

Nº OBRA: 100691388

Nº HG.: 17/015.00015

**DOCUMENTO AMBIENTAL
SIMPLIFICADO**

DE

**LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO
Nº 2022**

**EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA**

**- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA -
(CÁCERES)**

Expediente: IA 17/00830



PROMOTOR: IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA, S.A.U

**AYUNTAMIENTO: SANTA CRUZ DE LA SIERRA Y HERGUIJUELA
PROVINCIA: CACERES**

OCTUBRE DE 2.017

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 TITULO DEL PROYECTO	6
1.2 JUSTIFICACION DEL PROYECTO	6
1.3 FUNDAMENTOS DE DERECHO	6
1.4 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA	7
2. DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICA Y UBICACIÓN.....	9
2.1 OBJETO	10
2.2 LOCALIZACIÓN	10
2.2.1 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA DE ESTUDIO (GRADOS DE PROTECCIÓN)	11
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA	18
2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	19
2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	21
2.3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA LÍNEA AÉREA	28
2.3.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA	54
2.3.4 ACCESOS.....	68
2.3.5 FASES DE LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA Y MAQUINARIA EMPLEADA.....	73
2.4 ESTIMACIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS Y DESTINO DE LOS ESTÉRILES ORIGINADOS	74
2.4.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	76
2.4.2 LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	78
3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	82
3.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL TRAZADO MÁS ADECUADO	83
3.2 ALTERNATIVAS DE TRAZADO	85
3.3 CONCLUSIÓN.....	105
4. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	107
5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	120
6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	126
7. PLANOS	132

7.1 LISTA DE PLANOS	133
8. ANEJOS	134
8.1 LISTA DE ANEJOS.....	135

1. INTRODUCCIÓN

1.1 TITULO DEL PROYECTO

LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA. Términos municipales de Santa Cruz de la Sierra y Herguijuela (CÁCERES).

PROMOTOR: IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA, S.A.U

- Domicilio Social: C/ Periodista Sánchez Asensio, 1, 10002 Cáceres.
- CIF: A 95075578

1.2 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La finalidad del proyecto es mejorar la calidad de servicio de la zona, realizando el cierre entre las líneas 4863-03 Puerto de Santa Cruz de la STR. Puerto Santa Cruz con las Líneas 3026-03-Madroñera de la ST Trujillo y 3063-04-Zorita de la ST. Abertura. Siendo la actuación de nueva construcción y como consecuencia se realizará la adecuación de la línea según se establece en:

- 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.
- 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.

1.3 FUNDAMENTOS DE DERECHO

La línea proyectada, diseñada con una potencia de 20kV y una distancia de tendido aéreo de 9.055 m, queda incluida en el Anexo V de la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el grupo 4, 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 discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

Por esto, el proyecto debe ser sometido a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

1.4 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

Este documento ambiental se presenta como respuesta al escrito de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, de fecha 19/06/2017, con número de expediente IA 17/00830, el cual se encuentra en el ANEJO 1 del presente documento.

El presente documento constituye el Documento Ambiental del Proyecto citado que se ajusta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificado, con objeto de que la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Rural Políticas Agrarias y Territorio, como órgano ambiental competente, formule el preceptivo Informe de Impacto Ambiental. Con el presente documento se pretende dar inicio al procedimiento ambiental de acuerdo con *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, aportando la información necesaria para evaluar los posibles efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente y adoptar las decisiones adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

El contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental se ajusta a las especificaciones señaladas en la *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*, del **Artículo 74. Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada:**

1. El promotor presentará ante el órgano sustantivo, dentro del procedimiento sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada de un documento ambiental que contenga al menos la siguiente documentación:

- a) La definición, características y ubicación del proyecto.
- b) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio

climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

d) Las medidas que permitan prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.

e) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

f) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

g) Presupuesto de ejecución material de la actividad.

h) Documentación cartográfica que refleje de forma apreciable los aspectos relevantes del proyecto en relación con los elementos ambientales que sirven de soporte a la evaluación ambiental del mismo.

2. DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICA Y UBICACIÓN

2.1 OBJETO

El presente Documento Ambiental, tendrá por objeto identificar y caracterizar los posibles impactos realización de la obra del proyecto al que se hace referencia, siendo la utilidad de este, mejorar la calidad de servicio de la zona, realizando el cierre entre las líneas 4863-03 Puerto de Santa Cruz de la STR. Puerto Santa Cruz con las Líneas 3026-03-Madroñera de la ST Trujillo y 3063-04-Zorita de la ST. Abertura. Siendo la actuación de nueva construcción

De acuerdo con la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, toda red de distribución eléctrica debe garantizar el suministro eléctrico con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna. Por ello, a través de la nueva línea aérea proyectada se pretende asegurar la calidad y continuidad de servicio a sus usuarios, evitando cortes de energía y solucionando con la mayor brevedad posible estos cortes en caso de que se produzcan.

2.2 LOCALIZACIÓN

Las instalaciones contempladas en él están ubicadas en los términos municipales de Santa Cruz de la Sierra y Herguijuela, provincia de Cáceres, discurriendo de forma paralela al trazado de la carretera CC-24.1.

Con inicio en apoyo existente nº 2022, indicado en el proyecto como apoyo nº 1, situado en el término municipal de Santa Cruz de la Sierra, finalizando en el apoyo existente nº 9006.

Coordenadas del Proyecto UTM H29 (ETRS89)		
Vértices	Coord. X	Coord. Y
ORIGEN Apoyo existente Nº 2022	254.767	4.358.646
FINAL Apoyo existente Nº 9006	262.752	4.361.463

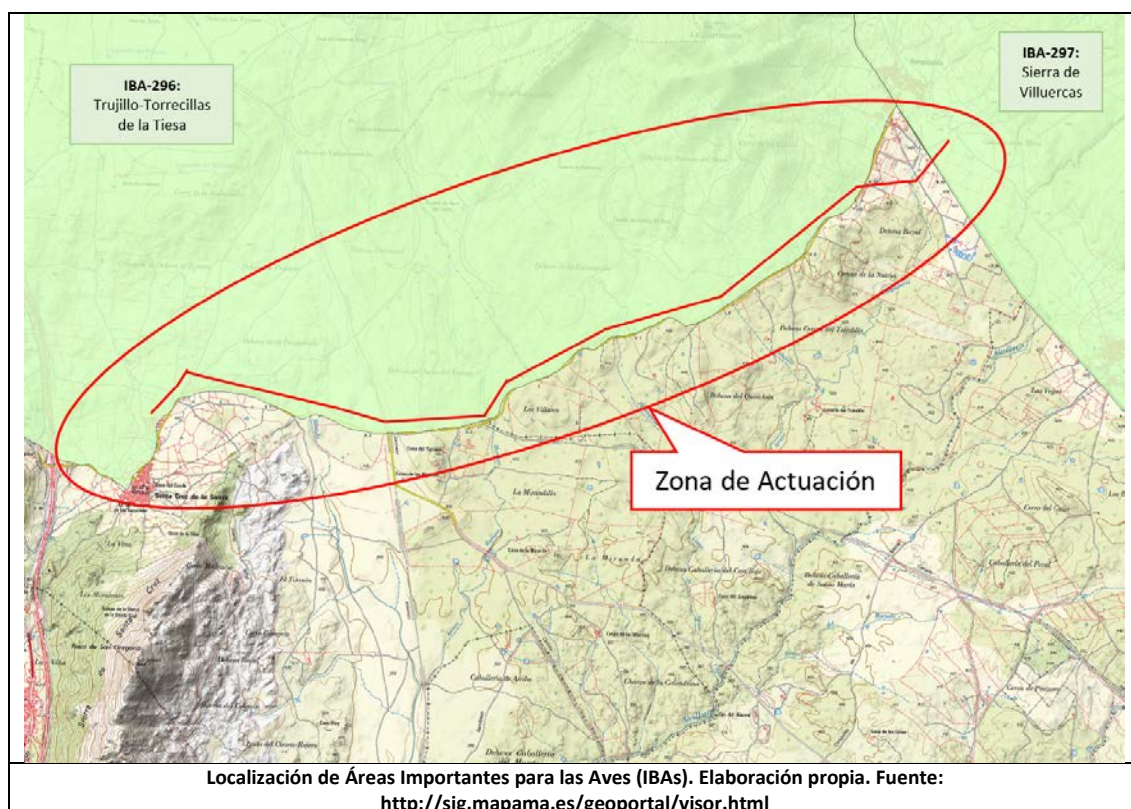
2.2.1 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA DE ESTUDIO (GRADOS DE PROTECCIÓN)

En La zona de afección, encontramos como especie arbórea predominante a la encina (pertenecientes a la serie de vegetación de encinares luxoextremeños), ubicada en el paisaje identificado como “OTROS BORDES SERRANOS Y PIEDEMONTES” con predominancia de dehesas, intercaladas con pastos.

Áreas de importancia para las aves:

Estas areas designadas por SEO/BirdLife, tienen coincidencia espacial en su periferia con la línea proyectada, más específicamente a las áreas:

- IBA-296: Trujillo-Torrecillas de la Tiesa
- IBA-297: Sierra de Villuercas.



Hidrografía:

El proyecto diseñado, presentaría cruzamientos con el río Búrdalo y los siguientes arroyos:

- Arroyo del Guijo
- Arroyo Humazo
- Arroyo Aguas Viejas
- Arroyo Toledillo
- Arroyo de las Chaparreras

Siguiéndose en todo momento las especificaciones citadas en el ***Real Decreto 849/1986, de 11 de abril por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y sus modificaciones, Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre:***

Artículo 6.

1. Se entiende por riberas las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.

2. La protección del dominio público hidráulico tiene como objetivos fundamentales los enumerados en el artículo 92 del texto refundido de la Ley de Aguas. Sin perjuicio de las técnicas específicas dedicadas al cumplimiento de dichos objetivos, las márgenes de los terrenos que lindan con dichos cauces están sujetas en toda su extensión longitudinal:

a) A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público, que se regula en este reglamento.

b) A una zona de policía de cien metros de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

3. La regulación de dichas zonas tiene como finalidad la consecución de los objetivos de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, contribuyendo a su mejora, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, favoreciendo la función de los terrenos colindantes con los cauces en la laminación de caudales y carga sólida transportada.

4. En las zonas próximas a la desembocadura en el mar, en el entorno inmediato de los embalses o cuando las condiciones topográficas o hidrográficas de los cauces y

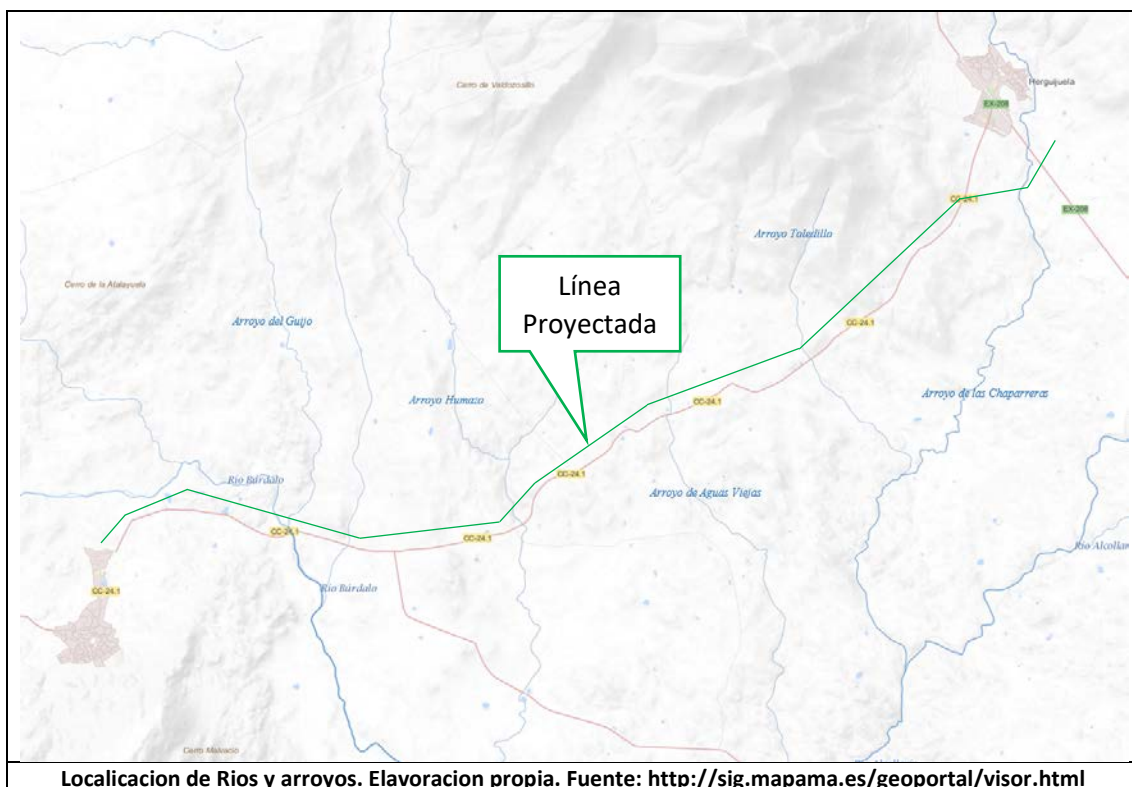
márgenes lo hagan necesario para la seguridad de personas y bienes, podrá modificarse la anchura de dichas zonas en la forma que se determina en este Reglamento.

Artículo 127.

2. En todos los cruces la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálipos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,30 + 0,01 U.$$

En la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,70 para casos normales y de 10,50 para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.





Río Búrdalo a su cruce con la carretera CC 24.1



Arroyo Humazo a su cruce con la carretera CC 24.1



Arroyo Chaparreras

Hábitats de importancia comunitaria:

En el área de afección del proyecto encontramos los siguientes hábitats de importancia comunitaria, no siendo prioritarios ninguno de los afectados.

HÁBITATS AFECTADOS					
Código Polígono	Código Hábitat	Definición	Naturalidad	Porcentaje de Hábitat	Prioritario
160792	6310	Dehesas perennifolias de Quercus spp	2	70	NO
161804	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépico	2	60	NO
161702	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépico	2	60	NO

5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépico:

Matorrales de muy diferente naturaleza y fisonomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península y de las islas. Propios de clima cálido y seco en todo tipo de sustrato. Actúan como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial o permanente en climas semiáridos o en sustratos desfavorables. En la regiones meridionales ibéricas, pero con irradiaciones hacia zonas más o menos cálidas de interior, crecen matorrales de Retama sphaerocarpa, a veces R. monosperma, con especies de Genista o Cytisus, y tomillares ricos en labiadas endémicas (Thymus, Teucrium, Sideritis, Phlomis, Lavandula, etc).

6310: Dehesas perennifolias de Quercus spp:

Formaciones arbóreas abiertas o pastizales arbolados (dehesas) de origen fundamentalmente ganadero dominadas por especies de Quercus, sobre todo Quercus suber y Quercus rotundifolia.

En terrenos de relieves suaves y donde la agricultura es poco productiva, sobre sustratos preferentemente ácidos o neutros y con poca materia orgánica, se ha favorecido tradicionalmente este modo de uso del territorio. La dehesa se consigue mediante aclarado

del monte mediterráneo respetando algunos pies, productores de frutos (montanera), que se podan y mejoran continuamente con este fin.

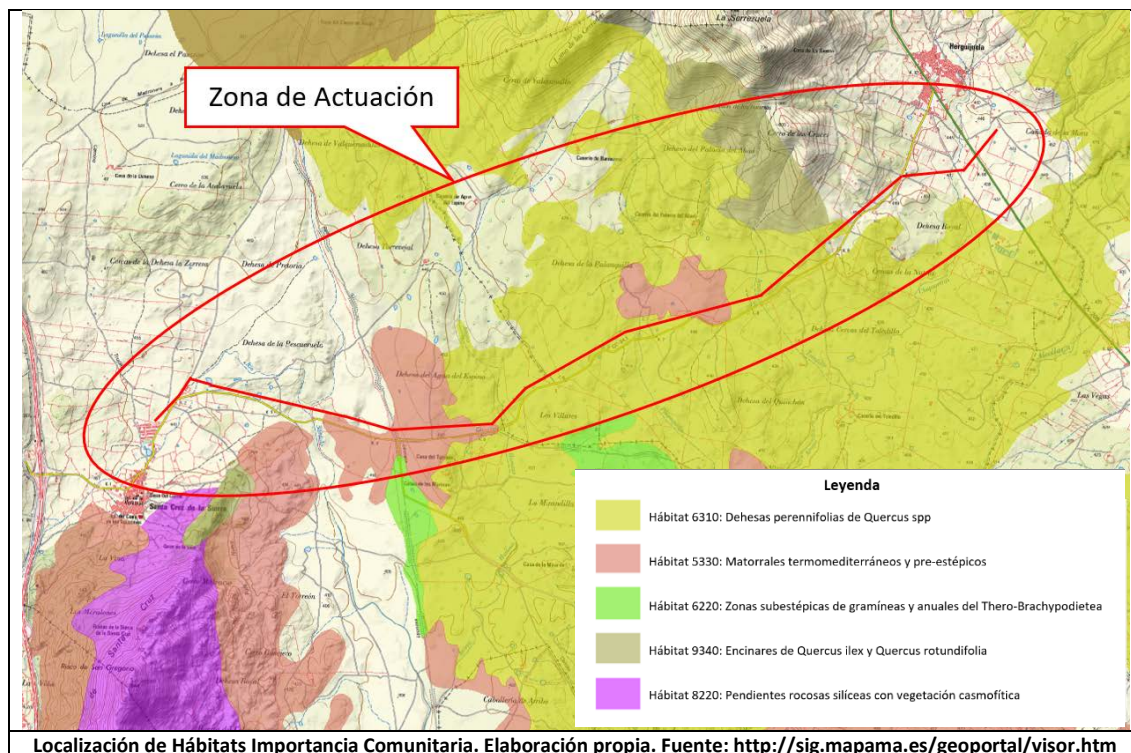
Se desarrollan sobre todo en climas con poca frecuencia de heladas tempranas o tardías que puedan impedir la fructificación de las especies arbóreas.

La estructura es un mosaico de matorrales, pastizales y zonas de labor, salpicado por árboles, como encinas (*Quercus rotundifolia*), alcornoques (*Q. suber*) o a veces otras especies, sobre todo del género *Quercus*. Los fragmentos de matorral llevan especies de *Genista*, *Cytisus*, *Retama*, *Erica*, *Cistus*, *Halimium*, etc.

La fauna es la propia del monte mediterráneo, destacando las grandes rapaces, como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), que usan los árboles de la dehesa para instalar sus nidos. Son también notables las agrupaciones invernales de grullas comunes (*Grus grus*).



Dehesa de encinares ubicada en la zona de afección.

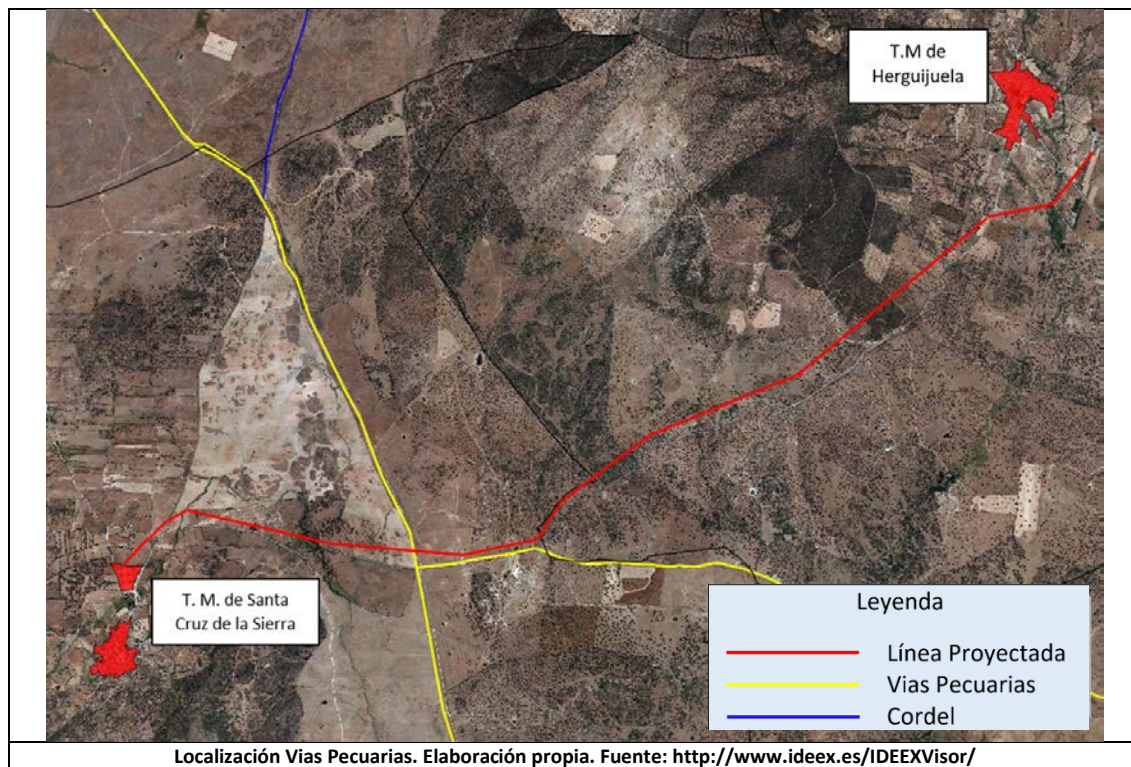


Hábitats Cercanos:

- 161443, Hábitat 9340: Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia (80%)
- 161928, Hábitat 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*) (100%)
- 161943, Hábitat 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (60%)
- 161996, Hábitat 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*) (100%)
- 162008, Hábitat 9340: Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia (80%)
- 162040, Hábitat 8220: Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica (50%)
- 162066, Hábitat 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (70%)

Vías pecuarias:

La línea proyectada, realiza un cruzamiento de la Cañada Real del Puerto de Miravete.



2.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

Se proyecta nueva Línea Eléctrica Aérea de Media Tensión entre los términos municipales de Santa Cruz de la Sierra y Herguijuela. Comenzando en el apoyo metálico existente nº 2022, perteneciente a la **línea 4863-03 Puerto de Santa Cruz de la STR** y finalizando en el apoyo existente nº 9006, de la **LMT 3063-04-zorita de la ST Abertura**, este apoyo tiene un punto de maniobra para conectar la **LMT existente 3026-03 Madroñera de la ST Trujillo**, mejorando la calidad de servicio en la zona. Siendo la actuación de nueva construcción y como consecuencia se realizará la adecuación de la línea según establece el Decreto 47/2004 en el que se dictan normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

2.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La instalación objeto del presente estudio queda definida por las siguientes características:

LÍNEA AÉREA:

ORIGEN.....	Apoyo existente nº2022(1)
FINAL	Apoyo proyectado nº 58
LONGITUD	9187m
SISTEMA:	Corriente alterna trifásica
FRECUENCIA:.....	50 hz
TENSIÓN NOMINAL (KV)	20
TENSIÓN MÁS ELEVADA (KV)	24
FRECUENCIA (HZ)	50
Nº DE CIRCUITOS	1
Nº DE CONDUCTORES POR FASE.....	1 (simplex)
TIPO DE CONDUCTOR	100-AL1/17-ST1A
AISLAMIENTO	Composite
TIPO DE APOYOS.....	Hormigón y metálicos
PRESUPUESTO	195.596,95 €

LÍNEA SUBTERRÁNEA:

ORIGEN.....	Apoyo proyectado nº 58
FINAL	Apoyo existente nº 9006
LONGITUD	50 m
TENSIÓN.....	20 kV.
Nº DE CIRCUITOS.	Uno
TIPO DE CONDUCTOR.....	HEPRZ1 12/20 1x240 K Al+H16
AISLAMIENTO.	Polietileno reticulado
RESISTENCIA MÁX. A 105 ºC.	0,169 W/Km
REACTANCIA POR FASE.	0,105 W/Km
CAPACIDAD.	0,453 µF/Km
PRESUPUESTO.....	10.316,39 €

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:

EDIFICIO DE TRANSFORMACIÓN:..... PFU-4/20

Nº DE TRANSFORMADORES: 1

POTENCIA UNITARIA DEL TRANSFORMADOR: 630 kVA

Nº RESERVA DE CELDAS: 1

TIPO DE VENTILACIÓN:..... Normal

CARACTERÍSTICAS DE LAS CELDAS:

- Tensión asignada:..... 24 kV
- Intensidad asignada: 400 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA
- Nivel de aislamiento
 - o Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: . 28 kV
 - o Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta):..... 75 kV
- Capacidad de cierre (cresta): 40 kA

PRESUPUESTO..... **32.121,39 €**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 238.034,73€

2.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales y estructuras siguen la normativa técnica dispuesta en:

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.

Artículo 3.- 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 la 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.

Artículo 4.- Medidas anticolisión

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 líneas eléctricas de 1ª y 2ª categoría con cables de tierra, éstos se señalizarán, cuando así se determine, cada 10 metros.

Artículo 5.- Nidificación

El titular de la línea podrá consensuar con la Dirección General de Medio Ambiente la instalación de disuasores de nidificación con probada eficacia, postes próximos con plataforma portanido, desplazamiento de crucetas y nido para separarlo de las fases activas, plataforma portanido en la coronación del poste, o cualquier otra medida antinidificación y/o de compensación. En las líneas eléctricas aéreas de nueva construcción, próximas a zonas de cría o de alimentación de especies protegidas propensas a realizar nidos en tendidos eléctricos, se adoptarán medidas disuasorias de nidificación efectivas con el fin de evitar la construcción de nidos por parte de estas especies de aves. En ningún caso se admitirá más de un nido por apoyo, en situaciones de líneas eléctricas sobrecargadas de nidos se podrá eliminar parte de los mismos previa autorización de la Dirección General de Medio Ambiente. Con el fin de evitar que en época de reproducción se produzcan molestias a las especies, los trabajos de mantenimiento que afecten a apoyos que soporten nidos de especies protegidas en el Catálogo de Especies Amenazadas en Extremadura requerirán autorización previa de la Dirección General de Medio Ambiente. No obstante lo anterior, en los casos de nidificación de la especie Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), en que de forma urgente debiera actuarse para garantizar la calidad o continuidad del suministro eléctrico y no pudiera obtenerse la previa autorización administrativa, el titular de la línea podrá ejecutar las medidas tendentes a la eliminación y/o subsanación de tal incidencia, si bien se dará cuenta inmediata de la actuación realizada a la

Dirección General de Medio Ambiente mediante informe motivado en el plazo de diez días, al cabo del cual se abrirá expediente administrativo a fin de determinar la urgencia alegada. Para el resto de las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas en Extremadura, no se podrá actuar en ningún caso mediante este procedimiento.

Artículo 6.- Impacto paisajístico

Para 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.

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.

Artículo 6. Medidas de prevención contra la electrocución.

En las líneas eléctricas de alta tensión de 2.ª y 3.ª categoría que tengan o se construyan con conductores desnudos, a menos que en los supuestos c) y d) tengan crucetas o apoyos de material aislante o tengan instalados disuadores de posada cuya eficacia esté

reconocida por el órgano competente de la comunidad autónoma, se aplicarán las siguientes prescripciones:

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.

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.

c) En el caso del armado canadiense y tresbolillo (atirantado o plano), la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,5 m.

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.

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.

f) En el caso de crucetas distintas a las especificadas en el cuadro de crucetas del apartado e), la distancia mínima de seguridad «d» aplicable será la que corresponda a la cruceta más aproximada a las presentadas en dicho cuadro.

Artículo 7. Medidas de prevención contra la colisión.

En las líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos de nueva construcción, se aplicarán las siguientes medidas de prevención contra la colisión de las aves:

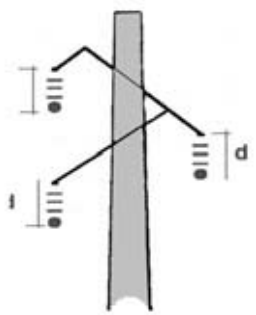
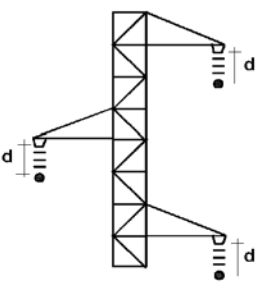
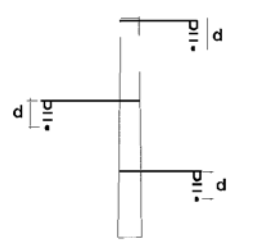
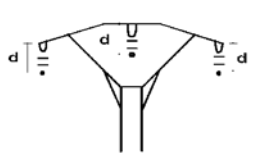
a) Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma.

b) Los salvapájaros o señalizadores visuales se han de colocar en los cables de tierra. Si estos últimos no existieran, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, 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) o alternadamente, cada 20 metros (si son dos cables de tierra paralelos o, en su caso, en los conductores). 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. En aquellos tramos más peligrosos debido a la presencia de niebla o por visibilidad limitada, el órgano competente de la comunidad autónoma podrá reducir las anteriores distancias.

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.
- Se podrán utilizar otro tipo de señalizadores, siempre que eviten eficazmente la colisión de aves, a juicio del órgano competente de la comunidad autónoma.
- Sólo se podrá prescindir de la colocación de salvapájaros en los cables de tierra cuando el diámetro propio, o conjuntamente con un cable adosado de fibra óptica o similar, no sea inferior a 20 mm.

ANEXO

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

2.3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA LÍNEA AÉREA

CONDUCTORES

Conductor 100-AL1/17-ST1A

El conductor que se contempla en la línea aérea objeto de este documento, y según el Proyecto Tipo MT 2.21.66, es el 100-AL1/17-ST1A, conductor de aluminio-acero galvanizado de 116,7 mm², según norma UNE-EN 50182, y definido en la norma NI 54.63.01, cuyas características principales son:

Características esenciales de los conductores de aluminio/acero

Designación	Secciones		Número de alambres		Proporción de aluminio de acero		Diámetros de los alambres		Diámetros		Masa lineal	Carga de rotura	Resistencia en c.c. Densidad de corriente	Módulo de elasticidad	Coeficiente de dilatación lineal	Reglamento		Código
	AL1	ST1A	Total	AL1	ST1A	S/A	AL1	ST1A	Alma	Conductor						Densidad de corriente	Intensidad de corriente	
	mm ²	mm ²	mm ²	n°	n°	%	mm	mm	mm	mm	Kg/km	A/mm ²	A/mm ²	daN/mm ²	°C x 10 ⁻⁶	A/mm ²	A	
40-AL1/7-ST1A	40	6,7	46,7	6	1	17	2,91	2,91	2,91	8,74	162	3,82	3,82	7900	19,1	3,83	178,8	5463109
63-AL1/11-ST1A	63	10,5	73,5	6	1	17	3,66	3,66	3,66	11	254	3,24	3,24	7900	19,1	3,27	240,77	5463113
100-AL1/17-ST1A	100	16,7	116,7	6	1	17	4,61	4,61	4,61	13,8	404	2,76	2,76	7900	19,1	2,79	325	5463116
160-AL1/26-ST1A	160	26,1	186,1	26	7	16	2,80	2,18	6,53	17,7	645	2,38	2,38	7500	18,9	2,38	443	5463122
250-AL1/25-ST1A	250	24,6	274,6	22	7	10	3,80	2,11	6,34	21,6	881	2,12	2,12	6700	20,0	2,13	585,45	5463125
250-AL1/41-ST1A	250	40,7	290,7	26	7	16	3,50	2,72	8,16	22,2	1008	2,02	2,02	7500	18,9	2,04	593,2	5463126
400-AL1/28-ST1A	400	27,7	427,7	45	7	7	3,36	2,24	6,73	26,9	1320	1,85	1,85	6600	20,9	1,85	791	5463128
400-AL1/52-ST1A	400	51,9	451,9	54	7	13	3,07	3,07	9,21	27,6	1510	1,76	1,76	6900	19,3	1,77	803	5463129
500-AL1/35-ST1A	500	34,6	534,6	45	7	7	3,76	2,51	7,52	30,1	1650	1,69	1,69	6600	20,9	1,69	906	5463131
500-AL1/65-ST1A	500	64,8	564,8	54	7	13	3,43	3,43	10,3	30,9	1888	1,60	1,60	6900	19,3	1,61	913	5463132
630-AL1/44-ST1A	630	43,6	673,6	45	7	7	4,22	2,81	8,44	33,8	2079	1,49	1,49	6600	20,9	1,60	1078	5463134
630-AL1/80-ST1A	630	79,8	709,8	54	19	13	3,85	2,31	11,6	34,7	2366	1,40	1,40	6700	19,4	1,56	1113	5463135
800-AL1/67-ST1A	800	66,7	866,7	84	7	8	3,48	3,48	10,4	38,3	2733	1,23	1,23	6600	20,5	1,59	1382	5463137
800-AL1/101-ST1A	800	101	901,0	54	19	13	4,34	2,61	13,0	39,1	3005	1,18	1,18	6700	19,4	1,56	1413	5463138

ASLAMIENTO

REAL DECRETO 1432/2008 de 29 de agosto, Artículo 6:

- 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.

DECRETO 47/2004, de 20 de abril, Artículo 3:

- a) Apoyos de alineación de simple circuito:
 - No se instalarán aisladores rígidos.
 - Las cadenas de aisladores irán dispuestas en suspensión.
- b) Apoyos de amarre, derivación, seccionamiento y otros apoyos especiales:
 - No se instalarán aisladores rígidos.

El aislamiento estará formado por cadenas de aisladores de composite, según la función de cada apoyo de la línea eléctrica proyectada.

Se establecen dos niveles de aislamiento, los cuales superan las prescripciones reglamentarias dadas en el art.2 de la Instrucción Técnica Complementaria del R.L.A.T. de 125 kV y 50 kV, a onda de choque y frecuencia industrial, respectivamente.

Los dos niveles de aislamiento, se determinan en función de los niveles de contaminación de la zona en la que vaya a instalarse la línea, estos niveles están definidos en la CEI 815 y son:

NIVEL II - Medio

- Zonas con industrias que no produzcan humos particularmente contaminantes y con una densidad media de viviendas equipadas con calefacción.
- Zonas de fuerte densidad de población o de industrias pero sometidas a lluvias limpias.
- Zonas expuestas al viento del mar, pero alejadas algunos kilómetros de la costa.

NIVEL IV - Muy Fuerte

- Zonas generalmente poco extensas sometidas a polvo conductor y a humos que producen depósitos particularmente espesos.
- Zonas generalmente poco extensas y muy próximas a la costa, expuestas a las nieblas o a vientos muy fuertes y contaminantes provenientes del mar.
- Zonas desérticas caracterizadas por largos períodos sin lluvia, expuestas a vientos fuertes que transportan arena y sal, y sometidas a una condensación regular.

Para el caso que nos ocupa, con un nivel de aislamiento de polución medio (II), se emplea aislamiento de composite según norma NI 48.08.01, las cadenas estarán formadas por un aislador cuyas características son:

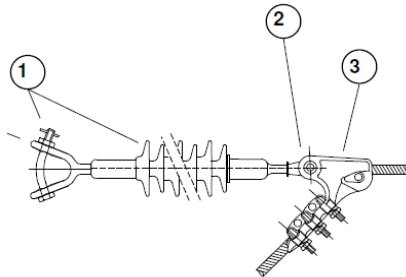
Aislador tipo U 70 Y B20:

- Material Composite
- Carga de rotura..... 7.000 daN
- Línea de fuga 480 mm
- Tensión de contorno bajo lluvia a 50 Hz durante un minuto 70 kV eficaces
- Tensión a impulso tipo rayo, valor cresta 165 kV

FORMACIÓN DE CADENAS

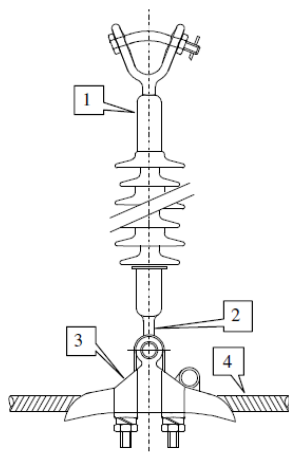
De acuerdo con el MT 2.23.15 en las figuras siguientes se indican la formación de cadenas.

Nivel de polución medio (II)



Amarre	
Marca	Denominación
1	Aislador composite U70 YB 20
2	Alojamiento de rótula protec. R16/17P
3	Grapa de amarre GA-2
L = 575 mm.	

Figura 1



Suspensión normal	
Marca	Denominación
1	Aislador composite U70 YB 20
2	Alojamiento de rótula R16/17
3	Grapa de suspensión GS-2
L = 480 mm.	

Suspensión reforzada	
Marca	Denominación
3	Grapa de suspensión GS-3
4	Varillas de protección VPP-110
L = 484 mm.	

Figura 2

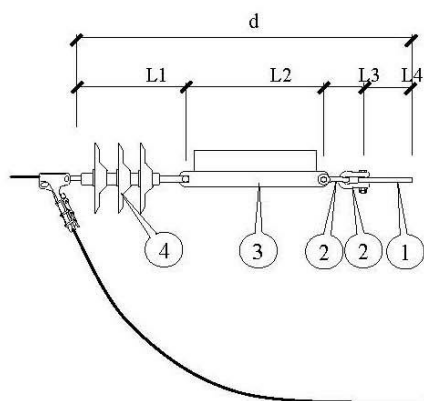
ALARGADERAS

En algunas zonas de protección especial de la avifauna, por parte de Comunidades Autónomas, se exigen mayores distancias de las cadenas de aisladores de amarre.

Para ello pueden darse dos opciones:

- A) Pueden instalarse alargaderas que intercaladas entre los tornillos cáncamo y las cadenas, den las distancias requeridas.

En la figura y tabla siguientes, se indica la disposición de los diferentes elementos así como las distancias que se consiguen con las diferentes alargaderas normalizadas.

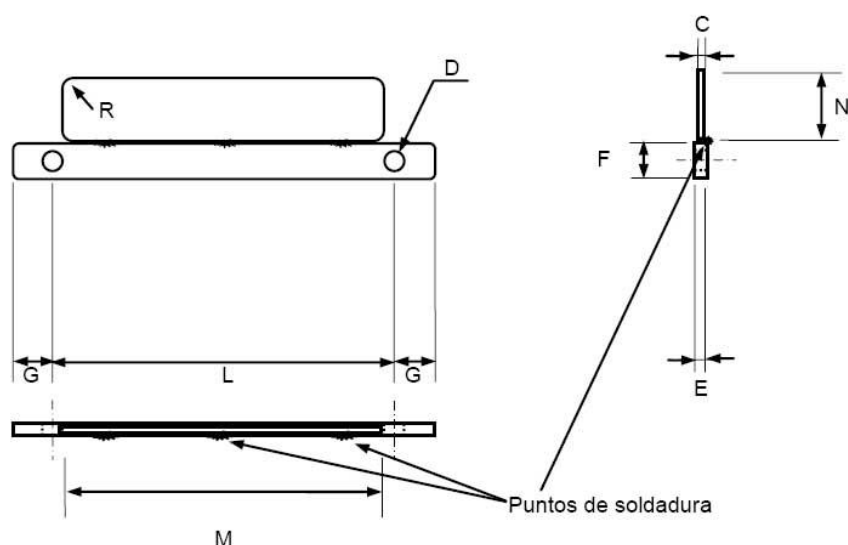


Marca	Denominación	Cantidad
①	Cartela Cruceta	1
②	Grillete recto GN 16 S, s/NI 52.51.21	2
③	Alargadera APA 16-470, s/NI 52.51.60	
④	Cadena horizontal	1

ALARGADERA			Longitudes aproximadas, en mm										Masa (aprox.) Kg	Carga de rotura min. daN
Designación	NORMA	Código	L	D	G	E	F	M	N	C	R			
APA 16-470	NI 52.51.60	52 59 150	470	17,5	21	15	40	450	55	2	8		3,5	12.000
APA 16-590	NI 52.51.60	52 59 151	590	17,5	21	15	40	570	55	2	8		4,4	12.000

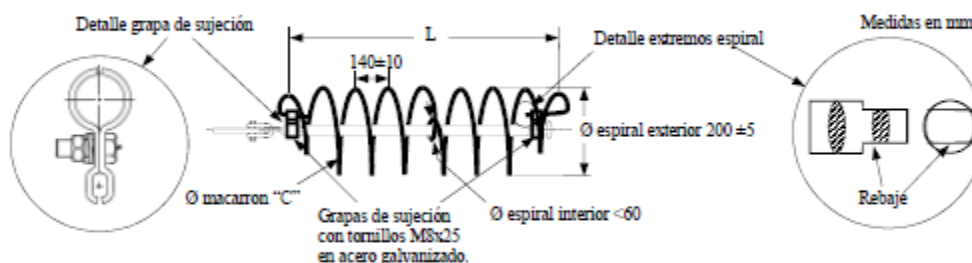
Significado de las siglas que componen la designación:

- APA: Alargadera con Pletina Avifauna.
- 16: Cifra que indica la métrica.
- 470/590: Longitud entre ejes de acoplamiento, medidas en mm.



B) Si se necesita mayor protección, las cadenas de aisladores de amarre puede sustituirse por el conjunto formado por Aislador compuesto P/Cadenas U70YB20 AL añadiéndole una PROTECCIÓN ENVOLVENTE DE CADENAS DE AMARRE – PECA 1000 (MAT 5259217).

El elemento PECA podrá colocarse en los bastones de aisladores avifauna. Estos responderán al diseño de la figura 10 según NI 52.59.02:



AISLAMIENTO DE PUENTES

REAL DECRETO 1432/2008 de 29 de agosto, Artículo 6:

- 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.

Todos los puentes entre elementos de tensión estarán debidamente aislados, como se recoge en la legislación.

CRUCETAS Y ACCESORIOS

REAL DECRETO 1432/2008, de 29 de agosto, Artículo 6:

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.

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.

DECRETO 47/2004, de 20 de abril, Artículo 3:

a) Apoyos de alineación de simple circuito:

- 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.

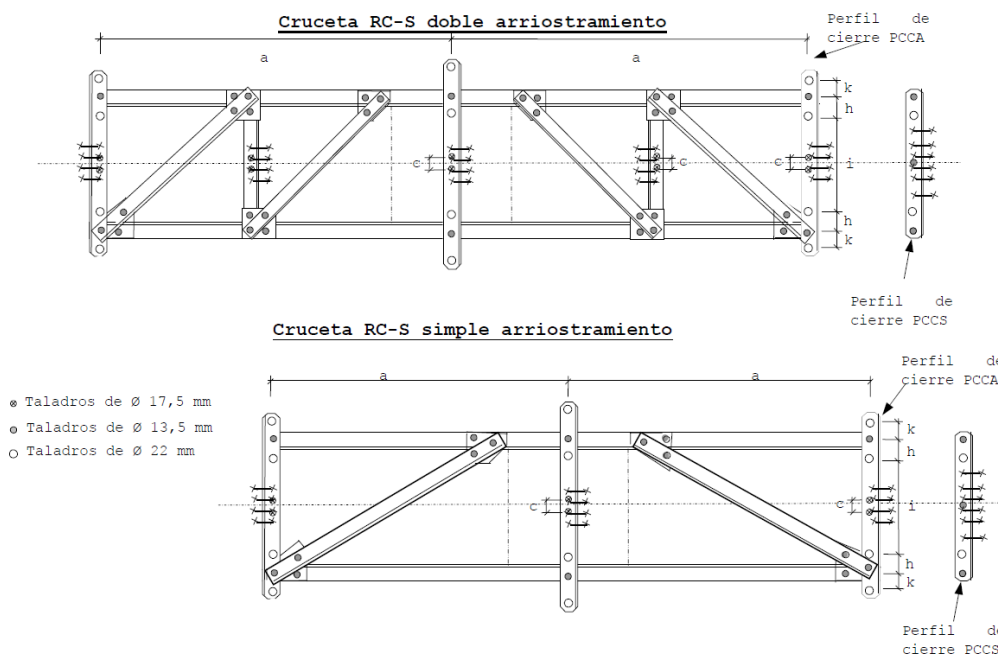
b) Apoyos de amarre, derivación, seccionamiento y otros apoyos especiales:

- Las crucetas serán preferentemente tipo bóveda, salvo que técnicamente se justifique otra disposición.
- La distancia entre fases será como mínimo de 150 cm.

Con carácter general, las crucetas a utilizar serán metálicas bóveda y rectas, de 1,50 y 2,00 metros de envergadura para apoyos metálicos de celosía y 1,75 metros envergadura para apoyos de hormigón armado y vibrado, según la norma NI 52.31.02, NI.52.31.03 y NI.52.30.22. Su diseño responde a las nuevas exigencias de distancias entre conductores y

accesorios en tensión a apoyos y elementos metálicos y, donde se requiere a la protección de la avifauna (paraguas antiposada).

CRUCETA RECTA RC-S



Dimensiones de crucetas y semicrucetas para apoyos de perfiles metálicos

Designación	Dimensiones en mm															
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
RC1-10-S	1000	1080	30	=	62	=	=	60	450	90	87	400	20	30	35	420
RC1-12,5-S	1250	1330		=	52	=	=									
RC1-15-S	1500	1580		520	52	=	=									
RC1-17,5-S	1750	1830		520	42	=	=									
RC1-20-S	2000	2080		520	42	=	=									
RC2-10-S	1000	1080	30	=	52	=	=	60	450	90	180	400	20	30	35	420
RC2-12,5-S	1250	1330		=	42	=	=									
RC2-15-S	1500	1580		520	42	=	=									
RC2-17,5-S	1750	1830		520	32	=	=									
RC2-20-S	2000	2080		520	32	=	=									

Significado de las siglas que componen la designación:

- RC: cruceta recta para apoyos de celosía.
- 1 ó 2: distingue la carga vertical que debe soportar la cruceta: 450 daN (1) y 650 daN (2) para el tipo de cruceta "S".
- 10/.../20: corresponde a la longitud de la cota "a" expresada en dm.
- S: Indicativo de ser una cruceta sin tirante.

CRUCETA BC

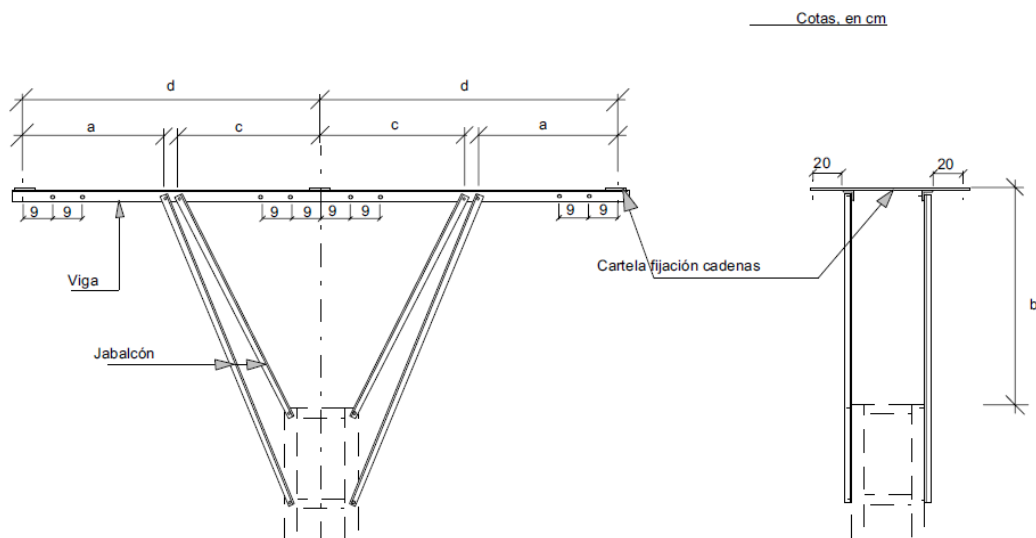
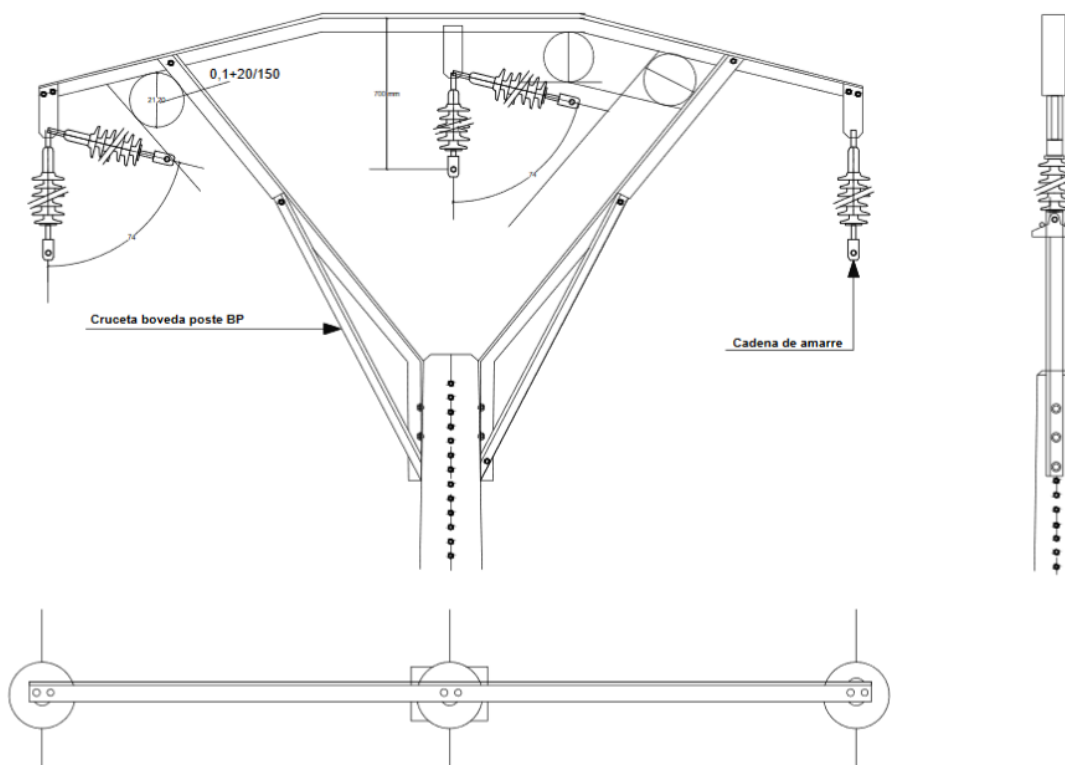
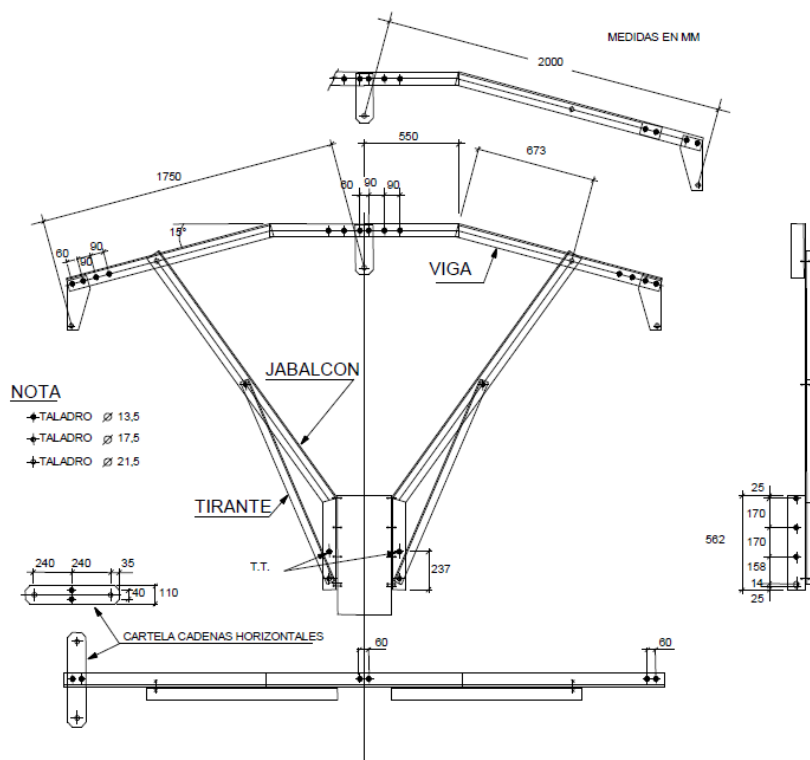


Fig. 1: Cruceta bóveda de ángulo y anclaje

CRUCETA	Dimensiones, en mm			
	a mín.	b	c mín.	d
BC 1-15	600	1500	650	1500
BC 2-15	600	1500	650	1500
BC 2-20	750	1500	1000	2000
BC 3-20	750	1500	1000	2000

Como se indica en el diagrama y la tabla de la cruceta tipo bóveda de ángulo y anclaje (BC), la **distancia entre la cabeza del fuste y el conductor central es de 1,5 m.**

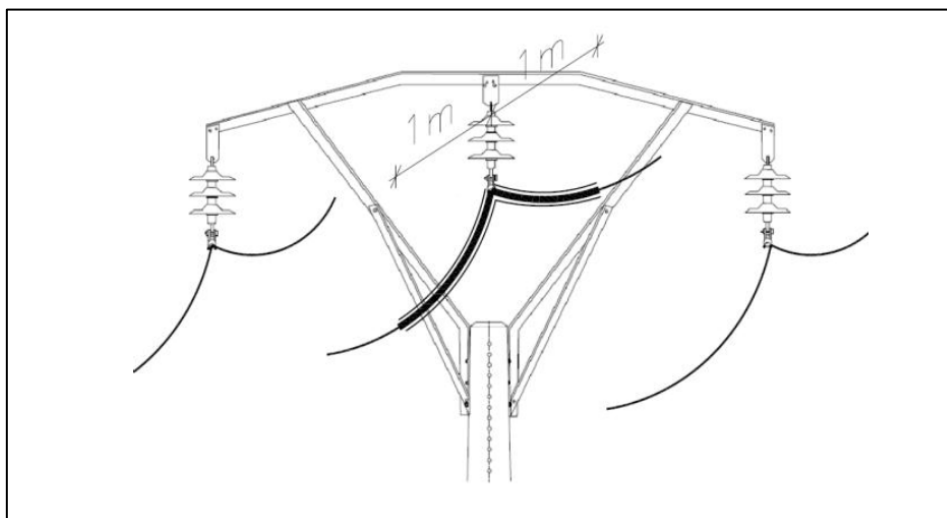
CRUCETA BÓVEDA DE ALINEACIÓN BP



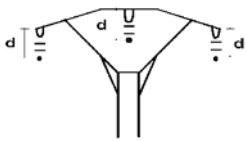
Cruceta bóveda alineación - Cargas

Cruceta	Casos de Carga	Carga de trabajo más sobrecarga daN			Coeficiente de seguridad	Carga límite especificada Carga de ensayo daN			Duración s
		V	L	F		V	L	F	
BP225-1750 y BP225-2000	A	300	-	300	1.5	450	-	450	60
	B	300	225	-		450	338		

En la cruceta de bóveda de alineación (BP), se superan los 0.88cm pero aun así se forraran los conductores centrales 1 m en cada dirección.



En todo momento se mantendrán las distancias de seguridad marcadas por el anexo del REAL DECRETO 1432/2008 de 29 de agosto, siendo la distancia para la cadena de suspensión de 700 mm.

 Bóveda	cadena en suspensión d = 600 mm y cable central aislado 1 m a cada lado del punto de enganche. cadena de amarre d = 1.000 mm y puente central aislado.
--	--

MEDIDAS ADICIONALES DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA.

REAL DECRETO 1432/2008, de 29 de agosto, Artículo 6:

Artículo 7. Medidas de prevención contra la colisión.

En las líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos de nueva construcción, se aplicarán las siguientes medidas de prevención contra la colisión de las aves:

- a) Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma.
- b) Los salvapájaros o señalizadores visuales se han de colocar en los cables de tierra. Si estos últimos no existieran, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, 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) o alternadamente, cada 20 metros (si son dos cables de tierra paralelos o, en su caso, en los conductores). 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. En aquellos tramos más peligrosos debido a la presencia de niebla o por visibilidad limitada, el órgano competente de la comunidad autónoma podrá reducir las anteriores distancias.

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.
- Se podrán utilizar otro tipo de señalizadores, siempre que eviten eficazmente la colisión de aves, a juicio del órgano competente de la comunidad autónoma.
- Sólo se podrá prescindir de la colocación de salvapájaros en los cables de tierra cuando el diámetro propio, o conjuntamente con un cable adosado de fibra óptica o similar, no sea inferior a 20 mm.

DECRETO 47/2004, de 20 de abril:

Artículo 3.- Condiciones Técnicas de las Líneas Eléctricas con tensión superior a 1.000 voltios:

b) Apoyos de amarre, derivación, seccionamiento y otros apoyos especiales:

- 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.

c) Apoyos de Centro de Transformación:

- 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.

Artículo 4.- Medidas anticolidión:

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 líneas eléctricas de 1ª y 2ª categoría con cables de tierra, éstos se señalizarán, cuando así se determine, cada 10 metros.

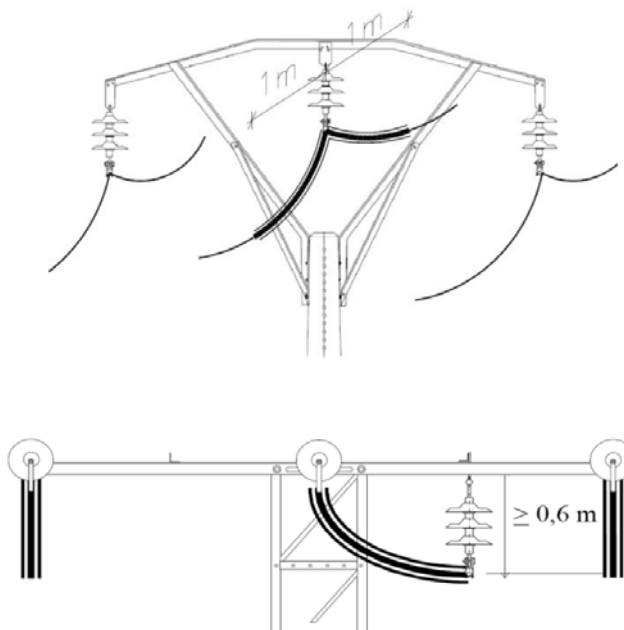
Artículo 5.- Nidificación:

El titular de la línea podrá consensuar con la Dirección General de Medio Ambiente la instalación de disuasores de nidificación con probada eficacia, postes próximos con plataforma portanido, desplazamiento de crucetas y nido para separarlo de las fases activas, plataforma portanido en la coronación del poste, o cualquier otra medida antinidificación y/o de compensación. En las líneas eléctricas aéreas de nueva construcción, próximas a zonas de cría o de alimentación de especies protegidas propensas a realizar nidos en tendidos eléctricos, se adoptarán medidas disuasorias de nidificación efectivas con el fin de evitar la construcción de nidos por parte de estas especies de aves.

MEDIDAS:

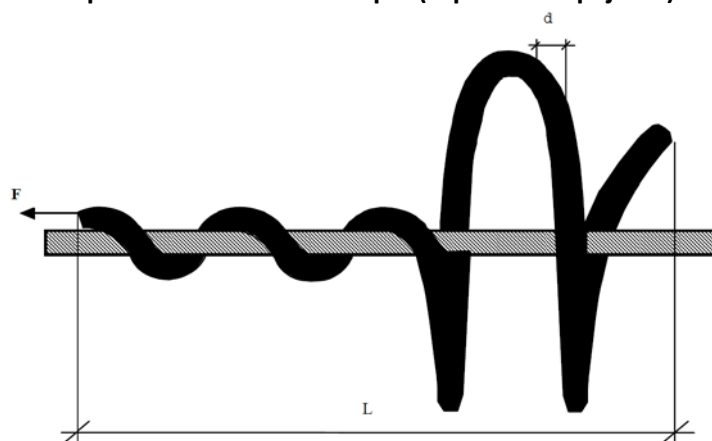
Como medida de **PROTECCIÓN CONTRA LA ELECTROCUCIÓN**, se aislarán mediante forrado o conjuntos prefabricados los elementos siguientes:

- Todos los puentes flojos tanto de cadenas de amarre como de derivaciones y de conexión entre apartamento.
- Todas las grapas de amarre.
- Conductor central en crucetas bóveda en una longitud de 1 m a cada lado de la grapa de suspensión.
- Las grapas de suspensión centrales de las crucetas bóveda.



Para la **PROTECCIÓN ANTICOLISIÓN** de aves en vuelo se instalarán en todos los conductores balizas señalizadoras, 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.

Dispositivo anticolisión simple (Espiral salvapájaros)



Dispositivos anticolisión normalizados

Designación	Diámetro del cable		Longitud Aproximada L mm	Masa aprox. 100 juegos Kg.	d mín. mm	Código
	Mínimo mm	Máximo mm				
DAS-6,35/8,88	6,35	8,88	220	5,0	9	2900960
DAS-8,89/11,42	8,89	11,42	240	5,5		2900961
DAS-11,43/15,23	11,43	15,23	280	6,3		2900962
DAS-15,24/19,57	15,24	19,57	330	14,7	12	2900963
DAD-7/9,50	7	9,50	1000	60	11,5	2900970
DAD-9,51/13,40	9,51	13,40				2900971
DAD-13,41/17,50	13,41	17,50				2900972
DAD-17,51/21,80	17,51	21,80				2900973

Significado de las siglas que componen la designación:

- DAS : Dispositivo anticolisión simple
- DAD : Dispositivo anticolisión doble
- Dos cifras separadas por una barra que indican el diámetro mínimo y máximo del conductor, teniendo en cuenta las normas NI 54.63.01 y NI 54.70.07.

Technical drawing of the PAME metallic parachute structure, showing dimensions in mm.

Dimensions in mm:

- Hook to first collar: 180
- Collar thickness: 30
- Main suspension length: 900
- Bottom collar thickness: 30
- Total height: 1000
- Canopy radius (from center to edge): 35° ÷ 45°
- Canopy diameter: Ø 16
- Canopy thickness: Ø 6
- Attachment points (T1, T2, T3, T4) are spaced 50 mm apart.
- Attachment points (T1, T2, T3, T4) are spaced 50 mm apart.
- Attachment points (T1, T2, T3, T4) are spaced 50 mm apart.
- Attachment points (T1, T2, T3, T4) are spaced 50 mm apart.

Labels:

- Paraguas abierto
- Seccion S-S
- Seccion S-
- Chapa de 8 mm

Figure 2: Paraguas metálico PAME

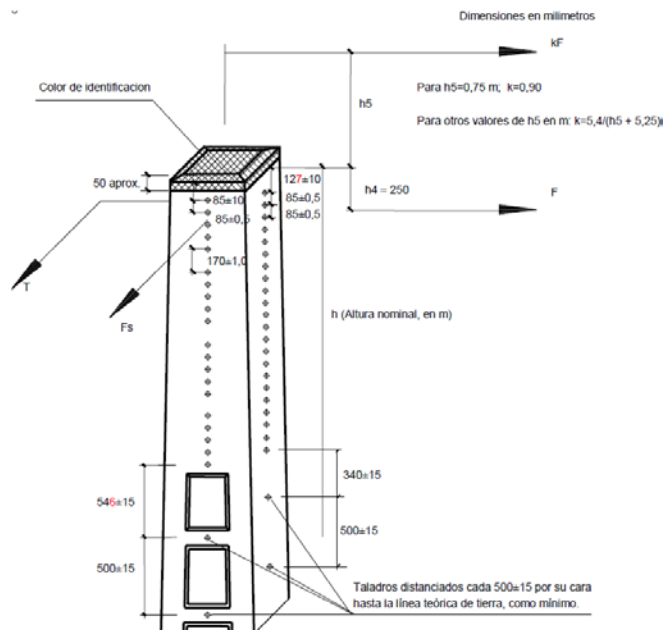
APOYOS

Los apoyos de cruce de carreteras, ferrocarriles, etc., tendrán la altura requerida en cada caso, para cumplir las exigencias especiales de los Artículos 5.7 y 5.8 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07 del R.L.E.A.T.

Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de peligro eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo, pero sin acceso directo del mismo, con una distancia mínima de dos metros.

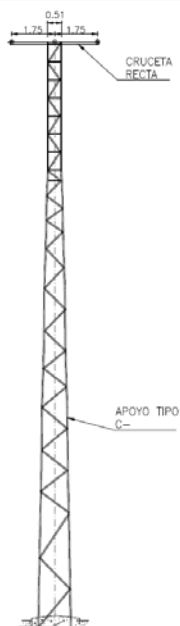
Para el proyecto, con una longitud de 9.055 m se estima el uso de unos **58 apoyos** de los cuales se prevé que mínimo, **17 serán metálicos** debido a las necesidades técnicas, siendo los otros **41 de hormigón**. Esto podrá variar levemente, a falta de estudio topográfico y replanteo de la obra *in situ*, una vez se establezca la Alternativa más adecuada.

Diseño Apoyo Hormigo Vibrado (HV)



Designación	Altura total h m	Esfuerzo principal F daN (color de identificación)	Esfuerzo secundario Fs daN	Esfuerzo reducido kF daN	Coefficiente de. seguridad Esfuerzos F, Fs y kF	Medidas en cogolla mm	Momento de torsión a la rotura daN.m	Código	
HV 160 R9	9	160			2,25	110x145	-	52 04 011	
HV 160 R11	11	Naranja	100	144				52 04 012	
HV 250 R9	9	250	160	225				52 04 015	
HV 250 R11	11	Negro						52 04 016	
HV 250 R13	13							52 04 017	
HV 400 R9	9	400	250	360		140x200		52 04 020	
HV 400 R11	11	Azul						52 04 021	
HV 400 R13	13							52 04 022	
HV 630 R9	9	630	360	567				52 04 025	
HV 630 R11	11	Rojo						52 04 026	
HV 630 R13	13							52 04 027	
HV 630 R15	15							52 04 028	
HV 630 R17	17							52 04 029	
HV 800 R9	9	800	400	720		170x255		540	52 04 032
HV 800 R11	11	Amarillo							52 04 033
HV 800 R13	13								52 04 034
HV 800 R15	15								52 04 035
HV 800 R17	17								52 04 036
HV 1000 R9	9	1000	500	900		170x255	540		52 04 039
HV 1000 R11	11	Verde							52 04 040
HV 1000 R13	13								52 04 041
HV 1000 R15	15								52 04 042
HV 1000 R17	17								52 04 043
HV 1600 R9	9	1600	600	1440				52 04 046	
HV 1600 R11	11	Blanco						52 04 047	
HV 1600 R13	13							52 04 048	
HV 1600 R15	15							52 04 049	
HV 1600 R17	17							52 04 050	

Diseño Apoyo Metálico de Celosía (C)



Apoyos para instalación empotrada				Apoyos para instalación con placa base y pernos			
Designación	Esfuerzo nominal daN	Altura m	Código	Designación	Esfuerzo nominal daN	Altura m	Código
C500-10E	500	10	5211002	C500-10P	500	10	5211202
C500-12E	500	12	5211003	C500-12P	500	12	5211203
C500-14E	500	14	5211004	C500-14P	500	14	5211204
C500-16E	500	16	5211005	C500-16P	500	16	5211205
C500-18E	500	18	5211006	C500-18P	500	18	5211206
C1000-12E	1000	12	5211010	C1000-12P	1000	12	5211210
C1000-14E	1000	14	5211011	C1000-14P	1000	14	5211211
C1000-16E	1000	16	5211012	C1000-16P	1000	16	5211212
C1000-18E	1000	18	5211013	C1000-18P	1000	18	5211213
C1000-20E	1000	20	5211014	C1000-20P	1000	20	5211214
C1000-22E	1000	22	5211018	C1000-22P	1000	22	5211215
C2000-12E	2000	12	5211022	C2000-12P	2000	12	5211219
C2000-14E	2000	14	5211023	C2000-14P	2000	14	5211220
C2000-16E	2000	16	5211024	C2000-16P	2000	16	5211221
C2000-18E	2000	18	5211025	C2000-18P	2000	18	5211222
C2000-20E	2000	20	5211026	C2000-20P	2000	20	5211223
C2000-22E	2000	22	5211027	C2000-22P	2000	22	5211224
C3000-12E	3000	12	5211031	C3000-12P	3000	12	5211228
C3000-14E	3000	14	5211032	C3000-14P	3000	14	5211229
C3000-16E	3000	16	5211033	C3000-16P	3000	16	5211230
C3000-18E	3000	18	5211034	C3000-18P	3000	18	5211231
C3000-20E	3000	20	5211035	C3000-20P	3000	20	5211232
C3000-22E	3000	22	5211036	C3000-22P	3000	22	5211233
C4500-12E	4500	12	5211041	C4500-12P	4500	12	5211237
C4500-14E	4500	14	5211042	C4500-14P	4500	14	5211238
C4500-16E	4500	16	5211043	C4500-16P	4500	16	5211239
C4500-18E	4500	18	5211044	C4500-18P	4500	18	5211240
C4500-20E	4500	20	5211045	C4500-20P	4500	20	5211241
C4500-22E	4500	22	5211046	C4500-22P	4500	22	5211242
C7000-12E	7000	12	5211050	C7000-12P	7000	12	5211246
C7000-14E	7000	14	5211051	C7000-14P	7000	14	5211247
C7000-16E	7000	16	5211052	C7000-16P	7000	16	5211248
C7000-18E	7000	18	5211053	C7000-18P	7000	18	5211249
C7000-20E	7000	20	5211054	C7000-20P	7000	20	5211250
C7000-22E	7000	22	5211055	C7000-22P	7000	22	5211251
C7000-24E	7000	24	5211056	C7000-24P	7000	24	5211252
C7000-26E	7000	26	5211057	C7000-26P	7000	26	5211253
C9000-12E	9000	12	5211061	C9000-12P	9000	12	5211257
C9000-14E	9000	14	5211062	C9000-14P	9000	14	5211258
C9000-16E	9000	16	5211063	C9000-16P	9000	16	5211259
C9000-18E	9000	18	5211064	C9000-18P	9000	18	5211260
C9000-20E	9000	20	5211065	C9000-20P	9000	20	5211261
C9000-22E	9000	22	5211066	C9000-22P	9000	22	5211262
C9000-24E	9000	24	5211067	C9000-24P	9000	24	5211263
C9000-26E	9000	26	5211068	C9000-26P	9000	26	5211264

LISTADO DE APOYOS							
ALINEACIÓN	Nº APOYO	TIPO APOYO	TIPO CRUCETA	TIPO CADENA	FUNCIÓN	DIST VANO (m)	Nº APOYOS
1	Existente 2022(1)	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Principio Línea	165,36	3
	2	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA AMARRE	Alineación	170,99	
	3	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	178,12	
2	4	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	142,13	1
3	5	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	170,25	1
4	6	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	7
	7	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	
	8	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	169,75	
	9	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	
	10	C-1000-14	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	170,00	
	11	C-1000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación	169,54	
5	12	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,54	3
	13	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	146,01	
	14	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	146,89	
6	15	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	164,72	4
	16	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	164,70	
	17	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	164,70	
	18	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	164,70	
7	19	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	145,44	4
	20	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,61	
	21	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,61	
	22	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,30	
8	23	C-3000/14	RC2-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	190,01	2

	24	C-1000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación	195,11	
9	25	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	156,70	7
	26	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	154,48	
	27	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	158,93	
	28	C-1000-14	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	156,70	
	29	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,70	
	30	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,70	
	31	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	158,22	
10	32	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	170,00	4
	33	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	
	34	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	170,00	
	35	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	169,18	
11	36	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	160,80	4
	37	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	160,80	
	38	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	160,80	
	39	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	162,02	
12	40	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	168,17	2
	41	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	167,86	
13	42	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	151,00	7
	43	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	150,91	
	44	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	151,00	
	45	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	151,00	
	46	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	151,00	
	47	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	139,74	
	48	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	164,22	
14	49	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	143,61	2

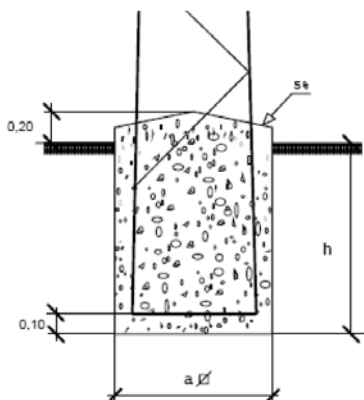
	50	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,64	
15	51	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	156,00	4
	52	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,00	
	53	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,00	
	54	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,33	
16	55	C-3000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	182,00	4
	56	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	182,00	
	57	C-1000-14	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	182,28	
	58	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Principio Línea	165,36	
						9187,27m	58

CIMENTACIONES

Los apoyos a emplear serán de perfiles metálicos de celosía (UNE 207017) o de hormigón armado y vibrado (UNE 207016) según normas NI 52.10.01 y NI.52.04.01 respectivamente, con resistencia adecuada al esfuerzo que hayan de soportar y tendrán una altura tal que en ningún caso el conductor quede a menos de seis metros sobre el terreno, de acuerdo con el Artículo 5 de la instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

Las fijaciones de los apoyos al terreno se realizarán mediante cimentaciones monobloque.

CIMENTACIONES PARA APOYOS DE CELOSÍA

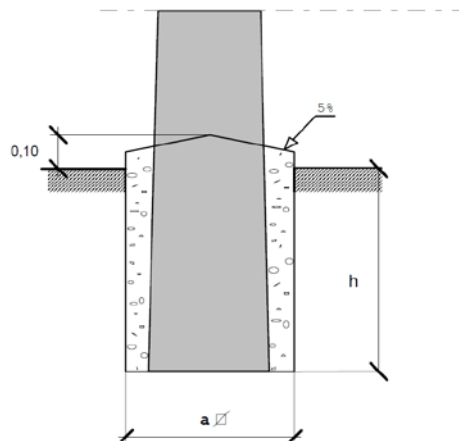


Cimentaciones para apoyos de perfiles metálicos

APOYO	CIMENTACION			
Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m³	Vol. horm. m³
C1000- 12E	1,00	1,99	1,99	2,14
C1000- 14E	1,08	2,06	2,41	2,58
C1000- 16E	1,15	2,13	2,82	3,01
C1000- 18E	1,23	2,20	3,33	3,55
C1000- 20E	1,30	2,26	3,82	4,07
C1000- 22E	1,39	2,32	4,47	4,76
C2000- 12E	1,00	2,30	2,30	2,44
C2000- 14E	1,08	2,37	2,76	2,93
C2000- 16E	1,15	2,43	3,22	3,41
C2000- 18E	1,24	2,48	3,82	4,04
C2000- 20E	1,31	2,54	4,36	4,61
C2000- 22E	1,39	2,59	5,01	5,30
C3000- 12E	1,00	2,51	2,51	2,66
C3000- 14E	1,09	2,58	3,06	3,23
C3000- 16E	1,16	2,64	3,56	3,75
C3000- 18E	1,25	2,69	4,21	4,44
C3000- 20E	1,32	2,75	4,79	5,05
C3000- 22E	1,41	2,79	5,55	5,85

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

CIMENTACIONES APOYOS HORMIGÓN VIBRADO



APOYO	CIMENTACIÓN			
Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. Exc. m ³	Vol. Horm. m ³
HV160-9R	0,50	1,44	0,36	0,299
HV160-11R	0,55	1,51	0,45	0,373
HV250-9R	0,50	1,57	0,39	0,325
HV250-11R	0,55	1,64	0,49	0,403
HV250-13R	0,60	1,70	0,61	0,490
HV400-9R	0,55	1,70	0,51	0,409
HV400-11R	0,60	1,77	0,63	0,501
HV400-13R	0,65	1,83	0,77	0,601
HV630-9R	0,60	1,83	0,65	0,558
HV630-11R	0,65	1,91	0,80	0,671
HV630-13R	0,70	1,97	0,96	0,793
HV630-15R	0,75	2,03	1,14	0,924
HV630-17R	0,80	2,08	1,33	1,065
HV800-9R	0,60	1,94	0,69	0,588
HV800-11R	0,65	2,01	0,84	0,707
HV800-13R	0,70	2,08	1,01	0,835
HV800-15R	0,75	2,13	1,19	0,972
HV800-17R	0,80	2,18	1,39	1,119
HV1000-9R	0,70	1,96	0,96	0,823
HV1000-11R	0,75	2,04	1,14	0,971
HV1000-13R	0,80	2,11	1,35	1,127
HV1000-15R	0,85	2,17	1,56	1,294
HV1000-17R	0,90	2,22	1,79	1,470
HV1600-9R	0,70	2,19	1,07	0,918
HV1600-11R	0,75	2,28	1,28	1,082
HV1600-13R	0,80	2,35	1,50	1,255
HV1600-15R	0,85	2,42	1,74	1,438
HV1600-17R	0,90	2,47	2,00	1,631

TOMAS DE TIERRA

Generalidades.

El RLAT en su ITC-LAT-7 establece los criterios y los requisitos de los sistemas de puesta a tierra en los apoyos de líneas eléctricas de manera que sea eficaz en todas las circunstancias y mantengan las tensiones de paso y de contacto dentro de niveles aceptables.

Los sistemas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Resistir los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
- Resistir, desde un punto de vista térmico, la corriente de falta más elevada determinada en el cálculo.
- Garantizar la seguridad de las personas con respecto a tensiones que aparezcan durante una falta a tierra en los sistemas de puesta a tierra.
- Proteger de daños a propiedades y equipos y garantizar la fiabilidad de la línea.

Estos requisitos dependen fundamentalmente de:

- Método de puesta a tierra del neutro de la red: neutro aislado, neutro puesto a tierra mediante impedancia o neutro rígido a tierra.
- Del tipo de apoyo en función de su ubicación: apoyos frecuentados y apoyos no frecuentados y del material constituyente del apoyo: conductor o no conductor.

El sistema de puesta a tierra está constituido por uno o varios electrodos de puesta a tierra enterrados en el suelo y por la línea de tierra que conecta dichos electrodos a los elementos que deban quedar puestos a tierra.

CALLE DE SEGURIDAD

Las Calles de Seguridad se diseñan con objeto de evitar interrupciones del servicio eléctrico y posibles incendios producidos por el contacto de ramas y troncos de árboles con los conductores de la línea eléctrica aérea, se respetará lo establecido en el Real Decreto

223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 A 09.

Se estima que se abrirá una calle de seguridad definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por un mínimo de 2 metros a ambos lados de dicha zona de servidumbre de vuelo. Se estima, por tanto, una media de 8 a 9 metros de apertura de calle de seguridad.

El titular de la Red de Distribución mantendrá los márgenes por donde discurre la línea limpios de vegetación al objeto de evitar la generación o propagación de incendios forestales

2.3.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

Este capítulo se referirá a las características generales de los cables y accesorios de la Línea Subterránea de Media Tensión que intervienen en el proyecto.

Las principales características serán:

Categoría de la red	A
Tensión nominal (U_0/U)	12/20 kV
Tensión más elevada (U_m)	24 kV
Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo	125 kV
Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial	50 kV

CONDUCTOR

A título informativo, se incluyen las características correspondientes a los tipos constructivos de cable. Todos los tipos constructivos se ajustarán a lo indicado en la norma UNE HD 620 y/o Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su instrucción técnica complementaria ITC 06

Las características del conductor están recogidas dentro de la NI 56.43.01 y serán las siguientes:

Conductor	Aluminio compactado, sección circular, clase 2 UNE EN 60-228.
Pantalla sobre el conductor	Capa de mezcla semiconductor aplicada por extrusión.
Aislamiento	Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR).
Pantalla sobre el aislamiento	Una capa de mezcla semiconductor pelable, no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contra-espira de cobre.
Cubierta	Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

El tipo seleccionado para la línea subterránea de media tensión 20kV proyectada, es el reseñado en las siguientes tablas:

Tabla 1

Tipo constructivo	Tensión Nominal (kV)	Sección del Conductor (mm ²)	Sección de la Pantalla (mm ²)	Suministro	
				Longitud normalizada ± 2% m	Tipo de bobina UNE 21 167-1
HEPRZ1	12/20	240	16	1.000	22

Tabla 2
Características del cable

Tipo constructivo	Sección (mm ²)	Tensión Nominal (kV)	Resistencia Máx. a 105°C (Ω/km)	Reactancia por fase al tresbolillo (Ω/km) (*)	Capacidad (μF/km)	Potencia Máxima Admisible (Kw)
HEPRZ1	240	12/20	0,169	0,105	0,453	10756,04

Temperatura máxima en servicio permanente: 105°C

Temperatura máxima en cortocircuito (t < 5s): 250°C

() La reactancia por fase indicada es para cables instalados al tresbolillo y en contacto.*

En la figura 1 se representa la constitución y estructura del cable.

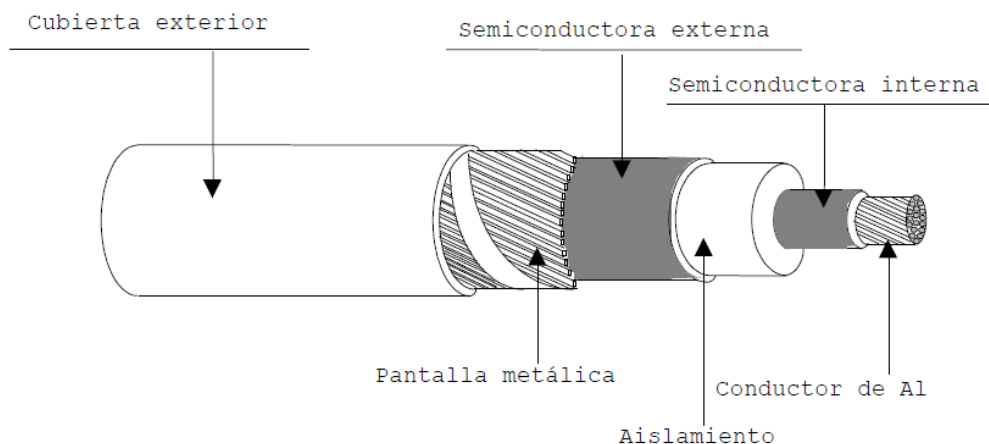


Fig. 1: Constitución del cable

Intensidades Admisibles.

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente dependen en cada caso de la temperatura máxima que el aislante pueda soportar sin alteraciones en sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas.

Esta temperatura es función del tipo de aislamiento y del régimen de carga. Para cables sometidos a ciclos de carga, las intensidades máximas admisibles serán superiores a las correspondientes en servicio permanente.

Las condiciones del tipo de instalaciones y la disposición de los conductores, influyen en las intensidades máximas admisibles.

Cables enterrados en zanja en el interior de tubos.

No deberá instalarse más de un cable tripolar por tubo. La relación de diámetros entre tubo y cable o conjunto de tres unipolares no será inferior a 1,5. Es conveniente matizar que:

- **En tubos de corta longitud.** Se entiende por corta longitud, canalizaciones tubulares que no superen longitudes de 15 metros (cruzamientos de caminos, carreteras, etc.). En este caso, si el tubo se rellena con aglomerados especiales no será necesario aplicar coeficiente de corrección de intensidad alguno.

- **Tubos de gran longitud.** En el caso de una línea con un terno de cables unipolares por el mismo tubo se utilizarán los valores de intensidades indicados en la Tabla nº10, calculadas para una resistividad térmica del tubo de 3,5 K·m/W y para un diámetro interior del tubo superior a 1,5 veces del diámetro equivalente de la terna de cables unipolares.

Si se trata de una agrupación de tubos, la intensidad admisible dependerá del tipo de agrupación empleado y variará para cada cable o terno según esté colocado en un tubo central o periférico. Cada caso deberá estudiarse individualmente por el proyectista. Además se tendrán en cuenta los coeficientes aplicables en función de la temperatura y resistividad térmica del terreno y profundidad de la instalación.

ACCESORIOS

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.)

La ejecución y montaje de los empalmes y las terminaciones se realizarán siguiendo el Manual Técnico (MT) correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

- Terminaciones: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.
- Conectores separables apantallados enchufables: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.
- Empalmes: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.

INSTALACIÓN DE CABLES AISLADOS

Las canalizaciones en general, discurrirán por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), bajo acera, no admitiéndose su instalación bajo la calzada excepto en los cruces, y evitando siempre los ángulos pronunciados.

Para conseguir la necesaria regularidad y calidad en los suministros de energía eléctrica las líneas principales con previsión de integrarse en redes malladas o con explotación con doble

alimentación deberán mantener su sección a lo largo de su recorrido. Estas líneas, tendrán una sección de 400 mm^2 en la salida de subestaciones y hasta el primer centro de transformación y los cables deben de tener la cubierta tipo DMZ2 (cable tipo AS). Entre 69 centros y en redes malladas o en anillo, la sección mínima de cable será de 240 mm^2 y se realizara con cables con cubierta normal (DMZ1).

El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

El radio de curvatura después de instalado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro nominal de cable. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces el diámetro nominal de cable.

CANALIZACIÓN ENTUBADA

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos en zanja, la cual se describe en el capítulo relativo a los cruzamientos y cuyas secciones se detallan en los planos correspondientes. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se instalará un solo circuito eléctrico por tubo.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. La entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y adamas debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá

una profundidad mínima 0,85 m en acera o jardín (1,05 m en calzada), con una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm ϕ en un mismo plano, aumentando su anchura en función del número de tubos a instalar y la disposición de éstos. Si la canalización se realizara con medios manuales, debe aplicarse la normativa vigente sobre riesgos laborales vigente para permitir desarrollar el trabajo de las personas en el interior de la zanja.

En las líneas de 20 kV con cables de 400 mm² de sección y las líneas de 30 kV (150, 240 y 400 mm² de sección) se colocarán tubos de 200 mm ϕ , y se instalarán las tres fases por un solo tubo.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena para zanja en acera o jardín (siendo hormigón no estructural para canalización en calzada), sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos.

A continuación, para canalización en acera o jardín, se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente (utilizando hormigón no estructural en caso de canalización en calzada). Sobre esta capa y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de cables eléctricos serán las establecidas en la NI 29.00.01, "Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos" cuando el número de líneas sea mayor se colocarán más cintas señalización de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos.

Los cables de control, red multimedia, etc, se tenderán en un ducto (multitubo con designación MTT 4x40 según NI). Éste se instalará por encima de los tubos, mediante un conjunto abrazadera/soporte, ambos fabricados en material plástico. El ducto a utilizar será instalado según se indica en el MT 2.33.14 "Guía de instalación de cable de fibra óptica", en este mismo MT se encuentra definido el modelo de fibra a instalar, el procedimiento de tendido y su conexión. Las características del ducto y accesorios a instalar se encuentran normalizadas en la NI 52.95.20 "Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones".

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en paso por las arquetas y calas de tiro si las hubiera.

El relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará todo-uno, zahorra o arena. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural H 150 de unos 0,12 m de espesor (0,30 m en caso de canalización en calzada) y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Los escombros resultantes serán retirados a escombrera o vertedero controlado (punto limpio).

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Al objeto de impedir la entrada del agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán estar sellados. Los tubos que se coloquen como reserva deberán estar provistos de tapones de las características que se describen en la NI 52.95.03.

En los planos adjuntos y en las tablas del anexo, se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

En el caso que nos ocupa en este proyecto, seguidamente se detallan los tramos por los que discurrirá la canalización:

Tramo	Longitud (m.)	Dimensiones (m)		Nº Tubos		Pavimento	Asiento tubos	Relleno Zanja
		Profund.	Ancho	Ø160mm.	MMT 4x40mm.			
1 Camino de Herguijuela a Garciaz	20	1,05	0,35	2	1	Tierra	Hormigón NE	Tierra, arena, Tono-Uno, Zahorras
2 Camino de Herguijuela a Garciaz	30	1,05	0,35	2	1	Tierra	Hormigón NE	Tierra, arena, Tono-Uno, Zahorras

DERIVACIONES

No se admitirán derivaciones en T y en Y. Las derivaciones de este tipo de líneas se realizarán desde las celdas de línea situadas en centros de transformación o reparto desde líneas subterráneas haciendo entrada y salida.

ENSAYOS ELÉCTRICOS DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc.), se ha realizado correctamente, para lo cual serán de aplicación los ensayos especificados en el MT 2.33.15, Red subterránea de A.T. y B.T.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Puesta a tierra de cubiertas metálicas: Se conectarán a tierra las pantallas y armaduras de todas las fases en cada uno de los extremos y en puntos intermedios. Esto garantiza que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

Condiciones especiales de la instalación de puesta a tierra en galerías visitables: Se dispondrá una instalación de puesta a tierra única, accesible a lo largo de toda la galería, formada por el tipo y número de electrodos necesarios. Será dimensionada a la máxima corriente de defecto (defecto fase - tierra) que se prevea poder evacuar.

Se pondrán a tierra las pantallas metálicas de los cables al realizar cada uno de los empalmes y terminaciones.

El valor de la resistencia global de puesta a tierra de la galería debe ser tal que, durante la evacuación de un defecto, no se supere un cierto valor de tensión de defecto establecido por el proyectista. Además, las tensiones de contacto que puedan aparecer tanto en el interior de la galería como en el exterior (si hay transferencia de potencial debido a tubos u otros elementos metálicos que salgan al exterior), no deben superar los valores admisibles de tensión de contacto aplicada en el Reglamento de Líneas de Alta tensión, según la Instrucción Técnica ITC-LAT-06.

CONDICIONES GENERALES PARA CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

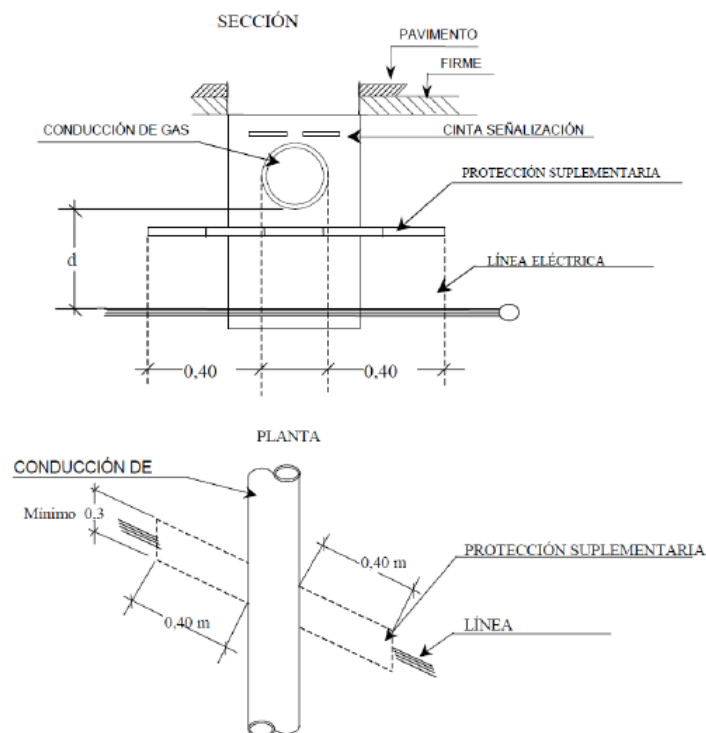
Cruzamientos: A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas para canalizaciones entubadas. Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 metros. Siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial. El número mínimo de tubos, será de tres y en caso de varias líneas, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.
- Ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles. Los cables se colocarán tal como se especifica, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 metros respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.
- Otras conducciones de energía eléctrica: La distancia mínima entre cables de energía eléctrica, será de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 metro.
- Cables de telecomunicación: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,25 metros. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar, se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1 metro.

- Canalizaciones de agua: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidos por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del punto de cruce.
- Canalizaciones de gas: En cruzamientos con canalizaciones de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas establecidas en la tabla A1. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria hasta los mínimos establecidos en la tabla siguiente. Esta protección está constituida preferentemente por materiales cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, ...). En caso de no poder cumplirse esta distancia mínima con protección suplementaria, y se considere necesario reducirla, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima sin protección suplementaria	Distancia mínima con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión < 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
Acometida interior	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión < 4 bar	0,20 m.	0,10 m.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y de 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger de acuerdo con la figura adjunta:



Todas las cotas están expresadas en m.

- Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.
- Depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 metros por cada extremo.

Paralelismos: Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- Otras conducciones de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

- Canalizaciones de agua: La distancia mínima entre canalizaciones eléctricas y de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de cables eléctricos y las juntas de canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,25 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel de la canalización de cables eléctricos. Por otro lado, las arterias importantes de agua se mantendrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m. respecto de los cables eléctricos.

- Canalizaciones de gas: Se mantendrán las distancias mínimas que establece la tabla B1. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria hasta los mínimos establecidos en la tabla B1. Esta protección está constituida preferentemente por materiales cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, ...).

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d') con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión < 4 bar	0,25 m.	0,15 m.
Acometida interior	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión < 4 bar	0,20 m.	0,10 m.

La distancia mínima entre los empalmes de cables eléctricos y las juntas de canalizaciones de gas será de 1 metro.

- Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica.
- Depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2 metros por cada extremo.

PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES

Los cables deberán estar debidamente protegidos contra los efectos peligrosos, térmicos y dinámicos que puedan originar las sobreintensidades susceptibles de producirse en la instalación, cuando éstas puedan dar lugar a averías y daños en las citadas instalaciones.

Las salidas de línea deberán estar protegidas mediante interruptores automáticos, colocados en el inicio de las instalaciones que alimenten cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos corresponderán a las exigencias del conjunto de la instalación de la que el cable forme parte integrante, considerando las limitaciones propias de éste.

En cuanto a la ubicación y agrupación de los elementos de protección de los transformadores, así como los sistemas de protección de las líneas, se aplicará lo establecido en la ITC MIE-RAT 09 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Los dispositivos de protección utilizados no deberán producir durante su actuación proyecciones peligrosas de materiales ni explosiones que puedan ocasionar daños a personas o cosas.

Entre los diferentes dispositivos de protección contra las sobreintensidades pertenecientes a la misma instalación, o en relación con otros exteriores a ésta, se establecerá una adecuada coordinación de actuación para que la parte desconectada en caso de cortocircuito o sobrecarga sea la menor posible.

Debido a la existencia de fenómenos de ferorresonancias por combinación de las intensidades capacitivas con las magnetizantes de transformadores durante el seccionamiento unipolar de líneas sin carga, se utilizará el seccionamiento tripolar.

- **Protección contra cortocircuitos.** La protección contra cortocircuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no dañe el cable. Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos

entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en tablas 24 y 25 del M.T. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas en este manual técnico siempre que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

- **Protecciones contra sobrecargas.** En general, no será obligatorio establecer protecciones contra sobrecargas, si bien es necesario, controlar la carga en el origen de la línea o del cable mediante el empleo de aparatos de medida, mediciones periódicas o bien por estimaciones estadísticas a partir de las cargas conectadas al mismo, con objeto de asegurar que la temperatura del cable no supere la máxima admisible en servicio permanente.

PROTECCIONES CONTRA SOBRETENSIONES

Los cables deberán protegerse contra las sobretensiones peligrosas, tanto de origen interno como de origen atmosférico, cuando la importancia de la instalación, el valor de las sobretensiones y su frecuencia de ocurrencia así lo aconsejen.

Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión. Deberá cumplirse también, en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de los pararrayos, lo indicado en las instrucciones ITC-RAT correspondientes, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

En lo referente a protecciones contra sobretensiones serán de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las Normas UNE-EN 60 071-1, UNE-EN 60

071-2 y UNE-EN 60099-5.

2.3.4 ACCESOS

CAMINOS DE ACCESO EXISTENTES.

Se aprovecharán los caminos de existentes para la entrada de maquinaria a obra desde la carretera CC 24.1 y caminos en buen estado que permiten el paso de vehículos a los principales apoyos proyectados.

Los principales accesos existentes serian:

- Calle Villa Rota
- Cañada Real del Puerto Miravete
- Calle la Vega
- Camino Herguijuela a Garciaz
- Diversos caminos y accesos a fincas



Acceso calle Villa Rota







Accesos desde CC 24.1



Cañada Real del Puerto Miravete



Calle la Vega



Camino Herguijuela a Garciaz

NUEVOS ACCESOS

	NUMERO NUEVOS ACCESOS	LONGITUD (m)	ÁREA (m ²)
Alternativa 1	47	6.007	24.028
Alternativa 2	50	4.367	17.468
Alternativa 3	51	5.209	20.836

Al tratarse de parcelas de dehesas y pastos, en muchos casos, se podrá utilizar las calles empleadas por la maquinaria agrícola, no teniendo que realizar ninguna afección sobre la vegetación.

2.3.5 FASES DE LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA Y MAQUINARIA EMPLEADA

1. APERTURA DE VIALES DE ACCESO: de acuerdo a diseño de la obra.

2. JALONAR EL PERIMETRO DE ACTIVIDAD DE LA OBRA: Se realizará con objeto de evitar alteraciones sobre el medio natural en zonas situadas fuera del ámbito de las actividades de obra. Este perímetro abarcará la totalidad de elementos auxiliares y caminos de servicio.

3. DESBROCE: Para la instalación de los apoyos, se desbrozará la superficie estrictamente necesaria para cada uno de ellos, dependiendo de las características del apoyo y las cargas que soporte. Se evitará la afección a las especies presentes en la zona de interés especial; si esto no fuese posible, se trasplantarán fuera de la zona de afección del apoyo.

4. EXCAVACIONES: La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos (retroexcavadora) y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio.

5. CIMENTACION DEL APOYO: Posteriormente a la excavación y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo.

Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

6. ARMADO E IZADO DE APOYOS: mediante camión grúa o pluma para los apoyos de CHAPA METÁLICA y METÁLICOS DE CELOSÍA.

7. TENDIDO DEL CABLE. Las herramientas necesarias son:

- Máquinas de frenado del conductor
- Poleas de tendido del conductor.
- Mordazas
- Máquina de tracción
- Dinamómetros
- Giratorios

8. RECOGIDA DE MATERIAL: todos los residuos generados derivados del embalaje de los materiales (plásticos, maderas, cartón, etc.) se recogerán en camión transportándose a vertedero autorizado.

2.4 ESTIMACIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE RESIDUOS Y DESTINO DE LOS ESTÉRILES ORIGINADOS

Residuos:

En la instalación de la línea eléctrica además de residuos inertes, que son aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, se generan otro tipo de residuos que deberán ser gestionados de acuerdo con los principios recogidos en la legislación vigente [*Ley22/2011 de Residuos y suelos contaminados*].

Los residuos generados durante la instalación, así como su tratamiento y gestión correspondientes se indican en la siguiente tabla:

Descripción	Código LER	Volumen (m³)	Tratamiento
TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	17 05 04, 17 05 06, 17 05 08	350	Restauración / Vertedero
RCD: Naturaleza no pétreo			
Asfalto	17 03 02	1,47	Reciclado
Madera	17 02 01	2,55	Reciclado
Metales	17 04 05	0,64	Reciclado
Papel	20 01 01	0,13	Reciclado
Plástico	17 02 03	0,64	Reciclado
Vidrio	17 02 02	0,13	Reciclado
Yeso	17 08 02	0,06	Reciclado
TOTAL estimación		5,62	
RCD: Naturaleza pétreo			
Arena Grava y otros áridos	01 04 08	1,02	Reciclado
Hormigón	17 01 01	3,06	Reciclado/ Vertedero
Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	17 01 02 y 17 01 07	13,78	Reciclado/ Vertedero
Piedra	17 09 04	1,28	Reciclado
TOTAL estimación		19,14	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
Basuras	20 02 01	2,98	Reciclado/ Vertedero
Potencialmente peligrosos y otros: mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	3,06	Depósito de seguridad
Potencialmente peligrosos y otros: Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.	17 02 04	-	Tratamiento Físico-Químico
TOTAL estimación		6,04	

2.4.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros

costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

2.4.2 LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Estocaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.

- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc...

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de estocaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta, así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triage y clasificación. -

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de estocaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de Estocaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

3.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL TRAZADO MÁS ADECUADO

- **MINIMIZAR LAS AFECCIONES SOBRE LAS ZONAS FORESTALES:**

Se ha primado la localización de apoyos sobre zonas de claros y zonas anexas a roderas y caminos rurales existentes.

- **RESPETAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE:**

DISTANCIAS A CARRETERAS (Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero). Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de cruzamientos como en el de paralelismos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Para la Red de Carreteras del Estado, la instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura. La línea límite de edificación es la situada a 50 de la arista exterior de la calzada en el Resto de Carreteras de la Red de Carreteras del Estado de la arista exterior de la calzada.

b) Para las carreteras no pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado, la instalación de los apoyos deberá cumplir la normativa vigente de cada comunidad autónoma aplicable a tal efecto. A su vez deben cumplirse los condicionantes impuestos por las LEGISLACIONES SECTORIALES VIGENTES.

DISTANCIAS A CURSOS DE AGUA (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, y sus modificaciones, Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre):

Artículo 6.

1. Se entiende por riberas las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.

2. La protección del dominio público hidráulico tiene como objetivos fundamentales los enumerados en el artículo 92 del texto refundido de la Ley de Aguas. Sin perjuicio de las

técnicas específicas dedicadas al cumplimiento de dichos objetivos, las márgenes de los terrenos que lindan con dichos cauces están sujetas en toda su extensión longitudinal:

a) A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público, que se regula en este reglamento.

b) A una zona de policía de cien metros de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

3. La regulación de dichas zonas tiene como finalidad la consecución de los objetivos de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, contribuyendo a su mejora, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, favoreciendo la función de los terrenos colindantes con los cauces en la laminación de caudales y carga sólida transportada.

4. En las zonas próximas a la desembocadura en el mar, en el entorno inmediato de los embalses o cuando las condiciones topográficas o hidrográficas de los cauces y márgenes lo hagan necesario para la seguridad de personas y bienes, podrá modificarse la anchura de dichas zonas en la forma que se determina en este Reglamento.

Artículo 127.

2. En todos los cruces la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,30 + 0,01 U.$$

En la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,70 para casos normales y de 10,50 para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

- **RESPETAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD A ZONAS URBANAS O EN CURSO DE URBANIZACIÓN.**

De acuerdo con Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

“...se evitará el tendido de líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos en terrenos que estén clasificados como suelo urbano, cuando pertenezcan al territorio de municipios que tengan plan de ordenación o como casco de población en municipios que carezcan de dicho plan”.

3.2 ALTERNATIVAS DE TRAZADO

Como alternativas de trazado para el proyecto, se diseñan tres, las cuales discurren siguiendo el trazado de la carretera CC 24.1 entre los términos municipales de Santa Cruz de la Sierra y Herguijuela. Las tres alternativas comienzan en el apoyo existente 2022, denominado como apoyo nº 1 en el proyecto, perteneciente al término municipal de Santa Cruz de la Sierra, y finalizando en el apoyo existente nº 9006 de término municipal de Herguijuela.

ALTERNATIVA 1

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA:

Origen: Apoyo existente Nº 2022(1)

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 254.767 // Y = 4.358.646

Final: Apoyo proyectado Nº 58

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.743 // Y = 4.361.411

LISTADO DE APOYOS							
ALINEACIÓN	Nº APOYO	TIPO APOYO	TIPO CRUCETA	TIPO CADENA	FUNCIÓN	DIST VANO (m)	Nº APOYOS
1	2022(1) Existente	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Principio Línea	165,36	3
	2	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA AMARRE	Alineación	170,99	
	3	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	178,12	
2	4	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	142,13	1
3	5	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	170,25	1
4	6	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	7
	7	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	
	8	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	169,75	
	9	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	
	10	C-1000-14	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	170,00	
	11	C-1000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación	169,54	
5	12	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,54	3
	13	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	146,01	
	14	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	146,89	
6	15	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	164,72	4
	16	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	164,70	
	17	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	164,70	
	18	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	164,70	
7	19	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	145,44	4
	20	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,61	
	21	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,61	
	22	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,30	
8	23	C-3000/14	RC2-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	190,01	2

	24	C-1000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación	195,11	
9	25	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	156,70	7
	26	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	154,48	
	27	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	158,93	
	28	C-1000-14	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	156,70	
	29	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,70	
	30	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,70	
	31	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	158,22	
10	32	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	170,00	4
	33	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	170,00	
	34	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	170,00	
	35	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	169,18	
11	36	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	160,80	4
	37	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	160,80	
	38	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	160,80	
	39	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	162,02	
12	40	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	168,17	2
	41	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	167,86	
13	42	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	151,00	7
	43	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	150,91	
	44	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	151,00	
	45	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	151,00	
	46	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	151,00	
	47	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	139,74	
	48	C-1000-16	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	164,22	
14	49	HV-630R-15	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	143,61	2

	50	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	145,64	
15	51	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	156,00	4
	52	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,00	
	53	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,00	
	54	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	156,33	
16	55	C-3000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	182,00	4
	56	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	182,00	
	57	C-1000-14	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación	182,28	
	58	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Principio Línea	165,36	
						9187,27m	58

Trazado:

- Partiendo del apoyo existente nº 2022(1), ubicado en la calle Villa Rota, perteneciente al término municipal de Santa Cruz de la Sierra, toman dirección noreste, hasta llegar al apoyo nº 3, las parcelas atravesadas por la línea, son dehesas claras, con predominancia de pastos.



Apoyo existente nº 2022 (1)



Arroyo Burdalo a la altura del apoyo proyectado nº 4

- Partiendo de la tercera alineación desde el apoyo proyectado nº 4, se cruzara la carretera y el arroyo Burdalo, donde el trazado vira rumbo este siguiendo el dibujo de

la carretera CC-24.1 en paralelo, respetando las distancias mínimas establecidas por ley, discurriendo por fincas ganaderas de pastos.



Cruce de la carretera entre los apoyos nº 4 y 5



Disposición del apoyo nº 5, antes del cruce de los arroyos Burdalo y del Gijo

- Antes de llegar a la quinta alineación de la línea en el apoyo nº 11, se cruzaran los arroyos Burdalo y del Gijo, para continuar por fincas ganaderas con predominancia de pastos y pies arbóreos de encina diseminados.



Arroyo burdalo a su paso por la carretera CC24.1

- En el tramo de la sexta alineación en el apoyo nº 16, se produce el cruzamiento de la Alternativa 1, con la Cañada Real del Puerto Miravete.



Cañada Real del Puerto de Miravete

- Ya en la octava alineación, a la altura del apoyo nº 23, la dehesa se vuelve gradualmente más frondosa, a esta altura de la línea se cruza el arroyo Humazo.
- Tras el apoyo nº 33, se cruzara el arroyo Palanquilla.
- A la altura de la undécima alineación, en el apoyo proyectado nº 36, la dehesa vuelve a despejarse, predominando el pasto.

- Tras el apoyo proyectado nº 40 que da comienzo a la duodécima alineación se cruza el arroyo Toledillo, y en la dehesa vuelve a predominar gradualmente el encinar.



Encinar a la altura del apoyo nº 40

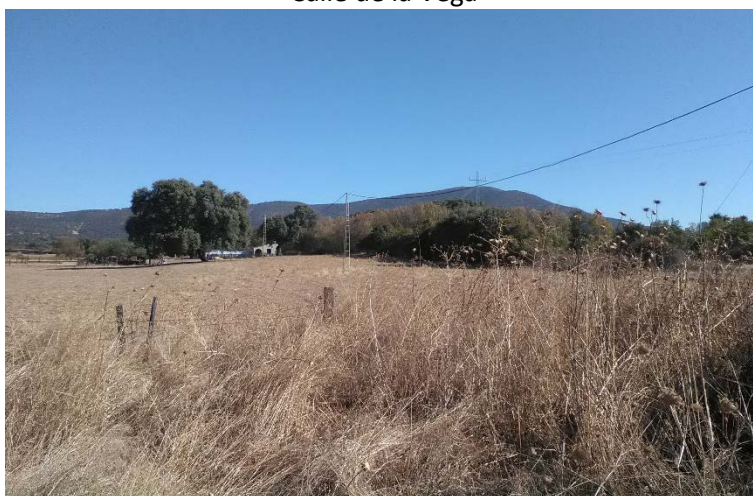
- A la altura del apoyo nº 51, las parcelas empiezan a reducirse en tamaño, y la dehesa, presenta una predominancia de pastos pero con un número significativo de pies arbóreos de encina mayoritariamente, tras este apoyo se cruzara la carrera CC-24.1.
- Antes de la última alineación de la Alternativa 1, a la altura del apoyo nº 54, se cruzara el arroyo Chaparreras, y a continuación tras el apoyo 55 la calle de la Vega.
- En su apoyo 56 se produce el cruzamiento con la carretera EX-208, seguidamente, encaminándose la línea hacia su último apoyo proyectado el nº 57, donde se pasara de línea aérea a línea subterránea.



Arroyo Chaparreras



Calle de la Vega



LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA:

Origen: Apoyo metálico Nº 58

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.743 // Y = 4.361.411

Final: Apoyo existente Nº 9006

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.752 // Y = 4.361.463

Inicio Tramo Subterráneo	Final Tramo Subterráneo	Longitud	Tipo Canalización
Apoyo nº 58	Nuevo CR	20 m	Bajo tierra 2 tubos Ø160
Nuevo CR	Apoyo existente nº 9006	30 m	Bajo tierra 2 tubos Ø160

Características Apoyo existente nº 9006:

Nº APOYO	TIPO APOYO	TIPO CRUCETA	TIPO CADENA	FUNCIÓN
Existente 9006	C	RC	CADENA AMARRE	Amarre- Principio Línea/paso a subterráneo

Trazado:

- Tras pasar de línea aérea a subterránea en el apoyo proyectado nº 58, discurre en paralelo 20 m por el camino Herguijuela a Garciaz, hasta llegar al nuevo centro de reparto.



Camino Herguijuela a Garciaz, ubicación la línea subterránea proyectada

- El segundo tramo de línea subterránea, parte del nuevo centro de reparto para conectar con el apoyo existente nº 9006.



Apoyo existente nº 9006

ALTERNATIVA 2

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA:

Origen: Apoyo existente N° 2022(1)

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 254.767 // Y = 4.358.646

Final: Apoyo proyectado N° 62

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.743 // Y = 4.361.411

LISTADO DE APOYOS							
Alineación	Nº APOYO	TIPO APOYO	TIPO CRUCETA	TIPO CADENA	FUNCION	DIST ALINEACIÓN (m)	Nº APOYOS
1	2022(1)	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Principio Línea	265	2
	2	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Alineación		
2	3	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	207	1
3	4	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	168	1
4	5	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	558	4
	6	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	7	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	8	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
5	9	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	507	3
	10	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	11	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		

6	12	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	755	5
	13	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	14	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	15	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	16	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
7	17	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	1049	7
	18	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	19	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	20	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	21	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	22	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	23	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
8	24	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	780	5
	25	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	26	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	27	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	28	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
9	29	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	576	4
	30	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	31	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	32	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
10	33	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	923	6
	34	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	35	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	36	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	37	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	38	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		

11	39	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	1102	7
	40	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	41	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	42	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	43	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	44	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	45	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
12	46	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	1297	9
	47	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	48	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	49	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	50	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	51	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	52	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	53	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	54	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
13	55	C-2000-14	BC-2-20	CADENA AMARRE	Angulo	682	5
	56	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA AMARRE	Alineación		
	57	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA AMARRE	Alineación		
	58	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	59	C-3000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
14	60	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	238	3
	61	C-1000-14	BC2-20	CADENA AMARRE	Alineación		
	62	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Final Línea-A/S.		
						9107	62

Trazado:

- Partiendo del apoyo existente nº 2022(1), ubicado en la calle villa rota, del término municipal de Santa Cruz de la Sierra, la línea se proyecta dirección noreste, cruzando parcelas de pastos dedicadas a la ganadería.
- En su primera alineación, se produce el cruce con la carretera CC-24.1 siguiendo en su trayectoria un camino rural que discurre entre fincas ganaderas de dehesas donde predominan los pastos.
- A lo largo de su recorrido la Alternativa 2 discurrirá al sur de la carretera CC 24.1.
- En el comienzo de su sexta alineación, a la altura de su apoyo nº 11, se produce el cruce del río Burdalo. A esta altura siguen dándose las dehesas con predominancia de pastos.
- En la séptima alineación, en el apoyo nº 17, se realiza el cruce con la Cañada Real del Puerto Miravete, y ya en la novena alineación, en su apoyo nº 24, se produce el cruzamiento con la Cañada de Merinas y el arroyo Humazo. En este tramo de la línea, en la dehesa comienza a dominar las encinas.
- En su undécima alineación a la altura del apoyo proyectado nº 34, se produce el cruce con el arroyo Aguas Viejas/Palanquilla.
- En los siguientes tramos del trazado proyectado, sigue discurriendo por parcelas ganaderas, de formaciones de dehesas donde la encina tiene un papel dominante.
- Llegando al apoyo nº 39, la dehesa se aclara levemente, y la línea se adentra en parcelas de una entidad menor, y en su alineación decimoquinta, a la altura del apoyo nº 42, se produce el cruce con el arroyo Toledillo.
- En Su apoyo 58 se cruza el arroyo Chaparreras, la calle de la Vega y tras el apoyo nº 59 la EX-208, encaminarse al último apoyo nº 62 y pasar a línea subterránea.

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA:

Origen: Apoyo metálico Nº 62

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.743 // Y = 4.361.411

Final: Apoyo existente Nº 9006

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.752 // Y = 4.361.463

Inicio Tramo Subterráneo	Final Tramo Subterráneo	Longitud	Tipo Canalización
Apoyo nº 62	Nuevo CR	20 m	Bajo tierra 2 tubos Ø160
Nuevo CR	Apoyo existente nº 9006	30 m	Bajo tierra 2 tubos Ø160

Trazado:

- Tras pasar de línea aérea a subterránea en el apoyo proyectado nº 62, discurre en paralelo 20 m por el camino Herguijuela a Garciaz, hasta llegar al nuevo centro de reparto.
- El segundo tramo de línea subterránea, parte del nuevo centro de reparto para conectar con el apoyo existente nº 9006.

ALTERNATIVA 3

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA:

Origen: Apoyo existente Nº 2022(1)

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 254.767 // Y = 4.358.646

Final: Apoyo proyectado Nº 60

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.743 // Y = 4.361.411

LISTADO DE APOYOS							
ALINEACIÓN	Nº APOYO	TIPO APOYO	TIPO CRUCETA	TIPO CADENA	FUNCIÓN	DIST ALINEACIÓN (m)	Nº APOYOS
1	2022(1)	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Principio Línea	450	3
	2	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	3	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		

2	4	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	866	6
	5	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	6	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	7	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	8	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	9	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
3	10	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	1101	7
	11	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	12	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	13	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	14	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	15	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	16	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	17	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
4	18	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	971	6
	19	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	20	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	21	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	22	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		

5	23	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	2883	19
	24	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	25	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	26	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	27	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	28	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	29	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	30	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	31	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	32	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	33	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	34	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	35	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	36	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	37	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	38	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	39	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	40	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	41	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		

6	42	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	2189	14
	43	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	44	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	45	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	46	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	47	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	48	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	49	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	50	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	51	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	52	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	53	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	54	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
	55	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Alineación		
7	56	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo	435	3
	57	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación		
	58	C-2000-14	RC-20-T	CADENA AMARRE	Angulo		
8	59	HV-630R-13	BP125-1750	CADENA SUSPENSION	Alineación	133	2
	60	C-4500/14	RC2-20-T	CADENA SUSPENSION	Amarre-Principio Línea		
						9028	60

Trazado:

- Partiendo del apoyo existente nº 2022(1), situado en la calle Villa Rota en el término municipal de Santa Cruz de la Sierra, la línea se dirige al noreste, cruzando la carretera CC-24.1, transcurre principalmente parcelas de pastos dedicados a la ganadería.
- En su segunda alineación en torno al apoyo nº 7, se produce otro cruzamiento de carretera CC-24.1.

- Partiendo del apoyo nº 8, la línea discurre por el lado norte de la carretera, y a la altura del apoyo nº 11 se cruzan los arroyos Burdalo y tras el apoyo nº12 el arroyo del Guijo, para continuar por parcelas de pastos.
- En la cuarta alineación, en el apoyo nº 18, se produce el cruzamiento con la Cañada Real del Puerto del Miravete, para a continuación cruzar tras el apoyo nº 21 la carretera CC-24.1 y la Cañada de Merinas, posicionándose al sur de las mismas, por donde discurrirá la línea hasta su punto final.
- Partiendo del apoyo nº 24, en la quinta alineación, se cruza el arroyo Humazo y la Cañada de Merinas. A partir de este punto, en la dehesa del Quinchón, comienza a predominar el encinar. A la altura del apoyo nº 33 se produce el cruce con el arroyo Palanquilla/Aguas Viejas.
- Al comienzo de la sexta alineación, en el apoyo nº 41, se procede al cruce del arroyo Toledillo, para continuar por las dehesas Cercas del Toledillo y Boyal, al sur de la carretera CC-24.1.
- En su apoyo nº 51 se cruza el arroyo Chaparreras.
- En la séptima alineación, se cruzan en el apoyo nº 56 la calle de la Vega, y en el apoyo nº 57 la carretera EX-208, para dirigirse al último apoyo proyectado de la línea aérea.

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA:

Origen: Apoyo metálico Nº 60

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.743 // Y = 4.361.411

Final: Apoyo existente Nº 9006

COORDENADAS U.T.M.H29 (ETRS89):

X = 262.752 // Y = 4.361.463

Inicio Tramo Subterráneo	Final Tramo Subterráneo	Longitud	Tipo Canalización
Apoyo nº 60	Nuevo CR	20 m	Bajo tierra 2 tubos Ø160
Nuevo CR	Apoyo existente nº 9006	30 m	Bajo tierra 2 tubos Ø160

Trazado:

- Tras pasar de línea aérea a subterránea en el apoyo proyectado nº 60, discurre en paralelo 20 m por el camino Herguijuela a Garciaz, hasta llegar al nuevo centro de reparto.
- El segundo tramo de línea subterránea, parte del nuevo centro de reparto para conectar con el apoyo existente nº 9006.

3.3 CONCLUSIÓN

Longitud de las Alternativas:

Líneas	Aérea	Subterránea	Calle de seguridad
Alternativa 1	9187 m	50 m	72.920 m ²
Alternativa 2	9107 m	50 m	72.856 m ²
Alternativa 3	9028 m	50 m	72.224 m ²

Fijándonos en las longitudes de los trazados, las diferencias son mínimas, siendo igual de válidas las tres alternativas.

Trazado:

Atendiendo al trazado diseñado para cada una de las alternativas, la **Alternativa 1**, sigue un trazado de la carretera CC 24.1, por el que se afecta a un menor número de parcelas, así como un menor cruzamiento con cauces de arroyos y cruzamientos con vías pecuarias, cruzando únicamente la Cañada Real del Puerto de Miravete, en cambio las otras alternativas también producen cruzamientos por la Cañada Merinas.

Como se especifica en la tabla de Pies Arbóreos Afectados, se estima que las afecciones de la Alternativa 1, son menores, ya que las composiciones de encinar en las dehesas afectadas son más abiertas.

PIES ARBORES O ARBUSTIVOS AFECTADOS			
ALTERNATIVAS	Nº DE PIES	ESPECIES	CLASE DE TRABAJO
1	110 ud	Encinas	PODA/DESBROCE
2	150 ud	Encinas	PODA/DESBROCE
3	130 ud	Encinas	PODA/DESBROCE

Atendiendo a lo descrito anteriormente, se considera la Alternativa 1, como la más eficiente y con menos afecciones e impactos sobre el medio ambiente de las tres.

4. IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Cambios en el Relieve (Superficie Afectada):

El montaje del tramo de línea aérea precisa de la ocupación temporal de los terrenos para la instalación de apoyos y la colocación de conductores. Por tanto, las ZONAS DE OCUPACIÓN EN OBRA se componen de:

APERTURA DE VIALES DE ACCESO: en general será necesaria, una franja de terreno de 3 metros para realizar el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón. Para el acceso “campo a través” el firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo, esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que en general no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

Al tratarse de movimientos de tierra muy localizados y de escasa envergadura, el impacto producido por los cambios de relieve se considera: *negativo, de extensión puntual, baja intensidad, reversible a corto plazo y no sinérgico* valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

Afección a Puntos de Interés Geológico:

No se detectan afecciones a puntos de interés geológicos. El impacto, por tanto, se considera NULO

IMPACTOS SOBRE LA GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Debido a la escasa magnitud de las acciones propias del mantenimiento de la línea, el impacto se considera como NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Cambios en las Características Físicas y Químicas del Suelo:

Las posibles modificaciones causadas en el suelo por la instalación de la línea proyectada se miden por los posibles cambios que se producen en sus características físicas y químicas (en su composición y estructura). El resultado es una distinta calificación de ese suelo al variar sus propiedades y capacidad agrológica.

Sin embargo, como se ha comentado, los movimientos de tierra asociados a la construcción de la línea serán de escasa envergadura y muy localizados, el impacto producido, por tanto, se considera *negativo, de extensión puntual, baja intensidad, fugaz, reversible a corto plazo y no sinérgico* valorándose como NO SIGNIFICATIVO.

Compactación y Erosión del Suelo:

La compactación del suelo se produce como consecuencia del movimiento de tierras y de maquinaria necesaria para la instalación de apoyos y conductores.

En el caso de la línea objeto de análisis, los accesos a obra se realizarán mayoritariamente a través de los caminos existentes.

El impacto potencial sobre la calidad edáfica (compactación del suelo, pérdida de suelo por erosión, etc) es NO SIGNIFICATIVO puesto que sólo se realizarán accesos “campo a través” sobre terrenos de pendientes moderadas, se considera por tanto un impacto *negativo, de extensión puntual, baja intensidad y reversible a corto plazo*.

Contaminación del Suelo:

La contaminación del suelo en este tipo de obra podría producirse por accidente, en este caso dicho riesgo de accidente, se evitará mediante la aplicación de las oportunas medidas preventivas, evitando los vertidos accidentales causados por cambios de aceite de la maquinaria, vertidos del hormigón sobrante, etc.

En lo que respecta al impacto generado por posible contaminación del suelo proveniente de posibles vertidos accidentales, el impacto se valora como *negativo, puntual, sinérgico de intensidad baja y reversible a medio plazo*. Se considera, por tanto, COMPATIBLE.

IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Debido a la escasa magnitud de las acciones propias del mantenimiento de la línea, el impacto se considera como NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Interrupción de la Red de Drenaje.

La línea proyectada afecta cauces de agua, y se estima que la construcción de la nueva línea no supondrá una alteración sobre la esorrentía superficial o las redes naturales de drenaje. En todo caso, se trataría de un efecto negativo, de extensión parcial, sinérgico, intensidad media, acumulativo, reversible a medio plazo, temporal y recuperable a medio plazo, considerándose el potencial impacto sobre la red de drenaje COMPATIBLE.

Contaminación de las Aguas Subterráneas.

La afección puede proceder de la remoción de los materiales durante la fase de construcción y posterior arrastre pluvial, provocando un incremento del aporte de sólidos a los cauces.

En lo que respecta a la afección de la calidad de aguas subterráneas por posibles vertidos accidentales, la probabilidad de ocurrencia de un posible vertido de aceite o combustibles, y de que éste alcance el nivel freático se considera bastante improbable.

En caso de ocurrir el impacto tendría un carácter *negativo, extenso, sinérgico y reversible a medio plazo*; por lo que el impacto, en caso de producirse, se consideraría COMPATIBLE.

IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Durante la fase de explotación, en las labores de mantenimiento de la línea, tal como se ha detallado en el apartado de impactos sobre el suelo y debido a la escasa magnitud de esta acción, el impacto por posible contaminación se considera como NO SIGNIFICATIVO

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Los impactos considerados son los relativos a cambios en la calidad del aire y a aumento de los niveles sonoros.

Cambios en la Calidad del Aire.

En lo que respecta a cambios en la calidad del aire, las alteraciones por aumento de partículas en suspensión y contaminantes atmosféricos se producen en la fase de construcción y están ligadas, en este caso, a las actuaciones de apertura de fosos para cimentaciones y tendido de cable. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán prácticamente irrelevantes dado que, debido a la magnitud de las obras, la presencia de maquinaria en la zona será escasa.

En la valoración se ha tenido en cuenta que se trata de un impacto claramente temporal que desaparecerá una vez finalizadas las obras, de *extensión puntual, baja intensidad y reversible a corto plazo*, que además quedará minimizado con las medidas cautelares, tales como riegos en la zona de obras y control de la velocidad de la maquinaria. El impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO en toda la longitud del trazado.

Aumento de los Niveles Sonoros.

En cuanto al aumento de niveles sonoros, esta alteración se produce fundamentalmente por la apertura de fosos para la cimentación de apoyos, en menor medida, en el transporte y acopio de material y en el tendido del cable. En este sentido, cabe indicar que no se realizarán voladuras para las actuaciones previstas.

Si bien, debido a la escasa magnitud de las obras, el impacto se ha valorado como NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Producción de Campos Eléctricos y Magnéticos.

Las líneas de alta tensión pueden producir, durante la fase de funcionamiento, una ligera modificación de los campos eléctricos y magnéticos, que en caso de existir, tendrá lugar en el

entorno más próximo de la instalación. En este sentido, los valores de campo serán muy inferiores a los máximos recomendados a nivel internacional.

De acuerdo con el resumen informativo elaborado por el Ministerio de Sanidad y Consumo a partir del informe técnico realizado por el Comité de Expertos Independientes, de fecha 11 de mayo de 2001, la exposición a campos electromagnéticos no ocasiona efectos adversos para la salud, dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea (1999/519/CE).

Por todo lo indicado, el impacto se considera NO VALORABLE.

IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Eliminación de la Vegetación.

La afección sobre la vegetación existente se limitará al desbroce de la superficie estricta de ocupación de los elementos de la **LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA**.

El número de pies arbóreos y arbustivos afectados por las labores propias de instalación del tramo de la línea eléctrica AÉREA se estima en función del número de apoyos proyectados, accesos, desbroces por apertura de calle de seguridad del conductor y plataformas de trabajo para la instalación de apoyos.

PIES ARBORES O ARBUSTIVOS AFECTADOS			
ALTERNATIVAS	Nº DE PIES	ESPECIES	CLASE DE TRABAJO
1	110 ud	Encinas	PODA/DESBROCE
2	150 ud	Encinas	PODA/DESBROCE
3	130 ud	Encinas	PODA/DESBROCE

Los datos aportados son estimativos puesto que una vez establecida o autorizada la alternativa óptima las zonas de ubicación de apoyos serán determinadas en base a un minucioso replanteo de los apoyos a instalar y desbroces a realizar, marcando los ejemplares a respetar. Por este

motivo y debido al nivel de detalle requerido, este inventario se ejecutará a detalle una vez la Dirección General de Medio Ambiente determine la alternativa a ejecutar.

Por todo lo indicado, la instalación de los elementos de la nueva línea eléctrica sobre las zonas de vegetación natural generará un impacto considerado como *negativo, de extensión puntual, sinérgico, alta intensidad, reversible y recuperable a medio plazo y acumulativo*. Se valora como COMPATIBLE.

Afección a la Vegetación por Polvo en Suspensión.

Por otro lado, para la instalación de la línea eléctrica se realizarán una serie de actuaciones que provocarán la generación de polvo en suspensión, como son el transporte de material y maquinaria, la retirada de tierras y materiales y la excavación de las cimentaciones.

Se trata de un efecto con carácter temporal, a corto plazo, reversible y recuperable. En función de la escasa superficie que previsiblemente resulta afectada, este impacto resulta *muy puntual y de baja intensidad*, por lo que se valora como NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Durante la fase de funcionamiento, los impactos sobre la vegetación van a ser mínimos debido al reducido deterioro que suponen las labores de mantenimiento, por lo que el impacto sobre la vegetación existente se considera NO SIGNIFICATIVO

IMPACTOS SOBRE LA FAUNA (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Alteración o Eliminación de Hábitats Faunísticos:

La excavación de las cimentaciones y la presencia de personal y maquinaria pueden provocar un desplazamiento de los ejemplares afectados a áreas cercanas.

Dado que todas las actuaciones que conlleva la construcción de la línea son de muy *baja magnitud* y muy *puntuales*, el impacto sobre la alteración o eliminación de hábitats se considera NO SIGNIFICATIVO.

Dado que la alteración en el comportamiento de las especies puede adquirir una elevada importancia en la época de nidificación y considerando que la época en la que es mayor el

número de especies que crían es la comprendida entre **los meses de abril y agosto**, se intentará, tal y como se especifica en el apartado de medidas protectoras, que la afección a estas especies en esta época sea la mínima posible.

Eliminación de Invertebrados Edáficos y Micromamíferos:

Como consecuencia de la excavación de las cimentaciones, se podrá producir una eliminación directa de ejemplares que afectará fundamentalmente a invertebrados edáficos y micromamíferos que viven en estas zonas, ya que la fauna con mayor movilidad, aves y mamíferos, en caso de encontrarse en la zona de influencia del proyecto, podrá desplazarse a áreas próximas, por lo que el impacto es mínimo y se considera NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE LA FAUNA (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Al igual que ocurre con la vegetación, durante la fase de explotación, los impactos sobre la fauna van a ser mínimos debido al reducido deterioro que suponen las labores de mantenimiento y a la inexistencia de biotopos de interés a lo largo del trazado elegido. Por tanto, el impacto sobre la fauna en fase de funcionamiento se considera NO SIGNIFICATIVO.

Durante el funcionamiento de la línea, la afección mayor se produce sobre la avifauna, centrándose en dos aspectos: colisión y electrocución.

Riesgo de Colisión y Electrocución:

Colisión:

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. La colisión se registra en todo tipo de líneas: en las de media tensión contra los conductores, que suelen ser de poco grosor (estas líneas carecen de cable de tierra); y en las de transporte en las que la colisión principalmente ocurre contra el cable de tierra por tener menor diámetro que los conductores y, por lo tanto, ser menos visibles.

Como regla general, se han identificado como especies más propensas a sufrir accidentes de colisión:

- 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 (urogallos, avutardas, sisones, alcaravanes, etc....) y buitres.
- El comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares, ya sea con fines reproductivos, en lugares de alimentación o durante los movimientos migratorios igualmente aumenta el riesgo de accidentes por colisión. Los grupos que pueden manifestar estos comportamientos son las limícolas, las gaviotas, las aves acuáticas y algunas zancudas.

La mortalidad en un tendido viene determinada por las características del hábitat atravesado y por las especies presentes en su entorno, más que por las características técnicas del mismo.

La merma de visibilidad por condiciones atmosféricas adversas (niebla o precipitaciones), por el relieve del terreno o por la vegetación y los tumultos en reacciones de huida, incrementan la probabilidad de los accidentes de colisión con un tendido. Las medidas correctoras de la incidencia por colisión se basan en su mayoría en dispositivos colocados sobre el cable de tierra o en los conductores, con el objeto de hacer más visibles estos elementos para las aves.

Para minimizar el riesgo de electrocución y colisión de aves se cumplirán todas las medidas recogidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y 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.

Según el artículo 4 del *Decreto 47/2004 de 20 de Abril* “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.”

Electrocución:

Los tendidos eléctricos pueden causar muerte o heridas de aves por electrocución cuando se posan en los postes o apoyos, lo que ocasiona importantes desequilibrios poblacionales en las especies amenazadas, además de las afecciones que puede tener en el suministro eléctrico de los usuarios, puesto que, las electrocuciones suelen provocar pequeños cortocircuitos, caídas de tensión e incluso interrupciones del suministro eléctrico en el medio rural. En ocasiones, las aves electrocutadas pueden desencadenar incendios forestales.

La electrocución se produce cuando un ave contacta a la vez con dos fases o conductores o con una fase y un elemento no aislado del apoyo.

Con la aprobación de las normativas de protección de la avifauna, en buena medida se disminuyen los riesgos de mortalidad de las aves. En el periodo 1995-2000 a nivel nacional la mortalidad de rapaces por electrocución descendió a una cuarta parte con respecto al periodo 1991-1994.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el impacto se considera *negativo, puntual, sinérgico y permanente*. Se valora como MODERADO-COMPATIBLE. No obstante, tal y como se contemplará en el Plan de Vigilancia, durante el funcionamiento de la línea se realizará un seguimiento de este impacto.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Intrusión Visual:

Debido a la preparación del terreno, despejes, desbroces, zanjas y presencia de equipos y trabajadores, se genera un impacto de intrusión visual en una zona ligeramente antropizada. Sin embargo, es un impacto claramente temporal.

El impacto, por tanto, se considera *negativo, temporal, puntual, de media intensidad y reversible a corto plazo*, valorándose como IMPACTO NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Disminución de la Calidad del Paisaje:

La disminución de la calidad del paisaje viene dada por la ocupación del espacio y la presencia física de apoyos y cables.

La presencia de una línea eléctrica constituye una intrusión visual en el paisaje, intrusión que se traduce en la introducción de un elemento lineal nuevo que afecta a los componentes del paisaje, y que se produce desde el primer momento del funcionamiento de la infraestructura.

Dadas las características generales de la zona, con una baja densidad de población, se destaca el bajo número de observadores potenciales que tendrá la nueva instalación eléctrica. En todo caso, la nueva instalación ha sido proyectada respetando, en la medida de lo posible, las vistas hacia los elementos naturales y patrimoniales de interés.

Teniendo en cuenta todo lo señalado el impacto paisajístico final, se caracteriza como, *negativo, de media intensidad, inmediato, parcial, permanente, irreversible, sin sinergismo, simple y mitigable*, valorándose como IMPACTO MODERADO-COMPATIBLE.

IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Afección a la Propiedad:

La instalación de la nueva línea eléctrica en terrenos de propiedad privada se llevará a cabo a través de acuerdos con los propietarios del terreno para el uso de los mismos. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE EL SISTEMA TERRITORIAL (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Afección a la Propiedad:

Una vez llegados a los acuerdos con los propietarios de los terrenos no se espera ningún tipo de impacto sobre este elemento.

IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN (FASE DE CONSTRUCCIÓN)

Los impactos generados por la construcción y posterior funcionamiento de una línea eléctrica pueden ser positivos (demanda de mano de obra y servicios asociados) y negativos (molestias sobre la población), si bien, en el caso concreto de la presente línea, éstos impactos negativos se reducen considerablemente al plantearse la mayor parte del recorrido sobre zonas alejadas de núcleos urbanos.

Molestias a la Población:

Los movimientos de tierra, el tránsito de la maquinaria, aumento de los niveles de ruido, partículas en suspensión, humos, etc., que tendrán lugar durante la fase de construcción generarán molestias a la población, viéndose particularmente afectados los residentes de las zonas más próximas al trazado de la línea. Si bien es un impacto puntual y temporal.

Considerando lo comentado, la longitud de la línea y la temporalidad de las obras, el impacto se considera MODERADO-NO SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN (FASE DE FUNCIONAMIENTO)

Dinamización Laboral:

La línea eléctrica requerirá labores de mantenimiento que podrían suponer puestos de empleo de tipo temporal para tareas de tipo esporádico y puntual, considerándose éste un impacto de tipo positivo de MUY BAJA magnitud, es decir; NO SIGNIFICATIVO.

Transporte de Energía Campos Electromagnéticos:

Los estudios realizados hasta el momento sobre la influencia de los campos electromagnéticos originados por presencia de líneas eléctricas en la población no son concluyentes acerca de la relación entre las fuentes emisoras y enfermedades derivadas.

Para la realización de este informe se han consultado diversas fuentes, internacionales y nacionales que abordan el tema, y que constituyen recomendaciones, ya que hasta el momento no existe normativa nacional o autonómica que fije distancias mínimas entre la fuente emisora y la población.

Según el informe sobre CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y SALUD PÚBLICA ELABORADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA Y CONSUMO DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO EN 2001, los valores de densidad del flujo magnético (B, en microteslas, μT) medidos a un metro de altura sobre el suelo, en las cercanías de una línea de transporte eléctrico se reducen significativamente al aumentar la distancia a la línea. Así en la vertical de la línea, B podría alcanzar valores de hasta 6 μT ; a 15 metros de la línea, B se reduciría a la mitad, y para distancias superiores a 30 metros B estaría en el orden de las décimas de microtesla. El Consejo de Ministros de Sanidad Europeo recomienda que el público no esté expuesto a niveles B superiores a 100 μT .

Otros estándares internacionales comúnmente aceptados, recomiendan que la instalación de nuevas líneas de transporte y distribución solo deberá contemplarse en los lugares donde a las viviendas existentes no se les genere un campo magnético superior a 0,2 μT : solo puede superarse el nivel de 0,2 μT como máximo 2 horas al día. En este sentido, las distancias existentes entre los núcleos de población y los corredores ambientales definidos, son suficientes para que no se produzca un impacto en la población por campos electromagnéticos.

INFORME DE CIEMAT. ESPAÑA 1998:

Este informe presentó la revisión de la información científica y técnica más significativa, actualmente disponible a nivel internacional sobre efectos de los campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja (50-60 Hz). Dicha información no proporciona evidencias de que la exposición a campos electromagnéticos generados por las líneas eléctricas de alta tensión suponga un riesgo para la salud de las personas o el medio ambiente.

COMITÉ DIRECTOR CIENTÍFICO DE LA COMUNIDAD EUROPEA, 1998:

En lo que se refiere a la exposición a CEM (campos electromagnéticos de baja frecuencia), la literatura disponible no proporciona suficiente evidencia para concluir que ocurren efectos a largo plazo como consecuencia de la exposición a CEM.

Por todo lo indicado el impacto se considera NO VALORABLE.

5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

VEGETACIÓN

En todo caso, se llevarán a cabo las siguientes medidas de protección de la vegetación con objeto de evitar posibles afecciones.

Durante las excavaciones se procederá a retirar y conservar la capa de tierra vegetal existente. Esta medida minimiza el impacto ocasionado sobre el valor agrológico de los suelos. Se trata de la recogida, acopio y tratamiento de dicho suelo. El uso de este material es de gran importancia en las labores de revegetación ya que es el medio óptimo para la reimplantación de la cubierta vegetal. Se trata de un material que contiene materia orgánica, nutrientes, rizomas, bulbos y restos de raíces de las plantas que vivían sobre dicho suelo. Por último, este material puede favorecer la infiltración del agua, disminuyendo la escorrentía y por tanto la erosión.

Se tendrá especial precaución en no alterar la estructura del suelo acopiado, evitando que éste se compacte. Por este motivo, se evitará, en la medida de lo posible, el trasiego de maquinaria pesada sobre él, especialmente aquella provista de ruedas.

La tierra vegetal obtenida se almacenará en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 2m., para evitar las pérdidas de sus propiedades orgánicas y bióticas.

El tiempo máximo de acumulación de la capa vegetal es de 6 meses, con riego periódico.

Con objeto de evitar alteraciones sobre el medio natural en zonas situadas fuera del ámbito de las actividades de obra, se procederá a jalonar el perímetro de actividad de obra.

En cualquier caso, si fuera obligada la eliminación de algún ejemplar de vegetación existente para la instalación eléctrica se realizará con sumo cuidado para afectar al menor número de ejemplares posibles con objeto de minimizar las afecciones. En este sentido se cursará, si fuera necesario, la solicitud de aprovechamientos forestales en fincas de propiedad particular para garantizar que la afección sobre la vegetación sea mínima.

El acopio de material se realizará en zonas desprovistas de vegetación.

SUELOS (LABORES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS)

Se tendrá especial cuidado en la fase de construcción con los movimientos y tránsito de maquinaria pesada, que deberán limitarse a los caminos existentes.

Se restablecerán los servicios existentes previos a la fase de obra y que pudieran verse afectados por la construcción de la misma. Este restablecimiento implicará la reparación de los posibles daños de los caminos y pistas utilizados para acceder al trazado de la línea, bien de forma directa por el promotor, bien en forma de indemnización económica a los propietarios de las parcelas.

Para realizar un perfecto control de las medidas correctoras es necesaria una vigilancia detallada de todas las labores de movimiento de tierras, por lo que se llevarán a cabo visitas periódicas a las diferentes zonas de las obras para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto. Las visitas deberán ser más frecuentes al comienzo de las obras, así como a la finalización de éstas.

Las características fundamentales a las que se deberá prestar especial atención serán las siguientes:

Vigilancia en el desbroce inicial, desmontes y cualquier otro movimiento de tierra para minimizar el fenómeno de la erosión y evitar posibles inestabilidades, tanto para aquellos desmontes y terraplenes ejecutados como apoyo a la realización de las obras, como para los que se mantengan una vez concluidas las mismas.

Acopio de la tierra vegetal, para su posterior utilización en la regeneración de los caminos o cualquier superficie que sea necesario acondicionar.

Realizar observaciones en las zonas limítrofes de las diferentes obras, con el fin de detectar cambios o alteraciones no consideradas en el presente estudio.

Riego de caminos de obra por los que transiten maquinaria y materiales en función de la metodología predominante.

Cuando se haya hecho movimiento de tierras y se aprecie por la vigilancia ambiental una excesiva compactación del terreno, se procederá al laboreo con una profundidad de 10-20 cm. en la zona afectada por compactación.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Se fomentará evitar la producción de residuos y cuando no sea posible, se aplicarán, por este orden, los siguientes métodos de tratamiento de los mismos: reutilización, el reciclaje y la valorización energética, dejando como última posibilidad, la eliminación de los mismos en vertederos.

Una vez terminada la obra, se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando todas las instalaciones temporales, así como todo tipo de restos de maquinaria y escombros (embalajes, cajas, desechos), depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.

Se establecerá un plan de control, transporte y destino final de los residuos generados en la obra.

No se permitirá ni el cambio de aceite en la obra ni el mantenimiento de maquinaria.

CALIDAD DEL AIRE Y ATENUACIÓN DEL RUIDO

Ubicación de zonas auxiliares lejos de las zonas habitadas, y con área mínima posible.

Adecuado mantenimiento de la maquinaria de obra, reglaje de motores, etc.

Calidad del aire: se realizará un seguimiento con el fin de controlar la cantidad de polvo que llega a la atmósfera y la fuente de emisión del mismo.

Labores a vigilar:

- Mantenimiento mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.
- Revisiones periódicas de la maquinaria empleada en las obras.
- Velocidad reducida de los camiones por las pistas.
- Cubrimiento de los materiales que se transporten.

RESTAURACIÓN DE TERRENOS AFECTADOS

Con objeto de corregir las afecciones derivadas de la reforma de la línea e integrar desde el punto de vista ambiental y paisajístico la nueva estructura en su entorno se restaurarán todas las superficies afectadas por las obras de instalación de la nueva línea y de desmantelamiento de la existente y la revegetación deberá lograr tanto la restauración de la cubierta vegetal como la protección del suelo contra la erosión y la reducción del impacto visual del proyecto.

Se utilizarán especies autóctonas, de tal forma que se alcance una composición y disposición integrada en el entorno.

Se remodelarán convenientemente, devolviéndoles su estado inicial, todas aquellas áreas alteradas por las obras en general, y las zonas de instalación y montaje de los apoyos en particular.

Finalizadas las obras se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.

Se efectuará en el terreno un subsolado o escarificado con el fin de descompactarlo y permitir su revegetación posterior. Para conseguir un lecho de siembra se efectuará un pase de grada que conseguirá un terreno mullido y uniforme con características óptimas para la plantación.

La revegetación deberá lograr tanto la restauración de la cubierta vegetal como la protección del suelo contra la erosión y la reducción del impacto visual del proyecto. Para ello, se utilizará en este caso aporte de tierra vegetal con semillado de gramíneas, que con las primeras lluvias conseguirá una cubierta vegetal uniforme.

Las operaciones de revegetación y adecuación paisajística se realizarán simultáneamente a las operaciones de obra (en el primer período climático apropiado), minimizando el tiempo de permanencia de las superficies desnudas sin tratamiento de protección.

La capa de tierra vegetal a reponer en las zonas afectadas, al objeto de asegurar una eficaz instauración de las especies vegetales a implantar, tendrá un espesor mínimo de 30 cm.

Se restaurarán los caminos, viales y vallados afectados durante las obras, dejándolos en condiciones adecuadas para el tránsito.

Se realizarán las labores de mantenimiento necesarias para conseguir el desarrollo adecuado de la vegetación implantada, en particular los riegos necesarios para asegurar su supervivencia.

6. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de vigilancia propuestas son responsabilidad del contratista, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, nombrará un Responsable Técnico que será el encargado de vigilar la correcta realización de las medidas expuestas.

Los objetivos básicos son:

- Controlar el cumplimiento de la legislación aplicable en cada caso, así como la ejecución de las medidas preventivas y correctoras propuestas.
- Controlar la eficacia de las medidas correctoras propuestas.
- Detectar impactos imprevistos y aplicar las medidas correctoras oportunas.

PROGRAMA DE VIGILANCIA DE OBRA

Durante la fase de obras es necesario controlar, especialmente, que las actividades se desarrollan de la forma más adecuada y según se aconseja en las medidas preventivas y correctoras:

Se ejercerá un control exhaustivo sobre:

1. SUPERVISIÓN DEL TERRENO UTILIZADO PARA LA CONSTRUCCIÓN E IZADO DE LOS APOYOS (GEOLOGÍA Y SUELOS). Con la vigilancia y seguimiento de este tipo de impactos se persiguen diferentes objetivos:
 - IDENTIFICACIÓN DE FUENTES: serán todas aquellas que puedan ocasionar una erosión o pérdida de suelo, por tanto, éstas se pueden localizar en aquellas labores que impliquen movimiento de tierras, como son el despeje y desbroce de todas las superficies necesarias para la ejecución de la obra, así como en la realización de viales y ejecución de vertederos.
 - VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS: para realizar un perfecto control de este aspecto, desde el punto de vista del medio ambiente, es necesario realizar una vigilancia detallada de todas las labores de movimiento de tierras; por lo que será necesario la

realización de visitas periódicas a las diferentes zonas de montaje para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto. Las visitas deberán ser más frecuentes al comienzo del montaje, así como a la finalización de éstas.

2. Control sobre el TENDIDO DE CABLES y APERTURA de ACCESOS. El técnico responsable del cumplimiento y control del Plan de Vigilancia pondrá especial atención en que se aprovechen los caminos existentes y linderos con el objeto de no abrir nuevos caminos de acceso evitando, de este modo, afecciones innecesarias.
3. Control y gestión de los RESIDUOS SÓLIDOS procedentes de desmontes y excavaciones:
 - Se controlará que en los VERTEDEROS de obra solamente se depositen materiales sobrantes considerados inertes según la legislación vigente.
 - Se controlará que no se arrojen piedras y vertidos inertes a los terrenos colindantes. En caso de que se detecten, el Contratista procederá a su inmediata retirada.
 - Se realizarán inspecciones visuales semanales del aspecto general del montaje en cuanto a presencia de materiales sobrantes de obra, escombros, basuras, desperdicios y cualquier otro tipo de residuos generados, y que su almacenamiento y gestión es la prevista, conservándose las correspondientes facturas y/o certificados de entrega de residuos al gestor Autorizado que servirán de comprobante del adecuado tratamiento de éstos.
 - Se comprobará que dichas zonas se encuentran perfectamente señalizadas y en conocimiento de todo el personal de obra.
 - En caso de detectarse posibles vertidos accidentales o vertidos incontrolados de materiales de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
 - Se comprobará que se han dispuesto los sistemas de impermeabilización y contención de derrames de las áreas de almacenamiento de productos y reparación y mantenimiento de la maquinaria, así como su correcto

diseño y construcción, en la protección y mantenimiento de la maquinaria.

4. INFORMACIÓN a los TRABAJADORES de las NORMAS Y RECOMENDACIONES para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes para el entorno (aceites, combustibles, hormigones) y del uso adecuado de la maquinaria para no afectar al suelo y a la vegetación. Además, se llevarán a cabo las adecuadas medidas de control y observación del tratamiento de dichos materiales y sustancias, concretamente:

- Control y seguimiento de las posibles operaciones de DESBROCE y eliminación de los RESIDUOS VEGETALES que se produzcan.
- Vigilancia en el desbroce inicial, desmontes y cualquier otro movimiento de tierra para minimizar el fenómeno de la erosión y evitar posibles inestabilidades, tanto para aquellos desmontes y terraplenes ejecutados y apoyo en la realización de las obras, como para los que se mantengan una vez concluidas las mismas.
- En cualquier caso, el técnico responsable, prestará especial atención en la poda y desbroce, la cual, se limitará a lo estrictamente necesario, realizándose con motosierra, desbrozadora, hacha u otras herramientas manuales similares; debiendo prohibirse a tal fin el empleo de maquinaria pesada.
- Control del acopio de la tierra vegetal, así como su posterior utilización en la regeneración de los caminos o cualquier superficie que sea necesario acondicionar.
- Realizar observaciones en las zonas limítrofes de los puntos de montaje, con el fin de detectar cambios o alteraciones no consideradas en el presente estudio.

5. Supervisión de las medidas de protección establecidas para la FAUNA:

- En este sentido, se jalonarán y señalizará la zona de obras en el entorno de espacios frágiles y hasta ahora inalterados, de tal manera que se asegure la mínima afección a los mismos. Además, con objeto de asegurar el éxito reproductor de las poblaciones de fauna que habitan estas zonas,

se vigilará el desbroce y los grandes movimientos de tierra, prohibiéndose durante el periodo de nidificación o cría.

6. Emisión de POLVO Y RUIDOS. Las labores a vigilar serán:

- Mantenimiento mediante riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.
- Revisiones periódicas de la maquinaria empleada en el montaje.
- Velocidad reducida de los camiones por las pistas.
- Supervisión de operaciones de carga-descarga y transporte de material.
- Cubrimiento de los materiales que se transporten.
- OBSERVACIONES: El control y seguimiento se realizará en aquellas zonas de obra próximas a zonas habitadas.
- ACTUACIÓN Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS: En el caso de que se observe una concentración elevada de polvo en el ambiente se procederá a la aplicación de medidas de ajuste necesarias:
 - Incremento de la humectación en superficies polvorientas.
 - Limitación de la velocidad de la maquinaria y de los camiones por las pistas.
 - Control de operaciones de carga-descarga y transporte de materiales e incluso la paralización de la fuente emisora si las circunstancias así lo requieren hasta que se realicen los ajustes.
 - El técnico ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

7. CALIDAD DEL AGUA: durante la fase de construcción merecerá un especial cuidado la vigilancia de vertido de residuos procedentes del parque de maquinaria. Para el seguimiento del impacto sobre este factor se considerarán los siguientes aspectos:

- Identificación de fuentes y receptores: movimientos de tierra, en las proximidades de los cauces que inciden tanto en el incremento de sólidos disueltos y de la turbidez en el agua como en el taponamiento y/o desvío de cauces.

- En esta fase se realizará la certificación de que se han aplicado las medidas correctoras necesarias para evitar la contaminación de cauces fluviales. Se deberán vigilar los movimientos de tierras para evitar que se produzcan modificaciones sustanciales en las redes y sistemas de drenaje natural.
- Se comprobará que el entorno de los cauces ha sido jalonado de forma que se afecte de forma mínima tanto a la morfología del cauce, como a la vegetación de ribera.

7. PLANOS

7.1 LISTA DE PLANOS

0 Esquema General LMT

1 Plano de Situación

2 Plano de Emplazamiento de Alternativas (2 Hojas)

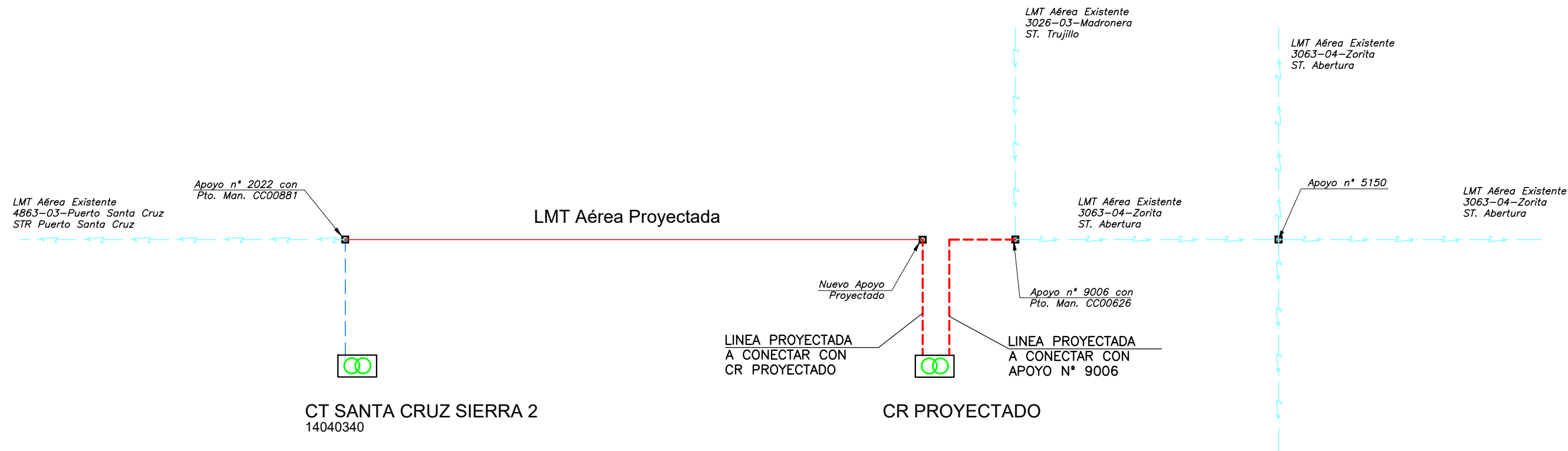
3 Plano de Hábitats (2 Hojas)

4 Plano Vías Pecuarias (2 Hojas)

5 Plano Inventario Forestal

6 Plano de Accesos (2 Hojas)

7 Plano de Catastro Alternativa 1 (6 Hojas)

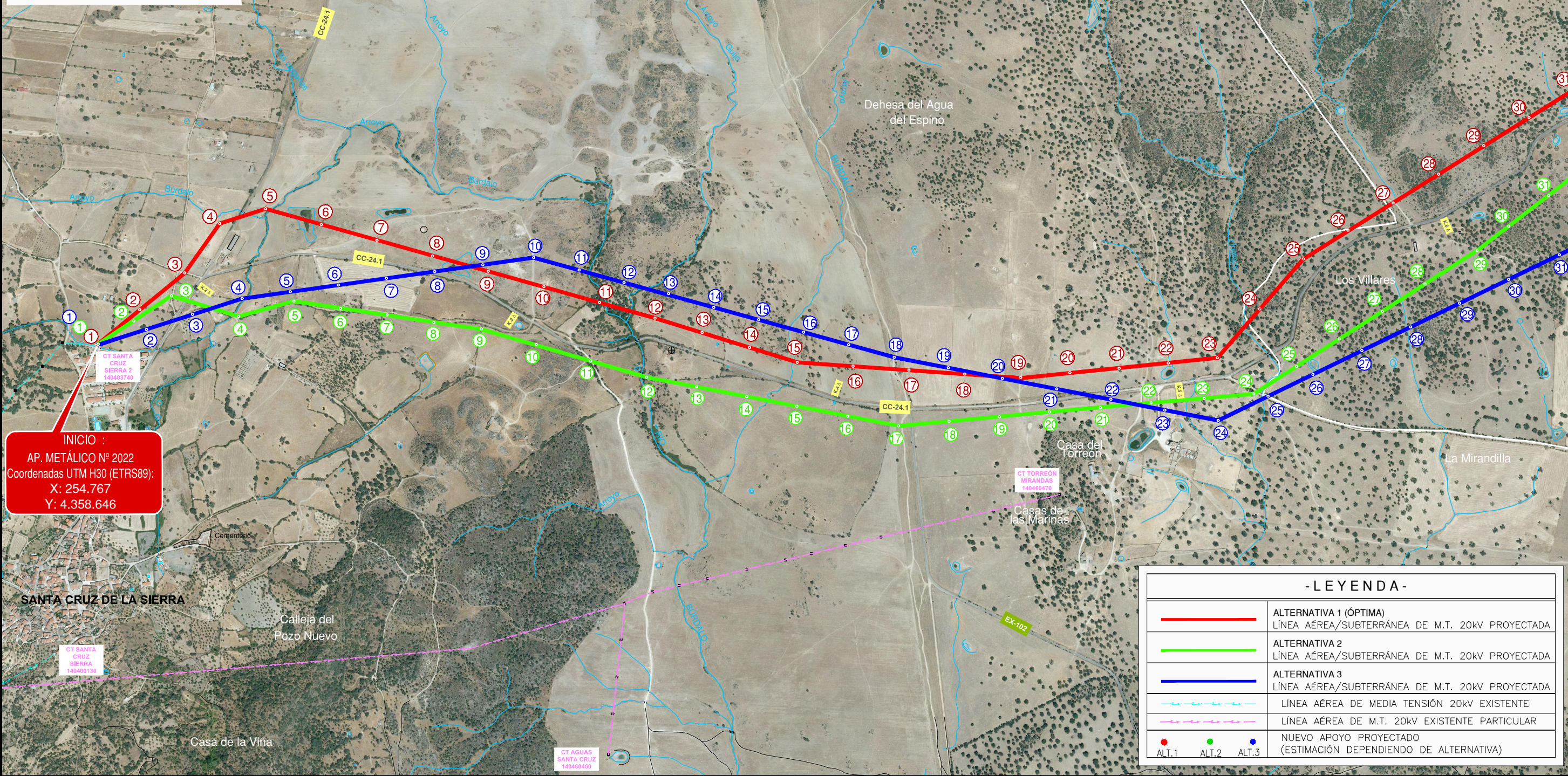
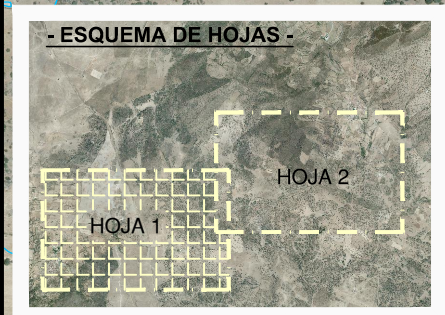


- L E Y E N D A -	
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT. 20KV EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT. 20KV PROYECTADA CONDUCTOR HEPRZ-1 3(1x240) mm² Al
	LÍNEA AÉREA Y SUBTERRÁNEA DE MT. 20KV EXISTENTE A DEJAR SIN SERVICIO
	LÍNEA AÉREA M.T. EXISTENTE

ORIGINAL DIN-A3

							 IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)		 Grupo Hemag INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD		
												Nº REF. HEMAG: 17/015.00015
0	30/11/2017	JARP	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO					Nº EXPTE. IB.: 100159748	EL AUTOR DEL PROYECTO:
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA		ESCALAS: 1/12.000	PLANO Nº: HOJA: 00	- ESQUEMA GENERAL LMT -		

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	



IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.: 100159748

ESCALAS: 1/12.000

PLANO Nº: 2

HOJA: 1 de 2

LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVAS -

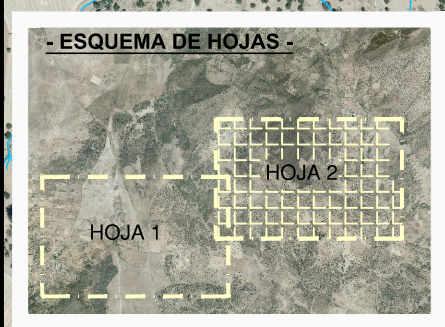


Grupo Hemag
INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD

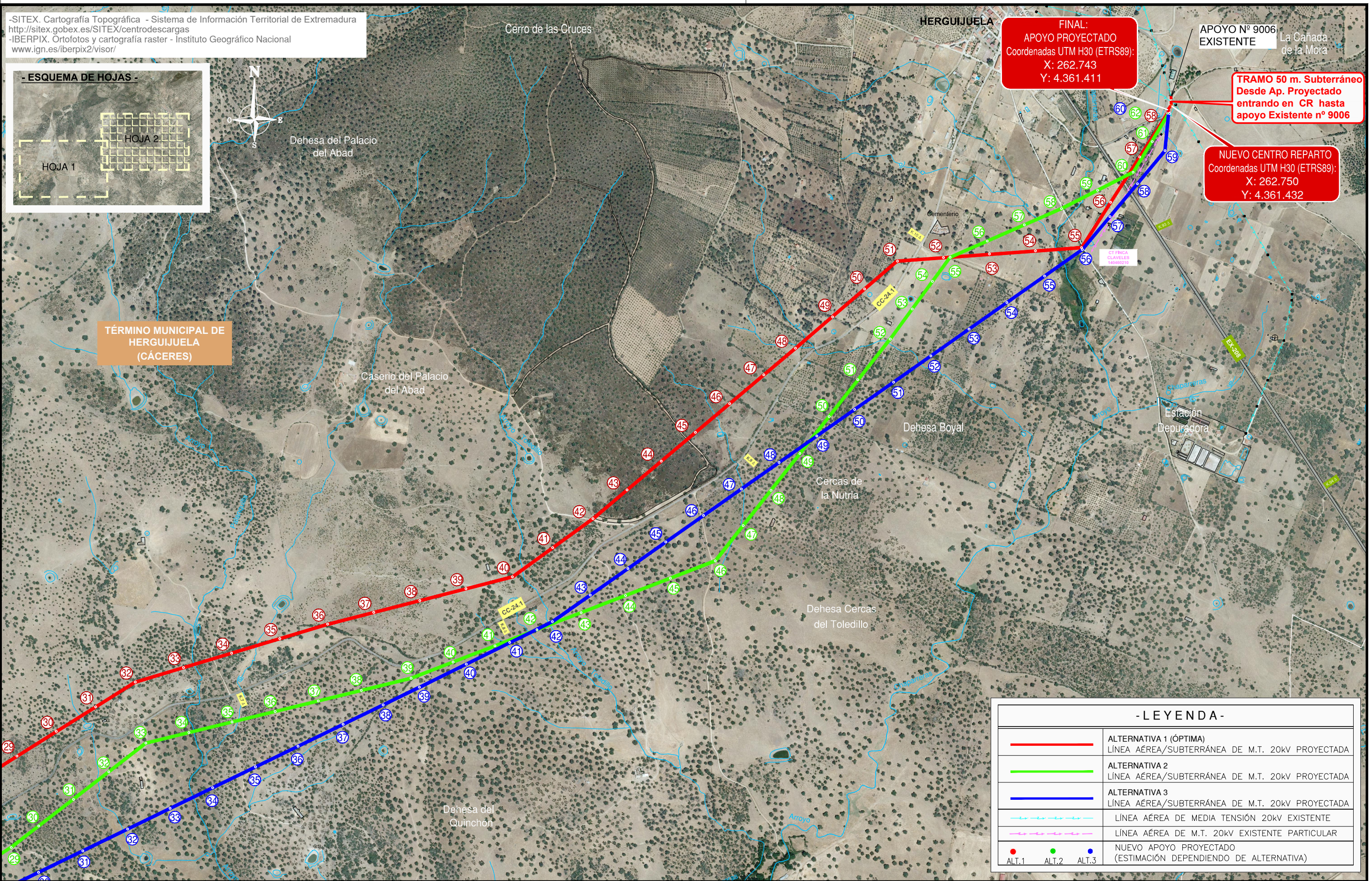
Nº REF. HEMAG: 17/015.00015

EL AUTOR DEL PROYECTO:

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



TÉRMINO MUNICIPAL DE
HERGUIJUELA
(CÁCERES)



FINAL:
APOYO PROYECTADO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.743
Y: 4.361.411

APOYO Nº 9006
EXISTENTE

TRAMO 50 m. Subterráneo
Desde Ap. Proyectoado
entrando en CR hasta
apoyo Existente nº 9006

NUEVO CENTRO REPARTO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.750
Y: 4.361.432

-LEYENDA-	
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA ÁEREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
ALT.1	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)
ALT.2	
ALT.3	

ORIGINAL DIN-A3

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.: 100159748

ESCALAS: 1/12.000

PLANO Nº: 2

HOJA: 2 de 2

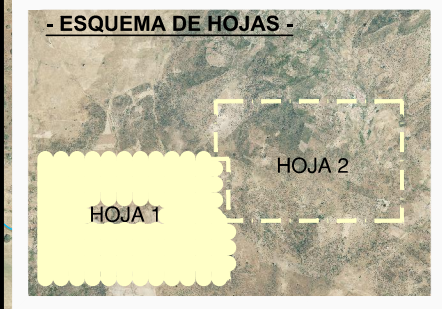
LÍNEA MEDIA TENSIÓN ÁEREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVAS -

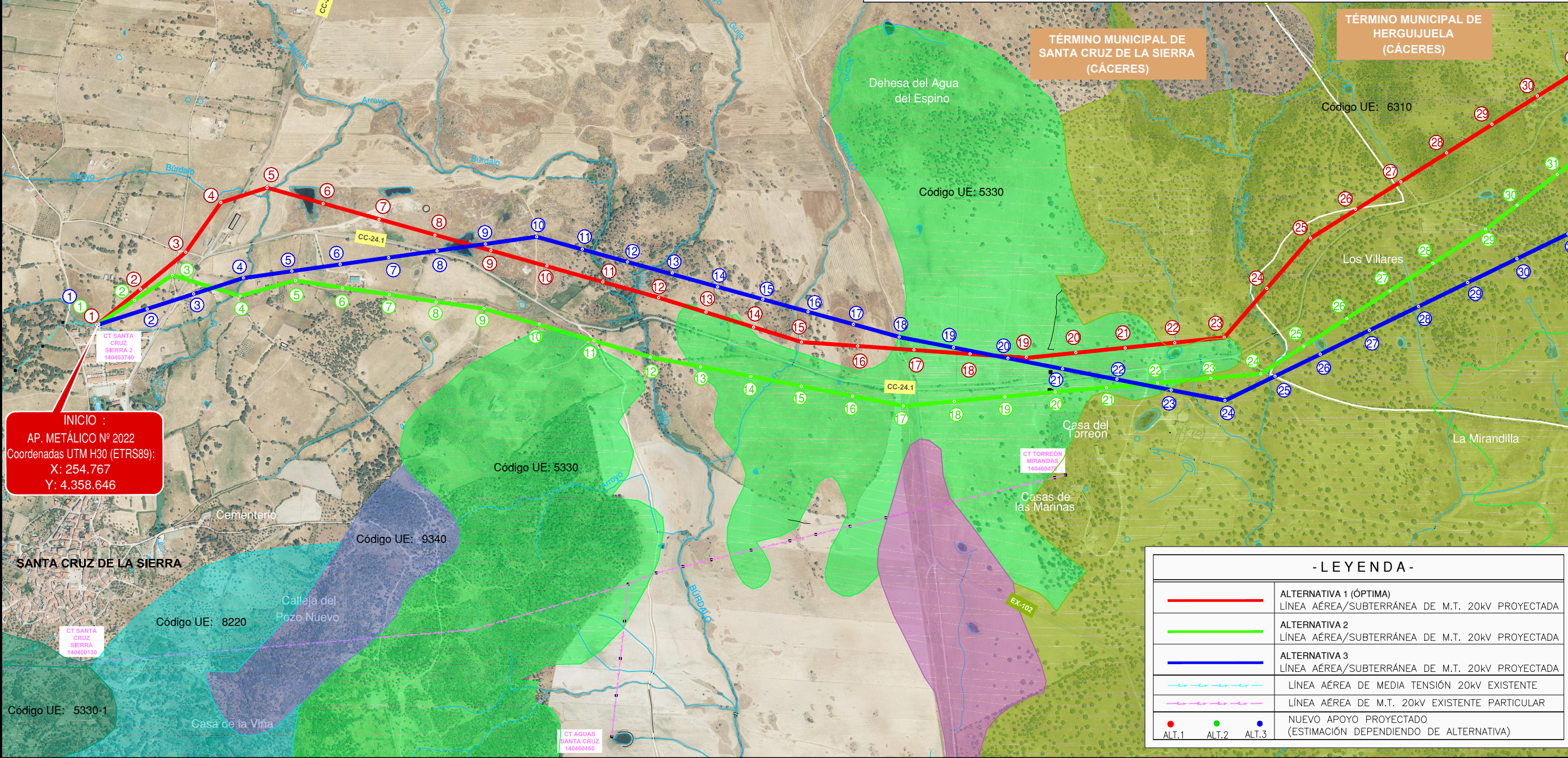
Grupo Hemaq
INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 17/015.00015

EL AUTOR DEL PROYECTO:



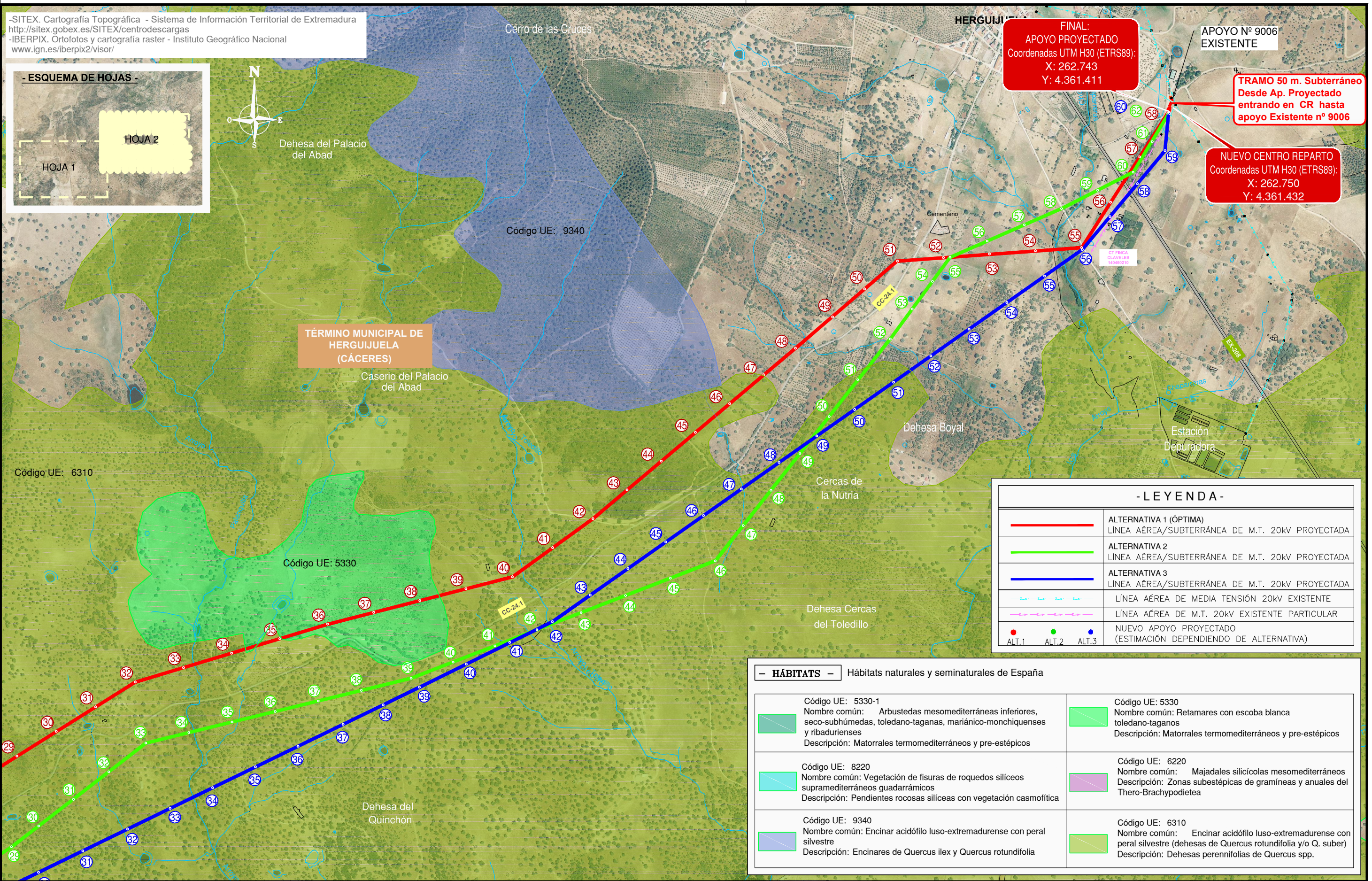
- HÁBITATS - Hábitats naturales y seminaturales de España			
	Código UE: 5330-1 Nombre común: Arbustadas mesomediterráneas inferiores, seco-subhúmedas, toledano-taganas, mariánico-monchiquenses y ribadurienses Descripción: Matorrales termomediterráneos y pre-estépico		Código UE: 5330 Nombre común: Retamares con escoba blanca toledano-taganos Descripción: Matorrales termomediterráneos y pre-estépico
	Código UE: 8220 Nombre común: Vegetación de fisuras de roquedos silíceos supramediterráneos guadarrámicos Descripción: Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica		Código UE: 6220 Nombre común: Majadales silíceos mesomediterráneos Descripción: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	Código UE: 9340 Nombre común: Encinar acidófilo luso-extremadureño con peral silvestre Descripción: Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia		Código UE: 6310 Nombre común: Encinar acidófilo luso-extremadureño con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber) Descripción: Dehesas perennifolias de Quercus spp.



- LEYENDA -	
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)
ALT.1	ALT.2 ALT.3

ORIGINAL DIN-A3								LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO N° 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA - SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)		N° REF. HEMAG: 17/015.00015 EL AUTOR DEL PROYECTO:	
0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO		N° EXPTE. IB.: 100159748		EL AUTOR DEL PROYECTO:	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA		ESCALAS:	PLANO N°:	HOJA:	- HÁBITATS -
								1/12.000	3	1 de 2	

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



FINAL:
APOYO PROYECTADO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.743
Y: 4.361.411

APOYO Nº 9006
EXISTENTE

TRAMO 50 m. Subterráneo
Desde Ap. Proyectado
entrando en CR hasta
apoyo Existente nº 9006

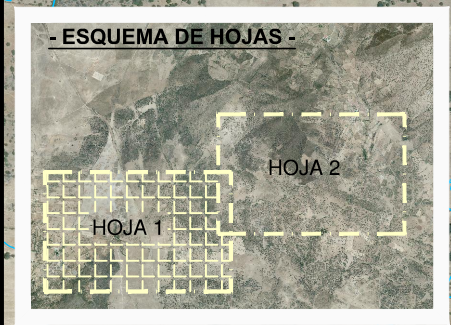
NUEVO CENTRO REPARTO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.750
Y: 4.361.432

- LEYENDA -	
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20kV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20kV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20kV PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20kV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE M.T. 20kV EXISTENTE PARTICULAR
	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)
	ALT.1
	ALT.2
	ALT.3

- HÁBITATS -		Hábitats naturales y seminaturales de España	
	Código UE: 5330-1 Nombre común: Arbustadas mesomediterráneas inferiores, seco-subhúmedas, toledano-taganas, marianico-monchiquenses y ribadurienses Descripción: Matorrales termomediterráneos y pre-estépico		Código UE: 5330 Nombre común: Retamares con escoba blanca toledano-taganas Descripción: Matorrales termomediterráneos y pre-estépico
	Código UE: 8220 Nombre común: Vegetación de fisuras de roquedos silíceos supramediterráneos guadarrámicos Descripción: Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica		Código UE: 6220 Nombre común: Majadales silicícolas mesomediterráneos Descripción: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	Código UE: 9340 Nombre común: Encinar acidófilo luso-extremadureño con peral silvestre Descripción: Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia		Código UE: 6310 Nombre común: Encinar acidófilo luso-extremadureño con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber) Descripción: Dehesas perennifolias de Quercus spp.

ORIGINAL DIN-A3								LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA - SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)			
						Nº EXPTE. IB.: 100159748		Nº REF. HEMAG: 17/015.00015		EL AUTOR DEL PROYECTO:	
						ESCALAS: 1/12.000		PLANO Nº: HOJA: 3 2 de 2			
								- HÁBITATS -			
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA					
0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO					

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



- VÍAS PECUARIAS -

Código:10166001

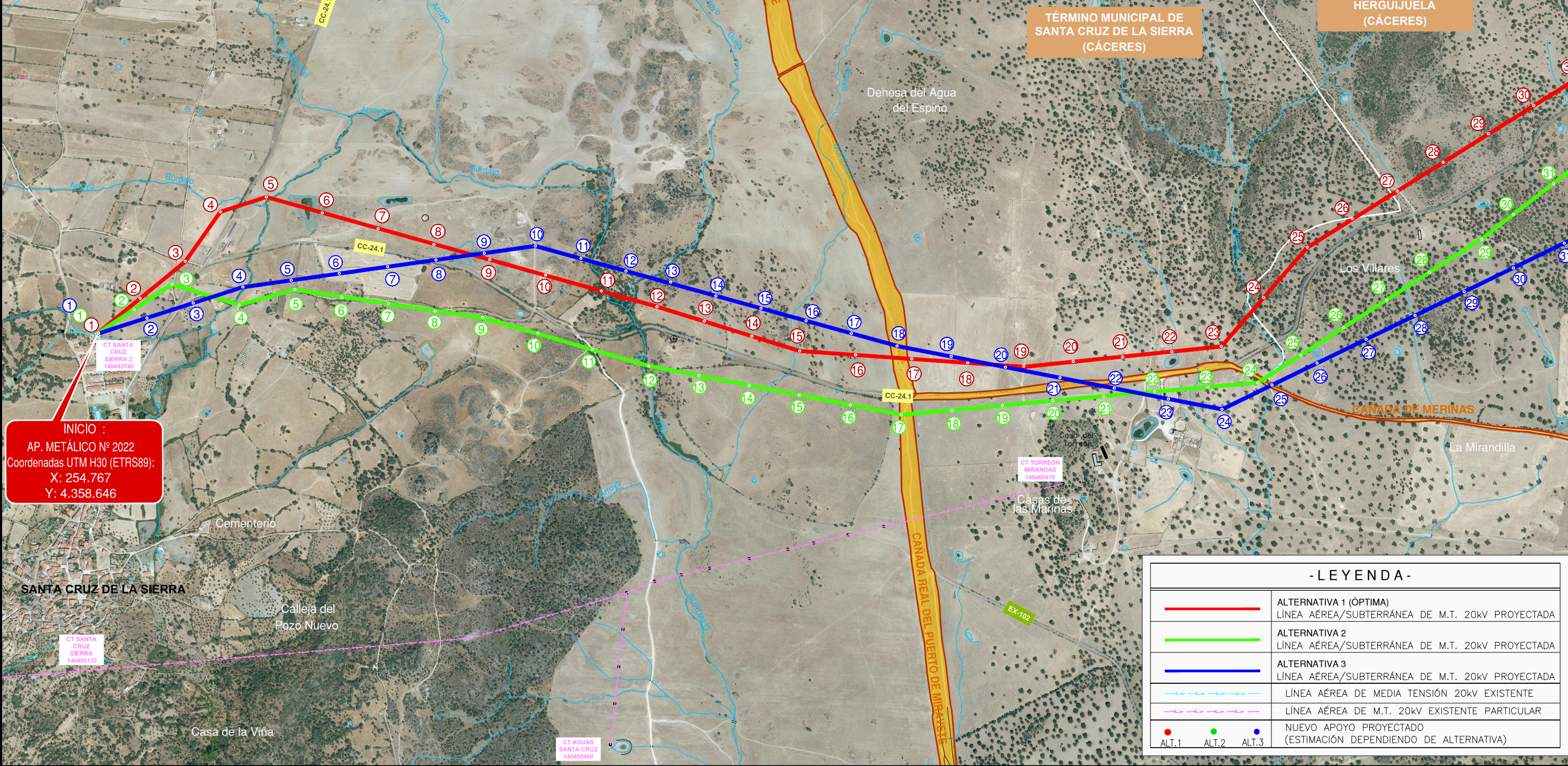
Tipo: Cañada

Nombre: CAÑADA REAL DEL PUERTO DE MIRAVETE

Código:10166003

Tipo: Cañada

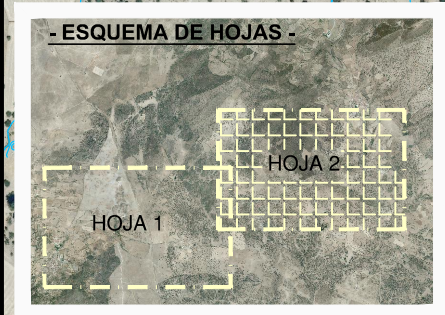
Nombre: CAÑADA DE MERINAS



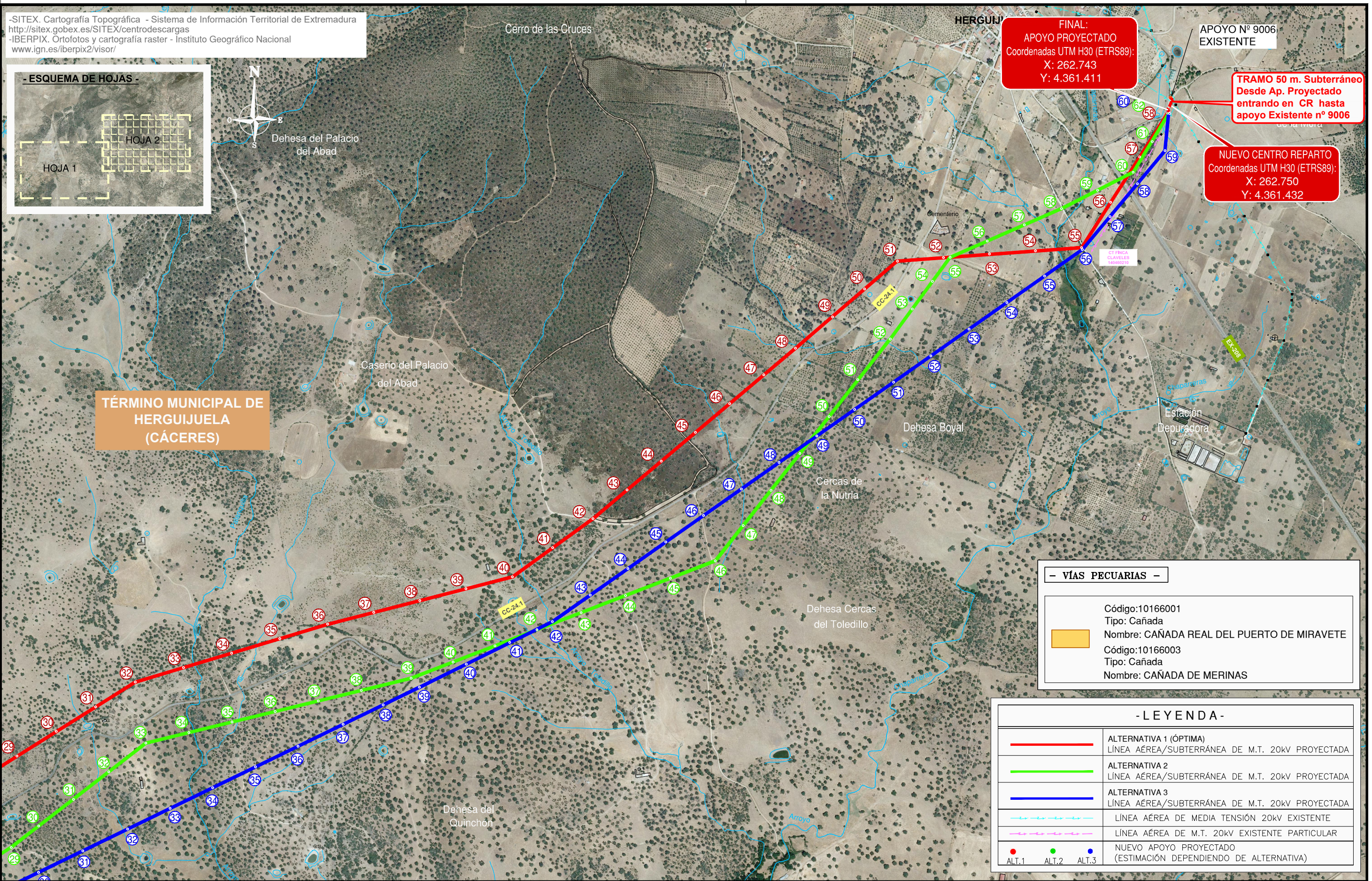
- LEYENDA -	
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
● ● ●	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)
ALT.1	ALT.2
	ALT.3

ORIGINAL DIN-A3							 IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Nº EXPTE. IB.: 100159748	LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA - SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)		 GrupoHemag INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD Nº REF. HEMAG: 17/015.00015 EL AUTOR DEL PROYECTO:		
	0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA					ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
	EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO					EDITADO PARA	
								ESCALAS: 1/12.000	PLANO Nº: HOJA: 4 1 de 2		- VÍAS PECUARIAS -	

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



TÉRMINO MUNICIPAL DE
HERGUIJUELA
(CÁCERES)



FINAL:
APOYO PROYECTADO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.743
Y: 4.361.411

APOYO Nº 9006
EXISTENTE

TRAMO 50 m. Subterráneo
Desde Ap. Proyectoado
entrando en CR hasta
apoyo Existente nº 9006

NUEVO CENTRO REPARTO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.750
Y: 4.361.432

- VÍAS PECUARIAS -

Código:10166001
Tipo: Cañada
Nombre: CAÑADA REAL DEL PUERTO DE MIRAVETE
Código:10166003
Tipo: Cañada
Nombre: CAÑADA DE MERINAS

- LEYENDA -

	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA ÁEREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)

ORIGINAL DIN-A3

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.: 100159748

ESCALAS: 1/12.000

PLANO Nº: 4

HOJA: 2 de 2

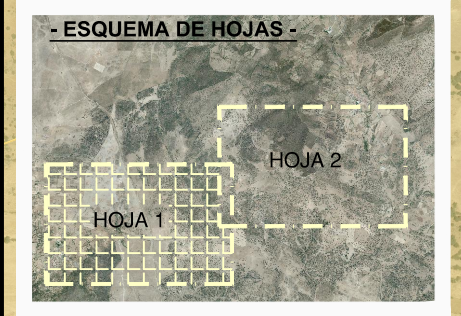
LÍNEA MEDIA TENSIÓN ÁEREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- VÍAS PECUARIAS -

Grupo Hemaq
INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 17/015.00015

EL AUTOR DEL PROYECTO:



- INVENTARIO FORESTAL - VEGETACIÓN Y USOS -

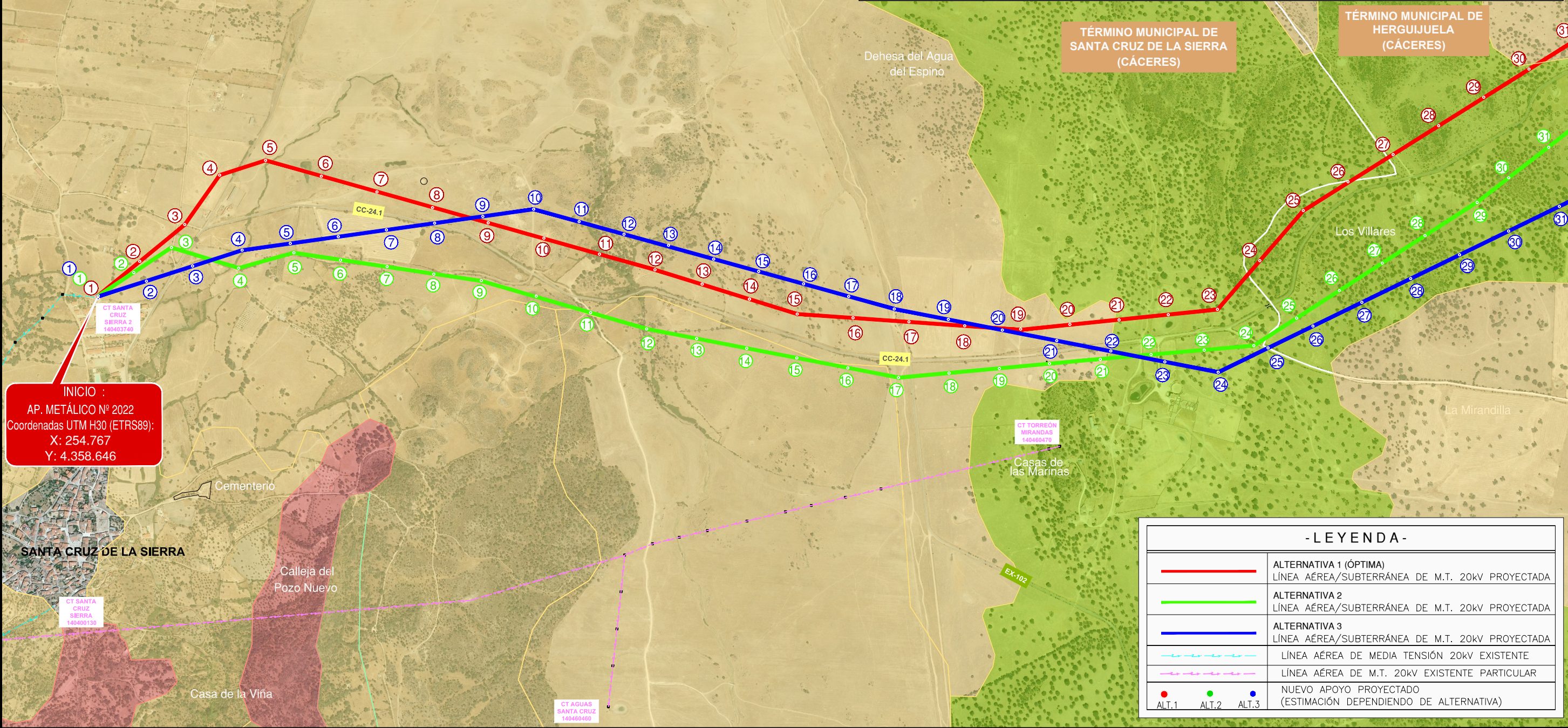
Código 45: Quercus ilex (encina, chaparro o carrasca)

USO 1-FORESTAL ARBOLADO:
Bosque, monte arbolado, superficie forestal arbolada, territorio con especies arbóreas como manifestación botánica dominante con una fracción de cabida cubierta igual o superior al 5%; incluye las dehesas de base cultivo, pastizal o matorral siempre que la fracción de cabida cubierta arbolada sea igual o superior al 20%.

Código 215: Crataegus monogyna (espino albar o espino blanco)

USO 2-FORESTAL ARBOLADO RALO:
Bosque ralo, monte arbolado ralo, superficie forestal arbolada rala, territorio con especies de matorral o pastizal natural como manifestación botánica dominante pero con una presencia de árboles importante, en todo caso con una fracción de cabida cubierta arbórea superior al 5%, incluye las dehesas de base matorral o pastizal natural que cumplan la limitación de la fracción de cabida cubierta.

USO 3-FORESTAL DESARBOLADO:
Monte desarbolado, superficie forestal desarbolada; territorio con especies de matorral y/o pastizal natural o con débil intervención humana, con presencia o no de árboles, pero con la fracción de cabida cubierta de estos últimos inferior al 5%.

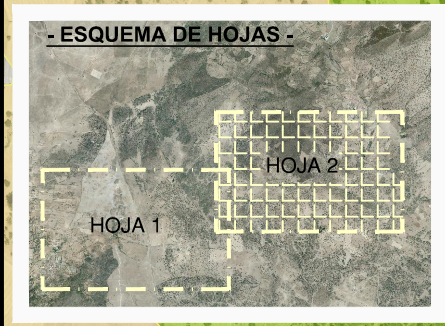


INICIO :
AP. METÁLICO Nº 2022
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 254.767
Y: 4.358.646

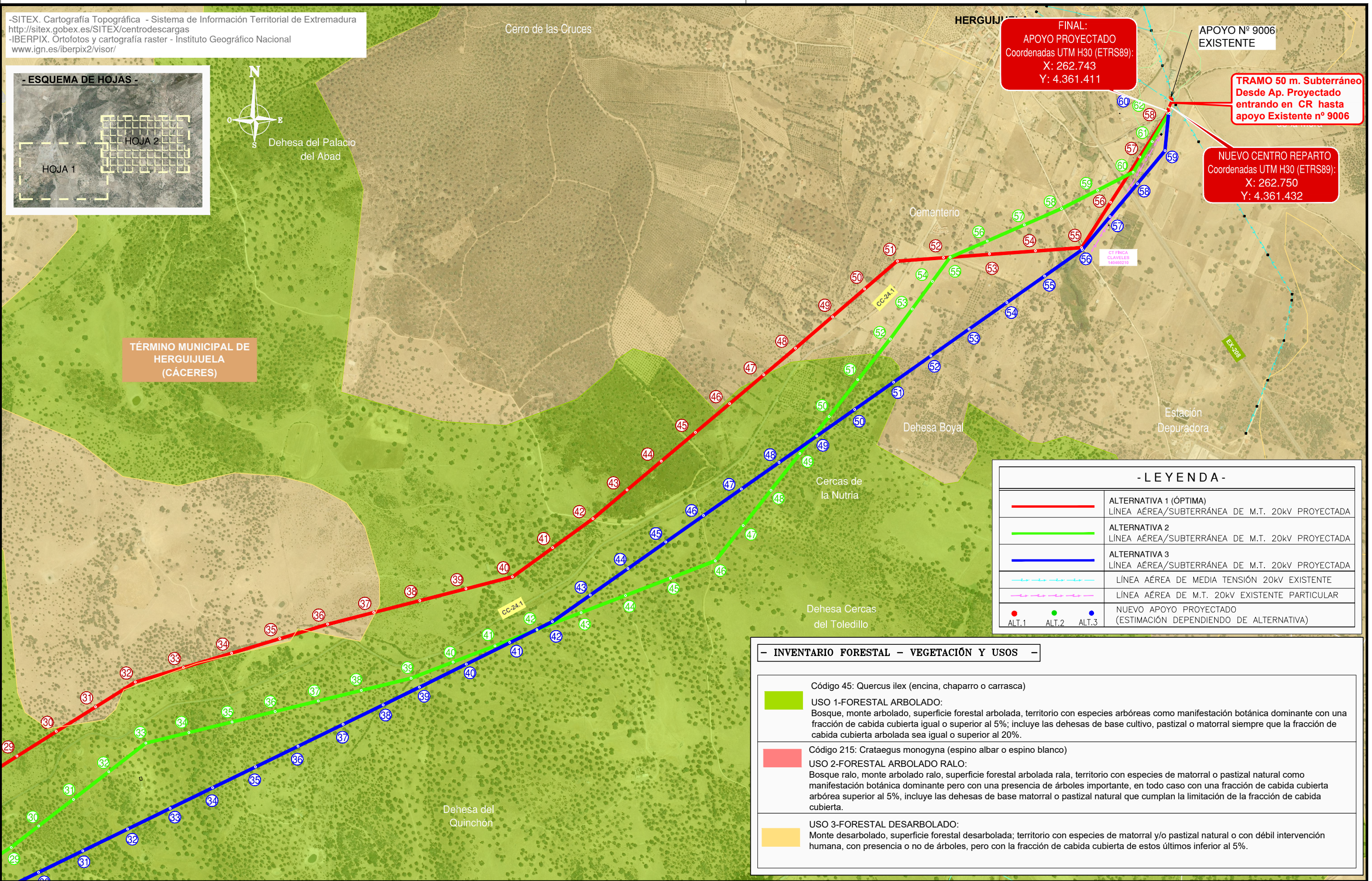
- LEYENDA -	
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA ÁEREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)
	ALT.1 ALT.2 ALT.3

ORIGINAL DIN-A3								LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA - SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)		 Nº REF. HEMAG: 17/015.00015 EL AUTOR DEL PROYECTO:	
	0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	Nº EXPTE. IB.: 100159748			
	EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	ESCALAS: 1/12.000	PLANO Nº: HOJA: 5 1 de 2		- INVENTARIO FORESTAL -

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



TÉRMINO MUNICIPAL DE
HERGUIJUELA
(CÁCERES)



FINAL:
APOYO PROYECTADO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.743
Y: 4.361.411

APOYO Nº 9006
EXISTENTE

TRAMO 50 m. Subterráneo
Desde Ap. Proyectoado
entrando en CR hasta
apoyo Existente nº 9006

NUEVO CENTRO REPARTO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.750
Y: 4.361.432

- LEYENDA -	
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20kV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20kV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20kV PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20kV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE M.T. 20kV EXISTENTE PARTICULAR
	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)
	ALT.1
	ALT.2
	ALT.3

- INVENTARIO FORESTAL - VEGETACIÓN Y USOS -

	Código 45: Quercus ilex (encina, chaparro o carrasca) USO 1-FORESTAL ARBOLADO: Bosque, monte arbolado, superficie forestal arbolada, territorio con especies arbóreas como manifestación botánica dominante con una fracción de cabida cubierta igual o superior al 5%; incluye las dehesas de base cultivo, pastizal o matorral siempre que la fracción de cabida cubierta arbolada sea igual o superior al 20%.
	Código 215: Crataegus monogyna (espino albar o espino blanco) USO 2-FORESTAL ARBOLADO RALO: Bosque ralo, monte arbolado ralo, superficie forestal arbolada rala, territorio con especies de matorral o pastizal natural como manifestación botánica dominante pero con una presencia de árboles importante, en todo caso con una fracción de cabida cubierta arbórea superior al 5%; incluye las dehesas de base matorral o pastizal natural que cumplan la limitación de la fracción de cabida cubierta.
	USO 3-FORESTAL DESARBOLADO: Monte desarbolado, superficie forestal desarbolada; territorio con especies de matorral y/o pastizal natural o con débil intervención humana, con presencia o no de árboles, pero con la fracción de cabida cubierta de estos últimos inferior al 5%.

ORIGINAL DIN-A3

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.: 100159748

ESCALAS:

1/12.000

PLANO Nº: 5

HOJA: 2 de 2

LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

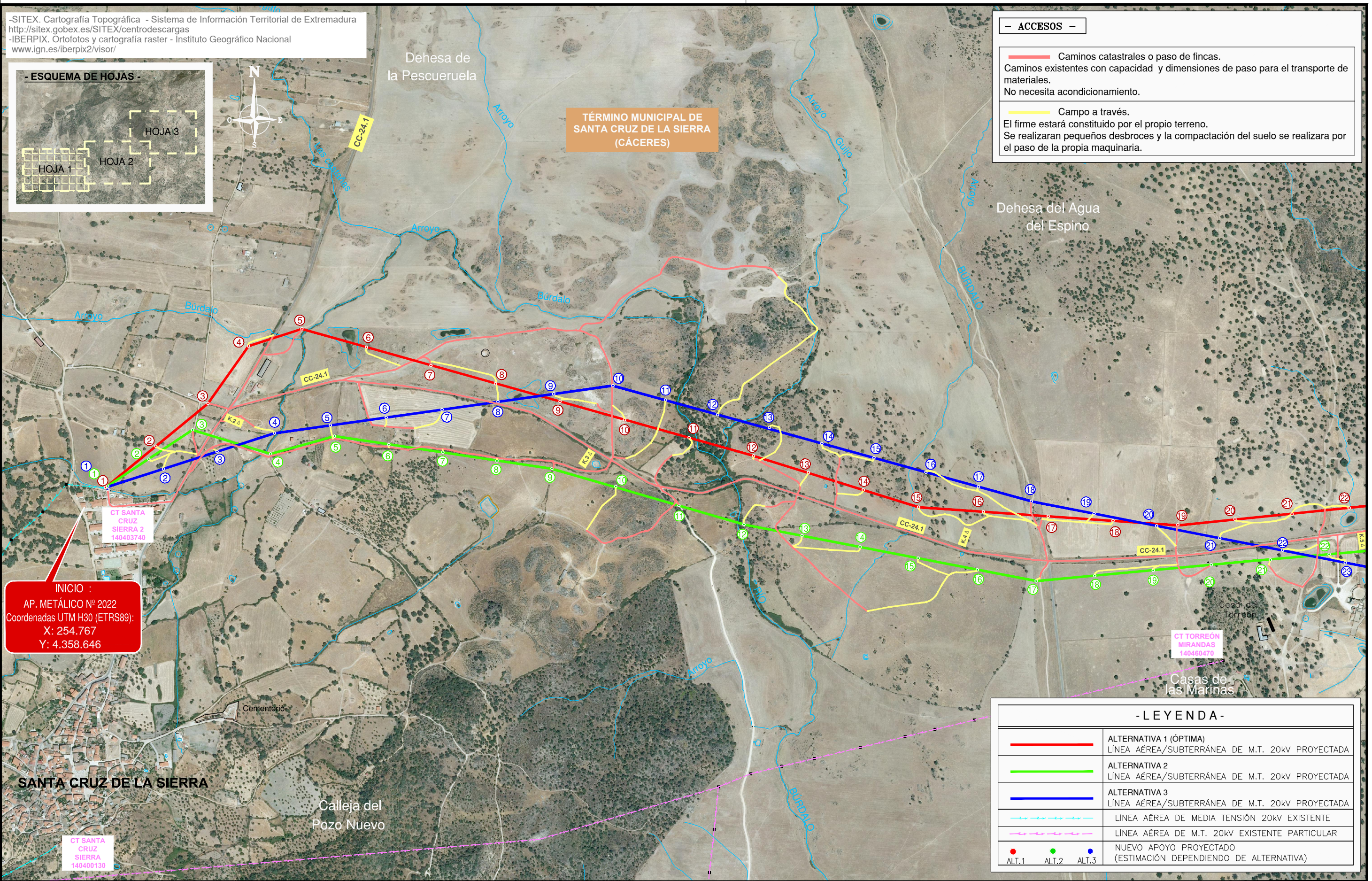
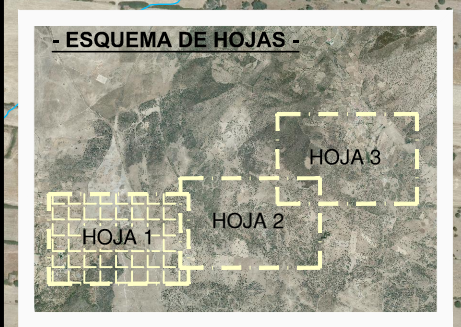
- INVENTARIO FORESTAL -

Grupo Hemag
INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 17/015.00015

EL AUTOR DEL PROYECTO:

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



- ACCESOS -

Camino catastrales o paso de fincas.
Camino existentes con capacidad y dimensiones de paso para el transporte de materiales.
No necesita acondicionamiento.

Campo a través.
El firme estará constituido por el propio terreno.
Se realizaran pequeños desbroces y la compactación del suelo se realizara por el paso de la propia maquinaria.

INICIO :
AP. METÁLICO Nº 2022
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 254.767
Y: 4.358.646

SANTA CRUZ DE LA SIERRA

CT SANTA CRUZ SIERRA 140400130

CT TORREÓN MIRANDAS 140460470

- LEYENDA -

	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)
	ALT.1
	ALT.2
	ALT.3

ORIGINAL DIN-A3

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.: 100159748
ESCALAS: 1/9.000
PLANO Nº: 6
HOJA: 1 de 3

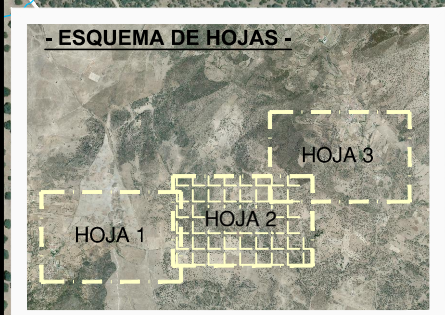
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- ACCESOS -

Grupo Hemag
INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG: 17/015.00015
EL AUTOR DEL PROYECTO:

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



TÉRMINO MUNICIPAL DE
SANTA CRUZ DE LA SIERRA
(CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL DE
HERGUIJUELA
(CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL DE
HERGUIJUELA
(CÁCERES)

TÉRMINO MUNICIPAL DE
SANTA CRUZ DE LA SIERRA
(CÁCERES)

Dehesa del
Quinchón

Los Villares

La Mirandilla

- ACCESOS -

Caminos catastrales o paso de fincas.
Caminos existentes con capacidad y dimensiones de paso para el transporte de materiales.
No necesita acondicionamiento.

Campo a través.
El firme estará constituido por el propio terreno.
Se realizaran pequeños desbroces y la compactación del suelo se realizara por el paso de la propia maquinaria.

- LEYENDA -	
	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA AÉREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
ALT.1 ALT.2 ALT.3	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)

ORIGINAL DIN-A3

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

Nº EXPTE. IB.: 100159748

ESCALAS: 1/9.000

PLANO Nº: 6

HOJA: 2 de 3

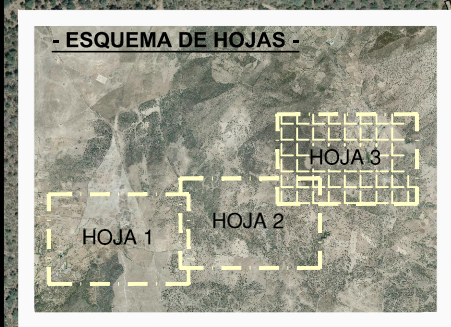
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- ACCESOS -

Nº REF. HEMAG: 17/015.00015

EL AUTOR DEL PROYECTO:

-SITEX. Cartografía Topográfica - Sistema de Información Territorial de Extremadura
http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



TÉRMINO MUNICIPAL DE
HERGUIJUELA
(CÁCERES)

HERGUIJUELA

FINAL:
APOYO PROYECTADO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.743
Y: 4.361.411

APOYO Nº 9006
EXISTENTE

TRAMO 50 m. Subterráneo
Desde Ap. Proyectoado
entrando en CR hasta
apoyo Existente nº 9006

NUEVO CENTRO REPARTO
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 262.750
Y: 4.361.432

CT FINCA
CLAVELES
140460210

- ACCESOS -

Caminos catastrales o paso de fincas.
Caminos existentes con capacidad y dimensiones de paso para el transporte de materiales.
No necesita acondicionamiento.

Campo a través.
El firme estará constituido por el propio terreno.
Se realizaran pequeños desbroces y la compactación del suelo se realizara por el paso de la propia maquinaria.

- LEYENDA -

	ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 2 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	ALTERNATIVA 3 LÍNEA ÁEREA/SUBTERRÁNEA DE M.T. 20KV PROYECTADA
	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV EXISTENTE
	LÍNEA ÁEREA DE M.T. 20KV EXISTENTE PARTICULAR
ALT.1 ALT.2 ALT.3	NUEVO APOYO PROYECTADO (ESTIMACIÓN DEPENDIENDO DE ALTERNATIVA)

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.: 100159748

ESCALAS: 1/9.000

LÍNEA MEDIA TENSIÓN ÁEREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

Grupo Hemaq
INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD

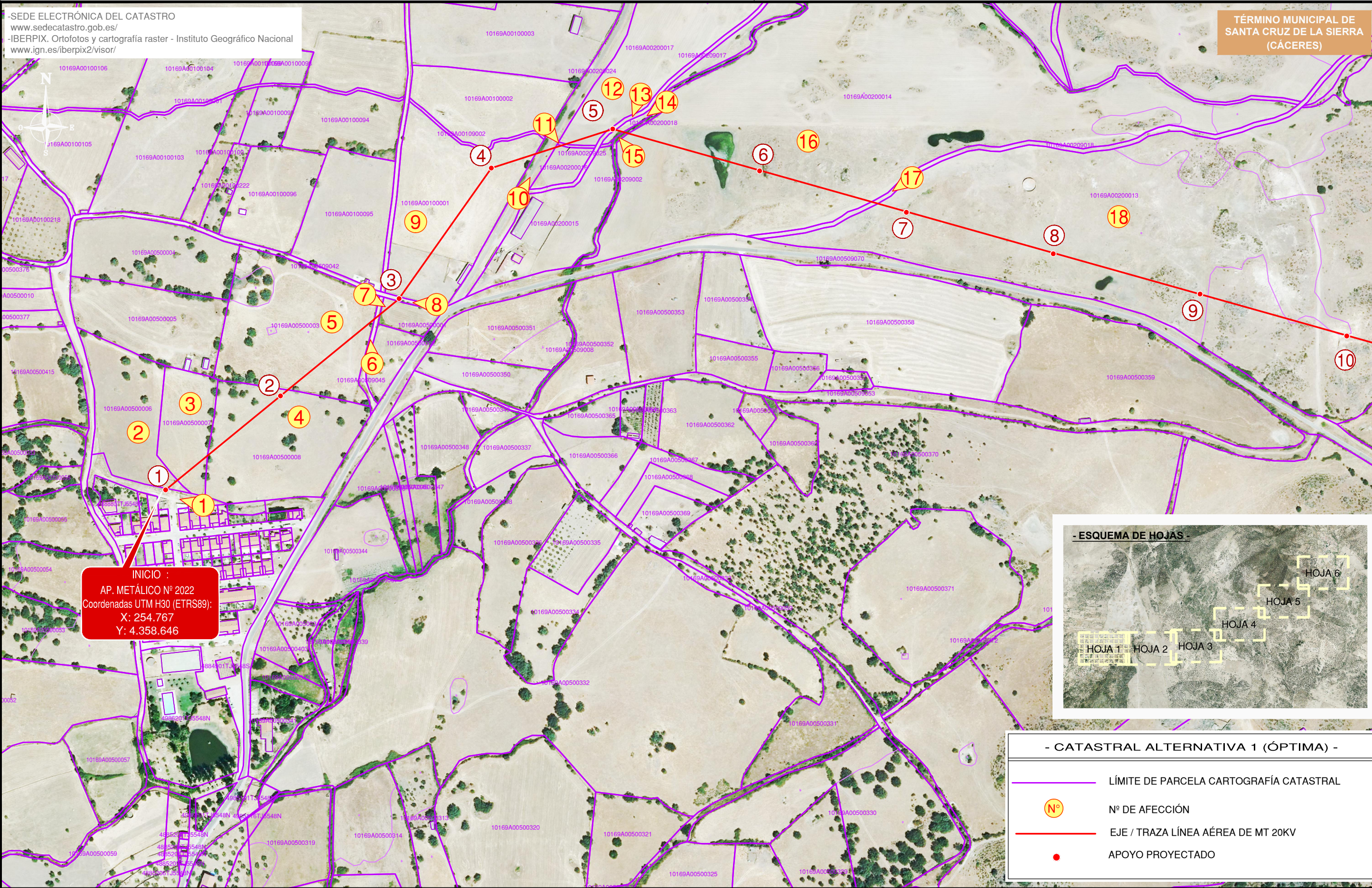
Nº REF. HEMAG: 17/015.00015
EL AUTOR DEL PROYECTO:

ORIGINAL DIN-A3

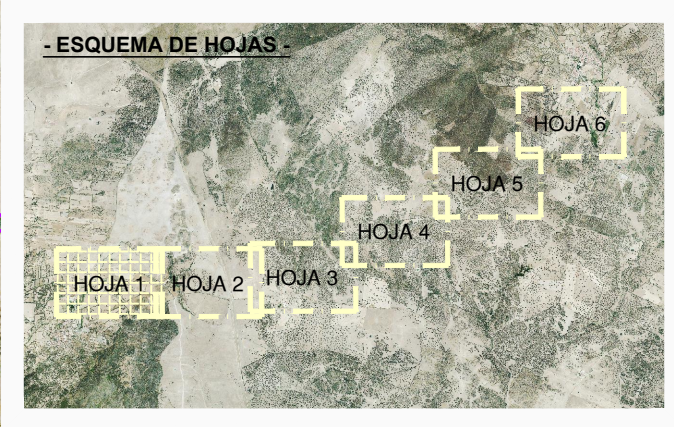
0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

PLANO Nº: 6
3 de 3

- ACCESOS -



INICIO :
AP. METÁLICO Nº 2022
Coordenadas UTM H30 (ETRS89):
X: 254.767
Y: 4.358.646

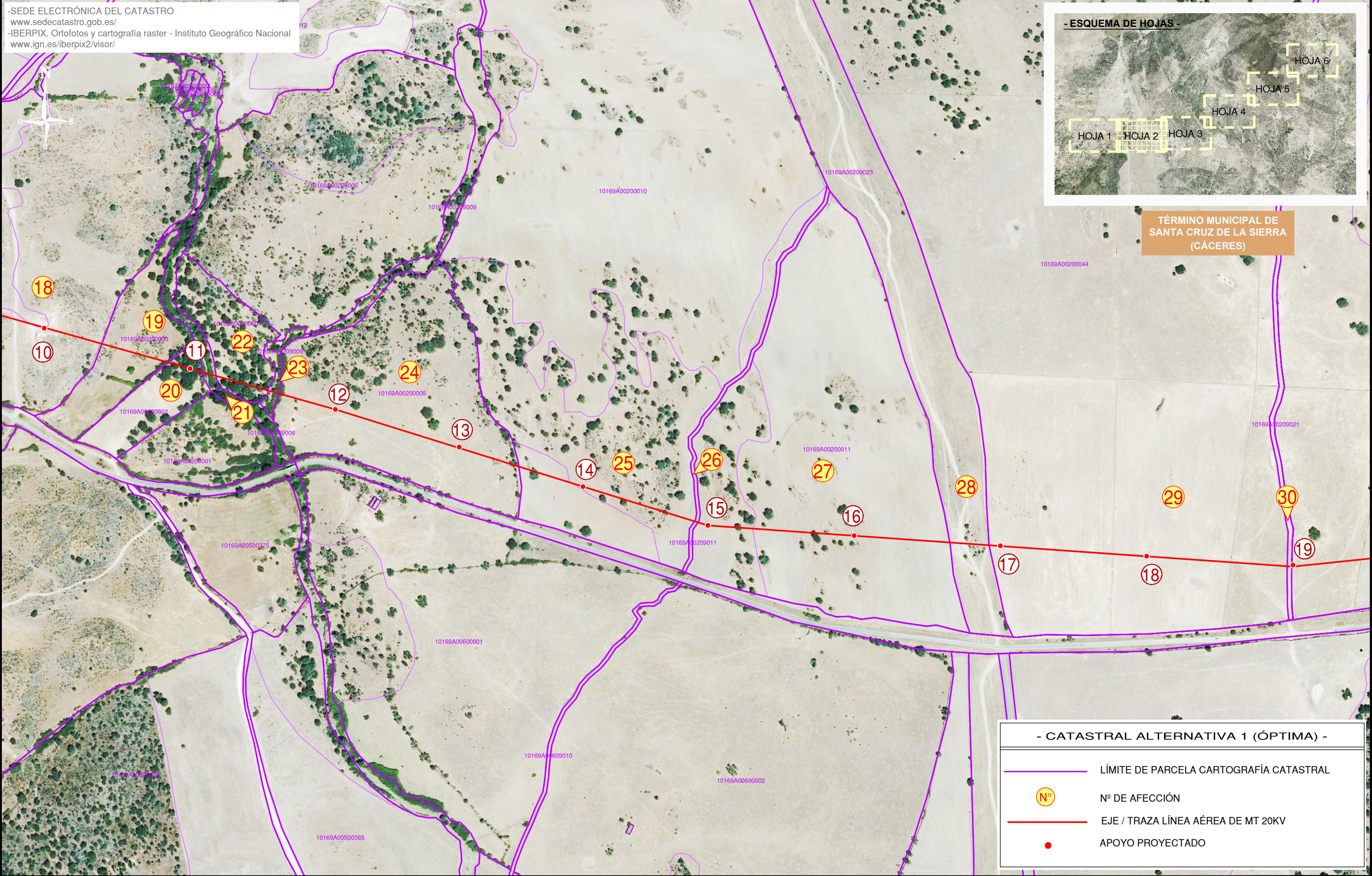


- CATASTRAL ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -

	LÍMITE DE PARCELA CARTOGRAFÍA CATASTRAL
	Nº DE AFECCIÓN
	EJE / TRAZA LÍNEA AÉREA DE MT 20KV
	APOYO PROYECTADO

ORIGINAL DIN-A3								LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA - SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)		 Grupo Hemag INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD	
	0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	Nº EXPTE. IB.: 100159748			Nº REF. HEMAG: 17/015.00015
	EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	ESCALAS: 1/4.000	PLANO Nº: 7 HOJA: 1 de 6		- PARCELARIO CATASTRAL -

-SEDE ELECTRÓNICA DEL CATASTRO
www.sedecatastro.gob.es/
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/



- CATASTRAL ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -

- LÍMITE DE PARCELA CARTOGRAFÍA CATASTRAL
- Nº DE AFECCIÓN
- EJE / TRAZA LÍNEA AÉREA DE MT 20KV
- APOYO PROYECTADO

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.: 100159748
ESCALAS: 1/4.000
PLANO Nº: 7
HOJA: 2 de 6

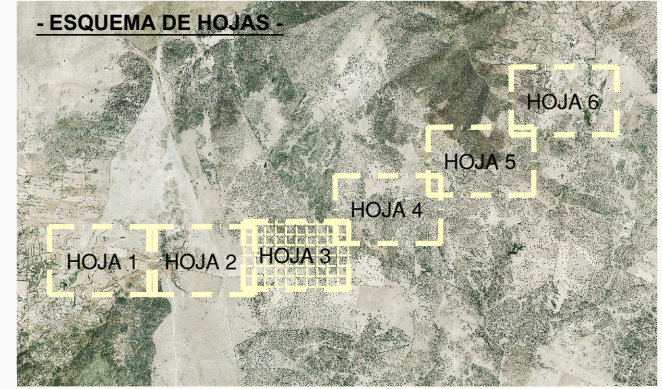
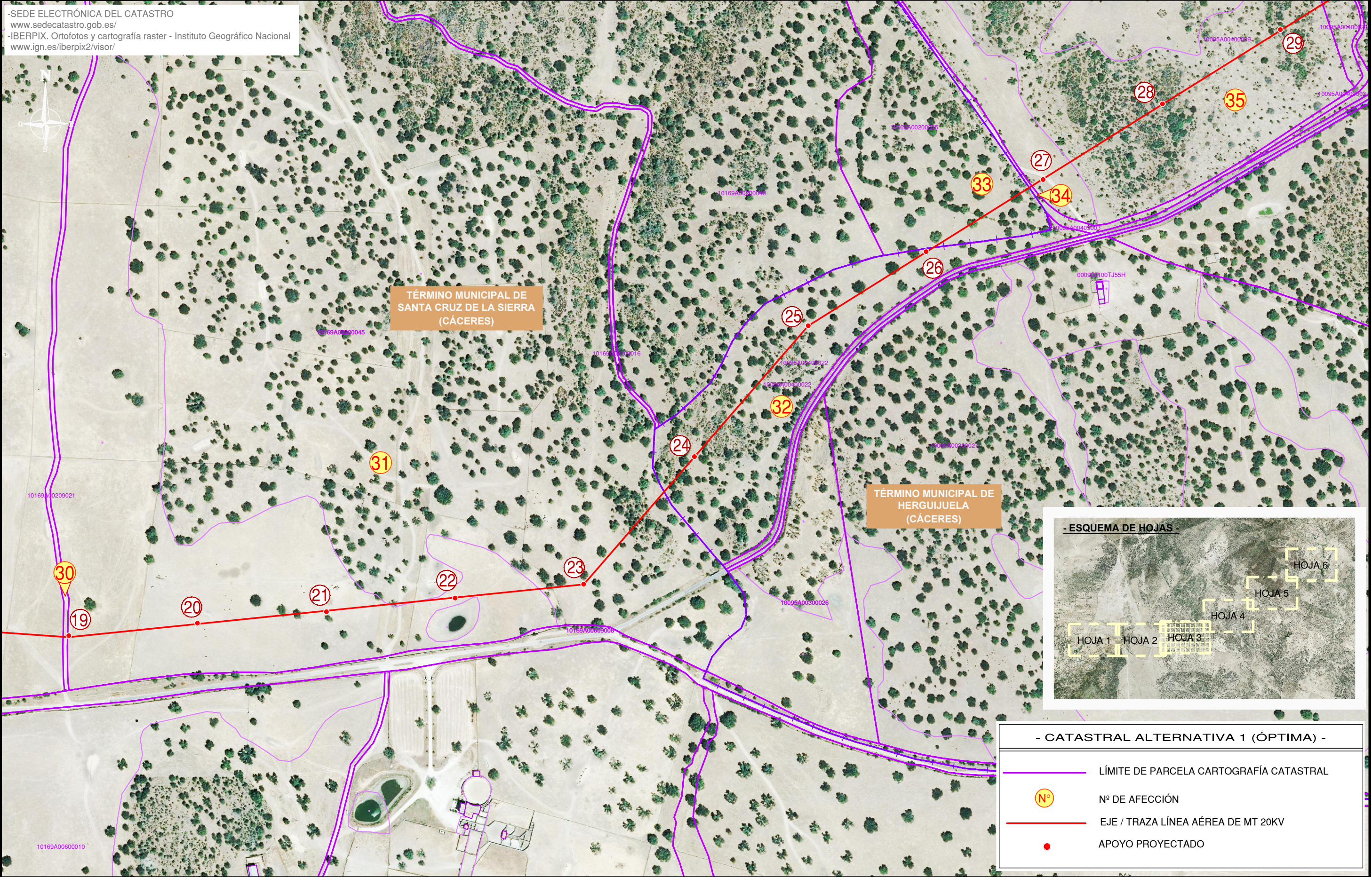
LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- PARCELARIO CATASTRAL -

Grupo Hemaq
INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD
Nº REF. HEMAG: 17/015.00015
EL AUTOR DEL PROYECTO:

ORIGINAL DIN-A3

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA



- CATASTRAL ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -

— LÍMITE DE PARCELA CARTOGRAFÍA CATASTRAL

○ N° N° DE AFECCIÓN

— EJE / TRAZA LÍNEA AÉREA DE MT 20KV

● APOYO PROYECTADO

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

Nº EXPT. IB.: 100159748

ESCALAS: 1/4.000

PLANO Nº: 7

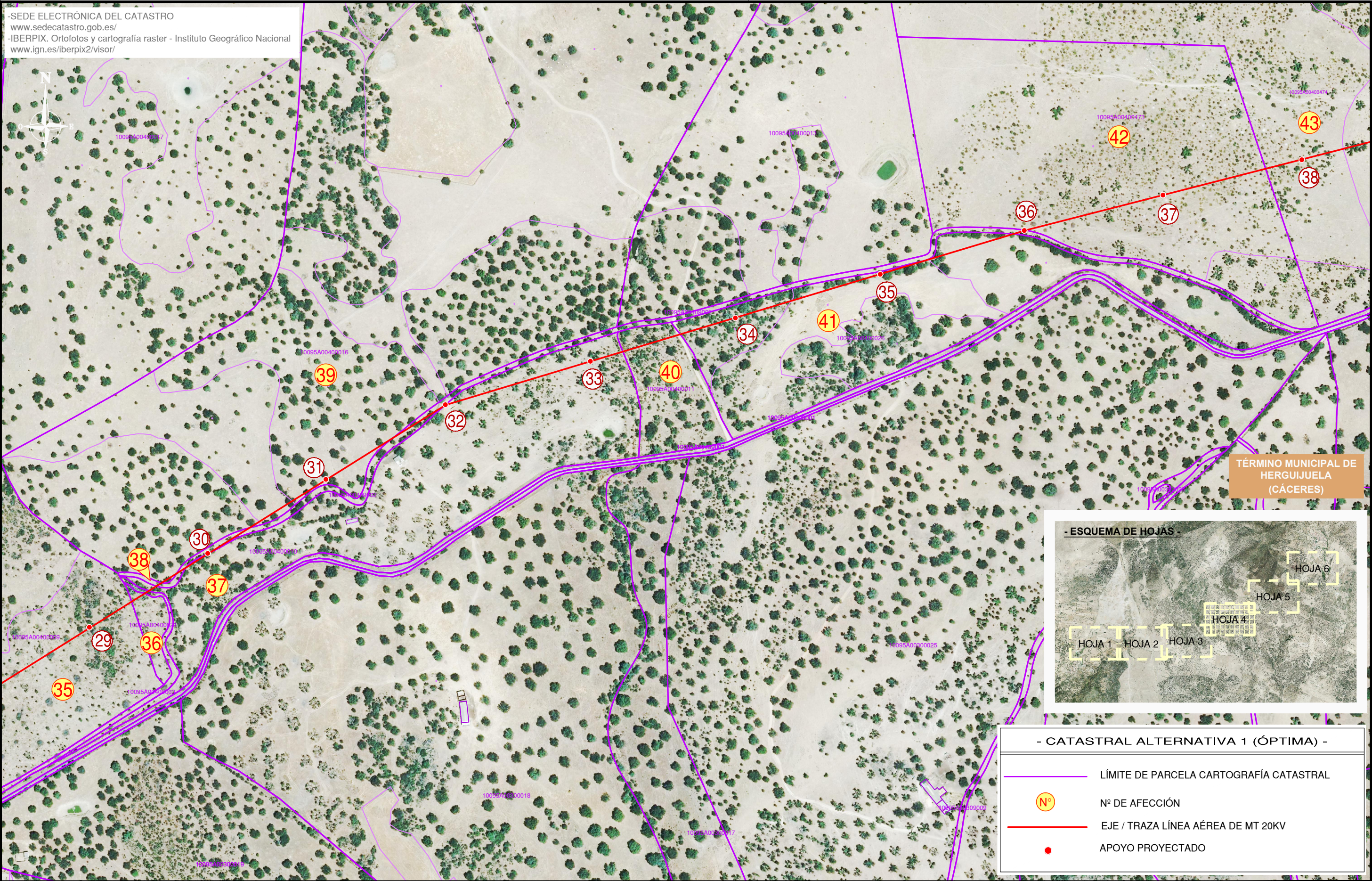
HOJA: 3 de 6

LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- PARCELARIO CATASTRAL -

Nº REF. HEMAG: 17/015.00015

EL AUTOR DEL PROYECTO:



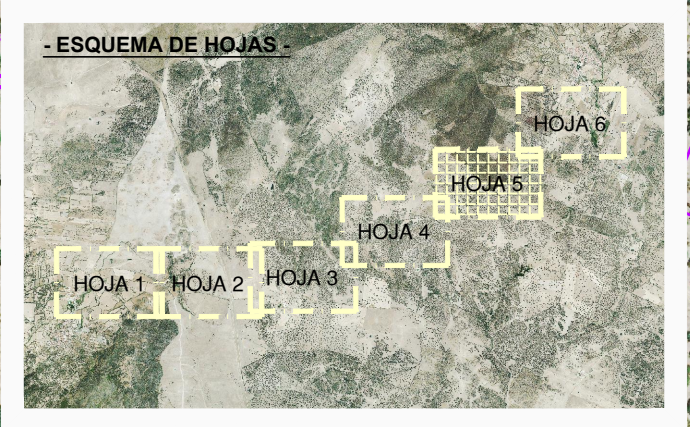
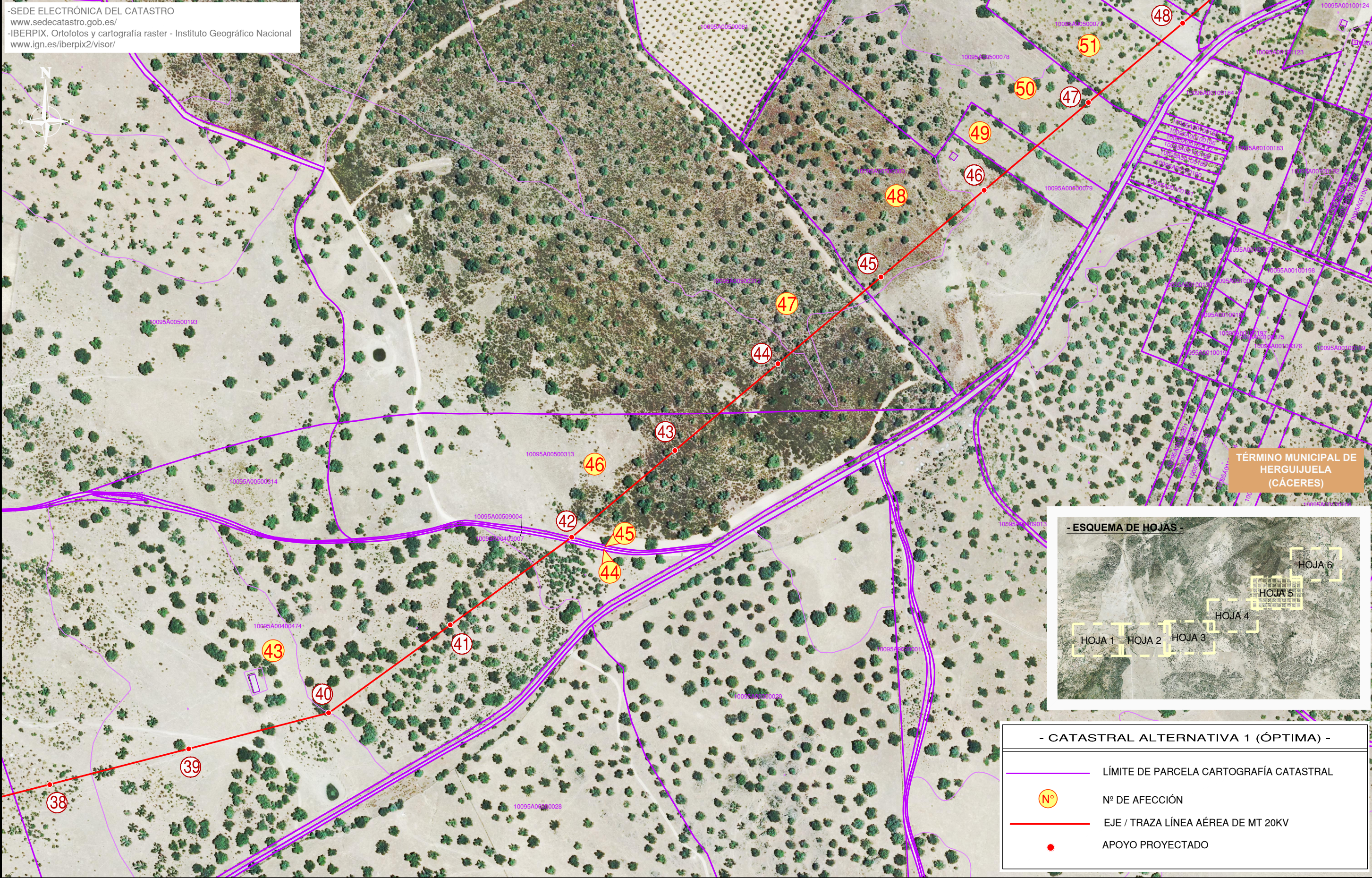
- CATASTRAL ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -

	LÍMITE DE PARCELA CARTOGRAFÍA CATASTRAL
	Nº DE AFECCIÓN
	EJE / TRAZA LÍNEA AÉREA DE MT 20KV
	APOYO PROYECTADO

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

 IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA - SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)		 Grupo Hemag INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD
	Nº EXPTE. IB.:	100159748	
	ESCALAS:	1/4.000	
	PLANO Nº:	HOJA:	
	7	4 de 6	
- PARCELARIO CATASTRAL -			

Nº REF. HEMAG: 17/015.00015
EL AUTOR DEL PROYECTO:



- CATASTRAL ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -

	LÍMITE DE PARCELA CARTOGRAFÍA CATASTRAL
	Nº DE AFECCIÓN
	EJE / TRAZA LÍNEA AÉREA DE MT 20KV
	APOYO PROYECTADO

ORIGINAL DIN-A3

0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Nº EXPTE. IB.:	100159748
ESCALAS:	1/4.000
PLANO Nº:	7
HOJA:	5 de 6

LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022
EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO
DE REPARTO EN HERGUIJUELA
- SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)

- PARCELARIO CATASTRAL -

Grupo Hemaq
INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HEMAG:	17/015.00015
EL AUTOR DEL PROYECTO:	

-SEDE ELECTRÓNICA DEL CATASTRO
www.sedecatastro.gob.es/
-IBERPIX. Ortofotos y cartografía raster - Instituto Geográfico Nacional
www.ign.es/iberpix2/visor/

- ESQUEMA DE HOJAS -

HOJA 6

HOJA 5

HOJA 4

HOJA 3

HOJA 2

HOJA 1

- CATASTRAL ALTERNATIVA 1 (ÓPTIMA) -

LÍMITE DE PARCELA CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Nº

Nº DE AFECCIÓN

EJE / TRAZA LÍNEA AÉREA DE MT 20KV

APOYO PROYECTADO

EJE / TRAZA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MT 20KV

ORIGINAL DIN-A3										LÍNEA MEDIA TENSIÓN AÉREA 20KV DESDE APOYO Nº 2022 EN S. CRUZ DE LA SIERRA HASTA NUEVO CENTRO DE REPARTO EN HERGUIJUELA - SANTA CRUZ DE LA SIERRA y HERGUIJUELA - (CÁCERES)		 Nº REF. HEMAG: 17/015.00015 EL AUTOR DEL PROYECTO:	
	0	05/10/2.017	VSR	PJS	PJS	IBERDROLA	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO		Nº EXPTE. IB.: 100159748	- PARCELARIO CATASTRAL -			
	EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA		ESCALAS: 1/4.000	PLANO Nº: 7	HOJA: 6 de 6		

8. ANEJOS

8.1 LISTA DE ANEJOS

- **1 ANEJO 1**

Escrito de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, Dirección General de Medio Ambiente, de fecha 19/06/2017, con número de expediente IA 17/00830.

JUNTA DE EXTREMADURA

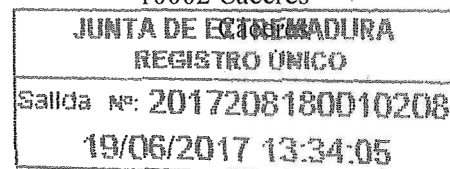
Consejería de Medio Ambiente y Rural,
Políticas Agrarias y Territorio

Dirección General de Medio Ambiente

Avda. de Luis Ramallo, s/n
06800 MÉRIDA
Teléfono: 924 00 20 00
Fax: 924 93 00 54



Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U.
C/ Periodista Sánchez Asensio 1
10002 Cáceres



Expte.: IA17/00830
Asunto: Comunicado

En relación con el expediente de referencia, para la realización del proyecto "LAMT de 20 KV de 9055 m aéreo y 20 m subterráneo desde apoyo nº 2022 al centro de reparto de Herguijuela" en los términos municipales de Santa Cruz de la Sierra y Herguijuela y cuyo promotor es Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., presentado a través del órgano sustantivo, Servicio de Ordenación Industrial, Energética y Minera de Cáceres de la Dirección General de Industrias, Energía y Minas, se le adjunta copia del escrito remitido al mismo.

En el escrito se insta al órgano sustantivo a requerir al promotor la presentación del Documento Ambiental junto con la solicitud de inicio de la evaluación ambiental simplificada, para poder iniciar el procedimiento y evaluar convenientemente el proyecto desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente en materia de Evaluación de Impacto ambiental, *Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, además de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.*

Mérida, a 14 de junio de 2017

**LA DIRECTORA DE PROGRAMAS
DE IMPACTO AMBIENTAL**



Fdo. Isabel Gallardo Blanco

CPD-Extremadura - Entradas



2099806000397

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Medio Ambiente y Rural,
Políticas Agrarias y Territorio

Dirección General de Medio Ambiente

Avda. de Luis Ramallo, s/n
06800 MÉRIDA
Teléfono: 924 00 20 00
Fax: 924 93 00 54

Servicio de Ordenación Industrial,
Energética y Minera de Cáceres
10071 Edificio Múltiples 3ª Planta
Cáceres

JUNTA DE EXTREMADURA REGISTRO ÚNICO
Salida Nº: 2017208180010211
19/06/2017 13:37:20

Expte.: IA 17/00830

Asunto: Solicitud Documento Ambiental del Proyecto

En relación con el expediente de referencia, para la realización del proyecto "LAMT de 20 KV de 9055 m aéreo y 20 m subterráneo desde apoyo nº 2022 al centro de reparto de Herguijuela" en los términos municipales de Santa Cruz de la Sierra y Herguijuela y cuyo promotor es Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

Mediante el presente se pone en su conocimiento que dicho proyecto se encuentra incluido en el Anexo V de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, estando por ello sometido a evaluación ambiental simplificada.

Para poder evaluar convenientemente los efectos que sobre el medio ambiente causará la ejecución de dicho proyecto y el desarrollo de la actividad,

deberá requerir al promotor del proyecto para que presente la siguiente documentación:

- La solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, que se encuentra disponible en la siguiente ruta de la página web [extremambiente.gobex.es/PROTECCIÓN AMBIENTAL/Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos/Simplificada/Modelo de solicitud de proyectos/Solicitud de inicio de proyectos](http://extremambiente.gobex.es/PROTECCIÓN_AMBIENTAL/Evaluación_de_Impacto_Ambiental_de_Proyectos/Simplificada/Modelo_de_solicitud_de_proyectos/Solicitud_de_inicio_de_proyectos)
- Un Documento Ambiental que deberá contener, al menos, la siguiente documentación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 74.1 de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura:
 - a) La definición, características y ubicación del proyecto.
 - b) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
 - c) Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.