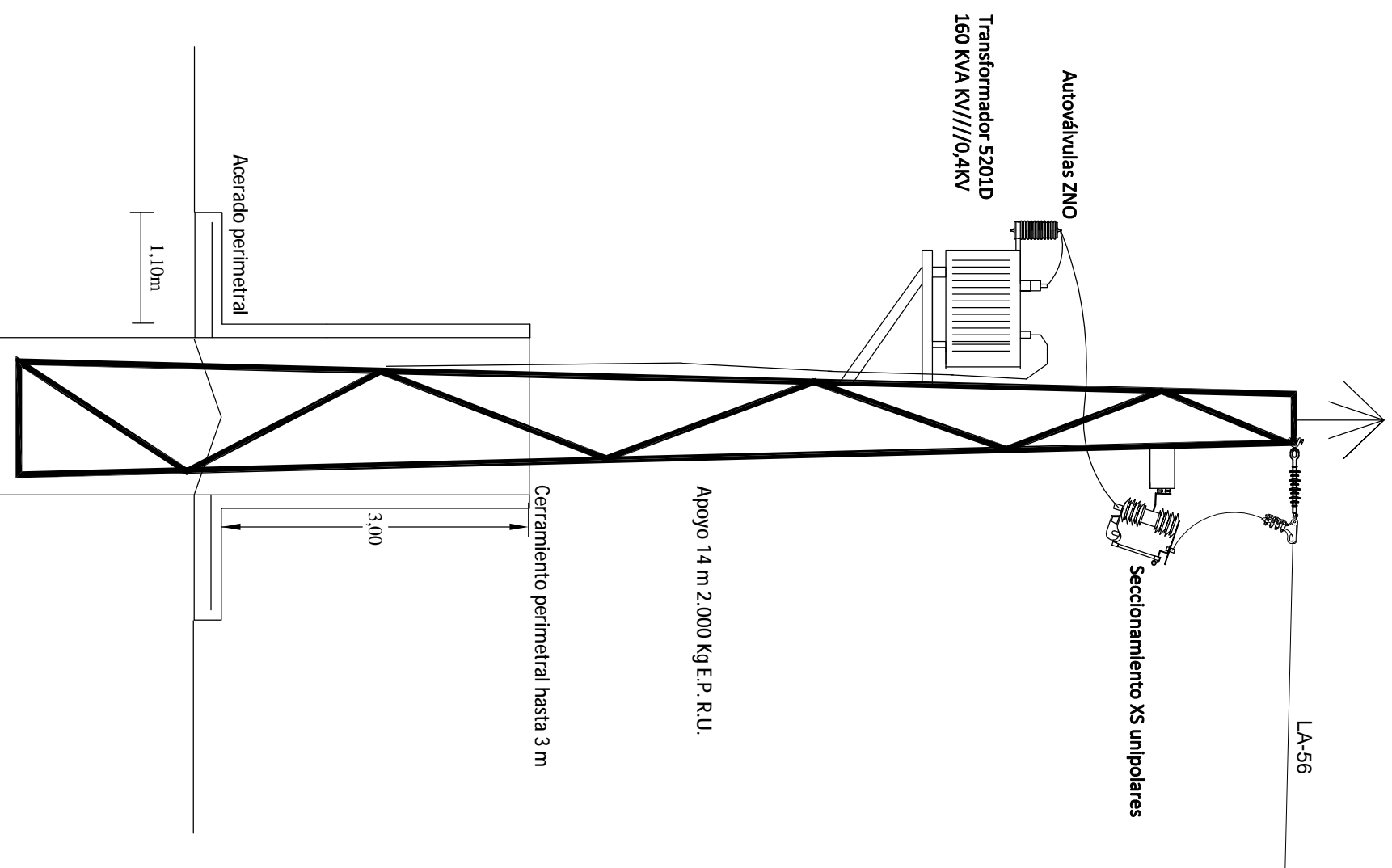
Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

Fecha: Enero de 2017

Escala: -----
Plano: nº 7

DESIGNACION: DERIVACIÓN RAMAL

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1



Apoyo 14 m 2.000 Kg E.P. R.U.

Cerramiento perimetral hasta 3 m

3,00

Acerado perimetral

1,10m

Apoyos de CT :

Distancia mínima entre fases 150 cm

Medidas disuasorias de posada de aves en todos los casos

No existirán puentes por encima del apoyo

Las cadenas de aisladores tendrán más de 70 cm

Autoválvulas por debajo de la cabeza del apoyo

PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Alberro Rey y otros

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63
06200 - ALMENDRALEJO
924 660 559 - MAIL@MIRAFUTURALES

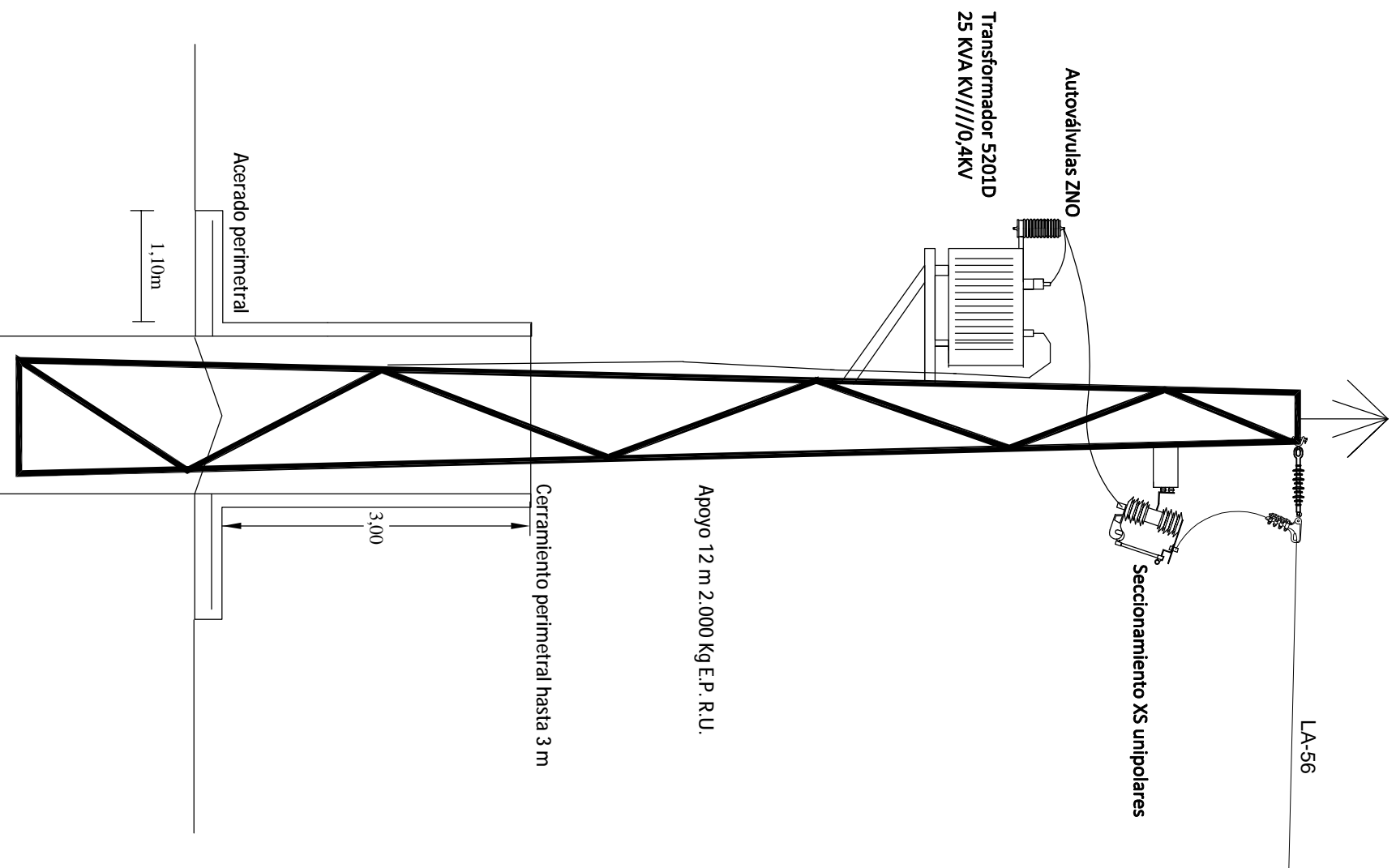
Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

Fecha: Enero de 2017

Escala: -----
Plano: nº 8

DESIGNACION: C.T. Nº 1


CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 1



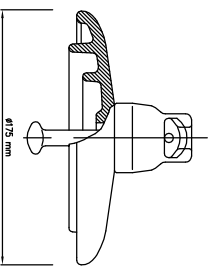
Apoyos de CT :

- Distancia mínima entre fases 150 cm
- Medidas disuasorias de posada de aves en todos los casos
- No existirán puentes por encima del apoyo
- Las cadenas de aisladores tendrán más de 70 cm
- Autoválvulas por debajo de la cabeza del apoyo

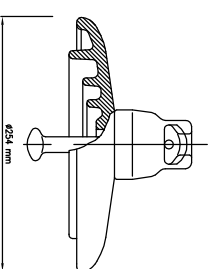
PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA

 servicios de ingeniería	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	PETICIONARIO:	
	AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63 06200 - ALMENDRALEJO 924 660 559 - MAIL @MIRAFUTURALES	Fdo. Juan Luis Gervás Pabón	Vicente Albero Rey y otros
DESIGNACION: C.T. Nº 2		Fecha: Enero de 2017	Escala: -----
			Plano: nº 9

AISLADORES
(CRISTAL U-40 Y U-70)



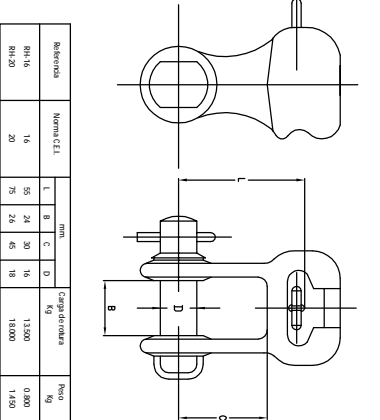
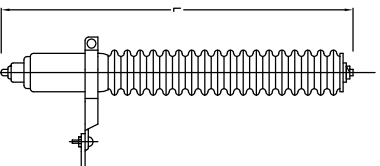
TIPO	ANCHO	LONGITUD
TIPO U-40	100 mm	100 mm
TIPO U-70	150 mm	150 mm



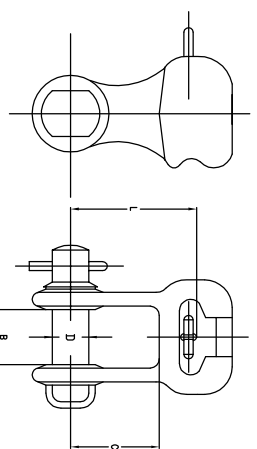
TIPO	ANCHO	LONGITUD
TIPO U-40	100 mm	100 mm
TIPO U-70	150 mm	150 mm

AUTOVALVULA DE OXIDO DE ZINC (10 KA)
(PROTECCION SOBRETENSIONES)

TENSION NOMINAL	MOVIO	UNIDAD TIPO	CONTEO	PREO
12 kV	10,2 kV	60 mm	31 mm	2,5 kg
15 kV	12,7 kV	60 mm	31 mm	2,5 kg
18 kV	15,2 kV	68 mm	31 mm	2,7 kg
21 kV	17,7 kV	68 mm	31 mm	2,7 kg
24 kV	19,2 kV	130 mm	53 mm	4,3 kg

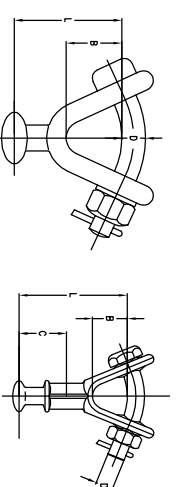


ROTULAS



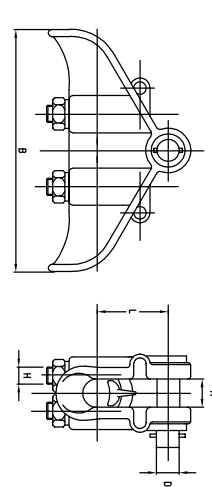
Referencia	Norma C.E.L.	L	B	C	D	Capacidad	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
80/20	14	52	34	30	14	11000	0,800
80/30	20	52	34	30	18	11000	0,800

HORQUILLAS DE BOLA



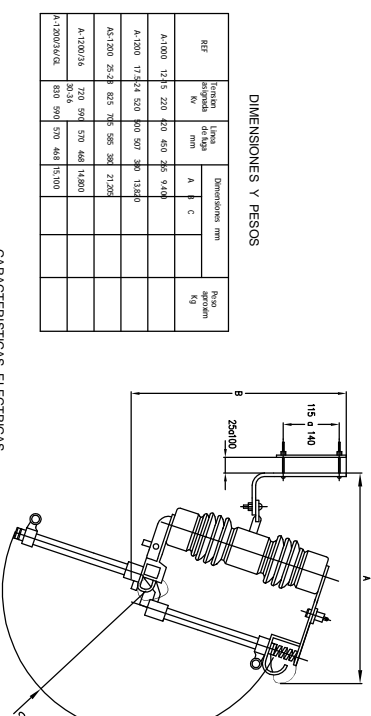
Referencia	Fig.	Norma C.E.L.	L	B	C	D	Capacidad	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
108-11	1	11	67	32	12	11	5000	0,200
108-15	1	16	67	32	12	14	11000	0,200
108-20	2	16	67	32	12	14	11000	0,200

GRAPAS DE SUSPENSION



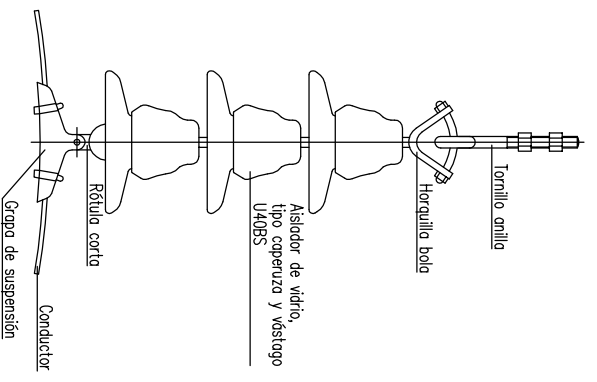
Referencia	Dimensiones	mm	Est. max.	Peso	Capacidad	Peso		
	min. A-B	C	D	H	mm	kg		
551	5	12	19	40	14	2	2000	0,800
552	13	17	19	30	14	2	1500	0,800
553	11	22	24	19	14	2	1500	0,800
554	25	28	30	20	14	2	3000	1,300
555	25	37	39	22	14	2	4000	2,000

SECCIONADOR FUSIBLE 'XS'
(PROTECCION SOBRETENSIONES)



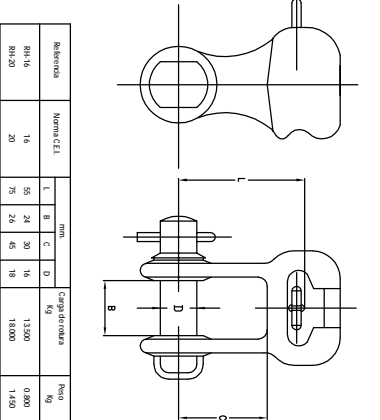
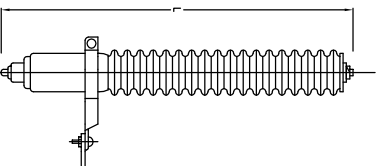
Referencia	Tension asignada KV	Base P-Instalada A	Capacidad seccion A	Seccion A	Seccion B	Seccion C	Seccion D	Seccion E
A-1000	12-15	300	100	300	8	12	28	32
AS-1200	24-28	300	100	300	8	12	60	70
A-1200/36/0L	30-36	300	100	300	8	12	70	80
A-1200/36/0L	30-36	300	100	300	8	12	70	170

CADENA DE SUSPENSION

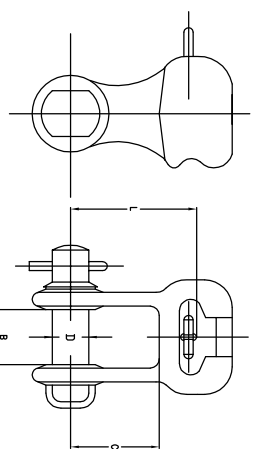


AUTOVALVULA DE OXIDO DE ZINC (10 KA)
(PROTECCION SOBRETENSIONES)

TENSION NOMINAL	MOVIO	UNIDAD TIPO	CONTEO	PREO
12 kV	10,2 kV	60 mm	31 mm	2,5 kg
15 kV	12,7 kV	60 mm	31 mm	2,5 kg
18 kV	15,2 kV	68 mm	31 mm	2,7 kg
21 kV	17,7 kV	68 mm	31 mm	2,7 kg
24 kV	19,2 kV	130 mm	53 mm	4,3 kg

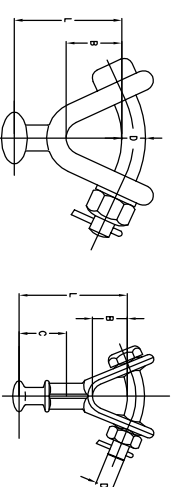


ROTULAS



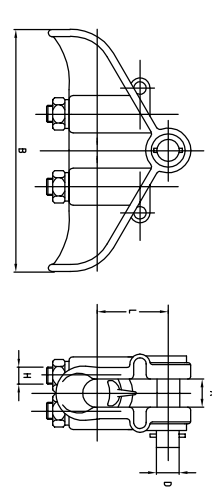
Referencia	Norma C.E.L.	L	B	C	D	Capacidad	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
80/20	14	52	34	30	14	11000	0,800
80/30	20	52	34	30	18	11000	0,800

HORQUILLAS DE BOLA



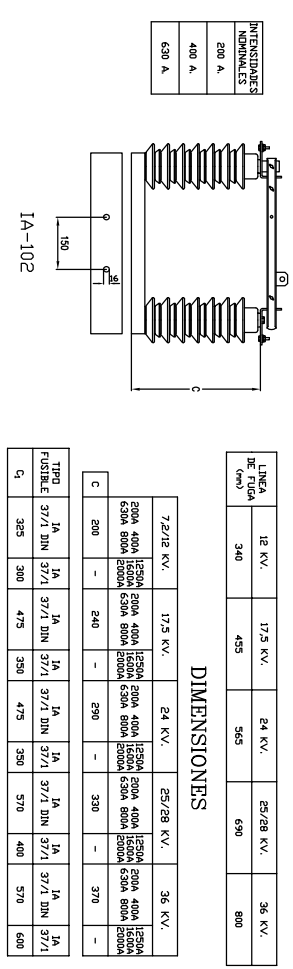
Referencia	Fig.	Norma C.E.L.	L	B	C	D	Capacidad	Peso
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
108-11	1	11	67	32	12	11	5000	0,200
108-15	1	16	67	32	12	14	11000	0,200
108-20	2	16	67	32	12	14	11000	0,200

GRAPAS DE SUSPENSION



Referencia	Dimensiones	mm	Est. max.	Peso	Capacidad	Peso		
	min. A-B	C	D	H	mm	kg		
551	5	12	19	40	14	2	2000	0,800
552	13	17	19	30	14	2	1500	0,800
553	11	22	24	19	14	2	1500	0,800
554	25	28	30	20	14	2	3000	1,300
555	25	37	39	22	14	2	4000	2,000

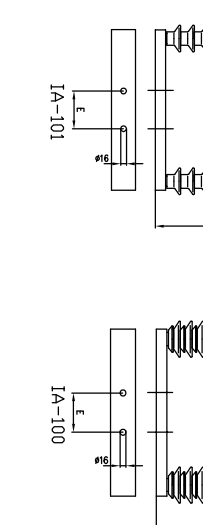
SECCIONADOR UNIPOLAR



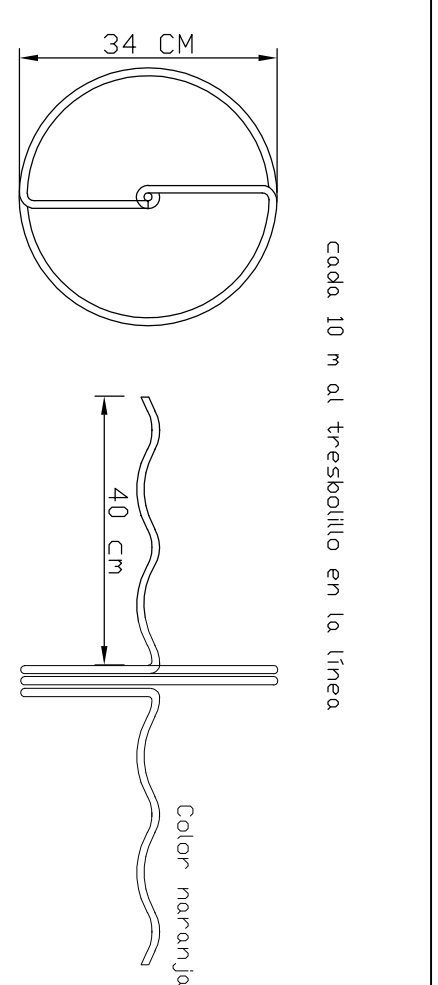
LINEA DE FLUJA (mm)	12 KV	17,5 KV	24 KV	29/28 KV	36 KV
	340	435	545	690	880

CADENA DE AMARRE

TENSION NOMINAL	MOVIO	UNIDAD TIPO	CONTEO	PREO
12 kV	10,2 kV	60 mm	31 mm	2,5 kg
15 kV	12,7 kV	60 mm	31 mm	2,5 kg
18 kV	15,2 kV	68 mm	31 mm	2,7 kg
21 kV	17,7 kV	68 mm	31 mm	2,7 kg
24 kV	19,2 kV	130 mm	53 mm	4,3 kg



SEÑALIZACION ANTIPAJARDOS



cada 10 m al tresbolillo en la línea

PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2.C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PIELAS Y SANTA MARTA

mirafutura servicios de ingeniería

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO: **Vicente Alberoy Rey y otros**

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63
06200 - ALMENDRALEJO
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURALS

Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

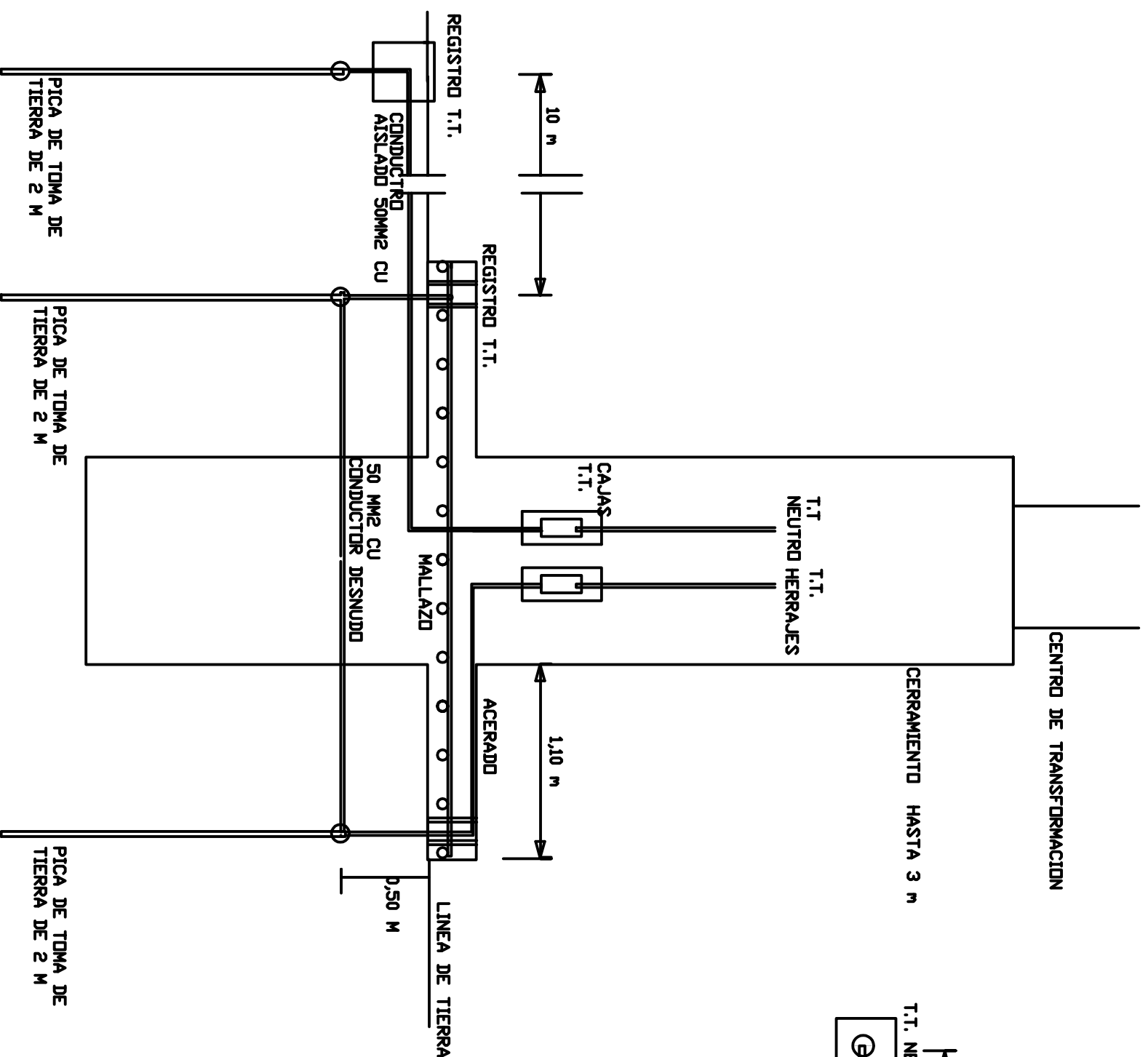
Fecha: Enero de 2017

Escala: -----

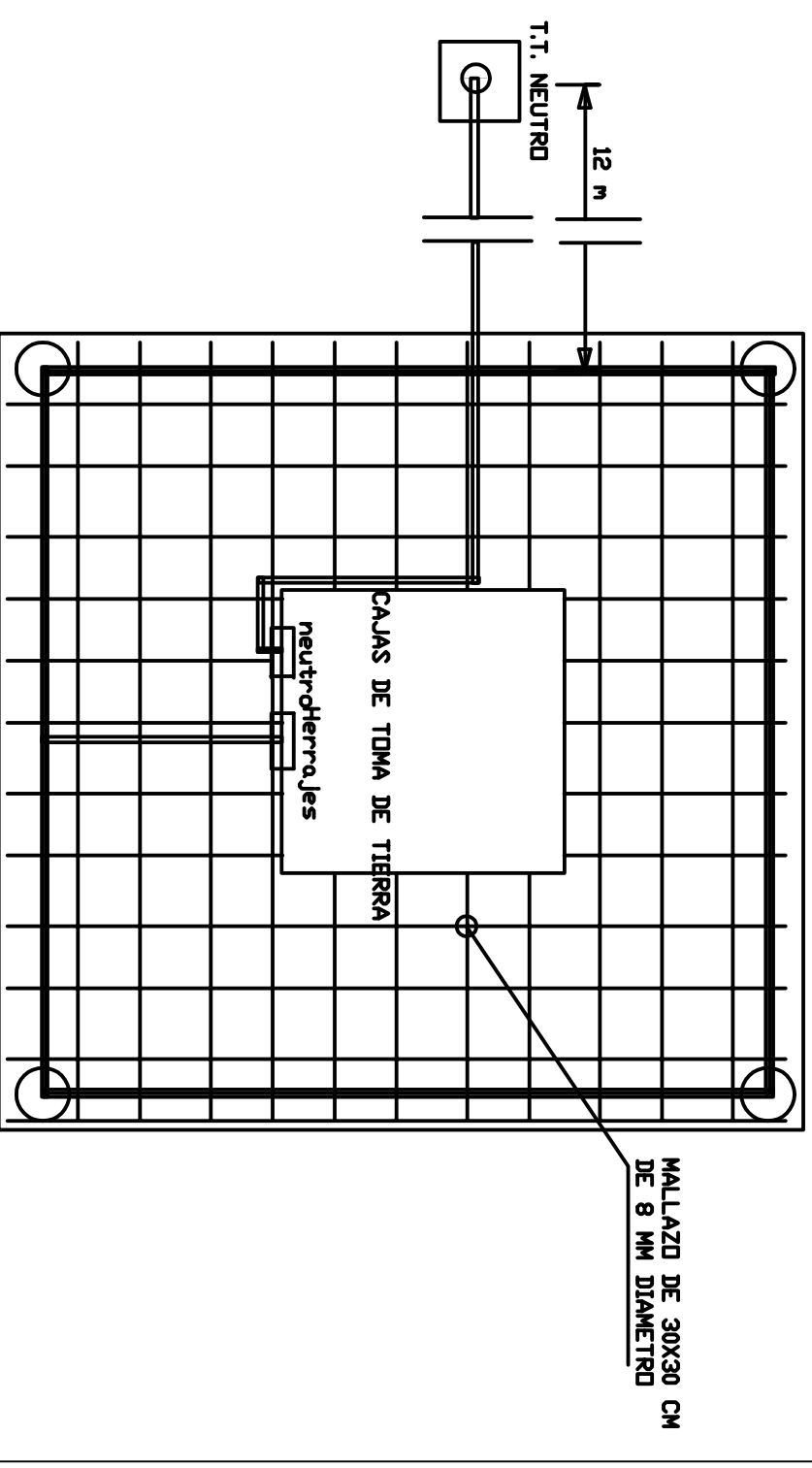
DESIGNACION: **APARARAMENTA DE MEDIA TENSION**

Plano: nº 10

ALZADO



PLANTA



PARAMETROS CARACTERISTICOS DE ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA
DENOMINACION UNESA: 40-40/5/82
* Cuadrado 4x4 m
* Seccion del conductor: 50 mm ²
* Longitud de picas: 2 m
* Diámetro de picas: 14 mm
* Profundidad de instalación: 0,50 m
* nº de picas: 8 en neutro, 1 herrajes

PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Alberro Rey y otros

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63
09200 - ALMENDRALAJÓ
924 860 558 - MAIL@MIRAFUTURA.ES

Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

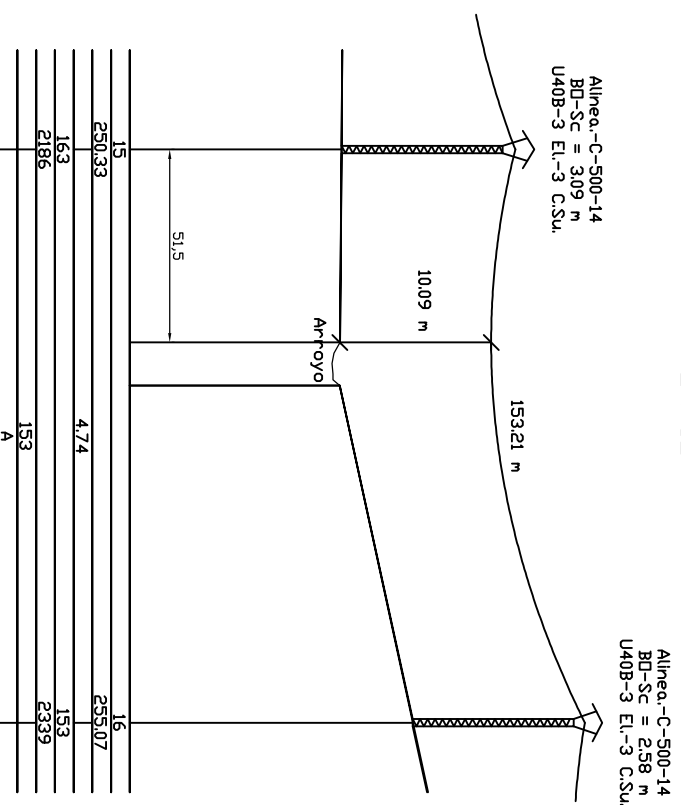
Fecha: Enero de 2017

Escala: -----
Plano: nº 11

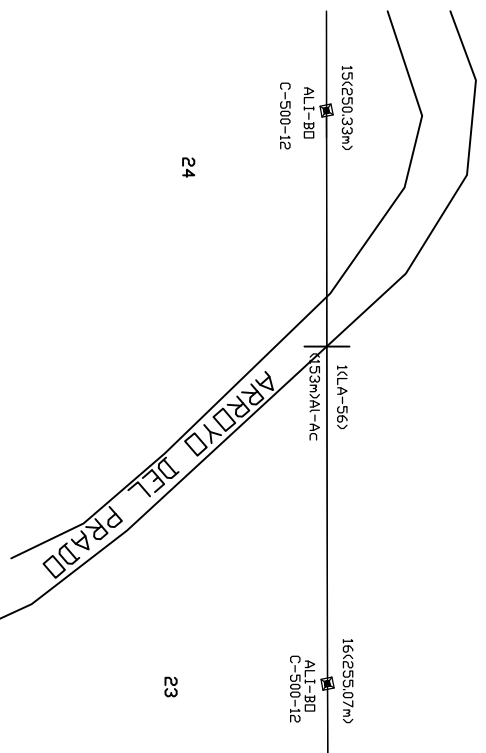
DESIGNACION: REDES DE TIERRAS DE C.C.T.T.

PASO DE ARROYO EN M.T. Nº 1

PERFIL

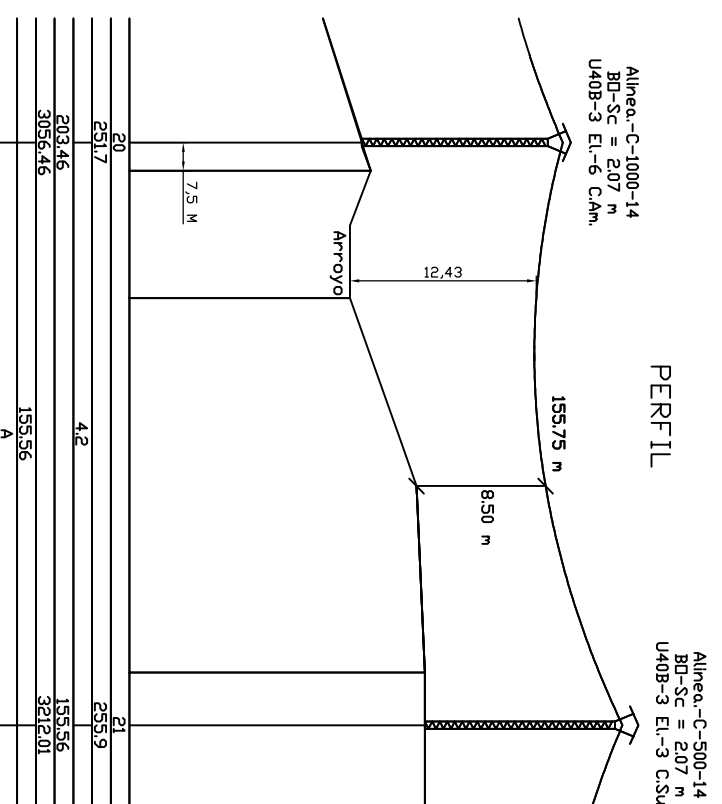


PLANTA

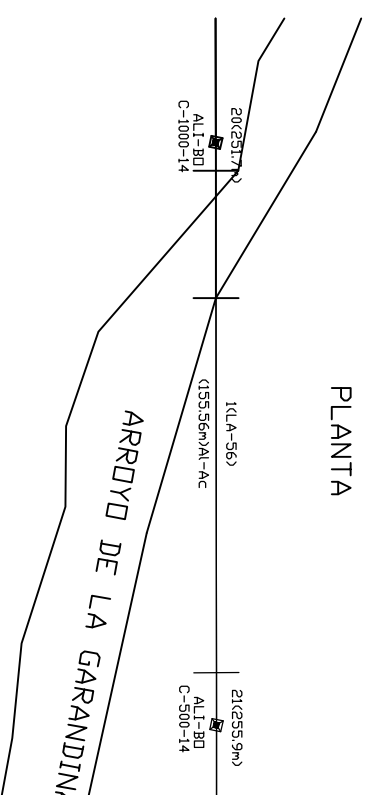


PASO DE ARROYO EN M.T. Nº 2

PERFIL



PLANTA



ANEXO A PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.I. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63
06200 - ALMENDRAL EJO
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURA.ES

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Alberro Rey y otros

Fecha: Abril de 2017

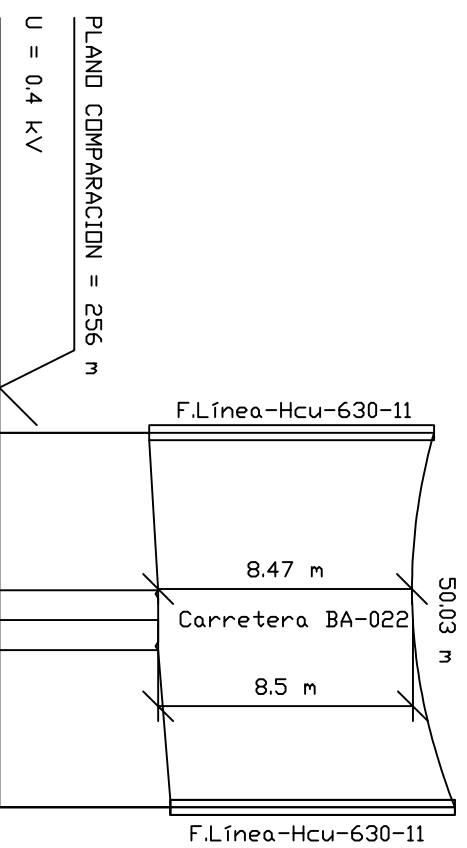
Escala: H 1:2.000/V 1:500

DESIGNACION: PASOS DE ARROYOS EN MEDIA TENSIÓN

Plano: nº 12 A

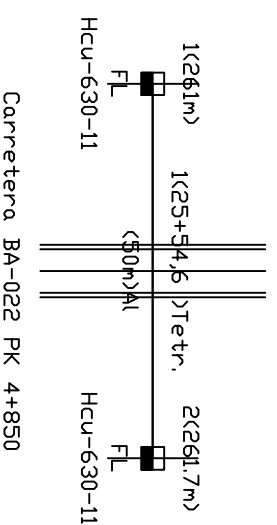
PASO DE CARRETERA BA-022

PERFIL



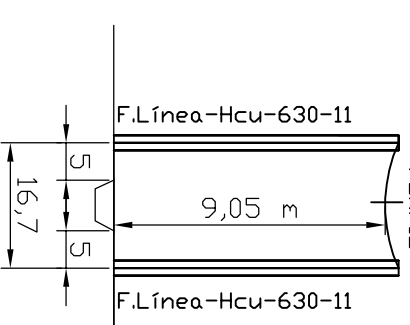
APoyo	1	2
COTAS DEL TERRENO (m)	261	261.7
DESNIVEL (m)		0.7
DISTANCIAS PARCIALES (m)		50
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	50
LONGITUD VAND (m)		50
ZONA		A

PLANTA

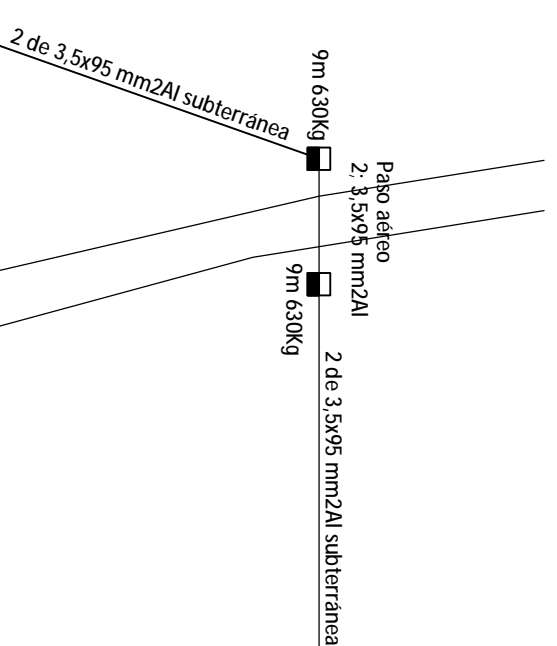


PASO AÉREO DE ARROYO
LA GARANDINA EN B.T.

PERFIL



PLANTA



ANEXO A PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.I. DE 160 Y 25KVA
Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PILEAS Y SANTA MARTA



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Alberro Rey y otros

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, N° 63
09200 - ALMENDRALAJÓ
924 860 558 - MAIL@MIRAFUTURALES

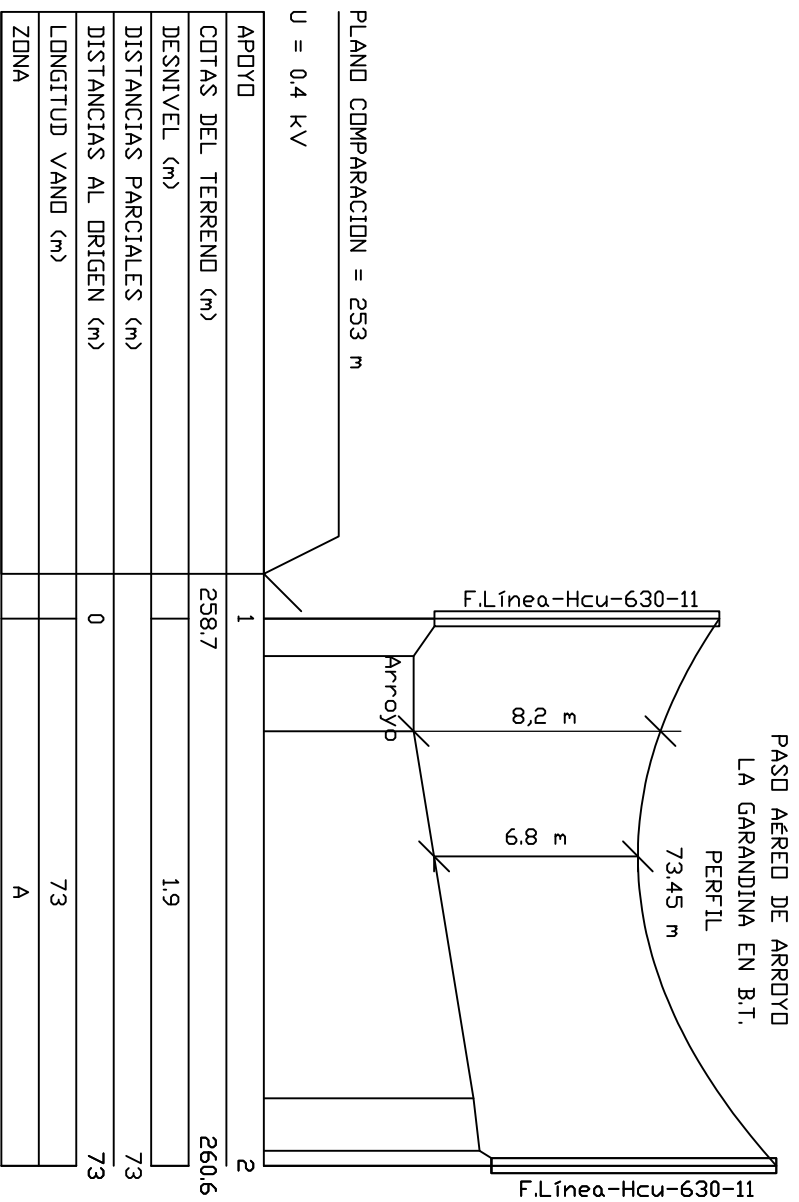
Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

Fecha: Enero de 2017

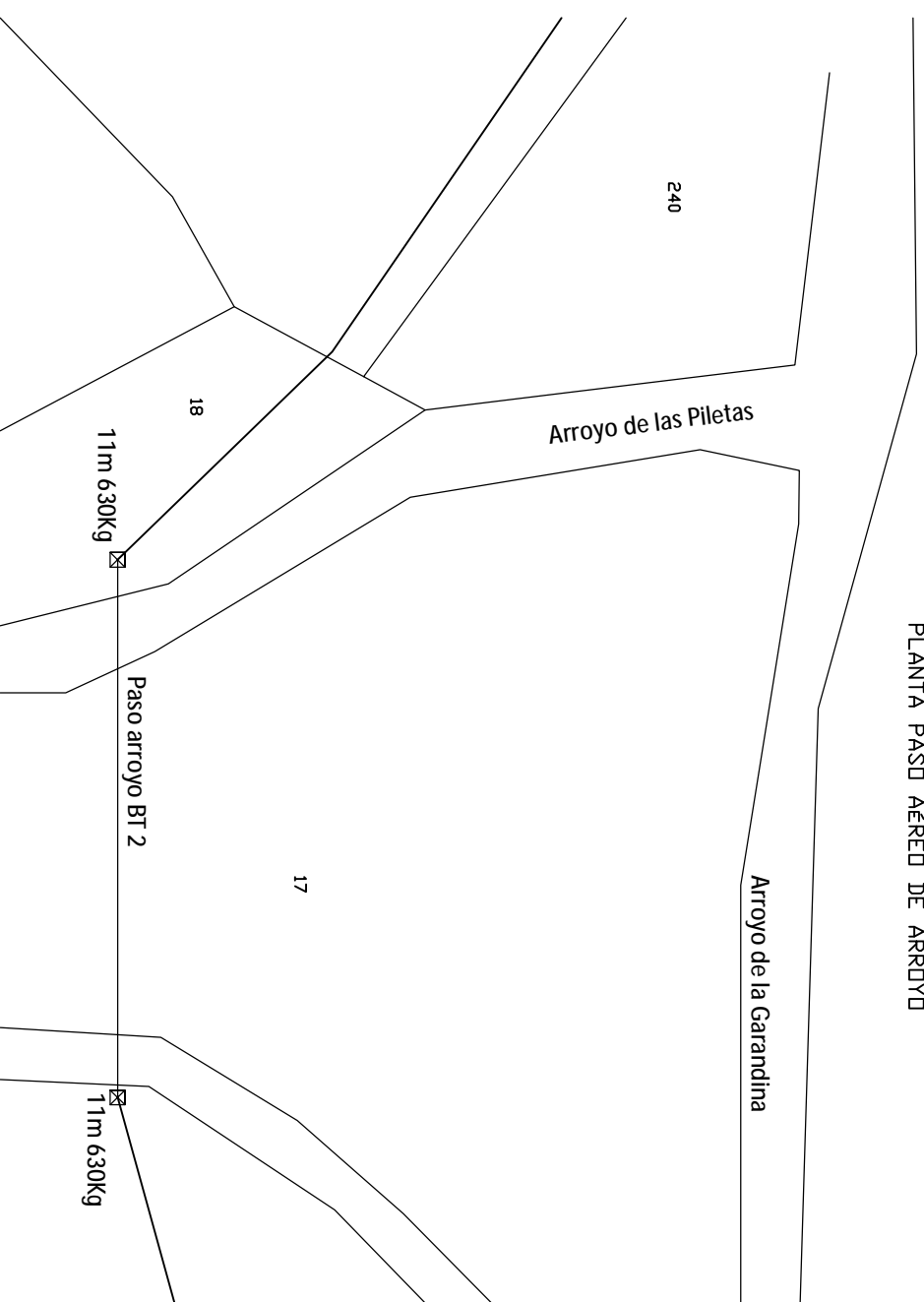
Escala: H 1:2.000 / V 1:500

DESIGNACION: PLANTA Y PERFIL DE PASOS AÉREOS EN BT

Plano: n° 14 A



PLANTA PASO AEREO DE ARROYO



ANEXO A PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVVA
Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, N° 63
09200 - ALMENDRALAJÓ
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURALES

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Alberro Rey y otros

Fecha: ABRIL de 2017

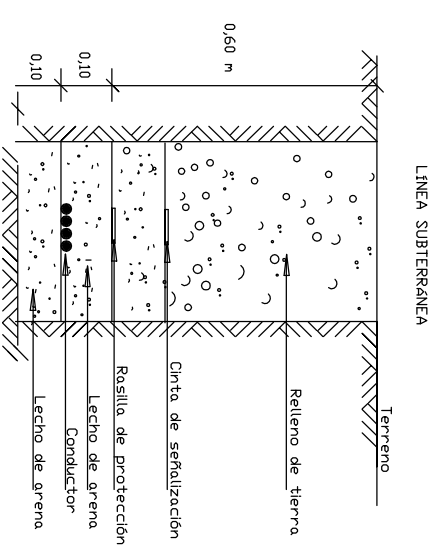
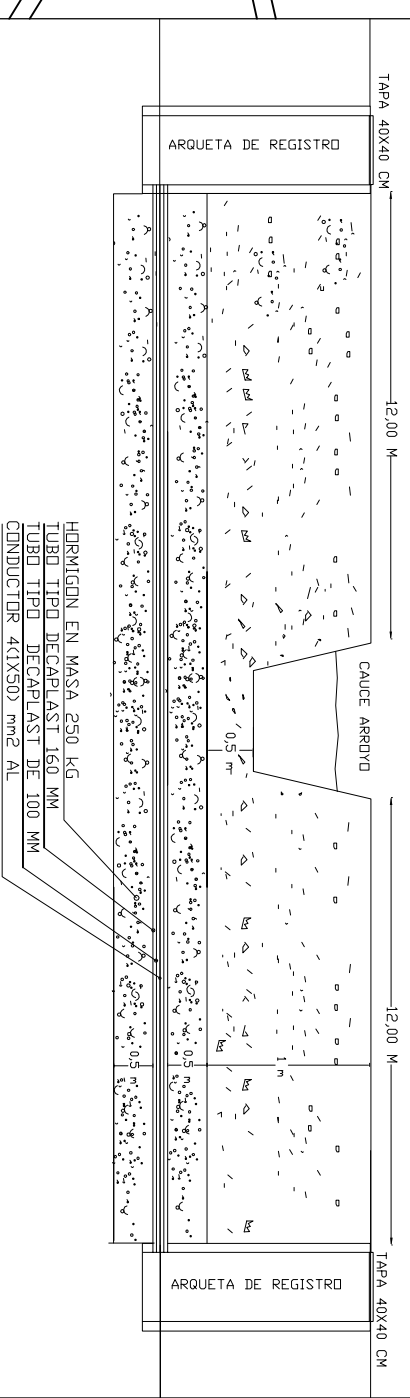
Escala: 1:1000

DESIGNACION: DETALLES DE PASO AÉREO N° 2 DE ARROYO


Plano: n° 15 A

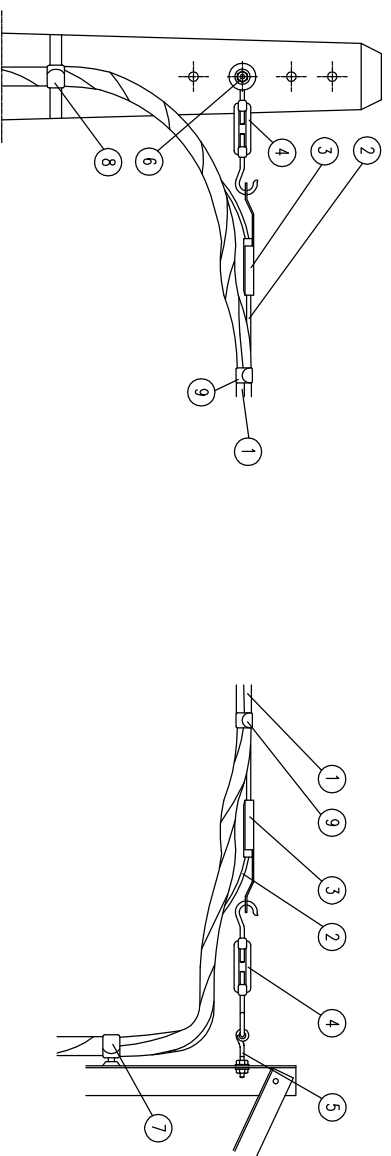
DETALLES DE PASO SUBTERRÁNEO DE ARROYO

SECCIÓN DEL PASO DEL ARROYO

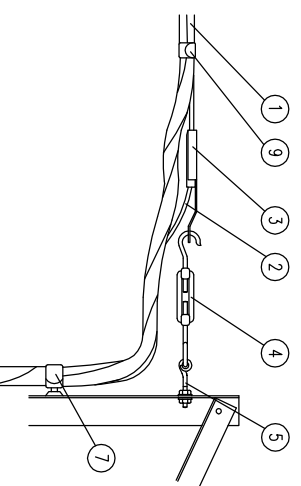


PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA

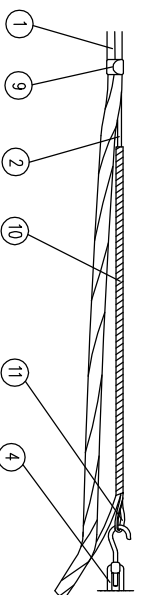
 <p>servicios de ingeniería</p>	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL	PETICIONARIO:
	<p>AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63 06200 - ALMENDRALEJO 924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURALES</p>	<p>Fdo. Juan Luis Gervás Pabón</p>
<p>DESIGNACION: RED SUBTERRÁNEA Nº 4. PASO DE ARROYO</p>		<p>Fecha: Enero de 2017</p>
		<p>Escala: 1:1000</p>
		<p>Plano: nº 16</p>



A – EN POSTE, CON PINZA DE AMARRE



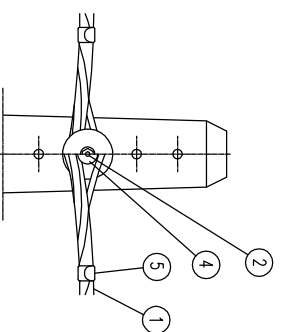
B – EN PALOMILLA, CON PINZA DE AMARRE



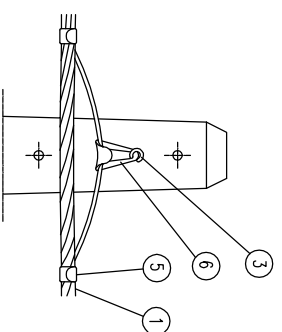
A1, B1 – EN POSTE Y PALOMILLA, CON PREFORMADO

Nº de Orden	Denominación
1	Cable
2	Mucho "Amarré" o fidejo
3	Pinza de amarra
4	Tenaz 3/8"
5	Arcojo corte cerrado o abierto
6	Arcojo poste cerrado o abierto
7	Arcojones para perfil angular
8	Arcojones para 1 cable
9	Arcojones de suspensión
10	Preformado amarra
11	Queredones cerrado 3/8"

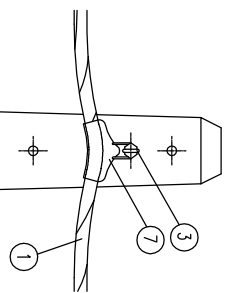
DISPOSICION AMARRE SENCILLO EN APOYO RED TENSADA



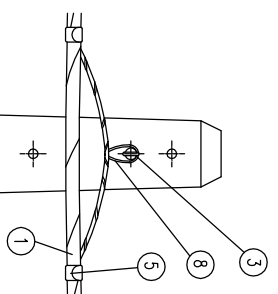
A – AISLADOR POLEA



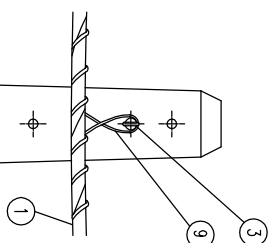
B – SUSPENSION POR FIDAJOR PREFORMADO



C – SUSPENSION HAZ



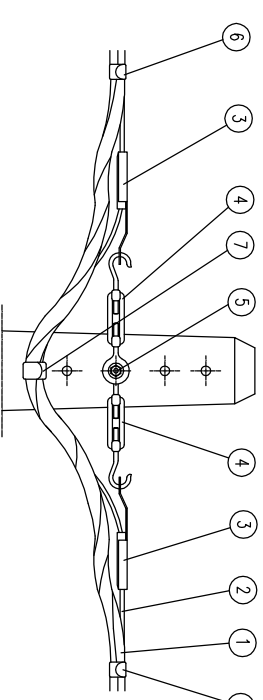
D1 – SUSPENSION POR FIDAJOR



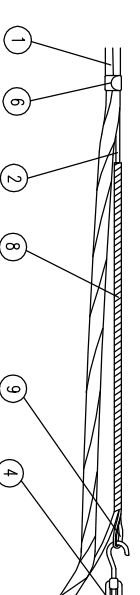
D2 – SUSPENSION HAZ

Nº de Orden	Denominación
1	Cable
2	Ornallo y laceros W12X20
3	Arcojo poste, cerrado o abierto
4	Plano de apoyo
5	Arcojones de suspensión
6	Signete suspensión fidejo
7	Signete suspensión haz
8	Signete preformado suspensión fidejo
9	Signete preformado suspensión haz

DISPOSICION SUSPENSION EN APOYO RED TENSADA



CON PINZA

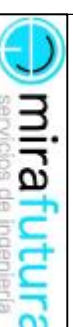


CON PREFORMADO

Nº de Orden	Denominación
1	Cable
2	Mucho "Amarré" o fidejo
3	Pinza de amarra
4	Tenaz 3/8"
5	Arcojo poste cerrado o abierto
6	Arcojones de suspensión
7	Arcojones poste y cable
8	Preformado amarra
9	Queredones cerrado 3/8"

– Se utilizará también en ángulos –

DISPOSICION DOBLE AMARRE EN APOYO RED TENSADA



AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63
06200 - ALMENDRALEJO
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURALES

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:
Vicente Alberro Rey y otros

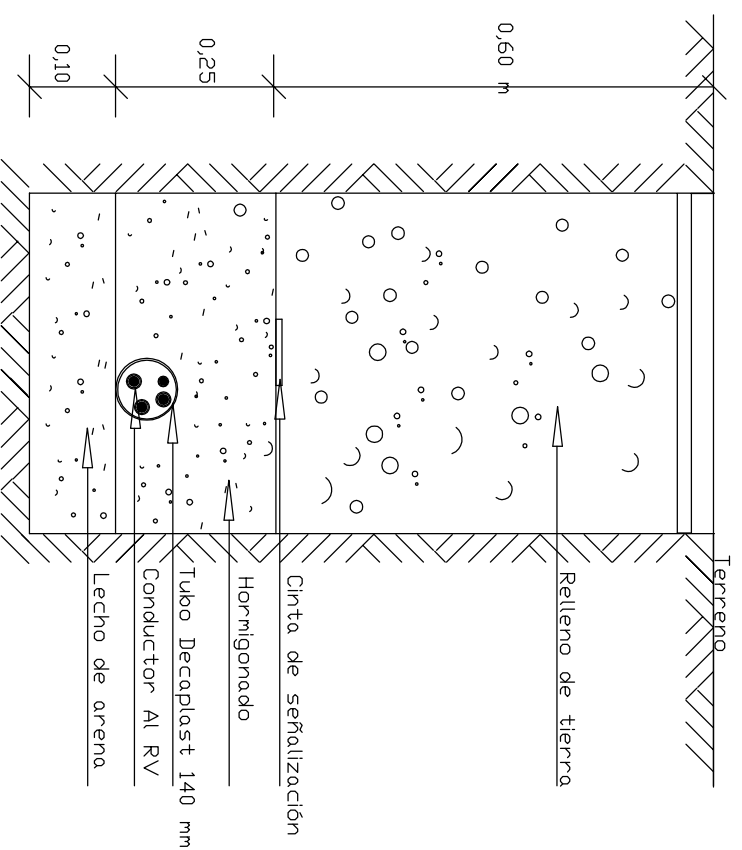
Fecha: Enero de 2017

Escala: -----
Plano: nº 17

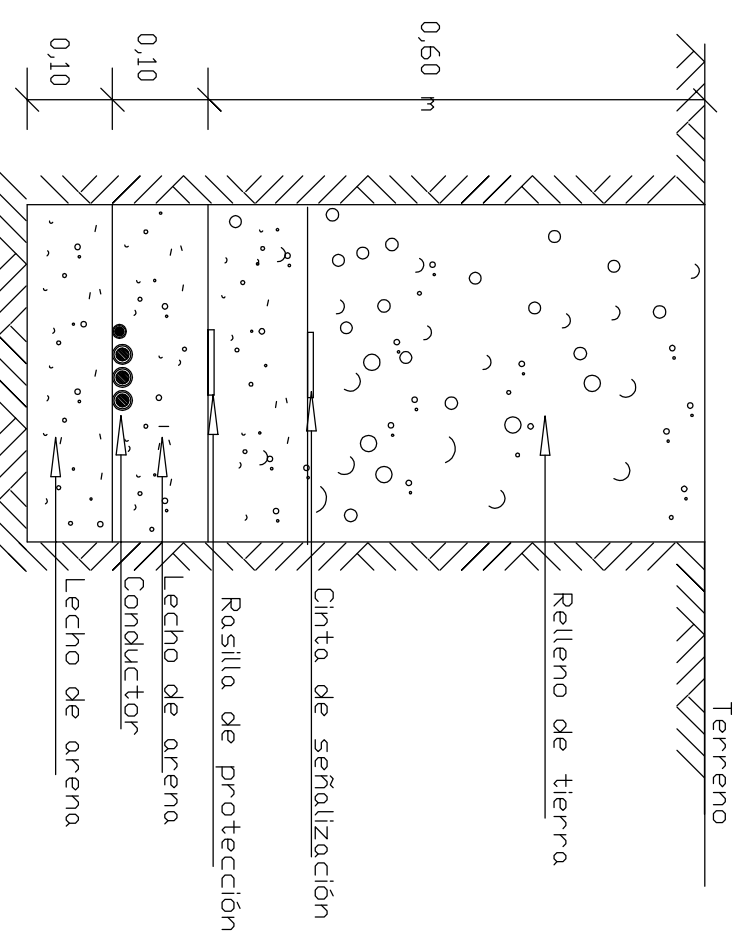
PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PILEAS Y SANTA MARTA

DESIGNACION: DETALLES REDES AÉREAS DE BT

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS ZONAS TRANSITADAS



LÍNEA SUBTERRÁNEA



PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, N° 63
09200 - ALMENDRALUJO
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURALES

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Alberro Rey y otros

Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

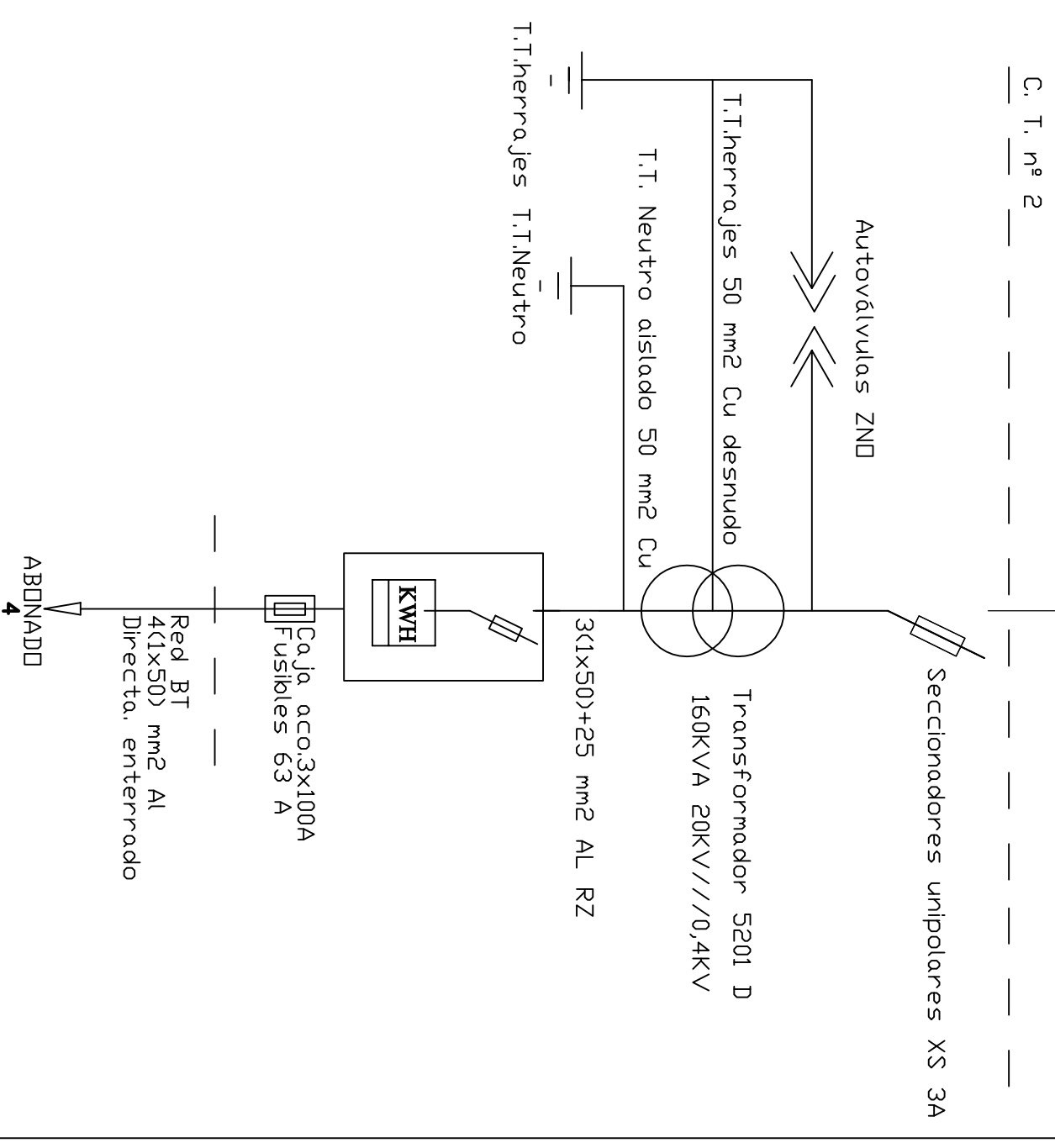
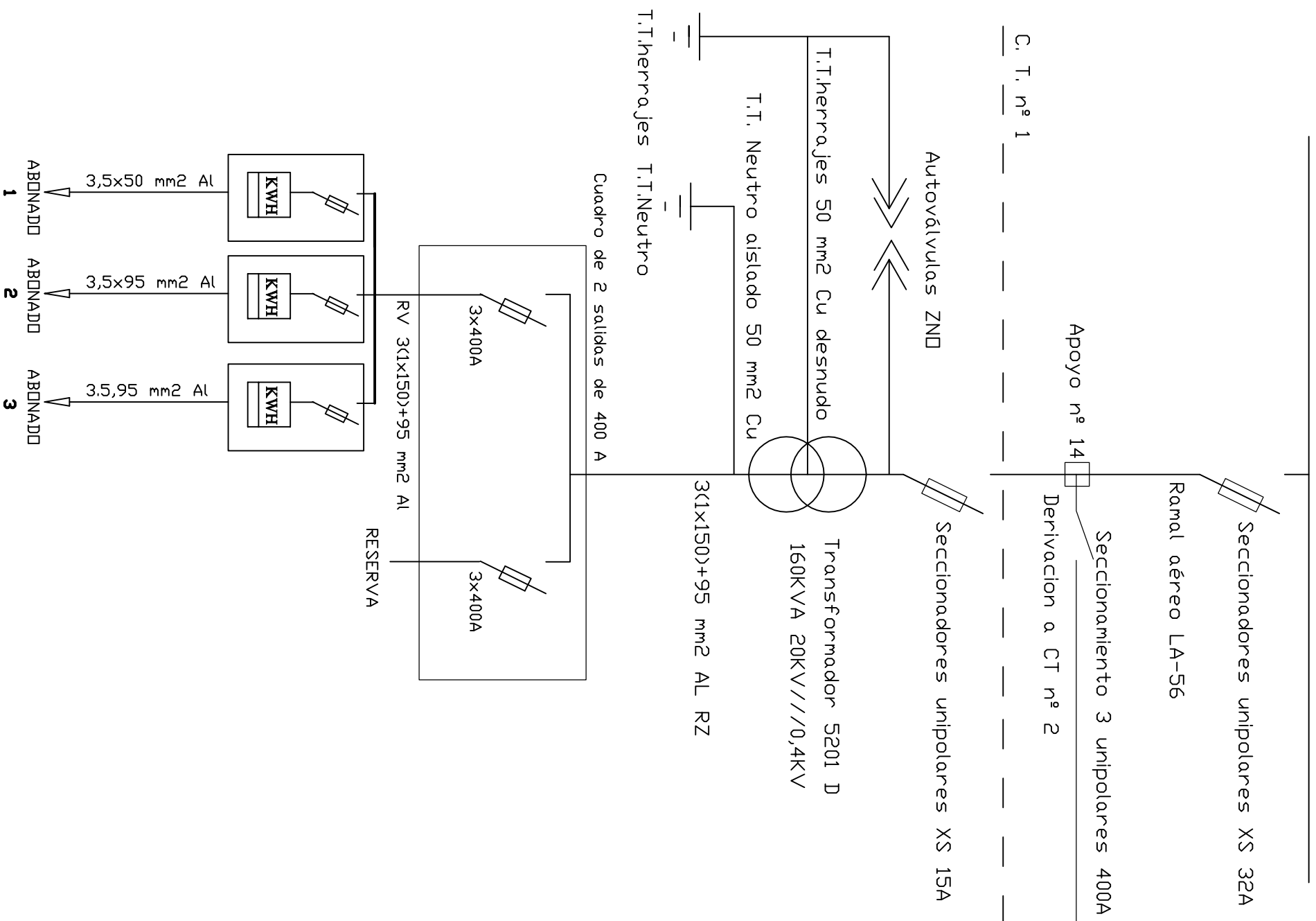
Fecha: Enero de 2017

Escala: -----

DESIGNACION: DETALLES DE REDES DE B.T. SUBTERRÁNEAS

Plano: n° 18

Apoyo de derivación



PROYECTO DE RAMAL DE M.T. 15/20 KV Y 2 C.C.T.T. DE 160 Y 25KVA Y REDES DE BT EN LOS T.T.M.M. DE CORTE DE PELEAS Y SANTA MARTA



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

PETICIONARIO:

Vicente Albergo Rey y otros

AV. J.C. RODRIGUEZ IBARRA, Nº 63
09200 - ALMENDRALAJÓ
924 660 558 - MAIL@MIRAFUTURA.ES

Fdo. Juan Luis Gervás Pabón

Fecha: Enero de 2017

Escala: -----
Plano: nº 19

DESIGNACION: ESQUEMA UNIFILAR