



## Separata a Proyecto

NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA. Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)

**Promotor** E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U

Emplazamiento T.M. de Serón (Almería)  
Autor D. Antonio Martín Sanchez  
Obra EXPLOTACIÓN  
N. Proyecto A25-048  
Fecha octubre de 2025  
Revisión N. 00

## HOJA DE CARACTERÍSTICAS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA  
Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



## Hoja resumen de proyecto

### TITULO DEL PROYECTO

NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T.  
EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

### EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)

### PROYECTO ENCARGADO POR:

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U  
CIF: B-82.846.817

### DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIONES:

Paraje de la Cepa, nº 10 (Rotonda) C.P. 04230 Huércal de Almería (Almería)

## CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

**PRESUPUESTO TOTAL** 37.610,96 €

### COORDENADAS UTM (ETRS-89) HUSO: 30:

	X	Y
<b>UBICACIÓN NUEVO CD</b>	<b>542759</b>	<b>4133341</b>

La referencia catastral de la parcela donde se va a ubicar el centro de transformación es 04083A02200249, en el Término Municipal de de Serón (Almería).

## CARACTERISTICAS DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN:

### TRAMO RECONFIGURACIÓN DE RED M.T.

**CLASE DE LÍNEA:** Aérea.

**LÍNEA:** BAYARQUE, **SUBESTACIÓN:** FINES.

**TENSIÓN:** 25 KV.

**ORIGEN:** Apoyo Existente A954458.

**FINAL:** Nuevo Apoyo 4.

**LONGITUD L.A.M.T.:** 410 metros

**CONDUCTOR:** LA-56.

### INSTALACIÓN NUEVA:

> Nuevo interruptor de corte en SF6 en el Nuevo Apoyo 1.



## HOJA DE CARACTERÍSTICAS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LÍNEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA  
Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



### CARACTERÍSTICAS DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN:

**TIPO DE CENTRO:** Prefabricado rural bajo poste según normativa EDE.

**TENSIÓN:** 25 KV

**POTENCIA TR1:** 250 kVA

**REGULACIÓN DEL PRIMARIO TR1:**  $\pm 2,5 \pm 5 + 10\%$ .

**RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN TR1:** 25 kV / B2

### **INSTALACIÓN NUEVA:**

- > Montaje de nuevo Centro de transformación prefabricado rural bajo poste según normativa EDE.
- > Instalación de acerado perimetral según normativa.
- > Nuevo transformador de 250 KVA, 25 KV, tipo B2.
- > Instalación de un nuevo puente de media tensión entre los cut-out y las bornas del transformador
- > Instalación de nuevo Puente de B.T.
- > Nuevo cuadro de BT.
- > Termómetro de protección en transformador.
- > Redes de tierras y neutro para el CD.
- > Instalación según normativa Edistribución.

### CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE BAJA TENSIÓN:

#### **TRAMO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN**

**CLASE DE LÍNEA:** Subterránea

**ORIGEN:** Cuadro para B.T en nuevo CD rural bajo poste.

**FINAL:** Conexión mediante paso aéreo/subterráneo en Nuevo Apoyo "APN1".

**CONDUCTOR:** XZ1 (S) 0,6/1 kV 3x240/150 mm<sup>2</sup> Al. **Long. 20 m.**

**CANALIZACIÓN:** Nueva entre el nuevo CD rural bajo poste y el nuevo paso aéreo subterráneo a instalar en el Nuevo Apoyo "APN1" de **4 tubos** PE 160 mm, **Long. 4 m.** Se instalará una nueva arqueta tipo A1.

#### **TRAMO LÍNEA AÉREA DE BAJA TENSIÓN**

**CLASE DE LÍNEA:** Aérea.

**ORIGEN:** Nuevo Apoyo "APN1".

**FINAL:** Apoyo existente "APE1".

**CONDUCTOR:** RZ 0.6/1 KV. 3x150 Al+80 Alm. **Long. 100 m.**

\*Se realizarán los trabajos pertinentes de desconexión de la L.A.B.T. existente para conectar con la nueva L.A.B.T. objeto del proyecto.

## HOJA DE CARACTERÍSTICAS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LÍNEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA  
Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



### **DESCRIPCIÓN:**

Se redacta el presente proyecto para mejorar la infraestructura eléctrica de la zona objeto del presente proyecto, realizándose los trabajos en media tensión que son la instalación de un nuevo edificio prefabricado rural bajo poste para liberar de carga y acortar la longitud de la Línea Aérea de Baja Tensión y la extensión de un tramo de Línea Aérea de Media Tensión para alimentar al edificio prefabricado mencionado.

Para la Baja Tensión se saldrá desde el centro de transformación con un tramo de Línea Subterránea de Baja Tensión hasta el Nuevo Apoyo "APN1" en el cual se instalará una nueva conversión A/S para continuar en aéreo hasta conectar con la LABT existente.

Todo ello según queda representado en planos adjuntos.

La parte de la Media Tensión conecta en línea BAYARQUE de Sub. FINES (25 kV) realizandose la entrada de la misma, Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería).

### **SINTESIS AMBIENTAL**

**Según la Ley de Gestión integrada de la Calidad Ambiental**, LEY 7/2007, de 9 de julio. Tras la reciente publicación del Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía, concretamente dentro de la "**Categoría 5**" que hace referencia a la Construcción de líneas eléctricas, siendo el caso que ocupa el proyecto:

La actuación objeto del presente proyecto se trata de un nuevo tramo de Línea Aérea de Media Tensión, un nuevo centro distribución prefabricado tipo rural bajo poste y la correspondiente reconfiguración de la red aérea de baja tensión existente en la zona objeto del proyecto, al tener que instalarse nuevos apoyos a menos de 100 metros de viviendas aisladas y su proximidad con suelo urbano, **se precisa Calificación Ambiental**, la cual se aportara en el presente proyecto.

### **Organismos Afectados**

- > Excmo. Ayuntamiento de **de Serón (Almería)**.
- > Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía (**Dominio Público Hidráulico**).
- > Conserjería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, **Vías pecuarias**.



## HOJA DE CARACTERÍSTICAS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T.  
Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA  
Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



**En Almería, octubre de 2025**

**Fdo: Antonio Martín Sánchez**

Ingeniero Técnico Industrial Col. 1695 de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería



# Índice General

- . HOJA RESUMEN DE PROYECTO.
- . ÍNDICE GENERAL.
- 1. MEMORIA.
- 2. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD.
- 3. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 4. PRESUPUESTO.
- 5. PLANOS.
- 6. CALIFICACIÓN AMBIENTAL.



## 1 MEMORIA

# SEPARATA A PROYECTO

### NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)

#### PETICIONARIO:



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.  
CIF: B- 82.846.817  
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

# Memoria

<b>1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 PROMOTOR.....</b>	<b>11</b>
<b>3 OBJETO .....</b>	<b>12</b>
<b>4 EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>5 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA, PROVINCIA Y TERMINO MUNICIPAL .....</b>	<b>12</b>
<b>6 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.....</b>	<b>12</b>
<b>7 ORGANISMOS AFECTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>8 RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS. ....</b>	<b>16</b>
<b>9 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN</b>	<b>17</b>
9.1/DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR .....	17
9.2/LÍNEA AÉREA: CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS .....	18
9.2.1/ CONDUCTOR.....	18
9.2.2/ APOYOS .....	18
9.2.3/ ARMADOS.....	19
9.2.4/ AISLAMIENTO .....	19
9.2.5/ ELEMENTOS DE MANIOBRA.....	19
9.2.6/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS .....	20
9.2.7/ CONVERSIÓN DE LÍNEA AÉREA A SUBTERRÁNEA .....	20
9.2.8/ ACERADO PERIMETRAL Y ANTIESCALADA.....	21
9.2.9/ PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA .....	21
<b>10 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE INTERCONEXIÓN.....</b>	<b>23</b>
10.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR.....	23
10.2/ CONDUCTOR .....	24
10.3/ CANALIZACIONES.....	24
10.4/ CONVERSIÓN DE LÍNEA AÉREA A SUBTERRÁNEA .....	24
<b>11 CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.</b>	<b>24</b>
11.1/ CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL .....	24
11.2/ INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	25
11.2.1/ Protección contra cortocircuitos .....	25



11.2.2/ Transformador .....	26
11.2.3/ Interruptor BT .....	26
11.2.4/ Cuadro BT .....	26
11.2.5/ Interconexión BT .....	26
11.2.6/ Interconexión MT .....	26
11.2.7/ Protecciones .....	26
11.2.8/ Instalación de puesta a tierra .....	27
<b>12 CARACTERÍSTICAS DE LA LSBT .....</b>	<b>27</b>
<b>12.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR.....</b>	<b>27</b>
<b>12.2/ ELEMENTOS DE LA LSBT .....</b>	<b>27</b>
12.2.1/ Cable aislado de potencia .....	27
12.2.2/ Terminales y conectores .....	28
12.2.3/ Empalmes.....	28
12.2.4/ Conectores para derivaciones en "T" .....	28
12.2.5/ Cajas y armarios de distribución.....	29
12.2.6/ Acometidas .....	29
<b>12.3/ CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA .....</b>	<b>29</b>
12.3.1/ Descripción de la canalización .....	29
12.3.2/ Arquetas .....	29
<b>12.4/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS DE LA LSBT .....</b>	<b>30</b>
<b>12.5/ CONVERSIÓN DE LÍNEA SUBTERRÁNEA A AÉREA .....</b>	<b>32</b>
<b>12.6/ PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO EN LA LSBT .....</b>	<b>32</b>
<b>12.7/ PROTECCIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>13 CARACTERÍSTICAS DE LA LABT .....</b>	<b>33</b>
<b>13.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA .....</b>	<b>33</b>
<b>13.2/ ELEMENTOS DE LA LABT .....</b>	<b>34</b>
13.2.1/ Apoyos .....	34
13.2.2/ Cable aislado de potencia .....	34
13.2.3/ Empalmes.....	34
13.2.4/ Piezas de conexión.....	35
13.2.5/ Accesorios de sujeción .....	35
13.2.6/ Cajas de derivación .....	36
13.2.7/ Cajas generales de protección y cajas de protección y medida .....	36
13.2.8/ Tubos y canales protectoras.....	36
13.2.9/ Acometidas .....	36
<b>13.3/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS DE LA LABT.....</b>	<b>37</b>
<b>13.4/ PUESTA A TIERRA EN LABT .....</b>	<b>40</b>

13.4.1/	Puesta a tierra de las masas metálicas .....	40
13.4.2/	Puesta a tierra del neutro .....	41
13.5/	PROTECCIONES .....	41
14	DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES .....	41
14.1/	AYUNTAMIENTO DE SERÓN .....	41
14.2/	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO) .....	42
14.3/	CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE, VÍAS PECUARIAS .....	43
15	SÍNTESIS AMBIENTAL .....	44
16	CONCLUSIÓN .....	45



# 1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

**EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal** como gestor de la red de distribución, proyecta la instalación de un nuevo centro de distribución prefabricado tipo rural bajo poste y la reconfiguración de las líneas pertenecientes al mismo para una mejora de la infraestructura eléctrica en la zona, en el término municipal de Serón (Almería).

Además, se ha de reconfigurar tanto la Media como la Baja tensión próximas al centro de distribución.

Para la Media Tensión, al centro le hará entrada en línea BAYARQUE de Subestación FINES (25 Kv), sustituyéndose el apoyo existente A954457 para entroncar en la L.A.M.T., instalándose 5 nuevos apoyos y realizándose un nuevo paso aéreo/subterráneo en el último apoyo para alimentar el rural bajo poste.

Para la reconfiguración de la BT se realizará un tramo de nueva canalización de cuatro tubos que enlazará el edificio rural bajo poste con la conversión aéreo/subterránea en el Nuevo Apoyo "APN1" y desde este se tenderá el nuevo tramo de L.A.B.T. hasta Apoyo existente "APE1" donde conectará con la L.A.B.T. existente como queda representado en planos, también se reconectarán los suministros existentes.

Los antecedentes de la línea que alimenta al centro en cuestión son:

Denominación	EXP. INDUSTRIA
LINEA BAYARQUE DE SUBESTACIÓN FINES	NI/4958-8874

## 2 PROMOTOR

**EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal (en adelante e-distribución)** proyecta la reconfiguración de las líneas subterráneas de baja tensión, en adelante LSBT, Línea Aérea de Media Tensión, en adelante LAMT, y un nuevo centro de distribución prefabricado tipo rural bajo poste.

Tal y como se establece en el artículo 5 de la ITC-LAT 09 del Real Decreto 223/2008, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y en el artículo 5 de la ITC-RAT 20, del Real Decreto 337/2014 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, este proyecto técnico administrativo complementa a los documentos **FYZ31000 Proyecto Tipo CT Prefabricado Rural Bajo Poste** y **AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea de Media Tensión** en todos los aspectos particulares de la instalación a ejecutar, estableciendo las características a las que tendrá que ajustarse dicha instalación con el fin de obtener Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción por parte del Servicio Provincial de Industria de **Almería**.

El titular y propietario de la instalación objeto del presente proyecto es la empresa distribuidora **e-distribución** con C.I.F. **B-82846817** a efectos de notificaciones, en **Paraje de la Ceba, nº 10 (Rotonda) C.P. 04230 Huércal de Almería (Almería)**.

### 3 OBJETO

Además del nuevo Centro de distribución tipo rural y de la línea aérea de Media Tensión, basados en sus respectivos **Proyectos Tipo**, el proyecto descrito a continuación pretende definir y justificar los aspectos de diseño, cálculo y construcción necesarios para el montaje y la reconfiguración según planos de la instalación a realizar.

Asimismo, es objeto del presente proyecto el servir de base a todos los trámites que sean precisos para obtener las autorizaciones necesarias para llevar a cabo la construcción y puesta en servicio de la instalación.

### 4 EMPLAZAMIENTO Y UBICACIÓN

Coordenadas UTM30 – ETRS89	X	Y	HUSO
UBICACIÓN NUEVO CD	542759	4133341	30

### 5 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA, PROVINCIA Y TERMINO MUNICIPAL

La ubicación del centro y el recorrido tanto de la Líneas de Media como Baja Tensión que es objeto del proyecto se encuentran dentro del Término Municipal de Serón, tanto los trabajos en media tensión que son la instalación de un nuevo edificio prefabricado rural bajo poste para liberar de carga y acortar la longitud de la Línea Aérea de Baja Tensión y la extensión de un tramo de Línea Aérea de Media Tensión para alimentar al edificio prefabricado mencionado y el nuevo tramo aéreo de baja tensión parten y terminan según queda representado en planos, discuriendo todo el trazado tanto de la media como de la Baja tensión en el T.M. de Serón (Almería).

### 6 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Con carácter general se tiene en cuenta la reglamentación indicada en el proyecto tipo **FYZ10000**.

#### ESTATALES:

- > Se cumple la normativa **NRZ001 y NRZ102**.
- > **Ley 21/1992** de 16 de julio, de industria.
- > **Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- > **Real Decreto. 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, en adelante RLAT.

- > **Ley 24/2013** de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- > **Real Decreto. 223/2008** de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > **Real Decreto 842/2002** de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > **Real Decreto 1110/2007**, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- > **Real Decreto 1075/1986**, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio, publicado en el BOE. de 6 de junio de 1986.
- > **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- > **Orden FOM/1382/2002**, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- > **Ley 31/1995** de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL)
- > **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- > **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- > AMYS 1.4-10 Placas de señalización de seguridad relacionadas con la electricidad. Tipos normalizados y empleo.
- > Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- > Real Decreto 330/2016, de 9 de septiembre, relativo a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad.
- > Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.
- > Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de las LSMT.
- > Otras reglamentaciones o disposiciones administrativas nacionales, autonómicas o locales vigentes de obligado cumplimiento no especificadas que sean de aplicación.
- > **Real Decreto 1048/2013**, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de la distribución de energía eléctrica.

- > **Orden IET/2660 / 2015**, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado.
- > **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- > **Real Decreto 2267/2004**, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- > **Real Decreto Legislativo 7/2015**, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- > **CTE-DB-SI** (Seguridad en caso de incendio).
- > **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- > Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) N° 305/2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- > **Ley 19/2013**, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.
- > Especificación Particular de Endesa Distribución **NRZ101**. Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generalidades.
- > Especificación Particular de Endesa Distribución **NRZ103**. Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Consumidores en Baja Tensión.
- > Especificación Particular de Endesa Distribución **NRZ105**. Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Generadores en Baja Tensión
- > **NRZ002** Especificaciones Particulares para Instalaciones de Distribución en Baja Tensión de  $Un \leq 1.000 \text{ V}$
- > Normas de la Empresa distribuidora.

#### **Comunidad Autónoma de Andalucía**

- > **Ley 7/2007**. Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- > **Decreto 5/2012**. Regulación de la Autorización Ambiental Integrada.
- > **Decreto 356/2010**, que regula la Autorización Ambiental Unificada y sus modificaciones surgidas en el Decreto 5/2012.
- > **Decreto 297/1995**. Reglamento de Calificación Ambiental.
- > **Ley 3/2014**, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- > **Decreto 6/2012**. Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía.
- > **Decreto 9/2011**, de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Regulatoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía.

- > **Decreto 178/2006**, de 10-10-2006. Normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión
- > Resolución de 5 de mayo de 2005. Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de Endesa, en Andalucía y modificaciones.
- > Instrucción de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- > Resolución de 14 de junio de 2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas, por la que se deroga parcialmente la resolución de 5 de mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica Endesa Distribución, S.L.U., en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- > Decreto 59/2005 de 1 de marzo por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos con desarrollo y modificaciones en: Orden de 27-05-2005, Orden de 05-10-2007, Orden de 05-03-2013, Resolución de 09-05-2013 y Resolución de 16-06-2015 donde se modifican la comunicación de puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales y las fichas técnicas descriptivas de instalaciones industriales a las que se contrae la presente resolución, contenidas en los Anexos I y II de la Orden de 5 de marzo de 2013.
- > Plan general Municipal de ordenación urbana.

## 7 ORGANISMOS AFECTADOS

Las obras e instalaciones objeto de este proyecto se realizarán con la correspondiente y preceptiva Licencia Municipal, de acuerdo con lo que dispongan las Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento, coordinándose con los diferentes servicios públicos que puedan verse afectados por la nueva obra.

Los organismos afectamos por la instalación proyectada son:

- > Excmo. Ayuntamiento de **de Serón (Almería)**.
- > Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía (**Dominio Público Hidráulico**).
- > Conserjería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, **Vías pecuarias**.

## 8 RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS.

PLA. S/P	TÉRMINO MUNICAL	REFERENCIA CATASTRAL	DATOS CATASTRALES DE LA FINCA				AFECCIÓN				Ocupac. Temp.
							VUELO		APOYOS		
			Nº Polígono	Nº parcela	PARAJE	CULTIVO	Longitud (m)	Sup. Zona afección (m2)	Apoyo Nº	Sup. (m2)	
1	SERÓN	04083A01700198	17	198	LA ALCONAIZA	AM Almendro seco, E- Pastos	47,70	353,90			95,40
2	SERÓN	04083A01709005	17	9005	EL NOGUERAL	VT Vía de comunicación de dominio público	6,90	75,10			13,80
3	SERÓN	04083A01700144	17	144	LA ALCONAIZA	CR LABOR -Tierra Arable	6,65	59,60			13,30
4	SERÓN	04083A01709009	17	9009	LA ALCONAIZA	VT Vía de comunicación de dominio público	3,35	41,35			6,70
5	SERÓN	04083A01700144	17	144	LA ALCONAIZA	CR LABOR -Tierra Arable	5,20	64,70			10,40
6	SERÓN	04083A01700131	17	131	LA ALCONAIZA	CR LABOR -Tierra Arable	38,90	446,50			77,80
7	SERÓN	04083A01700146	17	146	LA ALCONAIZA	E- Pastos	92,30	53,15	0	3	284,58
8	SERÓN	04083A01709005	17	9005	EL NOGUERAL	VT Vía de comunicación de dominio público	14,20	61,25			28,40
9	SERÓN	04083A01700087	17	87	LA ALCONAIZA	E- Pastos	51,15	165,45	1	9	202,30
10	SERÓN	04083A01700095	17	95	LA ALCONAIZA	C- Labor o Labradío seco, E- Pastos	38,00	189,00	2	3	176,00
11	SERÓN	04083A01709009	17	9009	LA ALCONAIZA	VT Vía de comunicación de dominio público	34,70	178,20			69,40
12	SERÓN	04083A01700082	17	82	LA ALCONAIZA	AM Almendro seco	5,80	58,90	3	3	111,60
13	SERÓN	04083A01700083	17	83	LA ALCONAIZA	O Olivos seco	24,05	200,50			48,10
14	SERÓN	04083A01700084	17	84	LA ALCONAIZA	AM Almendro regadío	35,70	405,05			71,40
15	SERÓN	04083A01700086	17	86	LA ALCONAIZA	AM Almendro seco	16,25	195,80			32,50
16	SERÓN	04083A01709011	17	9011	LOS COLLADOS	VT Vía de comunicación de dominio público	6,80	80,85			13,60
17	SERÓN	04083A01700044	17	44	LA ALCONAIZA	AM Almendro seco	32,35	337,70			64,70
18	SERÓN	04083A02209002	22	9002	LOS COLLADOS	I- Improductivo	6,55	51,95			13,10
19	SERÓN	04083A02200249	22	249	LAS LOMILLAS	E- Pastos	4,00	27,25			8,00
20	SERÓN	04083A02209003	22	9003	LA VEGA	VT Vía de comunicación de dominio público	7,25	44,20			14,50
21	SERÓN	04083A02200249	22	249	LAS LOMILLAS	E- Pastos	11,10	33,75	4, APN1	28,20	122,20



22	SERÓN	04083A02209003	22	9003	LA VEGA	VT Vía de comunicación de dominio público	10,45	10,45			20,90
23	SERÓN	04083A02200249	22	249	LAS LOMILLAS	E- Pastos	27,50	27,50			35,00
24	SERÓN	04083A02209002	22	9002	LOS COLLADOS	I- Improductivo	17,85	17,85			35,70
25	SERÓN	04083A01700045	17	45	LA ALCONAIZA	AM Almendro regadío	35,60	35,60			71,20

## 9 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

### 9.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR

La actuación comprende un tramo de línea eléctrica de media tensión (25 KV) "BAYARQUE" de la Subestación "FINES" en el que se pretende realizar hacer una derivación para alimentar a un centro de distribución tipo rural bajo poste. Para ello se requiere de la sustitución de un apoyo existente concretamente el A954457 el cual se sustituirá por el Nuevo Apoyo 0 desde donde partirá el nuevo tramo de L.A.M.T. para alimentar el nuevo rural bajo poste, todo ello según queda representado en planos.

**Tabla 1. Tabla para cada uno de los tramos**

Nº ALINEACIÓN	APOYOS Nº	LONGITUD (m)	TIPO	TÉRMINO MUNICIPAL
1	Entre A954458 y Nuevo Apoyo 4	490 M	Aéreo S/C	<b>de Serón (Almería)</b>
TOTAL	<b>5 apoyos nuevos</b>	<b>490 M</b>		<b>de Serón (Almería)</b>

A continuación, se indican coordenadas U.T.M. ETRS 89 aproximadas de ubicación de los apoyos proyectados en la Línea. Asimismo, se incluyen las cotas (Z) de los apoyos referidas sobre nivel medio del mar.

Nº APOYO	X	Y	Z (m.s.n.m)	HUSO
<b>0</b>	<b>542917.38</b>	<b>4133086.95</b>	<b>861,76</b>	<b>30</b>
<b>1</b>	<b>542852.37</b>	<b>4133091.56</b>	<b>851,78</b>	<b>30</b>
<b>2</b>	<b>542835.89</b>	<b>4133150.00</b>	<b>850,45</b>	<b>30</b>
<b>3</b>	<b>542832.04</b>	<b>4133207.38</b>	<b>838,50</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>542757.91</b>	<b>4133337.43</b>	<b>794,78</b>	<b>30</b>
<b>A954458</b>	<b>542823.20</b>	<b>4132963.67</b>	<b>866.74</b>	<b>30</b>
<b>A954456</b>	<b>542991.94</b>	<b>4133143.01</b>	<b>859.32</b>	<b>30</b>

La mayor cota del terreno se encuentra en las inmediaciones del **Apoyo Existente A954458**, el cual alcanza una cota de **866.74** m.s.n.m. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la zona **B** según las alturas a las que se encuentren los apoyos.

**La actuación prevista para el proyecto que nos ocupa es la siguiente:**

- > **Montaje de 5 nuevos apoyos metálicos en celosía:**
  - **Nº0:** Apoyo C-3000-16; Montaje tresbolillo S/C (D=2,40m), 2 crucetas para derivación, 9 cadenas de Amarre y protección avifauna (Aislamiento de puentes y grapas), Apoyo no frecuentado.
  - **Nº1:** Apoyo C-3000-16; Montaje tresbolillo S/C (D=2,40m), instalación de interruptor de corte en SF6, 6 cadenas de Amarre y protección avifauna (Aislamiento de puentes y grapas), Apoyo frecuentado.
  - **Nº2:** Apoyo C-2000-16; Montaje tresbolillo S/C (D=2,40m), 6 cadenas de Amarre y protección avifauna (Aislamiento de puentes y grapas), Apoyo no frecuentado.
  - **Nº3:** Apoyo C-2000-18; Montaje tresbolillo S/C (D=3,60m), 6 cadenas de Amarre y protección avifauna (Aislamiento de puentes y grapas), Apoyo no frecuentado.
  - **Nº4:** Apoyo C-2000-20; Montaje 0 S/C (D=1,75m), 3 cadenas de Amarre, Nuevos Cut-Out, nueva conversión A/S y protección avifauna (Aislamiento de puentes y grapas), Apoyo frecuentado.
- > **Adecuación de tramo de L.A.M.T.:**
  - Se desmontará el Apoyo existente A954457, se retensará el vano entre el Nuevo Apoyo 0 y el Apoyo Existente A954456.

## 9.2/ LÍNEA AÉREA: CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS

### 9.2.1/ CONDUCTOR

El conductor aéreo estará de acuerdo con la Norma UNE-EN 50182 y se tomará de referencia la norma **AND010 Conductores desnudos para líneas eléctricas aéreas de media tensión hasta 30 kV.**

El conductor **nuevo** a instalar en el nuevo **trazado para cada uno de los circuitos** será de las siguientes características:

Designación Nueva Anterior	Sección (mm²)		Equivalencia En Cobre (mm²)	Diámetro		Composición				Carga de rotura (daN)	Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/km)	Masa (kg/km)	Módulo de elasticidad (daN/mm²)	Coeficiente de dilatación lineal (°Cx10⁻⁶)	I <sub>máx.</sub> (A)
	Aluminio	Total		Acero	Total	Nº	Ø (mm)	Nº	Ø (mm)						
47AL1/8-ST1A, LA 56	46,8	54,6	30	3,15	9,45	6	3,15	1	3,15	1.629	0,6129	188,8	7.900	19,1	199

### 9.2.2/ APOYOS

Los apoyos por instalar serán metálicos de celosía y cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 "Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV"**

**Tabla 2. Relación completa de apoyos a instalar**

Nº APOYO PROJ.	DISPOSITIVOS	TIPO DE APOYO	MONT	DIST. ENTRE FASES (m)	FUNCIÓN	TIPO DE PUESTA A TIERRA	AFECCIÓN
0		C-3000-16	TR S/C	2.40	F.L.	NOR.	T.M. de Serón (Almería)
1	INTERRUPTOR DE CORTE EN SF6	C-3000-16	TR S/C	2.40	ANC-ANG	FREC.	
2		C-2000-16	TR S/C	2.40	ANC-ANG	NOR.	
3		C-2000-18	TR S/C	3.60	ANC-ANG	NOR.	
4	CUT-OUT/ CONVERSIÓN A/S	C-2000-20	M0 S/C	1.75	F.L.	FREC.	

Por recomendación o imposición de los organismos medioambientales locales o autonómicos, o en aquellos casos en los que su instalación, debidamente justificada, sea la mejor solución, se podrán utilizar apoyos de chapa plegada o de hormigón armado vibrado.

### 9.2.3/ ARMADOS

Las características técnicas de los armados metálicos se ajustarán a los criterios establecidos en la ITC-LAT-07.

Con una **distribución al tresbolillo para el simple circuito**, cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia **AND001 "Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV"**.

### 9.2.4/ AISLAMIENTO

Los aisladores compuestos (poliméricos a base de goma silicona) se ajustarán a las normas UNE-EN 61109:2010, UNE-EN 61466 y a la Norma de referencia **AND012 "Aisladores compuestos para cadenas de líneas aéreas de MT, hasta 30 kV"**.

El aislamiento se dimensionará mecánicamente en función del nivel de tensión de la red proyectada, de la línea de fuga y de la distancia entre partes activas y masa requeridas.

Además, para determinar las necesidades de cada instalación se tendrá en cuenta el nivel de contaminación salina e industrial atendiendo a lo indicado en el documento de EDE NZZ009 "Mapas de contaminación salina e industrial" y en la ITC-LAT-07.

### 9.2.5/ ELEMENTOS DE MANIOBRA

**SE INSTALA EN EL NUEVO APOYO 1 UN INTERRUPTOR DE CORTE EN SF6 Y EN EL NUEVO APOYO 4 LAS MANIOBRAS PARA EL RURAL BAJO POSTE.**

Con objeto de facilitar la maniobrabilidad y mejorar la calidad de servicio de la red de media tensión se instalan los siguientes elementos de maniobra en caso de ser necesarios.

La aparamenta a utilizar es la indicada en el **AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea Media Tensión**, siendo la que se detalla a continuación.

No obstante, se ha definido en la norma **NRZ001 Especificaciones Particulares Instalaciones de Distribución MT**, que se encuentra **actualmente en tramitación ministerial**, el criterio de uso de esta aparamenta.

En el momento que esté aprobado y publicada en **BOE será de obligado cumplimiento.**

**Interruptor-seccionador tripolar:** Los interruptores-seccionadores tripolares de intemperie, tomarán como referencia las siguientes especificaciones:

- **150383**, para instalaciones con  $20 < U \leq 30$  kV.
- **150203**, para instalaciones con  $U \leq 20$  kV.

En cualquier caso, la intensidad nominal de los seccionadores será 400 A o superior y deberán soportar una  $I_{cc} \geq 10$  kA.

**Interruptor seccionador SF6:**

La intensidad nominal de estos seccionadores será 400 A o superior y deberán soportar un  $I_{cc} \geq 12,5$  kA.

Las normas de referencia informativa serán:

- **AND013 Interruptor-secc. trifásico de operación manual y corte y aislamiento en SF6 para línea aérea MT.**
- **AND016 Interruptor-seccionador trifásico exterior telemandado para líneas aéreas de MT. Intemperie.**
- **GSCM003 MV pole mounted switch-disconnectors.**

En este caso, si se requiere que los interruptores estén telemandados además será necesario instalar los siguientes equipos auxiliares:

Transformador de tensión de acuerdo a la norma de referencia **GSCT003 Self-protected voltage transformers Um 24 kV-Um-36 kV.**

Detector de paso de falta según norma de referencia informativa **GSPT001 RGDAT-A70.**

Armario de telecontrol de acuerdo a la norma de referencia informativa **GSTR001/3 UP 2015 Box for outdoor installations.**

**Cortacircuitos fusibles:** La norma de referencia informativa de los fusibles de expulsión será la **AND007 Cortacircuitos fusibles de expulsión seccionadores de hasta 36 kV.**

La intensidad nominal será 200 A y deberán soportar un  $I_{cc}$  de 8 kA.

Los cortacircuitos fusibles limitadores de APR, cumplirán con la norma UNE-EN 60282-1.

## 9.2.6/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Las líneas aéreas deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 07, las correspondientes Especificaciones Particulares de EDE aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios.

## 9.2.7/ CONVERSIÓN DE LÍNEA AÉREA A SUBTERRÁNEA

### **SE INSTALA EN EL NUEVO APOYO 4 (DETALLES EN RURAL BAJO POSTE)**

La aparamenta a utilizar es la indicada en el **AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea Media Tensión.**

En el tramo de subida hasta la línea aérea, en el apoyo nuevo a instalar con paso aéreo / subterráneo, el cable subterráneo irá protegido dentro de un tubo.

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos

### 9.2.8/ ACERADO PERIMETRAL Y ANTIESCALADA

#### **SE INSTALA EN EL NUEVO APOYO 1 Y NUEVO APOYO 4 (DETALLES EN RURAL BAJO POSTE)**

Se realizará un dispositivo antiescalada de 3.0 metros de alto, en ladrillo de fábrica enlucido y pintado en blanco, con dispositivos normalizados de indicación de "Riesgo eléctrico" pegado en cada una de sus 4 caras.

También, para salvaguardar la distancia de protección ante tensiones de paso y contacto, se realizará un acerado perimetral normalizado de 1,10m alrededor del antiescalo, en plataforma de hormigón de solera de 20cm de alto.

### 9.2.9/ PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA

**Cuando la traza de la LAMT discorra por zonas o espacios protegidos, y en los casos en los que el Órgano competente de la Comunidad Autónoma lo determine, se adoptarán las medidas adecuadas para la protección de la avifauna frente a colisiones y electrocuciones.**

**En este caso NO SE INSTALÁN elementos anticolidión, al estar situado el fuera de la Zona de Especial protección para las Aves (ZEPA).**

En general:

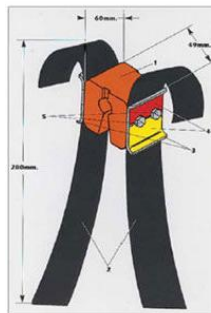
En el diseño de las LAMT que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, se aplicarán las medidas de protección establecidas en dicho RD. Además de las medidas reglamentarias contra la colisión se establecerán las medidas siguientes contra la electrocución.

- Los puentes y aparamenta deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta.
- En los apoyos especiales (seccionadores, fusibles, conversiones, derivaciones, etc.) se aislarán los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.
- Para armados de bóveda la distancia entre la cabeza del apoyo y el conductor central será mayor de 0,88 m., o en caso contrario, se aislará dicho conductor un metro a cada lado del punto de enganche.
- Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y la grapa serán:  
Para cadenas de suspensión: 0,60 m.  
Para cadenas de amarre: 1,00 m.
- En el caso de no poder alcanzarse estas distancias de seguridad mediante la instalación de aisladores, se colocarán alargaderas de protección, de una geometría que dificulte la posada de

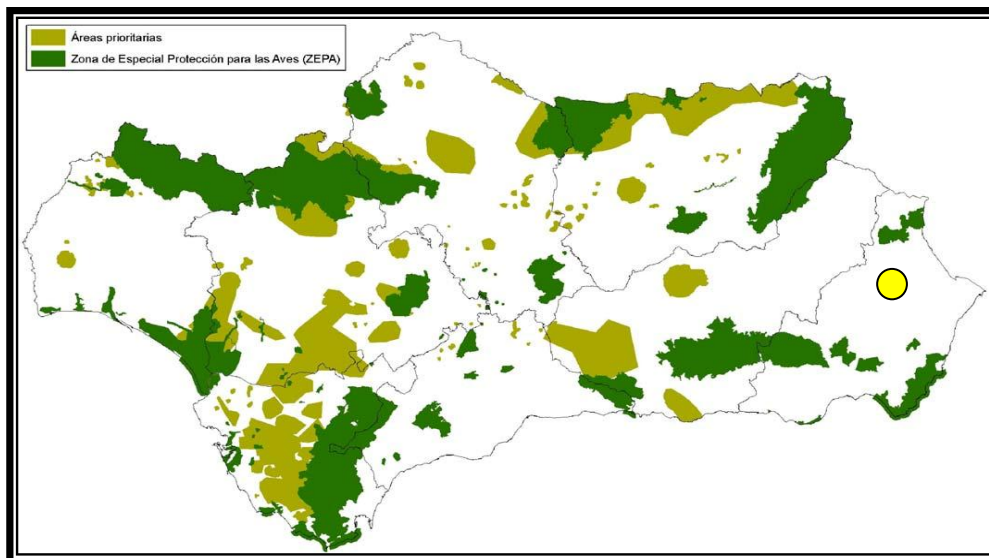
las aves, colocadas entre la cruceta y los aisladores con objeto de aumentar la distancia entre la zona de posada y los puntos en tensión.

Para Avifauna ANTICOLISIÓN será de aplicación las siguientes medidas:

- Se instalarán elementos visibles cada 5 m a lo largo de un mismo conductor el superior, de manera, que haya elementos cada 20 metros alternadamente en las 3 fases.
- Estos dispositivos serán pinzas de poliuretano negras en forma de aspa "X" como se puede ver en la imagen.



**En nuestro caso NO ES DE APLICACIÓN, al estar situado fuera de una Zona de Especial Protección para las Aves.**



Adicionalmente se tendrán en consideración otros posibles requerimientos que establezca la legislación autonómica.

Este proyecto contempla las medias antielectrocución cumpliendo la normativa. En el caso de este proyecto se contempla el forrado, utilizando el material indicado en la norma **BNA001 Forros de protección antielectrocución de la avifauna en las líneas eléctricas de distribución.**

En general:

En el diseño de las LAMT que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la



avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, se aplicarán las medidas de protección establecidas en dicho RD. Además de las medidas reglamentarias contra la colisión se establecerán las medidas siguientes contra la electrocución.

- Los puentes y apartamenta deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta.
- En los apoyos especiales (seccionadores, fusibles, conversiones, derivaciones, etc.) se aislarán los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.
- Para armados de bóveda la distancia entre la cabeza del apoyo y el conductor central será mayor de 0,88 m., o en caso contrario, se aislará dicho conductor un metro a cada lado del punto de enganche.
- Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y la grapa serán:  
Para cadenas de suspensión: 0,60 m.  
Para cadenas de amarre: 1,00 m.
- En el caso de no poder alcanzarse estas distancias de seguridad mediante la instalación de aisladores, se colocarán alargaderas de protección, de una geometría que dificulte la posada de las aves, colocadas entre la cruceta y los aisladores con objeto de aumentar la distancia entre la zona de posada y los puntos en tensión.

Adicionalmente se tendrán en consideración otros posibles requerimientos que establezca la legislación autonómica.

Este proyecto contempla las medidas antielectrocución cumpliendo la normativa. En el caso de este proyecto se contempla el forrado, utilizando el material indicado en la norma **BNA001 Forros de protección antielectrocución de la avifauna en las líneas eléctricas de distribución.**

## 10 CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE INTERCONEXIÓN

### 10.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR

Este proyecto recoge la instalación de una un puente de media tensión (25 kV) con las siguientes características:

Puente con origen en el nuevo paso aéreo/subterráneo a instalar en el Nuevo Apoyo 4 y final en el nuevo edificio prefabricado.

La longitud del nuevo puente es de 20 metros con conductor RH5Z1 18/30 kV 3x150 mm<sup>2</sup> Al bajo canalización nueva entre el Nuevo Apoyo 4 y el nuevo edificio prefabricado de 2 tubos PE 200 mm, Long. 2,5 m.

## 10.2/ CONDUCTOR

**En este caso se opta por 150 mm<sup>2</sup> y nivel de aislamiento 18/30 KV.**

Conductor tipo RH5Z1 de sección 95 mm<sup>2</sup> y nivel de aislamiento 12/20 kV / 150 mm<sup>2</sup> y nivel de aislamiento 18/30 kV.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620, ITC-LAT 06 y se tomará como referencia la norma **GSCC001 Underground médium voltaje cables.**

## 10.3/ CANALIZACIONES

El cable se dispondrá bajo tubo de PE de 200 mm de diámetro, tomando como referencia la norma **CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas** y la canalización seguirá las indicaciones de los croquis adjuntos en los planos.

La canalización para la media tensión transcurre entre el Nuevo Apoyo 2 y el nuevo edificio prefabricado tipo rural bajo poste según queda representado en planos.

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

## 10.4/ CONVERSIÓN DE LÍNEA AÉREA A SUBTERRÁNEA

En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de un tubo o bandeja cerrada de hierro galvanizado o de material aislante.

Se instalarán protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos.

El Nuevo Apoyo 4 se recubrirá con antiescalo.

# 11 CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

## 11.1/ CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

Se prevé instalar un edificio prefabricado de hormigón armado, monobloque, previsto para albergar un transformador de 250 KVA, un interruptor automático de BT para protección frente a sobrecargas, un cuadro de baja tensión y dispositivos auxiliares de medida.

Se tomarán como referencia las especificaciones recogidas en la norma FNH003 CC.TT prefabricados hormigón tipo superficie modelo bajo poste.

## 11.2/ INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 11.2.1/ Protección contra cortocircuitos

Con el objeto de proteger la red y el transformador ante defectos internos y externos al mismo se instalarán, en el apoyo del CTBP, cortacircuitos fusibles de expulsión XS o cortacircuitos fusibles tipo APR del calibre apropiado a la potencia y tensión nominal del transformador.

Los cortacircuitos fusibles estarán formados por la base unipolar y el tubo de expulsión o por la base unipolar y el tubo fusible.

Los cortacircuitos fusibles de expulsión XS serán curva K.

Se instalarán fusibles de expulsión en CTBP a conectar en redes de distribución con una intensidad de cortocircuito trifásico menor de 8 kA. Para valores de 8 kA o superiores, en lugar de fusibles de expulsión se instalarán fusibles de alto poder de ruptura (APR).

Para determinar la aparamenta más adecuada se seguirá lo indicado en el apartado 7.5 Corriente de cortocircuito.

La protección contra cortocircuitos externos en el puente que une los bornes del secundario del transformador y el cuadro de BT, y en su propio embarrado, estará asignada a los fusibles de MT.

El calibre de los fusibles se elegirá según la tensión nominal de la red y la potencia del transformador a proteger.

Los calibres de los fusibles a utilizar son los indicados en las tablas 6 y 7.

- Con fusibles de expulsión serán de tipo curva K y de los siguientes calibres:

Tabla 6. Calibre fusibles K

Tensión Red (kV)	6	10	11	13.2	15	20	25	30
Potencia transformador kVA	50	20	12	12	10	10	6	5
	100	40	25	20	20	15	12	10
	160	65	40	30	30	25	20	15
	250	80	50	50	40	40	30	20

- Con fusibles de tipo APR serán de los siguientes calibres:

Tabla 7. Calibre fusibles APR

Tensión Red (kV)	6	10	11	13.2	15	20	25	30
Potencia transformador kVA	50	20	10	10	10	6.3	6.3	5
	100	32	20	20	16	16	10	6.3
	160	50	32	32	25	20	16	10
	250	80	50	40	40	32	25	20

Los cortocircuitos que puedan producirse en las líneas de BT que salen del centro de transformación deberán ser eliminados por los fusibles de las líneas BT correspondientes, sin que se vean afectados los del transformador, salvo en su función de apoyo a los de BT

### 11.2.2/ Transformador

Se reubicará el transformador de 250 KVA, B2 trifásico con refrigeración natural del aceite mineral de **250 kVA** y tensiones **25 kV / 400** según norma **GST001 MV/LV Transformers**.

### 11.2.3/ Interruptor BT

Con objeto de proteger el transformador frente a sobrecargas se dispone de un interruptor automático de BT con una bobina de disparo (230 V) que actuará cuando reciba, de la sonda de temperatura del transformador, la correspondiente orden de apertura. Las características del interruptor deberán asegurar la selectividad con los fusibles de BT.

Potencia transformador	Calibre interruptor	Especificación
50 kVA	80 A	6700525
100 kVA	160 A	6700526
160 kVA	250 A	6700527
250 kVA	400 A	

### 11.2.4/ Cuadro BT

El CT tendrá un cuadro de BT de 3 salidas de 400 A cada una y seguirá lo detallado en la norma informativa **FNH003 CC.TT prefabricados hormigón tipo superficie modelo bajo poste**.

### 11.2.5/ Interconexión BT

La interconexión entre el transformador y el cuadro de baja tensión estará formada por cables de aluminio con sección 240 mm<sup>2</sup> y aislamiento XLPE según norma **GSC002 Low voltage underground cables with rated voltage Uo/U(Um) 0,6/1,0 (1,2) kV**.

La composición del circuito de interconexión será 3x1x240+1x240 mm<sup>2</sup>.

### 11.2.6/ Interconexión MT

La interconexión de media tensión es la descrita anteriormente.

### 11.2.7/ Protecciones

#### Protecciones frente a cortocircuitos y sobrecargas

Para una adecuada protección del transformador se instalarán:

Protección frente a cortocircuitos mediante fusibles de expulsión / tipo APR instalados en el apoyo de conversión al CT tal y como se ha indicado en el apartado de líneas aéreas.

Protección frente a sobrecargas mediante una sonda de temperatura que mide la temperatura del aceite en la parte superior del transformador, ajustada a 105°C, que provoque el disparo del interruptor de BT del CT en caso de superarse dicha temperatura.

#### Protecciones frente a sobretensiones

En el en el apoyo de conversión al CT se instalarán pararrayos de 36 kV. Se tomará como referencia la norma informativa AND015 Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores para redes de MT hasta 36 kV.

### 11.2.8/ Instalación de puesta a tierra

De acuerdo a la justificación realizada en el capítulo *Cálculos* del presente proyecto, la instalación de la puesta a tierra general se realizará mediante un electrodo con **picas en anillo**.

La puesta a tierra de neutro se realizará mediante un electrodo **con picas alineadas**.

Los electrodos se compondrán de picas de acero recubierto de cobre y cable de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup>. La línea de puesta a tierra será **cobre desnudo** y/o aislado de una sección de **50 mm<sup>2</sup>**.

## 12 CARACTERÍSTICAS DE LA LSBT

### 12.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA Y ELEMENTOS A UTILIZAR

La nueva línea eléctrica subterránea de baja tensión objeto del presente proyecto se realiza para alimentar un tramo de Línea Aérea de Baja Tensión, que conectará con una L.A.B.T. existente la cual actualmente tiene problemas de caída de tensión por la longitud y carga de la misma, la actuación se realiza para eliminar esos problemas.

**La actuación prevista para la Baja Tensión objeto del proyecto que nos ocupa es la siguiente:**

#### TRAMO CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS:

- > **Nueva canalización** de 4 tubos PE de 160 mm, entre el nuevo CD rural bajo poste y el nuevo paso aéreo subterráneo a instalar en el Nuevo Apoyo "APN1", con una longitud de 4 m.
- > Instalación de **1 arqueta nueva** tipo A1.

#### TRAMO LÍNEAS SUBTERRÁNEAS:

- > Se tenderán los conductores de la nueva línea a instalar por nueva canalización tal y como se indica en planos, y se conectarán con la nueva Línea Aérea a realizar para conectar con la existente.

### 12.2/ ELEMENTOS DE LA LSBT

#### 12.2.1/ Cable aislado de potencia

#### EN ESTE PROYECTO SE INSTALAN CABLES DE 240 PARA FASES Y 150 PARA NEUTRO

Los cables a utilizar en la LSBT objeto del presente proyecto tipo serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), y con cubierta poliolefina (DMO1), del tipo XZ1 0,6/1 kV, de sección **240 mm<sup>2</sup>** y **150 mm<sup>2</sup>** para las tres fases y de **150 mm<sup>2</sup>** **95 mm<sup>2</sup>** para el neutro.

Se ajustarán a lo indicado en la norma UNE-HD 603-5X, y se tomará como referencia la norma informativa **GSC002 Cables subterráneos de BT con tensión nominal 0,6/1 kV**.

### 12.2.2/Terminales y conectores

La conexión de las LSBT a los cuadros de baja tensión, cajas y armarios de distribución y cajas generales de protección se realizará mediante terminales de aluminio macizo estañado adecuados al tipo de conductor empleado en cada caso, atendiendo a las características de la instalación, tensión de aislamiento (0,6/1 kV), sección y naturaleza de los cables.

Si se instalan terminales de compresión el documento de referencia informativo será el **NNZ014 Terminales rectos de aleación de aluminio para conductores de aluminio y de almelec instalación interior**. Serán de aleación de aluminio y su unión con el conductor se realizará mediante doble punzonado profundo. La huella del punzonado quedará visible desde la parte frontal de la envolvente y se aislará mediante un recubrimiento que aporte un nivel de aislamiento como mínimo igual al del cable

Si se instalan terminales preaislados con apriete mediante tornillo fusible, se considerará como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**. Estarán constituidos por una aleación de aluminio, dispondrán de los elementos necesarios para la unión al conductor mediante apriete por tornillería fusible y un aislamiento envolvente para reconstruir, de forma simultánea, el aislamiento y la cubierta exterior del cable en la zona de la caña (quedando la pala descubierta).

La conexión del terminal a la instalación fija se realizará a presión por tornillería.

### 12.2.3/ Empalmes

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores y sección empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Si se instalan manguitos preaislados integrarán todos los elementos necesarios para realizar la conexión eléctrica y reconstitución del aislamiento y de la cubierta exterior del cable de forma simultánea. El apriete será por tornillería fusible y tomarán como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**.

En caso de instalarse manguitos desnudos serán de aleación de aluminio y se ajustarán a lo indicado en las normas UNE 21021 y UNE-EN 61238-1 tomando como referencia el documento informativo NNZ036 Manguitos de aleación de aluminio para unión conductores Al-Al, Al-Cu, Al-Almelec y Almelec-Almelec. Sobre el manguito desnudo se colocará un aislamiento envolvente para reconstruir el aislamiento y la cubierta exterior del cable de forma simultánea, para ello se instalarán manguitos contráctiles en frío.

### 12.2.4/ Conectores para derivaciones en "T"

Los conectores serán adecuados para el tipo de conductores y sección empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Se emplearán conectores preaislados que integrarán todos los elementos necesarios para realizar la conexión eléctrica y reconstitución del aislamiento y de la cubierta exterior del cable de forma simultánea. El apriete será por tornillería fusible, el contacto mediante perforación de aislamiento y tomarán como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**.

#### 12.2.5/ Cajas y armarios de distribución

**NO SE PREVÉ LA INSTALACIÓN DE ESTE TIPO DE DISPOSITIVOS EN ESTE PROYECTO.**

#### 12.2.6/ Acometidas

**NO SE PREVÉ LA INSTALACIÓN DE ESTE TIPO DE DISPOSITIVOS EN ESTE PROYECTO.**

### 12.3/ CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

#### 12.3.1/ Descripción de la canalización

La canalización se realiza entre el Centro de transformación prefabricado Rural Bajo poste y y el nuevo apoyo colocado en el exterior del acerado perimetral de dicho centro de transformación, evitando los ángulos pronunciados. El trazado es lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Se ha consultado a las empresas de servicio público y a los posibles propietarios de servicios para conocer la posición de sus instalaciones en la zona afectada por las instalaciones proyectadas para determinar las posibles interferencias entre servicios y tomar las medidas necesarias.

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 160 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 60 cm en aceras y tierra y 80 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento. Poseerán una resistencia suficiente a las solicitaciones a las que se han de someter durante su instalación tomando como referencia la norma informativa **CNL002 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas.**

Se ha previsto un tubo de reserva en cada zanja.

Se instala bitubo de control en el nuevo tramo de canalización adecuada, al no haberse encontrado tubos de comunicación existentes en las arquetas a ambos extremos de la canalización.

En los planos de detalle de las canalizaciones se detallan los croquis y dimensiones de las mismas.

#### 12.3.2/ Arquetas

Se ha colocado una nueva arqueta tipo A1 fuera del acerado perimetral y junto al Nuevo Apoyo "APN1" de baja tensión donde se continuará el trazado en aéreo. En los planos se indica su ubicación y tipología.

Las arquetas podrán ejecutarse de obra de ladrillo o prefabricadas de hormigón o de plástico. En caso de ser prefabricadas tomarán como referencia la norma informativa **NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas.** El montaje de las arquetas de material plástico se realizará tomando como referencia el documento informativo **NMH001 Guía de Montaje e Instalación de Arquetas Prefabricadas de Poliéster, Polietileno o Polipropileno para Canalizaciones Subterráneas.**

En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible e ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.



## 12.4/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS DE LA LSBT

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 2.2 de la ITC-BT-07, las correspondientes Especificaciones Particulares y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de BT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>\geq 0,80 \text{ m}</math> </div> <p>El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible</p>		Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>\geq 1,30 \text{ m}</math> </div> <p>El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.</p>		Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>\geq 0,25 \text{ m AT}</math>  <math>\geq 0,10 \text{ m BT}</math> </div> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables de diferentes empresas:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>\geq 0,25 \text{ m AT}</math>  <math>\geq 0,10 \text{ m BT}</math> </div> <p>Si los cables son de la misma empresa pueden reducirse.</p>	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.

## SEPARATA A PROYECTO - MEMORIA

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Cables de telecomunicación (cables conductores)	<p>Distancia entre cables:</p> $\geq 0,20 \text{ m}$ <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables:</p> $\geq 0,20 \text{ m}$	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de agua	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> $\geq 0,20 \text{ m}$ <p>Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> $\geq 0,20 \text{ m}$ <p>En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p>	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Canalizaciones de gas	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> $\geq 0,20 \text{ m}$ <p>Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de gas. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,25 \text{ m}$ <p>En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p> <p>AP, Alta presión, &gt; 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar</p>	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Conducciones de alcantarillado	<p>Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admite incidir en su pared siempre que se asegure que ésta no quede debilitada.</p>		Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Depósitos de carburante	La distancia de los tubos al depósito será: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>\geq 0,20 \text{ m}</math></div> La canalización rebasará al depósito en 1,5 m por cada extremo.		Los cables de BT se dispondrán dentro de tubos o conductos de adecuada resistencia mecánica.
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	Distancia entre servicios: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><math>MT \geq 0,30 \text{ m}</math> Otros servicios: <math>\geq 0,20 \text{ m}</math></div>		Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta.

## 12.5/ CONVERSIÓN DE LÍNEA SUBTERRÁNEA A AÉREA

### SE INSTALARÁ UNA NUEVA CONVERSIÓN EN EL NUEVO APOYO "APN1"

En el tramo de subida hasta la LABT, el cable subterráneo irá protegido mediante un tubo de resistencia al impacto muy fuerte. Los cables se instalarán en el interior de un tubo aislante rígido según la norma UNE-EN 61386- 21, su diámetro interior será como mínimo 1'5 veces el diámetro aparente de la terna de cables unipolares y sobre él se colocará un tubo de acero galvanizado.

El tubo se obturará por su parte superior para evitar la entrada de agua y se colocará preferentemente empotrado en el terreno (5-10 cm); en caso no ser posible realizar el empotramiento se colocará a ras de suelo quedando el cable totalmente protegido. Sobresaldrá 2,5 m por encima del nivel del terreno.

Los detalles constructivos de la conversión se detallan en el correspondiente plano.

## 12.6/ PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO EN LA LSBT

### NO ES DE APLICACIÓN EN EL PRESENTE PROYECTO.

El cable neutro colocará a tierra a lo largo de la LSBT en las cajas de seccionamiento o armarios de distribución al menos cada 200 metros y en todos los finales de línea. En el plano de planta se indican las cajas que dispondrán de puesta a tierra de neutro.

La conexión a tierra de estos puntos de la red se realizará mediante picas de 2 m de acero-cobre, conectadas con cable de cobre de **50 mm<sup>2</sup>**. Las picas cumplirán la norma UNE 21056 y se tomará como referencia el documento informativo **NNZ035 Picas cilíndricas para puesta a tierra**.

La unión entre las picas y en cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021 o mediante soldadura aluminotérmica.

Los detalles constructivos de la puesta a tierra del neutro se detallan en el correspondiente plano.

## 12.7/ PROTECCIONES

### EN ESTE CASO SE INSTALARÁN LAS PROTECCIONES REQUERIDAS EN EL NUEVO CUADRO DE BAJA TENSION UBICADO EN EL NUEVO EDIFICIO PREFABRICADO.

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se prevé mediante fusibles tipo “gG” de alto poder de ruptura ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación.

En caso de que la sección de la línea varíe, se dotará la correspondiente protección intermedia, o bien se dispondrá el calibre de la protección en origen acorde a la menor sección de todo el recorrido.

En caso de instalarse fusibles se tomará como referencia el documento informativo **NNL011 Fusibles de baja tensión. Bases y fusibles de cuchillas**.

# 13 CARACTERÍSTICAS DE LA LABT

## 13.1/ DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

La nueva línea de BT objeto del presente proyecto se realiza para conectar con una L.A.B.T. existente la cual tiene problemas de caída de tensión con la intención de eliminar los mismos. El nuevo trazado se realiza de manera que pueda enlazar fácilmente la nueva línea a poner en servicio con la L.A.B.T. existente. Por lo que se

En total, se instala 1 nuevo apoyo de hormigón según planos, ubicados en Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería).

A continuación, se indican coordenadas U.T.M. de ubicación de los apoyos proyectados en la línea:

Nº apoyo	Coordenadas X (m)	Coordenadas Y (m)	Cotas (m)	Sistema / Huso
APN1	542760,41	4133344,10	794,93	ETRS89 / 30
APE1	542822,95	4133417,61	795,43	ETRS89 / 30

Se realizan los cálculos según las hipótesis de esfuerzos de la **zona B**, situándose el punto más alto en las inmediaciones del **Apoyo Existente “APE1” a 795,43 m**.

Se realizarán las siguientes instalaciones:

### TRAMO AÉREO DE BAJA TENSION:

- > Instalación de 1 nuevo apoyo de hormigón vibrado.
- > Tendido de 100 metros de nueva Línea Aérea de Baja Tensión.

- RZ 0.6/1 KV 3x150 Al + 80 Alm., **100 metros**.
- > Puestas a tierra del neutro según planos.
- > Conexiones a red existente.

## 13.2/ ELEMENTOS DE LA LABT

### 13.2.1/ Apoyos

Los apoyos proyectados son del siguiente tipo:

- > **Apoyos de hormigón:** cumplirán la norma UNE 207016 y se tomará como referencia la norma informativa **AND002 Postes de hormigón armado vibrado**.

A continuación, se indica la relación de los nuevos apoyos proyectados, su tipología y su función en la LABT:

Nº Apoyo según proyecto	Tipo de apoyo	Función
APN1	HV-1.000-R13	F.L.

### 13.2.2/ Cable aislado de potencia

**Se instala** conductor trenzado del siguiente tipo y secciones:

Los cables a utilizar en la LABT objeto del presente proyecto tipo serán cables trenzados reunidos en haz de aluminio con neutro de almelec, con cubierta y aislamiento de polietileno reticulado XLPE, del tipo RZ1 0,6/1 kV, para el tramo principal la sección es de **150 mm<sup>2</sup>** para la fase y de **80 mm<sup>2</sup>** para el neutro.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 626.S1 y UNE 21030, y se tomará como referencia el documento informativo **GSCC009 Low voltage aerial bundled cables**.

### 13.2.3/ Empalmes

Los empalmes se realizarán mediante manguitos adecuados para el tipo de conductor y sección empleado y aptos para la tensión de servicio.

Los manguitos estarán constituidos por una aleación de aluminio y la conexión a los conductores será mediante compresión hexagonal o punzonado profundo.

En general se usarán manguitos preaislados adecuados para la sección de los cables a conectar, y se ajustarán a lo indicado en la norma UNE EN 50483-4 y se tomará como referencia el documento informativo **BNL005 Manguitos preaislados para unión de redes aéreas aisladas trenzadas**. El sistema de unión será por compresión hexagonal.

En caso de instalarse manguitos desnudos serán de aleación de aluminio y se ajustarán a lo indicado en las normas UNE 21021 y UNE-EN 61238-1 tomando como referencia el documento informativo **NNZ036 Manguitos de aleación de aluminio para unión conductores Al-Al, Al-Cu, Al-Almelec y Almelec-Almelec**. Sobre el manguito desnudo se colocará un aislamiento envolvente para reconstruir el aislamiento y la cubierta exterior del cable, sobresaldrá 10 cm. A cada extremo del manguito de empalme y será resistente a las condiciones de intemperie (radiación UV). Una vez ejecutados éstos no presentarán deformación.

### 13.2.4/ Piezas de conexión

Las piezas de conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos.

Las piezas de conexión pueden ser, en función del elemento a contactar, terminales y piezas de derivación. Sus características se ajustarán a las normas UNE 21021, UNE-EN 61238-1 y UNE 50483-4.

#### 13.2.4.1. Terminales

La conexión de las LABT a los cuadros de baja tensión, cajas de derivación y cajas generales de protección se realizará mediante terminales de aluminio macizo estañado adecuados al tipo de conductor empleado en cada caso, atendiendo a las características de la instalación, tensión de aislamiento (0,6/1 kV), sección y naturaleza de los cables.

Si se instalan terminales de compresión el documento de referencia informativo será el **NNZ014 Terminales rectos de aleación de aluminio para conductores de aluminio y de almelec instalación interior**. Serán de aleación de aluminio y su unión al conductor mediante doble punzonado profundo. La huella del punzonado quedará visible desde la parte frontal de la envolvente y se aislará mediante un recubrimiento que aporte un nivel de aislamiento como mínimo igual al del cable

Si se instalan terminales preaislados con apriete mediante tornillo fusible, se considerará como referencia el documento informativo **BNL006 Accesorios de conexión aislados para instalaciones subterráneas de BT**. Estarán constituidos por una aleación de aluminio previendo su unión al conductor mediante apriete por tornillería fusible y la reconstitución del aislamiento y cubierta exterior del cable (en la zona de la caña) de forma simultánea.

La conexión del terminal a la instalación fija se realizará a presión por tornillería.

#### 13.2.4.2. Piezas de derivación

**Se instalan** conectores en las distintas derivaciones del presente proyecto.

La conexión de conductores en las líneas aéreas de BT se realizará en lugares donde el conductor no esté sometido a sollicitaciones mecánicas.

En general, la conexión de derivaciones a la línea principal se efectuará mediante conectores de compresión y pleno contacto, con caja aislante minibloc rellena de grasa, y apriete controlado mediante tornillería fusible. Como referencia informativa se considerarán las especificaciones técnicas de e-distribución para este material.

Asimismo, serán admisibles para este cometido conectores que utilicen la técnica de presión mediante cuña cubiertos con funda de protección.

Adicionalmente en las acometidas con cable de **RZ 0,6/1 kV Al 4x25 mm<sup>2</sup>** de sección, podrán utilizarse conectores de perforación de aislamiento.

### 13.2.5/ Accesorios de sujeción

Se engloban bajo esta denominación todos los elementos necesarios para la fijación de los conductores eléctricos a los apoyos y a las fachadas. Se utilizarán herrajes y accesorios que deberán estar debidamente protegidos contra la corrosión y el envejecimiento, y resistirán los esfuerzos mecánicos a

que puedan estar sometidos, con un coeficiente de seguridad no inferior al que corresponda al dispositivo de anclaje donde se instalen.

### 13.2.5.1. Elementos de amarre de conductores

**Se utilizan** estos dispositivos, al discurrir la línea sobre apoyos de hormigón y metálicos.

La fijación de las redes tensadas sobre apoyos y en los cruces en redes posadas sobre fachadas se realizará mediante pinzas de amarre de cuñas aislantes deslizantes y pinzas de suspensión, acopladas al conductor neutro portante. La presión se efectuará sobre el aislamiento del cable de forma que no dañe ni disminuya sus características.

Las pinzas de amarre y suspensión deben ser conformes a las normas UNE EN 50483-3 o UNE EN 50483-2, y tomarán como referencia el documento informativo **BNL002 Elementos de amarre de conductores aislados cableados en haz para líneas aéreas de Baja Tensión.**

### 13.2.5.2. Elementos de fijación de conductores a fachadas

La fijación de las redes posadas sobre fachadas se realizará mediante soportes o abrazaderas con tacos.

Todas las características técnicas, constructivas, de ensayo, etc. de los elementos de amarre destinados a los conductores eléctricos tomarán como referencia las indicadas en la norma informativa **BNL004 Soportes, tacos y abrazaderas de conductores aislados cableados en haz para líneas eléctricas aéreas de Baja Tensión posadas sobre fachadas.**

#### 13.2.6/ Cajas de derivación

Las características de las cajas de derivación a instalar serán las indicadas en el documento informativo **BNL003 Cajas para derivación con protección para red trenzada en Baja Tensión posada sobre fachada.**

#### 13.2.7/ Cajas generales de protección y cajas de protección y medida

Las cajas generales de protección y las cajas de protección no son objeto de este proyecto al pertenecer a la instalación de enlace.

#### 13.2.8/ Tubos y canales protectoras

Cuando, con carácter excepcional no pueden respetarse las distancias en fachada indicadas en el apartado Cruzamientos, proximidades y paralelismos, los cables se protegerán con tubos o canales de protección practicables aislantes cuyas características verificarán los requisitos indicados en la **tabla 2 de la ITC-BT-11.**

#### 13.2.9/ Acometidas

Las acometidas se ejecutarán mediante conectores adecuados para derivación en "T" desde la LABT.

La conexión de los cables de la acometida a la CGP se realizará siempre con los correspondientes terminales.

La sección de los cables de las acometidas será de **50 mm<sup>2</sup>**, y conductor del tipo RZ 0,6/1 kV.



Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 626.S1 y UNE 21030, y se tomará como referencia el documento informativo **GSCC009 Low voltage aerial bundled cables**.

Los tramos de la acometida que queden a una altura sobre el suelo inferior a 2,5 m deberán protegerse con tubos rígidos o canales, todos ellos aislantes, cuyas características técnicas se corresponderán con las indicadas en el apartado 1.2.1 de la ITC-BT-11 del REBT.

### **13.3/ CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS DE LA LABT**

Los cables aéreos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 3.9 de la ITC-BT-06, los incluidos en el presente proyecto, y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables aéreos de BT.

Cuando no se puedan respetar estas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente tabla se resumen las distancias para cruces, paralelismos y proximidades de LABT.

## SEPARATA A PROYECTO - MEMORIA

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



Instalaciones u obstáculos	Distancias	
	Cruzamientos	Paralelismos
Calles, carreteras y ferrocarriles sin electrificar	Altura mínima en el terreno del cable más bajo en condiciones de flecha máxima en vías donde esté previsto el tráfico rodado:	Altura mínima en el terreno del cable más bajo en condiciones de flecha máxima en vías donde esté previsto el tráfico rodado:
	$D \geq 6 \text{ m}$	$D \geq 5 \text{ m}$
Ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses	Altura mínima a los cables o hilos sustentadores de la catenaria del cable más bajo en condiciones de flecha máxima:	La distancia horizontal de los cables a la instalación de la línea de contacto será:
	$D \geq 2 \text{ m}$	$D \geq 1,5 \text{ m}$
Líneas de energía eléctrica de Alta Tensión	La LABT deberá cruzar por debajo de la LAAT. A) Entre cables y apoyos: $D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el}$ en metros Y como mínimo:	Siendo H: Altura del apoyo más alto. Con la excepción de líneas de acceso a centrales, estaciones transformadoras y centros de transformación; En estos casos se aplicará lo prescrito en los reglamentos aplicables a instalaciones de alta tensión. Con líneas $U \leq 66 \text{ kV}$ :
	si LAAT $U \leq 45 \text{ kV}$ $d \geq 2 \text{ m}$ si LAAT $45 < U \leq 66 \text{ kV}$ $d \geq 3 \text{ m}$ si LAAT $66 < U \leq 132 \text{ kV}$ $d \geq 4 \text{ m}$ si LAAT $132 < U \leq 220 \text{ kV}$ $d \geq 5 \text{ m}$ si LAAT $220 < U \leq 400 \text{ kV}$ $d \geq 7 \text{ m}$	
	B) Entre conductores de ambas líneas: $D > 1,5 + \frac{U + L_1 + L_2}{100}$ U (kV): Tensión nominal LAAT $L_1$ (m): Distancia entre punto de cruce y apoyo más próximo de la LAAT $L_2$ (m): Distancia entre punto de cruce y apoyo más próximo de la LABT	
Otras líneas de energía eléctrica de Baja Tensión	Siendo aisladas, pueden estar en contacto.	Si ambas líneas están aisladas: $D \geq 0,10 \text{ m}$
	Si alguna de las líneas es de conductores desnudos:	Si alguna de las líneas es de conductores desnudos:
	$D \geq 0,50 \text{ m}$	$D \geq 1 \text{ m}$

## SEPARATA A PROYECTO - MEMORIA

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados

T.M. de Serón (Almería)



Instalaciones u obstáculos	Distancias	
	Cruzamientos	Paralelismos
Cables de telecomunicación		Si ambas líneas son aisladas:
		$D \geq 0,10 \text{ m}$
		Si alguna de las líneas es de conductores desnudos:
		$D \geq 1 \text{ m}$
Canalizaciones de agua	Distancia entre cables y canalización: Cables aislados:	Distancia entre cables y canalización:
	$D \geq 0,20 \text{ m}$	$D \geq 0,20 \text{ m}$
	Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	La distancia mínima entre empalmes o conexiones eléctricas y juntas de canalización de agua será de 1 m.
Canalizaciones de gas	Distancia entre cables y canalización: Cables aislados:	Distancia entre cables y canalización:
	$D \geq 0,20 \text{ m}$	AP $D \geq 0,20 \text{ m}$ MP i BP $D \geq 0,40 \text{ m}$
	Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de gas. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.	La distancia mínima entre empalmes o conexiones eléctricas y juntas de canalización de gas será de 1 m.
		AP: Alta presión > 4 bar MP i BP: Media y Baja presión $\leq 4 \text{ bar}$
Rios y canales navegables o flotables	Cables sobre superficie de agua con gálibo definido:	
	$D \geq G + 1 \text{ m}$	
	Si el gálibo no está definido:	
	$G \geq 6 \text{ m}$	

Instalaciones u obstáculos	Distancias	
	Cruzamientos	Paralelismos
Teleféricos y cables transportables	Si LABT cruza por encima:	
	$D \geq 2 \text{ m}$	
	Si LABT cruza por debajo:	
	$D \geq 3 \text{ m}$	
Fachadas		<p>Los cables trenzados RZ directamente sobre fachadas deben distanciarse de:</p> <p>-Ventanas:</p> <p>. al borde superior de la abertura</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><math>D \geq 0,3 \text{ m}</math></div> <p>. al borde inferior y bordes laterales de la abertura</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><math>D \geq 0,5 \text{ m m}</math></div> <p>-Balcones:</p> <p>. al borde superior:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><math>D \geq 0,3 \text{ m}</math></div> <p>. a los bordes laterales:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><math>D \geq 1 \text{ m}</math></div> <p>Los cables trenzados RZ respetarán, respecto a los elementos metálicos de las fachadas, la distancia que se indica a no ser que dispongan de protección mecánica:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><math>D \geq 0,05 \text{ m}</math></div> <p>En general se situarán a una altura del suelo:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"><math>D \geq 2,5 \text{ m}</math></div>

## 13.4/ PUESTA A TIERRA EN LABT

### 13.4.1/ Puesta a tierra de las masas metálicas

Se conectarán a tierra todas las masas metálicas de las LABT que normalmente sean accesibles.

La conexión a tierra de los apoyos se realizará mediante un cable de cobre de **50 mm<sup>2</sup>** unido a una pica de 2 metros de acero-cobre, hincada verticalmente quedando su extremo superior a una profundidad no inferior a **0,5 metros**.

Las picas cumplirán la norma UNE 21056 y se tomará como referencia el documento informativo **NNZ035 Picas cilíndricas para puesta a tierra**.

La unión entre las picas y en cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021 o mediante soldadura aluminotérmica.

La parte del cable que atravesase la cimentación del apoyo se protegerá mediante un tubo aislante (colocado previamente al hormigonado). El extremo superior del tubo sobresaldrá de la cimentación un

mínimo de 15 cm. y quedará sellado con poliuretano expandido o similar para impedir la entrada de agua, evitando así tener agua estancada que favorezca la corrosión del cable de tierra. Los tubos cumplirán con los requisitos de las normas UNE-EN 61386-21, UNE-EN 61386-22 o UNE-EN 61386-23.

#### 13.4.2/ Puesta a tierra del neutro

El cable neutro se colocará a tierra a lo largo de la LABT al menos **cada 200 metros**, preferentemente donde se realicen derivaciones importantes, y en los apoyos fin de línea. En el plano de planta se indican los puntos de la red que dispondrán de puesta a tierra de neutro.

La conexión a tierra se realizará mediante picas de 2 m de acero-cobre, conectadas con cable de cobre de **50 mm<sup>2</sup>** protegido en su parte exterior con tubo aislante, rígido o curvable, y resistencia al impacto muy fuerte, que cumplirá con los requisitos de las normas UNE-EN 61386-21 (tubo rígido) y 61386-22 (tubo curvable).

Las picas cumplirán la norma UNE 21056 y se tomará como referencia el documento informativo **NNZ035 Picas cilíndricas para puesta a tierra.**

La unión entre las picas y en cable de tierra podrá realizarse mediante piezas adecuadas de compresión mecánica acordes a la norma UNE-21021 o mediante soldadura aluminotérmica.

Los detalles constructivos de la puesta a tierra del neutro se detallan en el correspondiente plano.

### 13.5/ PROTECCIONES

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se prevé mediante fusibles tipo “gG” de alto poder de ruptura ubicados en el cuadro de baja tensión del centro de transformación.

En caso de que la sección de la línea varíe, se dotará la correspondiente protección intermedia, o bien se dispondrá el calibre de la protección en origen acorde a la menor sección de todo el recorrido.

En caso de instalarse fusibles se tomará como referencia el documento informativo **NNL011 Fusibles de baja tensión. Bases y fusibles de cuchillas.**

## 14 DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES

En este proyecto se tienen las siguientes afecciones:

### 14.1/ AYUNTAMIENTO DE SERÓN.

Se presentará la correspondiente separata para la autorización y consecución de la licencia de obras.

Las actuaciones de adecuación quedan con trazado representado en planos y se cumplirán las especificaciones del Plan General de Ordenación Urbana de Serón.

## 14.2/ CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO).

Para la afección con el cauce “**Rambla de la Venta**” que se describen a continuación, se deja constancia que tanto el paralelismo como el cruzamiento cumplirán normativa quedando justificado de la siguiente manera:

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, senda vereda o superficies de agua no navegables, a una altura inferior a:

$$D_{add} + D_{el} = 5,3 + D_{el} \text{ en metros, (máxima flecha)}$$

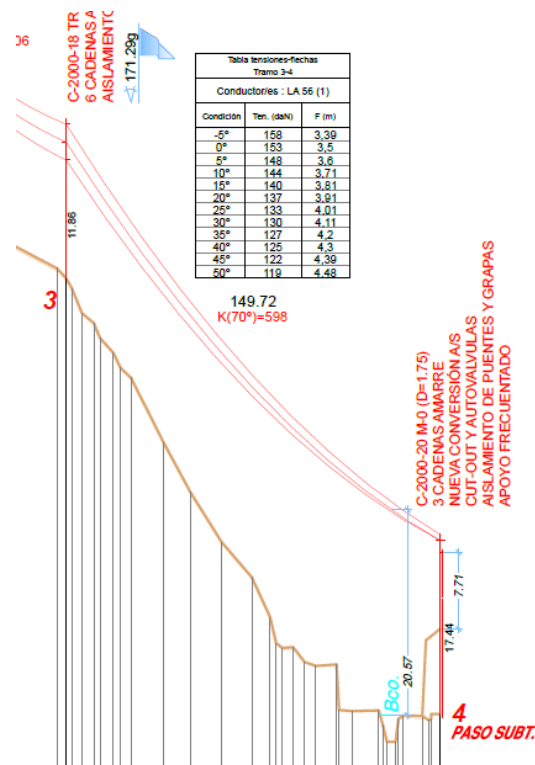
Con un mínimo de 7m.

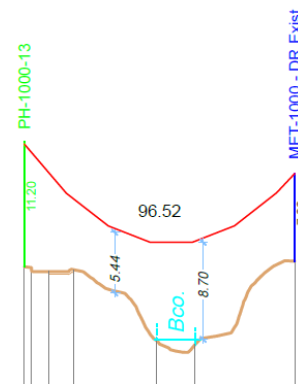
Las distancias de los apoyos mencionados al cauce, se pueden observar en planos y se indican a continuación:

**Coordenadas ETRS-89 Apoyos con cruzamiento al “Rambla de la Venta” (T.M. de Serón):**

Nº APOYO	X	Y	HUSO
Nuevo Apoyo 3	542832,04	4133207,38	30
Nuevo Apoyo 4	542757,91	4133337,43	30

Altura LAMT sobre el cauce: **20,57 metros**

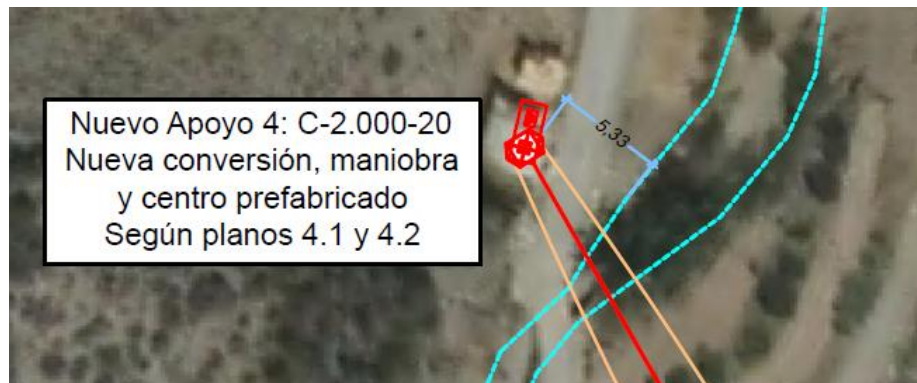




Altura LABT sobre el cauce: **8,70 metros**

❖ **SE SOLICITA OCUPACIÓN** de la zona policía, por sustitución de apoyos cercanos **al cauce**.

La superficie de ocupación sobre la zona de policía comprende el ancho de excavación, que se puede consultar en los planos de perfil longitudinal y detalle de apoyos, y la ubicación se retranquea más de **5 metros** de la ribera del caudal.



### 14.3/ CONSERJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE, VÍAS PECUARIAS.

Para la afección con la vía pecuaria **"Verada de Alcontar a Bayarque"** que se describen a continuación, se deja constancia que al tratarse de una consolidación de una línea existente en la cual se mantiene el trazado, en la medida de lo posible, el cruzamiento ya es existente y se mejora dicho cruzamiento quedando justificado de la siguiente manera:

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, senda vereda o superficies de agua no navegables, a una altura inferior a:

$$\text{Dadd} + \text{Del} = 5,3 + \text{Del en metros, (máxima flecha)}$$

Con un mínimo de 7m.

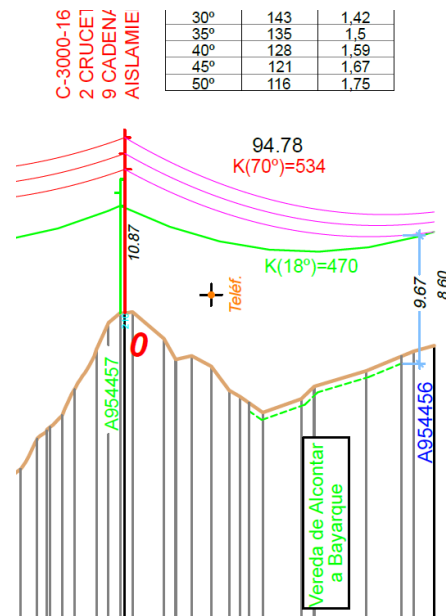
La distancia del conductor a la vereda, se pueden observar en el plano de perfil y se indican a continuación:



## SEPARATA A PROYECTO - MEMORIA

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sitio Diseminado Los Collados

T.M. de Serón (Almería)

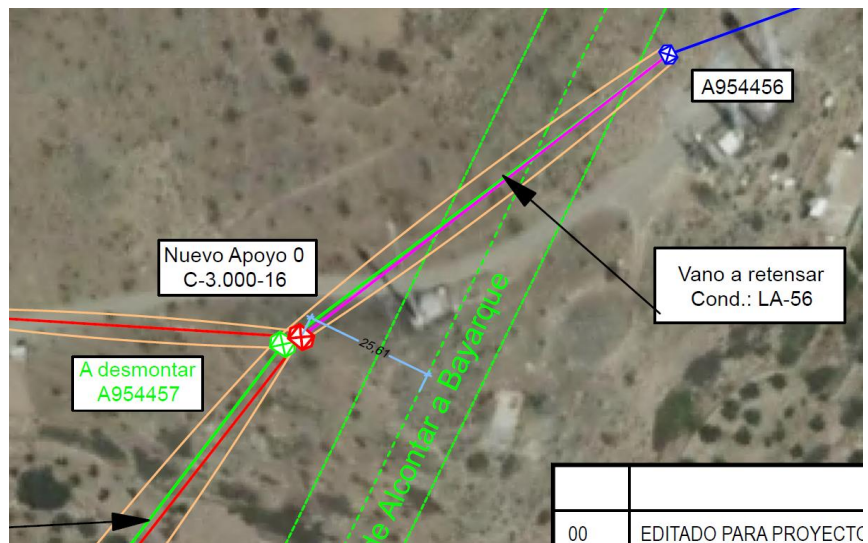


Altura en el punto más def.: **9.67 metros**

**Coordenadas ETRS-89 Apoyos con cruzamiento a la "Vereda de Alcontar a Bayarque" (T.M. de Serón):**

Nº APOYO	X	Y	HUSO
<b>Nuevo Apoyo 0</b>	<b>542917.38</b>	<b>4133086.95</b>	<b>30</b>
<b>Apoyo Existente A954456</b>	<b>542991.94</b>	<b>4133143.01</b>	<b>30</b>

Las distancias del nuevo apoyo a instalar al eje de la Vereda, se pueden observar en el plano de planta y se indican a continuación:



## 15 SÍNTESIS AMBIENTAL

Este análisis ambiental tiene como fin valorar el medio en el que se pretende la ejecución de las instalaciones que se describen en este proyecto.

Según la **Ley de Gestión integrada de la Calidad Ambiental**, LEY 7/2007, de 9 de julio. Tras la reciente publicación del Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía, concretamente dentro de la **"Categoría 5"** que hace referencia a la Construcción de líneas eléctricas, siendo el caso que ocupa el proyecto:

La actuación objeto del presente proyecto se trata de un nuevo tramo de Línea Aérea de Media Tensión, un nuevo centro distribución prefabricado tipo rural bajo poste y la correspondiente reconfiguración de la red aérea de baja tensión existente en la zona objeto del proyecto, al tener que instalarse nuevos apoyos a menos de 100 metros de viviendas aisladas y su proximidad con suelo urbano, **se precisa Calificación Ambiental**, la cual se aportara en el presente proyecto.

## 16 CONCLUSIÓN

La presente memoria y los documentos, que se acompañan, creemos, serán elementos suficientes para poder formar juicio exacto de la instalación proyectada, y pueda servir de base para la tramitación del expediente de autorización, que esta Compañía desea obtener.

En Almería, octubre de 2025

Fdo: Antonio Martín Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial Col. 1695 de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

## **2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### SEPARATA A PROYECTO

#### **NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**

**Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)**

#### **PETICIONARIO:**



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.  
CIF: B- 82.846.817  
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>1 OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 CARACTERÍSTICAS DE OBRA Y SITUACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....</b>	<b>3</b>
<b>4 ACTIVIDADES BÁSICAS.....</b>	<b>3</b>
4.1/TENDIDO DE CABLE SUBTERRÁNEO (LSBT Y LSMT) APLICA.....	3
4.2/TENDIDO DE LÍNEA AÉREA (LABT Y LAMT) APLICA.....	4
4.3/CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, INTERIOR O INTEMPERIE (CT) APLICA	4
<b>5 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS.....</b>	<b>4</b>
5.1/RIESGOS LABORALES .....	4
5.2/RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS.....	7
<b>6 MEDIDAS PREVENTIVAS.....</b>	<b>7</b>
6.1/PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL COLECTIVO.....	7
6.2/PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL INDIVIDUAL .....	8
6.3/PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....	9
<b>7 NORMATIVA APLICABLE.....</b>	<b>9</b>

# 1 OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no puedan eliminarse, indicando las medidas tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

# 2 CARACTERÍSTICAS DE OBRA Y SITUACIÓN

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, se elabora para la obra:

PROYECTO DE NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA, SÍTO Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería).

# 3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Siguiendo las instrucciones del Real Decreto 1627/1997, antes del inicio de los trabajos en obra, la empresa adjudicataria de la obra, estará obligada a elaborar un "plan de seguridad y salud en el trabajo", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones que se adjuntan en el estudio básico.

# 4 ACTIVIDADES BÁSICAS

Durante la ejecución de los trabajos en obra se pueden destacar como actividades básicas:

## 4.1/ TENDIDO DE CABLE SUBTERRÁNEO (LSBT Y LSMT) **APLICA**

- > Desplazamiento de personal.
- > Transporte de materiales y herramientas.
- > Apertura y acondicionamiento de zanjas para el tendido de cables.
- > Tendido de cables subterráneos por canalizaciones nuevas y existentes.
- > Realización de conexiones de cables subterráneos con la aparamenta eléctrica.
- > Reposición de tierras, cierre de zanjas, compactación del terreno y reposición del pavimento.
- > Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- > Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión con procedimientos definidos.
- > Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- > Empalme de nuevas líneas con redes existentes.

## 4.2/ TENDIDO DE LÍNEA AÉREA (LABT Y LAMT) **APLICA**

- > Desplazamiento de personal.
- > Transporte de materiales y herramientas.
- > Excavaciones para cimientos de apoyos para líneas aéreas.
- > Hormigonado de cimientos.
- > Izado de apoyo de chapa y PRFV.
- > Izado y montaje de postes de celosía.
- > Montaje de herrajes y aisladores en apoyos.
- > Tendido de conductores sobre los apoyos.
- > Realización de conexiones en líneas aéreas.
- > Montaje de equipos de maniobra y protección.
- > Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red
- > Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- > Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión con procedimientos definidos.
- > Realización de conexiones con la aparamenta eléctrica.

## 4.3/ CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, INTERIOR O INTEMPERIE (CT) **APLICA**

- > Desplazamiento de personal.
- > Transporte de materiales y herramientas.
- > Obra civil para la construcción del edificio.
- > Excavaciones para los cimientos de postes de líneas aéreas.
- > Hormigonado de cimentaciones.
- > Levantamiento y montaje de postes de celosía.
- > Montaje de herrajes y aisladores en los apoyos.
- > Montaje de equipos de maniobra, protección y transformadores.
- > Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- > Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- > Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión con procedimientos definidos.

# 5 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Con carácter no exhaustivo se indican los riesgos por actividades básicas definidas:

## 5.1/ RIESGOS LABORALES

- Caídas de personal al mismo nivel
  - Per deficiencias del suelo
  - Por pisar o tropezar con objetos
  - Por malas condiciones atmosféricas
  - Por existencia de vertidos o líquidos

LSBT y LSMT	LABT y LAMT	CT
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA SÍTO Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



	LSBT y LSMT	LABT y LAMT	CT
- Caídas de personal o diferente nivel	X	X	X
Por desniveles, zanjas o taludes	X	X	X
Por agujeros	X	X	X
Desde escaleras, portátiles o fijos	X	X	X
Desde andamio			X
Desde techos o muros			X
Desde apoyos		X	X
Desde árboles		X	X
- Caídas de objetos	X	X	X
Por manipulación manual	X	X	X
Por manipulación con aparatos elevadores	X	X	X
- Desprendimientos, hundimientos o ruinas	X	X	X
Apoyos		X	X
Elementos de montaje fijos		X	X
Hundimiento de zanjas, pozos o galerías	X	X	X
- Choques y golpes	X	X	X
Contra objetos fijos y móviles	X	X	X
Hundimiento de zanjas, pozos o galerías	X	X	X
- Atrapamientos	X	X	X
Con herramientas	X	X	X
Por maquinaria o mecanismos en movimiento	X	X	X
Por objetos	X	X	X
- Cortes	X	X	X
Con herramientas	X	X	X
Con máquinas	X	X	X
Con objetos	X	X	X
- Proyecciones	X	X	X
Por partículas sólidas	X	X	X
Por líquidos	X	X	X
- Contactos térmicos	X		X
Con fluidos	X		X
Con focos de calor	X		X
Con proyecciones	X		X
- Contactos químicos	X		X
Con sustancias corrosivas	X		X
Con sustancias irritantes	X		X
Con sustancias químicas	X		X



## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA SÍTO Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



	LSBT y LSMT	LABT y LAMT	CT
- Contactos eléctricos	X	X	X
Directos	X	X	X
Indirectos	X	X	X
Descargas eléctricas	X	X	X
- Arco eléctrico	X	X	X
Por contacto directo	X	X	X
Por proyección	X	X	X
Por explosión en corriente continua	X	X	X
- Manipulación de cargas o herramientas	X	X	X
Para desplazarse, levantar o sostener cargas	X	X	X
Para utilizar herramientas	X	X	X
Por movimientos repentinos	X	X	X
- Riesgos derivados del tráfico	X	X	X
Choque entre vehículos y contra objetos fijos	X	X	X
Atropellos	X	X	X
Fallos mecánicos y tumbada de vehículos	X	X	X
- Explosiones	X		
Por atmósferas explosivas	X		
Por elementos de presión			
Por voladuras o material explosivo			
- Agresión de animales	X	X	X
Insectos	X	X	X
Reptiles	X	X	X
Perros y gatos	X	X	X
Otros	X	X	X
- Ruidos	X	X	X
Por exposición	X	X	X
- Vibraciones	X	X	X
Por exposición	X	X	X
- Ventilación	X		X
Por ventilación insuficiente	X		
Por atmósferas bajas en oxígeno	X		X
- Iluminación	X	X	X
Para iluminación ambiental insuficiente	X	X	X
Por deslumbramientos y reflejos	X	X	X
- Condiciones térmicas	X		X
Por exposición a temperaturas extremas	X		X

Por cambios repentino en la temperatura  
Por estrés térmico

LSBT y LSMT	LABT y LAMT	CT
		X
		X

## 5.2/ RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS

Por la existencia de curiosos  
Por la proximidad de circulación vial  
Por la proximidad de zonas habitadas  
Por presencia de cables eléctricos con tensión  
Por manipulación de cables con corriente  
Por la existencia de tuberías de gas o de agua

LSBT y LSMT	LABT y LAMT	CT
	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

## 6 MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitar o reducir los riesgos relacionados, se adoptarán las siguientes medidas:

### 6.1/ PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL COLECTIVO

- > Se mantendrá el orden y la higiene en la zona de trabajo.
- > Se acondicionarán pasos para peatones.
- > Se procederá al cierre, balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- > Se dispondrá del número de botiquines adecuado al número de personas que intervengan en la obra.
- > Las zanjas y excavaciones quedarán suficientemente manchadas y señalizadas.
- > Se colocarán tapas provisionales en agujeros y arquetas hasta que no se disponga de las definitivas.
- > Se revisará el estado de conservación de las escaleras portátiles y fijas diariamente, antes de iniciar el trabajo y nunca serán de fabricación provisional.
- > Las escaleras portátiles no estarán pintadas y se trabajará sobre las mismas de la siguiente manera:
  - Sólo podrá subir un operario.
  - Mientras el operario está arriba, otro aguantará la escalera por la base.
  - La base de la escalera no sobresaldrá más de un metro del plano al que se quiere acceder.
  - Las escalas de más de 12 m se atarán por sus dos extremos.
  - Las herramientas se subirán mediante una cuerda y en el interior de una bolsa.
  - Si se trabaja por encima de 2 m utilizará cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo distinto de la escala.
- > Los andamios serán de estructura sólida y tendrán barandillas, barra a media altura y zócalo.
- > Se evitará trabajar a diferentes niveles en la misma vertical y permanecer debajo de cargas suspendidas.
- > La maquinaria utilizada (excavación, elevación de material, tendido de cables, etc.) sólo será manipulada por personal especializado.

- > Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado de los elementos situados por encima de la zona de trabajo.
- > Las máquinas de excavación dispondrán de elementos de protección contra vuelcos.
- > Se procederá al entibado de las paredes de las zanjas siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,5 m de profundidad.
- > Se comprobará el estado del terreno antes de iniciar la jornada y después de lluvia intensa.
- > Se evitará el almacenamiento de tierras junto a las zanjas o agujeros de fundamentos.
- > En todas las máquinas los elementos móviles estarán debidamente protegidos.
- > Todos los productos químicos a utilizar (disolventes, grasas, gases o líquidos aislantes, aceites refrigerantes, pinturas, siliconas, etc.) se manipularán siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- > Los armarios de alimentación eléctrica dispondrán de interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- > Se utilizarán transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.
- > Todo el personal deberá haber recibido una formación general de seguridad y además el personal que deba realizar trabajos en altura, formación específica en riesgos de altura
- > Por trabajos en proximidad de tensión el personal que intervenga deberá haber recibido formación específica de riesgo eléctrico.
- > Los vehículos utilizados para transporte de personal y mercancías estarán en perfecto estado de mantenimiento y al corriente de la ITV.
- > Se montará la protección pasiva adecuada a la zona de trabajo para evitar atropellos.
- > En las zonas de trabajo que se necesite se montará ventilación forzada para evitar atmósferas nocivas.
- > Se colocarán válvulas antirretroceso en los manómetros y en las cañas de los soldadores.
- > Las botellas o contenedores de productos explosivos se mantendrán fuera de las zonas de trabajo.
- > El movimiento del material explosivo y las voladuras serán efectuados por personal especializado.
- > Se observarán las distancias de seguridad con otros servicios, por lo que se requerirá tener un conocimiento previo del trazado y características de las mismas.
- > Se utilizarán los equipos de iluminación que se precisen según el desarrollo y características de la obra (adicional o socorro).
- > Se retirará la tensión en la instalación en que se tenga que trabajar, abriendo con un corte visible todas las fuentes de tensión, poniéndolas a tierra y en cortocircuito. Para realizar estas operaciones se utilizará el material de seguridad colectivo que se necesite.
- > Sólo se restablecerá el servicio a la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando.
- > Para la realización de trabajos en tensión el contratista dispondrá de:
  - Procedimiento de trabajo específico.
  - Material de seguridad colectivo que se necesite.
  - Aceptación de la empresa distribuidora eléctrica del procedimiento de trabajo.
  - Vigilancia constante de la cabeza de trabajo en tensión.

## **6.2/ PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A NIVEL INDIVIDUAL**

El personal de obra debe disponer, con carácter general, del material de protección individual que se relaciona y que tiene la obligación de utilizar dependiendo de las actividades que realice:

- > Casco de seguridad.
- > Ropa de trabajo adecuada para el tipo de trabajo que se realice.
- > Impermeable.
- > Calzado de seguridad.
- > Botas de agua.
- > Trepadora y elementos de sujeción personal para evitar caídas entre diferentes niveles.
- > Guantes de protección para golpes, cortes, contactos térmicos y contacto con sustancias químicas.
- > Guantes de protección eléctrica.
- > Guantes de goma, neopreno o similar para hormigonar, albañilería, etc.
- > Gafas de protección para evitar deslumbramientos, molestias o lesiones oculares, en caso de:
  - Arco eléctrico.
  - Soldaduras y oxicorte.
  - Proyección de partículas sólidas.
  - Ambiente polvoriento.
- > Pantalla facial.
- > Orejeras y tapones para protección acústica.
- > Protección contra vibraciones en brazos y piernas.
- > Máscara autofiltrante trabajos con ambiente polvoriento.
- > Equipos autónomos de respiración.
- > Productos repelentes de insectos.
- > Aparatos asusta-perros.
- > Pastillas de sal (estrés térmico).

Todo el material estará en perfecto estado de uso.

### **6.3/ PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

- > Vallado y protección de la zona de trabajo con balizas luminosas y carteles de prohibido el paso.
- > Señalización de calzada y colocación de balizas luminosas en calles de acceso a zona de trabajo, los desvíos provisionales por obras, etc.
- > Riesgo periódico de las zonas de trabajo donde se genere polvo.

## **7 NORMATIVA APLICABLE**

En el proceso de ejecución de los trabajos deberán observarse las normas y reglamentos de seguridad vigentes. A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de la normativa aplicable:

- > Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- > Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- > Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- > Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- > Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- > Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- > Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- > Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- > Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- > Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- > Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- > Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- > Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- > Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- > Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- > Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- > Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- > Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- > Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los Trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- > Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 337/2014, 9 Mayo), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- > Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- > Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción.
- > Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- > Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- > Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y constitución de los comités de seguridad y salud.
- > Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- > Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- > Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- > Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- > Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- > Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- > Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- > Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- > Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- > Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.

- > Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- > Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos no derogados)
- > Reglamento de Aparatos a Presión, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones, y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones y sus instrucciones técnicas complementarias.
- > Reglamento sobre transportes de mercancías peligrosas por carretera (TPC), sus correcciones, modificaciones y ampliaciones.
- > Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- > Decreto 166/2005, de 12 de julio, por el que se crea el Registro de Coordinadores y Coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- > Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo de la construcción y obras públicas. (modificada por la orden de 10 de diciembre de 1953).
- > Orden de 10 diciembre de 1953 (cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la orden ministerial de 20 mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en la construcción y obras públicas).
- > Orden de 23 de septiembre de 1966 por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo para la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.
- > Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- > Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- > Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- > Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- > Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- > Convenios colectivos.
- > Ordenanzas municipales.
- > Instrucción general de operaciones, normas y procedimientos relativos a seguridad y salud laboral de la empresa contratante.



## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados

T.M. de Serón (Almería)



**En Almería, octubre de 2025**

**Fdo: Antonio Martín Sánchez**

Ingeniero Técnico Industrial Col. 1695 de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

## **3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

### SEPARATA A PROYECTO

#### **NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**

**Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)**

#### **PETICIONARIO:**



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.  
CIF: B- 82.846.817  
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>1 OBJETO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 REGLAMENTACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA</b>	<b>4</b>
3.1/TIPOS Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS .....	4
3.1.1/ Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra .....	6
<b>4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>8</b>
<b>5 MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.....</b>	<b>11</b>
<b>6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....</b>	<b>12</b>
6.1/REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA.....	12
6.2/VALORIZACIÓN EN LA MISMA OBRA .....	13
6.3/ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" .....	13
<b>7 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS .....</b>	<b>13</b>
<b>8 PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>14</b>
<b>9 PRESUPUESTO .....</b>	<b>16</b>

## 1 OBJETO

El presente documento constituye el estudio de construcción de residuos de construcción y demolición para el presente proyecto de acuerdo al artículo 4.1 del RD 105/2008.

La gestión de los residuos generados en cada obra se realizará según lo que se establece en la legislación vigente basada en la legislación nacional y complementada con la legislación autonómica.

## 2 REGLAMENTACIÓN

- > Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados
- > Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- > Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- > Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- > Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- > Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- > Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- > Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- > Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- > Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- > Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- > Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- > Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- > Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- > Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- > Normas particulares de E-DISTRIBUCIÓN y Grupo ENEL.

## 3 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA

### 3.1/ TIPOS Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

Se indican los tipos de residuos que se pueden generar, marcando en las casillas correspondientes cada tipo de RCD que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

**RCD de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCD de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios. (Abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

En ambos casos, son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

#### A.1.: RCD Nivel I

##### 1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

#### A.2.: RCD Nivel II

##### RCD: Naturaleza no pétreo

##### 1. Asfalto

X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
---	----------	---

##### 2. Madera

	17 02 01	Madera
--	----------	--------

##### 3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales Mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



	<b>4. Papel</b>	
	20 01 01	Papel
	<b>5. Plástico</b>	
X	17 02 03	Plástico
	<b>6. Vidrio</b>	
	17 02 02	Vidrio
	<b>7. Yeso</b>	
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

### RCD: Naturaleza pétreo

	<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	<b>2. Hormigón</b>	
X	17 01 01	Hormigón
	<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>	
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	<b>4. Piedra</b>	
X	17 09 04	RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

### RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	<b>1. Basuras</b>	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (en adelante SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
X	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
X	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's

## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDC mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

### 3.1.1/ Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra

Los residuos que se generarán pueden clasificarse según el tipo de obra en:

1. Residuos procedentes de los trabajos previos (replanteos, excavaciones, movimientos...)
2. Residuos de actividades de nueva construcción
3. Residuos procedentes de demoliciones

NOTA: para una Obra Nueva, en ausencia de datos más contrastados, la experiencia demuestra que se pueden usar datos estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m<sup>3</sup>.

En apoyos suponemos que el 90% de las tierras no se reutilizan y que de éste 90% un 10% es de residuos Nivel II.

La estimación completa de residuos en la obra es la siguiente:

#### GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA: ZANJAS BT-MT-AT	
Longitud de zanjas	8,00 m
Ancho de zanjas	0,40 m
Profundidad de zanjas	1,30 m
Volumen total de zanjas	4,16 m <sup>3</sup>
Volumen total de residuos	0,83 m <sup>3</sup>
<b>Volumen de tierras sobrantes</b>	<b>0,75 m<sup>3</sup></b>
<b>Volumen de RCDs Nivel II</b>	<b>0,08 m<sup>3</sup></b>



## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



Estimación de residuos en OBRA NUEVA: ARQUETAS	
Longitud de excavación	1,00 m
Ancho de excavación	1,00 m
Profundidad de excavación	1,00 m
Volumen total de excavación	1,00 m³
Volumen total de residuos	0,90 m³
<b>Volumen de tierras sobrantes</b>	<b>0,81 m³</b>
<b>Volumen de RCDs Nivel II</b>	<b>0,09 m³</b>

Estimación de residuos en OBRA NUEVA: APOYOS BT-MT-AT	
Volumen total cimentación apoyos	21,95 m³
Volumen total de residuos	19,76 m³
<b>Volumen de tierras sobrantes</b>	<b>17,78 m³</b>
<b>Volumen de RCDs Nivel II</b>	<b>1,78 m³</b>

<b>Volumen TOTAL de RCDs Nivel II</b>	<b>0,17 m³</b>
---------------------------------------	----------------

<b>Volumen TOTAL de Tierras sobrantes:</b>	<b>1,56 m³</b>
--	----------------

Con el dato estimado de RCD por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCD que van a vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

### GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos:			
Volumen total de residuos Nivel II	0,17	m³	
Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5 T/m³)	1,10	Tm/m³	
Toneladas de residuos Nivel II	0,19	Tm	
Volumen de tierras sobrantes Nivel I	1,56	m³	
Presupuesto estimado de la obra	39.670,55	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	805,43	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Tierras
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		2,34	1,50	1,56

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	0,01	1,30	0,01
2. Madera	0,040	0,01	0,60	0,01
3. Metales	0,025	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,003	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,015	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,005	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,002	0,00	1,20	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>0,03</b>		<b>0,03</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,01	1,50	0,01
2. Hormigón	0,120	0,02	1,50	0,02
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	0,10	1,50	0,07
4. Piedra	0,050	0,01	1,50	0,01
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>0,14</b>		<b>0,10</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	0,01	0,90	0,01
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,01	0,50	0,02
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>0,02</b>		<b>0,03</b>
	<b>1,000</b>	<b>0,19</b>		

## 4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

La primera prioridad respecto a la gestión de residuos es minimizar la cantidad que se genere. Para conseguir esta reducción, se han seleccionado una serie de medidas de prevención que deberán aplicarse durante la fase de ejecución de la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de 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 la rotura y sus consiguientes residuos.



- d) Utilización de elementos prefabricados.
- e) Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- f) Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- g) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- h) Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en la obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En la fase de redacción del proyecto se deberá tener en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos, en distintas fases de la obra:

### **Prevención en tareas de demolición**

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

### **Prevención en la adquisición de materiales**

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad necesaria a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos, la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos “a granel” con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, serán tratados de forma que se evite su deterioro y serán devueltos al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

### **Prevención en la Puesta en Obra**

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos conforme al tamaño del módulo de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de los mismos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- > La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- > El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- > Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.

- > Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- > Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- > Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- > En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- > Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- > El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

### Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se pueden producir percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y elementos retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

## 5 MEDIDAS DE SEPARACIÓN EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los RCD deberán separarse, para facilitar su valoración posterior, en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

<b>Hormigón</b>	<b>80,00 T</b>
<b>Ladrillos,tejas, cerámicos</b>	<b>40,00 T</b>
<b>Metales</b>	<b>2,00 T</b>
<b>Madera</b>	<b>1,00 T</b>
<b>Vidrio</b>	<b>1,00 T</b>
<b>Plásticos</b>	<b>0,50 T</b>
<b>Papel y cartón</b>	<b>0,50 T</b>

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, ésta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de RCD externa a la obra.

## **6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS EN LA OBRA**

### **6.1/ REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA**

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

Si se reutiliza algún otro residuo, habrá que explicar si se le aplica algún tratamiento.

Se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, etc.

## 6.2/ VALORIZACIÓN EN LA MISMA OBRA

Son operaciones de deconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. Son imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Si se valorizara algún residuo, habrá que explicar el proceso y la maquinaria a emplear.

## 6.3/ ELIMINACIÓN DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

El tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra se realizará a través de una empresa de gestión y tratamiento de residuos autorizada para la gestión de los mismos.

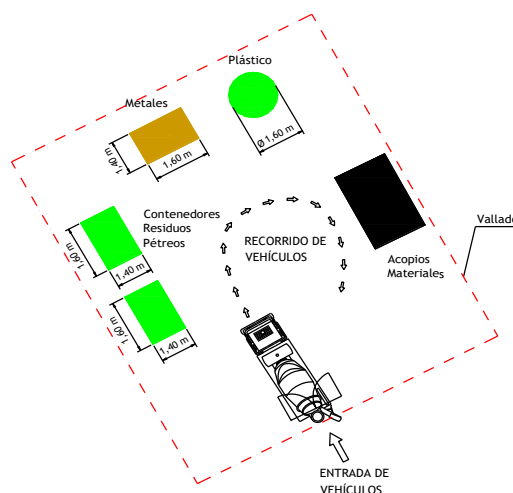
# 7 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Se aportan los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección de la obra.

Para una correcta gestión de los RCD generados en la obra, se prevén las siguientes instalaciones para su almacenamiento y manejo:

- > Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD (pétreos, plásticos...).
- > Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetas de hormigón.
- > Contenedores para residuos urbanos.

A continuación, se incluye, a nivel esquemático, el detalle de las instalaciones previstas:





## 8 PLIEGO DE CONDICIONES

### Con carácter General:

Se trata de prescripciones generales a considerar i en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en obra.

#### Gestión de RCD

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

#### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Con carácter Particular:

Se trata de prescripciones particulares a tener en cuenta durante la ejecución de la obra (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>

## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>

## SEPARATA A PROYECTO - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**A25-048** | NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA Sito Diseminado Los Collados  
T.M. de Serón (Almería)



X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales

## 9 PRESUPUESTO

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs					
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	Importe mínimo(€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>					
Tierras y pétreos de la excavación	1,56	8,00	12,47	<b>12,47</b>	0,0341%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €					<b>0,0341%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>					
RCDs Naturaleza Pétreo	0,10	20,00	1,91	20,00	0,0546%
RCDs Naturaleza No Pétreo (metales)	0,00	-105,00	-0,33	-0,33	-0,0009%
RCDs Naturaleza No Pétreo (resto)	0,02	23,00	0,57	23,00	0,0628%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,03	30,00	0,90	30,00	0,0819%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra					<b>0,2000%</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>15,51</b>	<b>85,14</b>	<b>0,2341%</b>

En Almería, octubre de 2025

Fdo: Antonio Martín Sánchez

Ingeniero Técnico Industrial Col. 1695 de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

## 4 PRESUPUESTO

### SEPARATA A PROYECTO

#### **NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**

**Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)**

#### **PETICIONARIO:**



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.  
CIF: B- 82.846.817  
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid



## PRESUPUESTO

Descripción: NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA. Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)

Trabajo/LCL:

Proy/ET:

A25-048

### CAPÍTULO 01: INSTALACIONES

Prestación	Descripción	-	Unidad	€/u	Cantidad	Total
MTA106	6701261 RÓTULO SALIDA DE BT		US	0,20 €	1	0,20 €
MTA332	0300026 PROT AVIFAUNA KIT AIS AMARRE GA1		US	88,09 €	19	1.673,74 €
MTA335	0300029 PROT AVIF KIT AIS BORNAS PARARR		US	18,22 €	9	164,00 €
MTA336	0300030 PROT AVIF KIT AIS TERMINACIONES		US	17,62 €	3	52,87 €
MTA340	0300041 PROT AVIF FORRO CONDUCTOR ≤ 12mm		M	7,05 €	20	141,06 €
MTA306	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180		US	52,62 €	11	578,82 €
WAAP32	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)		KG	0,53 €	425	224,40 €
WAAP23	MONT AP CELOSIA HASTA 4500 DAN (POR KG)		KG	0,90 €	3343	3.008,70 €
WCPL01	COLOCACION PLACA INDICATIVA		US	0,43 €	14	6,02 €
MTA413	6701282 RÓTULO IDENT AP MT FECSA ENDESA		US	4,13 €	5	20,65 €
MTA408	6701274 RÓTULO MANIOBRA EXT FECSA ENDESA		US	5,51 €	1	5,51 €
MTA433	6701451 SEÑAL RIES ELEC CE-14 CASTELLANO		US	1,10 €	8	8,79 €
MTA550	6712318 PROT AVIF FORRO CONECTOR CUÑA		US	18,51 €	6	111,07 €
MTC105	6700780 BASE CORTC I FUSIB EXP 25KV 200A		US	106,59 €	1	106,59 €
MTC231	6710758 ANTIESC AIS CHAPA ANC 1,7 A 1,9M		US	410,20 €	2	820,40 €
WAAP43	INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT		US	82,52 €	2	165,05 €
WAAP64	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL		US	59,40 €	3	178,20 €
WAAP63	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR		US	250,61 €	2	501,21 €
WATE18	FORRADO AVIFAUNA APOYO		US	83,20 €	4	332,80 €
WATE19	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR		US	180,21 €	1	180,21 €
WATE01	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE		M	2,49 €	490	1.220,10 €
WATE14	RETENSAR VANO EXISTENTE MT		US	60,50 €	1	60,50 €
WATE28	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE		M	1,52 €	155	235,01 €
WAAP57	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO		KG	0,53 €	800	422,40 €
WSCO01	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO		US	859,60 €	1	859,60 €
WSCO03	TEND Y FIJACIÓN CIRC SOBRE APOYO CONV MT		M	6,49 €	15	97,38 €
WSCO11	TENDIDO BAJO TUBO MT		M	3,00 €	15	45,06 €
WATE25	CONEXION A RED TRENZADA BT		US	46,03 €	1	46,03 €
WSCO04	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT		US	171,13 €	1	171,13 €
MTS539	6711171 CONECTOR AIS BT PSTE 50-95DV 50		US	18,73 €	1	18,73 €
MTS541	6711173 CONEC AIS BT PSTE 150-240DV50-95		US	18,13 €	3	54,39 €
MTS360	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D		US	8,64 €	12	103,70 €
WSAL01	PUESTA EN SERVICIO NUEVA SALIDA RED BT		US	33,92 €	1	33,92 €
WSAR02	ARQUETA A1 PREFABRICADA		US	223,50 €	1	223,50 €
WSCA48	CANALIZ 50 4T HORMIGON		M	57,69 €	4	230,76 €
WSCO10	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2		M	2,91 €	5	14,54 €
WATE10	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO		M	2,15 €	100	215,00 €
WATE25	CONEXION A RED TRENZADA BT		US	46,30 €	1	46,30 €
WAAP17	MONTAJE APOYO HORMIGON BT SUP. 800 DAN		US	449,55 €	1	449,55 €
WSPL04	DELINEACION CROQUIS RED SUBTERRANEA BT		US	14,44 €	1	14,44 €
WSS109	REUNIONES DE COORDINACION		US	116,60 €	1	116,60 €
WSS117	VERIF PREVENTIVA SITIO "PRE JOB CHECK		US	14,69 €	1	14,69 €
WCCU03	INSTAL CUADRO INT AUTOM BT CT INTERIOR		US	52,79 €	1	52,79 €
WCOC07	OBRA CIVIL CT PREFABRICADO BAJO POSTE		US	1.138,67 €	1	1.138,67 €
WCCS01	JUEGO TERMINACIONES INTERIORES CABLE MT		US	78,44 €	1	78,44 €
WCOC02	ACERA PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO		US	666,12 €	1	666,12 €
WCPT07	CIRC TIERRA INTERIOR CT SUP 1 TRAF0		US	197,32 €	1	197,32 €
WCPU02	PUENTE BT CT TRAFOS HASTA 400KVA		US	147,86 €	1	147,86 €
WCTR02	INSTALAR TRANSFORMADOR CT ACCESO DIRECTO		US	133,70 €	1	133,70 €
WSAL03	INST. CONJUNTO FUSIBLES BT		US	4,55 €	1	4,55 €
WAAP04	MONTAJE INTERRUPTOR-SECC III EXT SF6 24 O 36KV		US	245,35 €	1	245,35 €
WTT001	ABRIR Y CERRAR PUENTES POR CIRCUITO		US	298,99 €	1	298,99 €
WTT059	MANIOBRAS MT		US	47,59 €	1	47,59 €



WZCA01	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	US	27,54 €	1	27,54 €
WZMA01	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	US	54,24 €	1	54,24 €

Material	Descripción	-	Unidad	€/u	Cantidad	Total
170191	PARARRAYOS:POM/25/10 ETU-6505		US	35,66 €	9	320,94 €
300032	AISLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555		US	15,39 €	30	461,70 €
230240	APOYO METÁLICO C 2000 16 ZONA A ó B		US	978,12 €	1	978,12 €
230241	APOYO METÁLICO C 2000 18 ZONA A ó B		US	1.103,33 €	1	1.103,33 €
230242	APOYO METÁLICO C 2000 20 ZONA A ó B		US	1.408,12 €	1	1.408,12 €
230246	APOYO METÁLICO C 3000 16 ZONA A ó B		US	1.097,17 €	2	2.194,34 €
230349	SEMICRUCETA 1,5M ZONA A B APOYO<=4500daN		US	57,25 €	8	458,00 €
230281	SEMICRUCETA 1,75M ZONA A o B APOYO<=4500d		US	67,17 €	6	403,02 €
160234	I/S SF6 36KV/630A MANUAL SILICONA LAMT		US	1.751,00 €	1	1.751,00 €
310070	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2		KG	8,85 €	25	221,25 €
270096	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2		US	34,17 €	3	102,51 €
270307	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN MODELO A1		US	109,75 €	1	109,75 €
230328	POSTE HORMIGON HV1000R13 ETU-6703B		US	364,80 €	1	364,80 €
330046	CABLE RZ 0,6/1 KV 3X150 AL/80 ALM		M	4,91 €	100	491,00 €
330008	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL		US	1,73 €	20	34,60 €
330009	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL		US	3,10 €	90	279,00 €
340021	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2		US	4,75 €	20	95,00 €
160006	CUADRO INTERRUPTOR BT PARA CT BAJO POSTE		US	1.347,82 €	1	1.347,82 €
220094	CT PREF HORM BAJO POSTE 36KVAMB NORMAL		US	6.984,54 €	1	6.984,54 €
270120	CONECTOR ENCH ACODAD 400A 18/30KV 150MM2		US	62,84 €	3	188,52 €
330009	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL		US	3,10 €	20	62,00 €
330014	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X150MM2		US	4,07 €	60	244,20 €
110507	TRAFO 250kA,25kV,±2x2.5%+10%,50Hz,3P		US	3.950,58 €	1	3.950,58 €
710256	TERMOMETRO PARA TRANSFORMADOR DIST.		US	49,65 €	1	49,65 €

**TOTAL CAPÍTULO 01: 39.670,55 €**

## CAPÍTULO 02: GESTIÓN DE RESIDUOS

Retirada de residuos de tierra, hormigón, y en general todos los residuos generados durante la obra hasta punto autorizado. Realizado con los medios necesarios.

**85,14 €**

## CAPÍTULO 03: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**991,76 €**

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	IMPORTE
Cap. 01	INSTALACIONES	1	39.670,55 €
Cap. 02	GESTIÓN DE RESIDUOS	1	85,14 €
Cap. 03	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1	991,76 €

**TOTAL PRESUPUESTO: 40.747,46 €**

Asciende el presupuesto general, a la cantidad de **CUARENTA MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS DE EURO.**

**En Almería, octubre de 2.025**

**Fdo: Antonio Martín Sánchez**

Ingeniero Técnico Industrial Col. 1695 de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería

## 5 PLANOS

# SEPARATA A PROYECTO

## NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)

### PETICIONARIO:



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.  
CIF: B- 82.846.817  
C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid

# Planos

**Plano N° 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**

**Plano N° 2.1: ACTUACIONES MEDIA TENSIÓN.**

**Plano N° 2.2: ACTUACIONES BAJA TENSIÓN.**

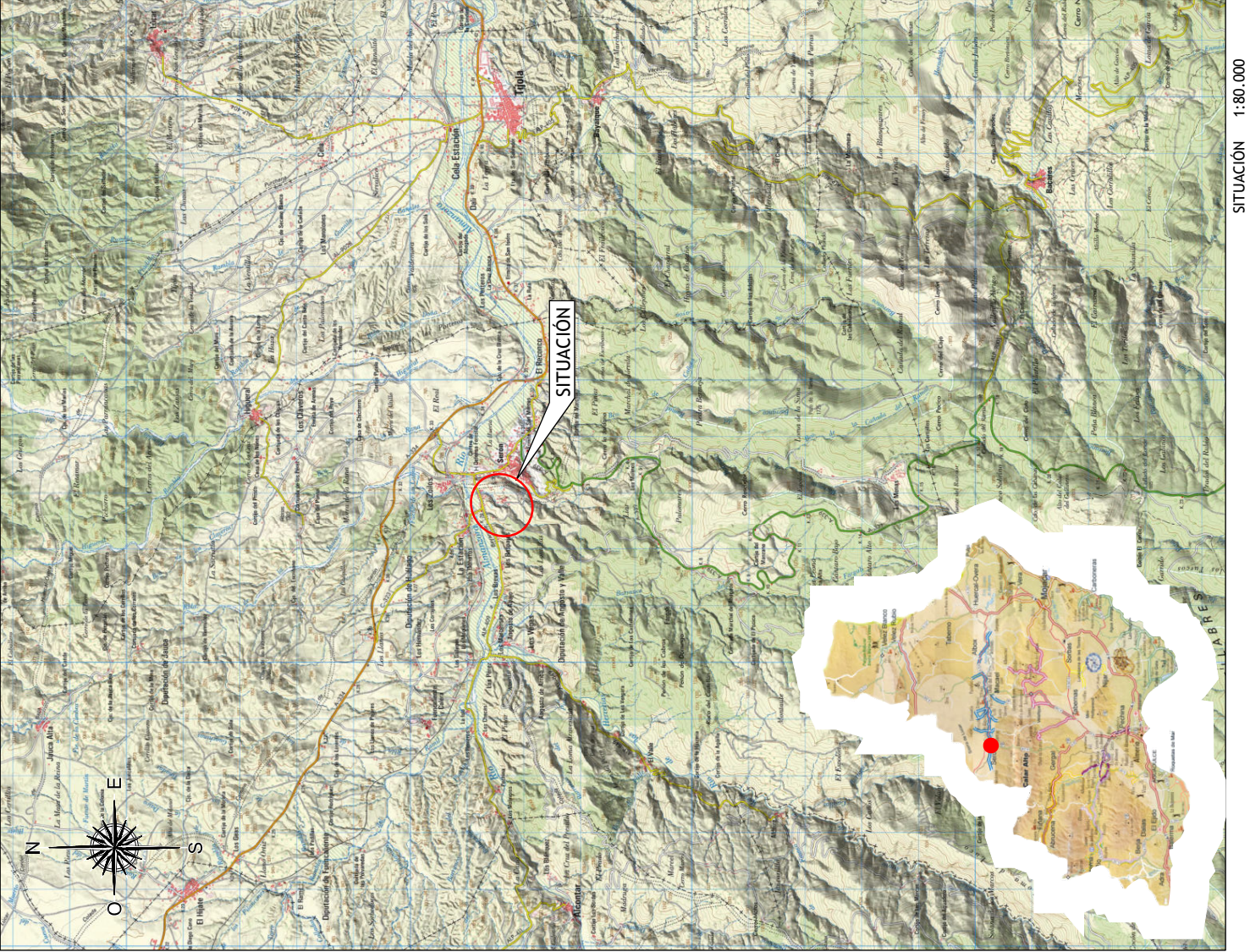
**Plano N° 2.3: PARCELAS AFECTADAS.**

**Plano N° 3: PERFIL LONGITUDINAL.**

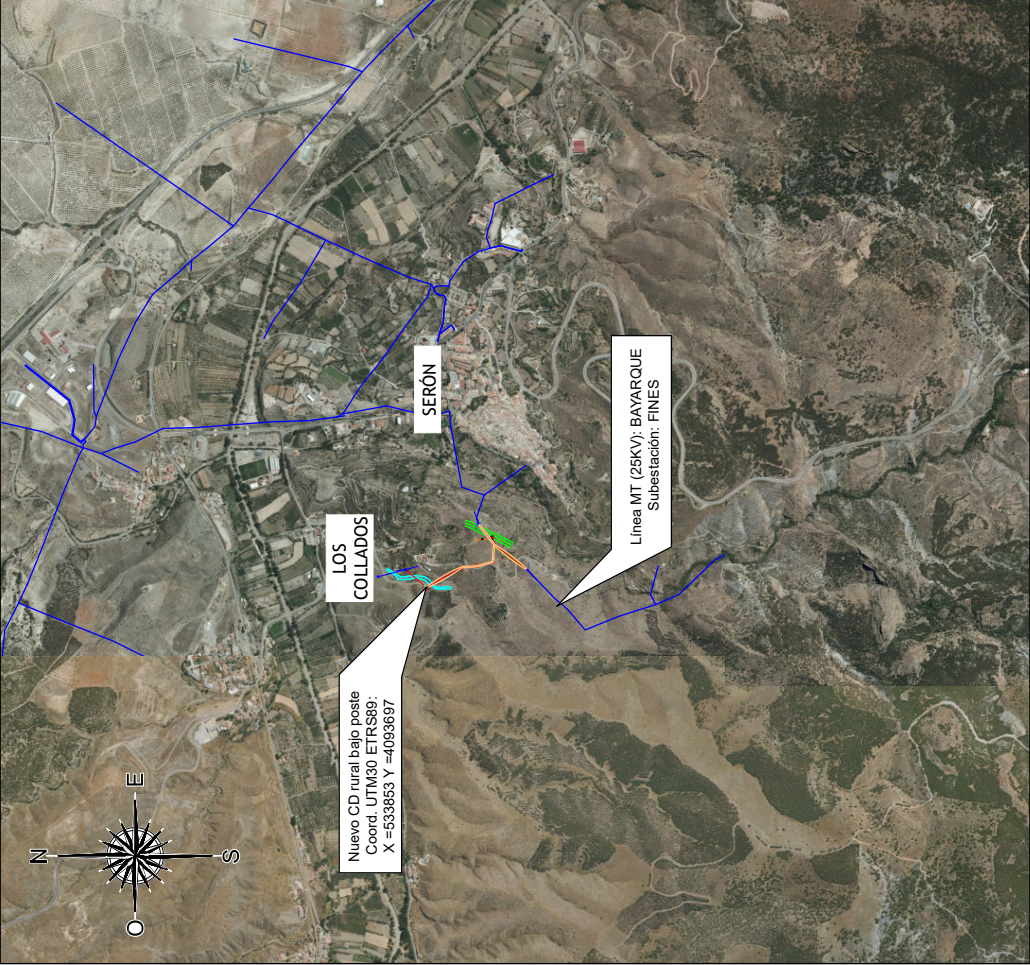
**Plano N° 4.1: MONTAJE CT PREFABRICADO BAJO POSTE CON APOYO.**

**Plano N° 4.2: RURAL BAJO POSTE CD 34773 "BENTARIQUE".**





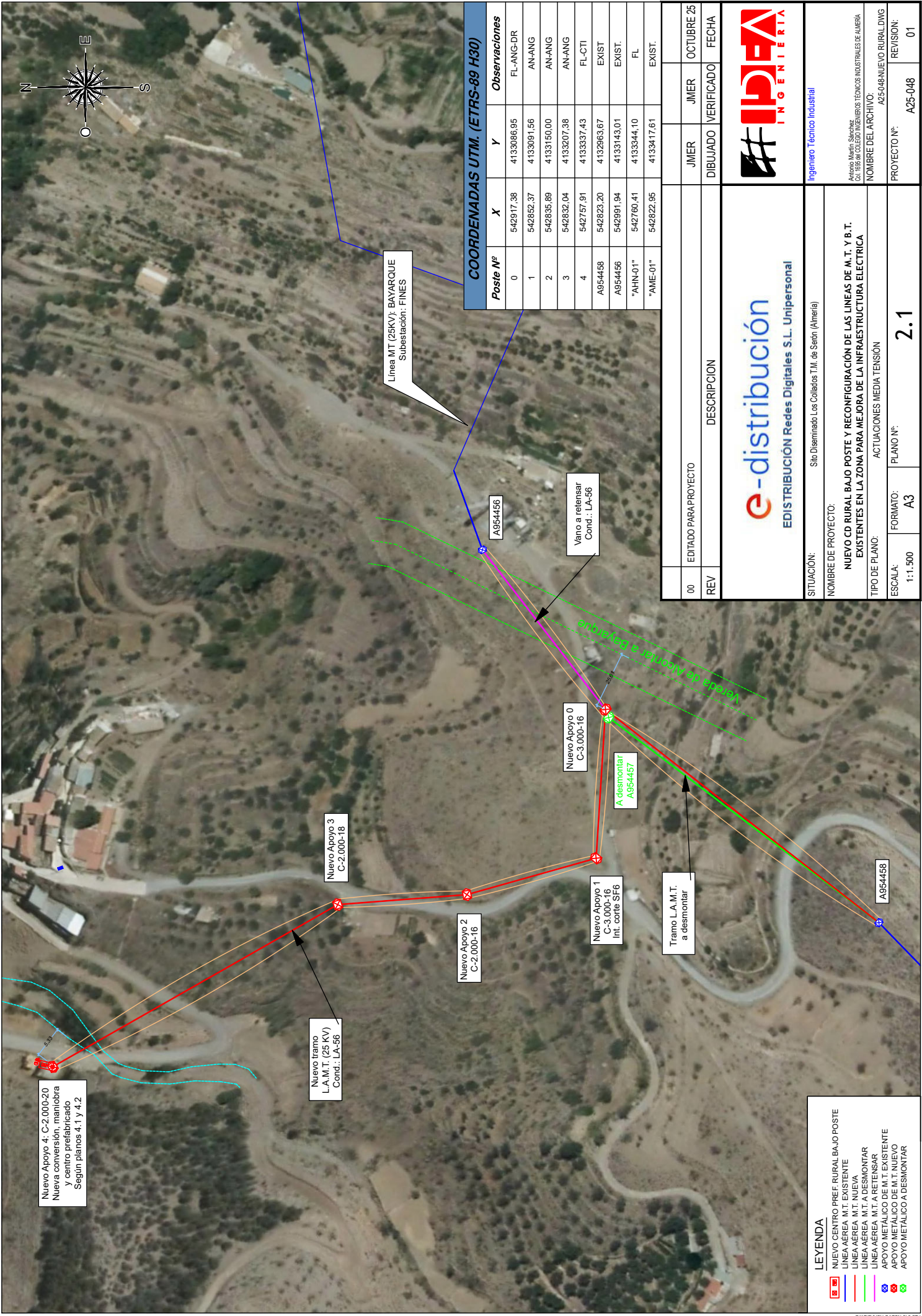
SITUACIÓN 1:80.000



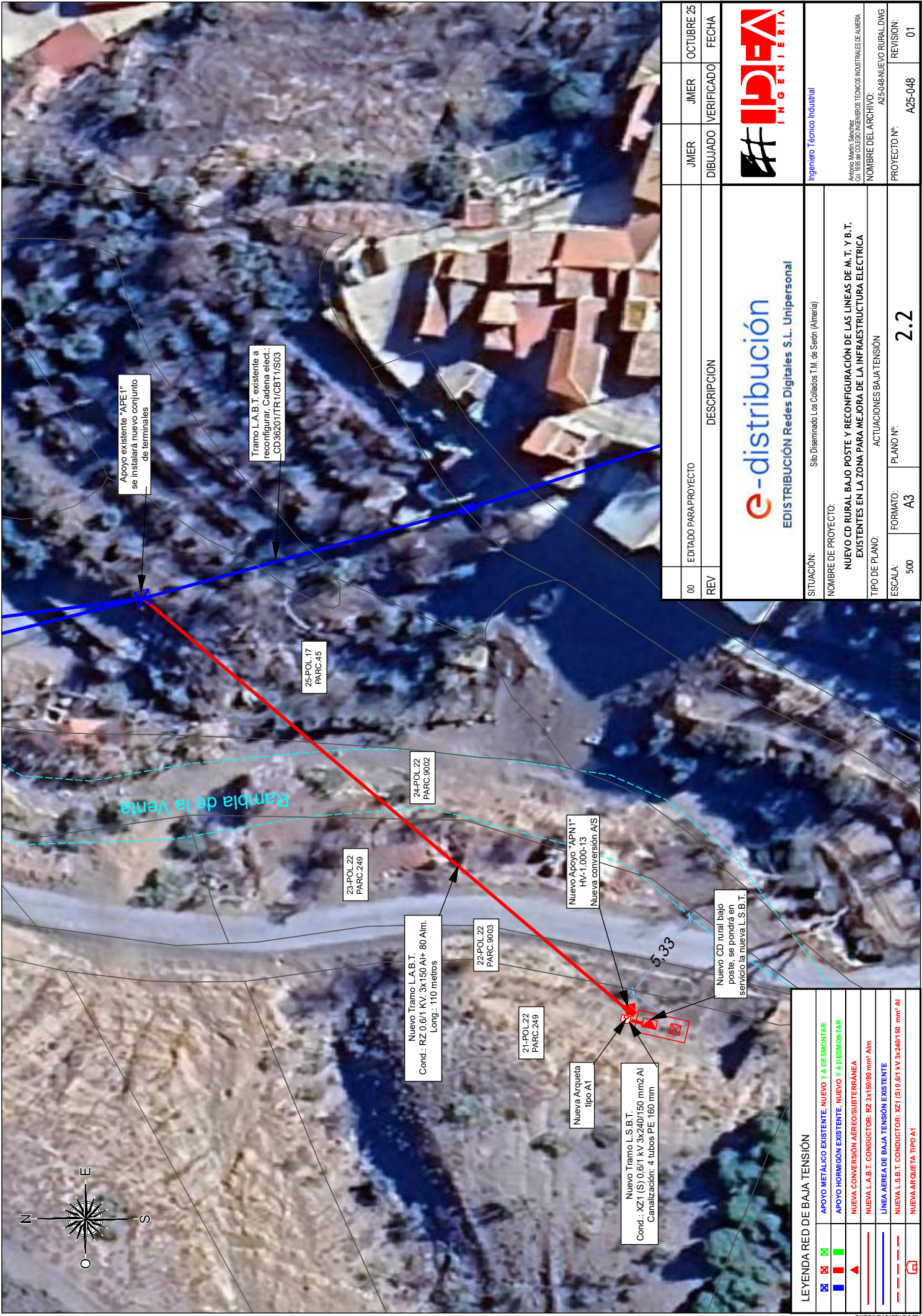
EMPLAZAMIENTO 1:20.000

00	EDITADO PARA PROYECTO	DESCRIPCIÓN	JMER	JMER	OCTUBRE 25
REV			DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
<div><div><div>e-distribución</div><div>EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal</div></div><div><div><div>SITUACIÓN:</div><div>Sito Diseminado Los Collados T.M. de Serón (Almería)</div></div><div><div>NOMBRE DE PROYECTO:</div><div>NUEVO CD RURAL BAJA POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA</div></div><div><div>TIPO DE PLANO:</div><div>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</div></div><div><div>ESCALA:</div><div>INDICADAS</div></div><div><div>FORMATO:</div><div>A3</div></div><div><div>PLANO Nº:</div><div>1</div></div><div><div>PROYECTO Nº:</div><div>A25-048</div></div><div><div>REVISIÓN:</div><div>01</div></div></div></div>					
<div><div><div><div><div></div><div>IPDFA</div><div>INGENIERIA</div></div><div>Ingeniero Técnico Industrial</div></div><div><div>Antonio Martín Sánchez</div><div>CA 1055-04 COLLEGIADO INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALMERÍA</div><div>NOMBRE DEL ARCHIVO:</div><div>A25-048-NUEVO RURAL.DWG</div></div></div></div>					



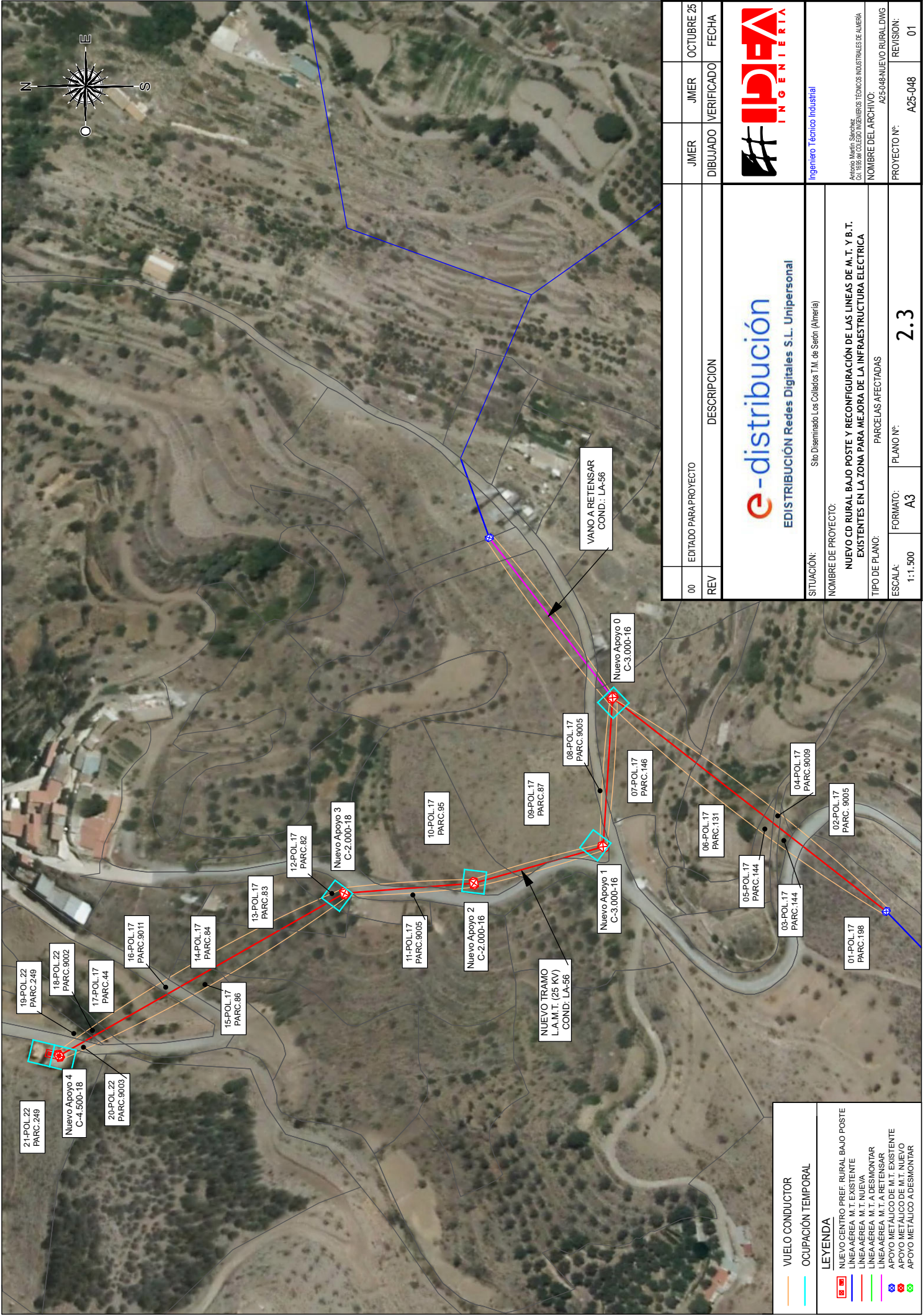






00	EDITADO PARAPROYECTO	DESCRIPCION	JMÉR	JMÉR	OCTUBRE 25
REV			DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
<div>e-distribución</div> <div>EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal</div>			<div>#IDEN</div> <div>INGENIERIA</div>		
SITUACIÓN: Sitio Desempleado Los Collados T.M. de Sección (Almería)			Ingeniero Técnico Industrial		
NOMBRE DE PROYECTO: NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA			Antonio Martín Sánchez COL 1058 del COLEGIO INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ALMERIA		
TIPO DE PLANO: ACTUACIONES BAJA TENSION			NOMBRE DEL ARCHIVO: A25-048-NUEVO RURAL.DWG		
ESCALA: 500	FORMATO: A3	PLANO N°: 2.2	PROYECTO N°: A25-048	REVISION: 01	





**PLANTA**

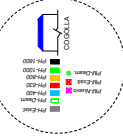


**PLANTA**

CT rural

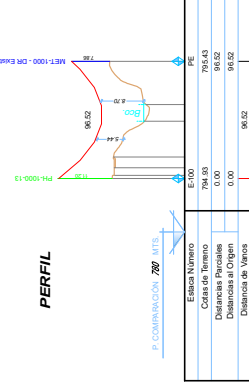
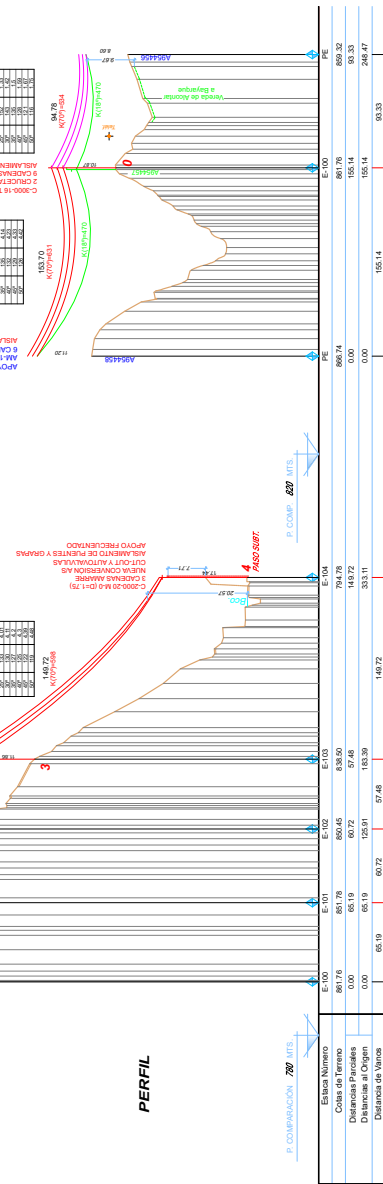
1' 2'

4

[illegible]

Condition	Th <sub>on</sub> (s/deg)	F (m)
0°	1002	3.3
0°	1664	3.41
5°	1590	3.52
10°	1541	3.63
15°	1501	3.74
20°	1465	3.84
25°	1421	3.94
30°	1381	4.04
35°	1345	4.14
40°	1312	4.23
45°	1281	4.33

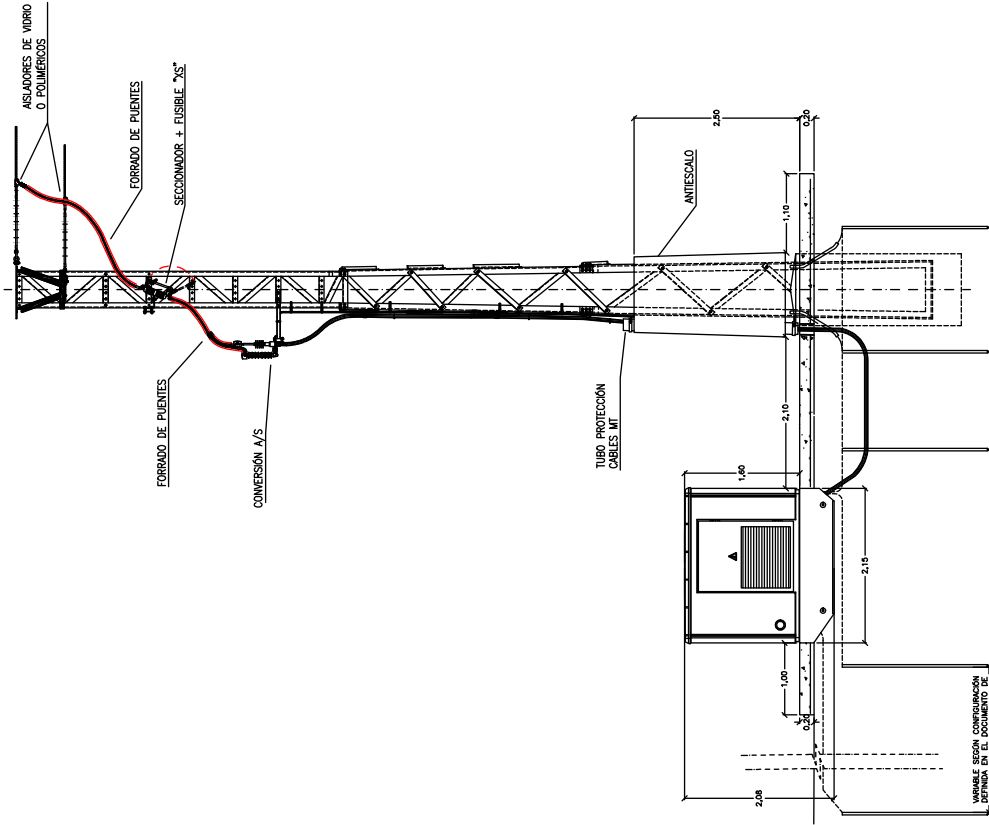
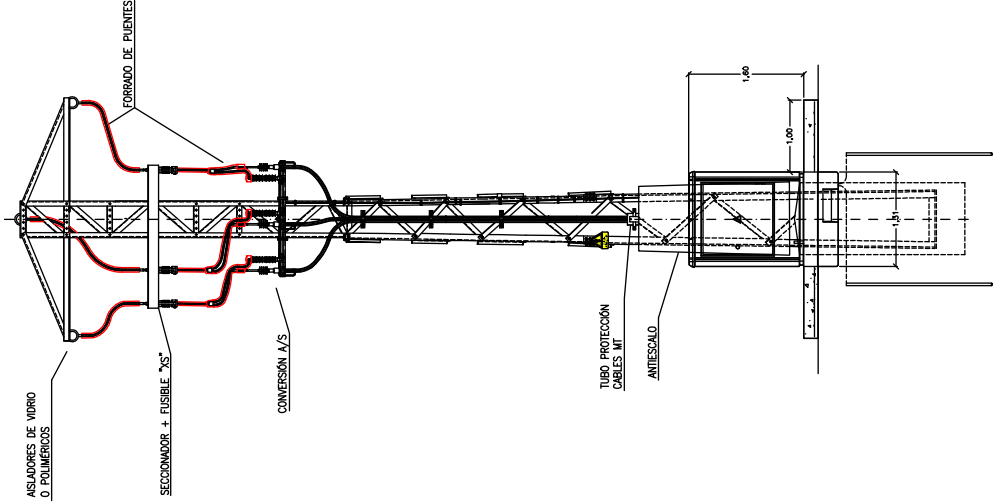
Condición	Ten. (atm)	F (m)
0°	253	0,6
0°	220	0,88
0°	200	0,97
0°	191	1,06
15°	176	1,15
20°	163	1,24
25°	152	1,33
30°	143	1,42
35°	136	1,5
40°	130	1,6



Posite Nº	X	Y	Observaciones
0	540917.30	4133006.95	FL-ANDLER
1	542632.37	4133001.56	AN-ANG
2	542635.60	4133101.00	AN-ANG
3	542635.00	4133207.38	AN-ANG
4	542632.00	4133302.00	FL-CHI
5	542622.50	4133060.67	DOIST
A904468	542622.50	4133343.01	DOIST
A904466	542609.16	4133344.01	FL
"ARN-01"	542700.41	4133344.10	FL
"AME-01"	542622.56	4133417.61	EST

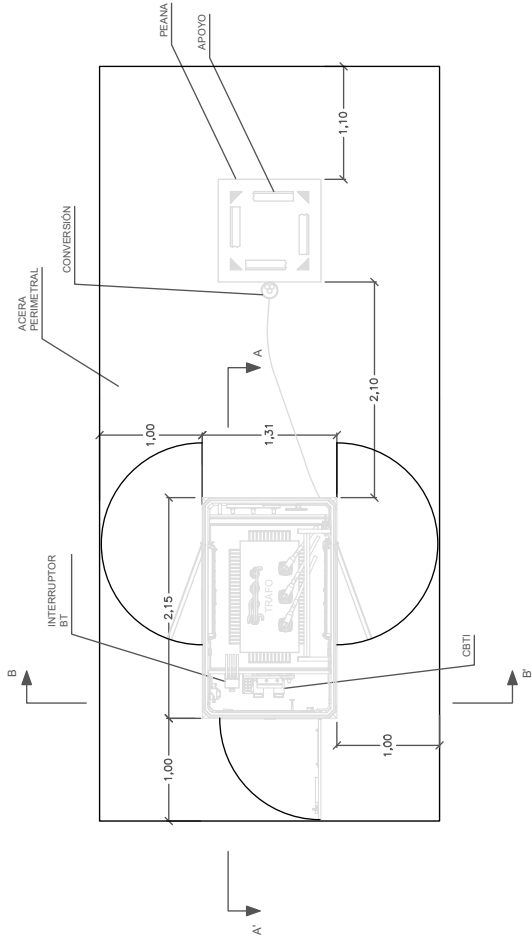
[illegible]



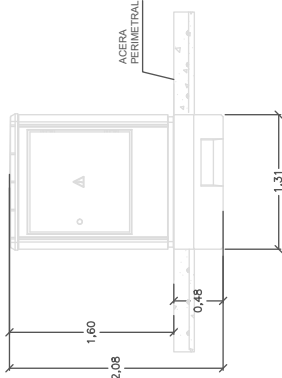


00	EDITADO PARA PROYECTO	JMER	JMER	OCTUBRE 25	
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA	
<div><div>e-distribución</div><div>EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal</div></div>					
Ingeniero Técnico Industrial					
SITUACIÓN: Sitio Desmilitado Los Collados T.M. de Serrón (Almería)					
NOMBRE DE PROYECTO: NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA					
TIPO DE PLANO: MONTAJE CT PREFABRICADO BAJO POSTE CON APOYO					
ESCALA: S/E	FORMATO: A3	PLANO N°:	4.1	PROYECTO N°:	REVISION: 01
				A25-048	
Antonio Martín Sánchez C.O. 1095 del COLEGIO INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALMERÍA NOMBRE DEL ARCHIVO: A25-048-NUEVO RURAL.DWG					

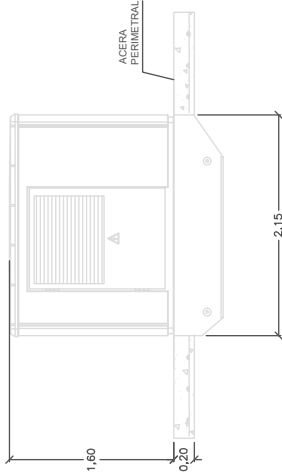
PLANTA APOYO Y CT



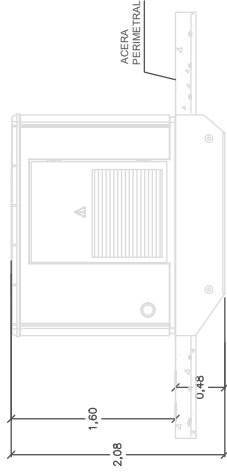
VISTA LATERAL DERECHA



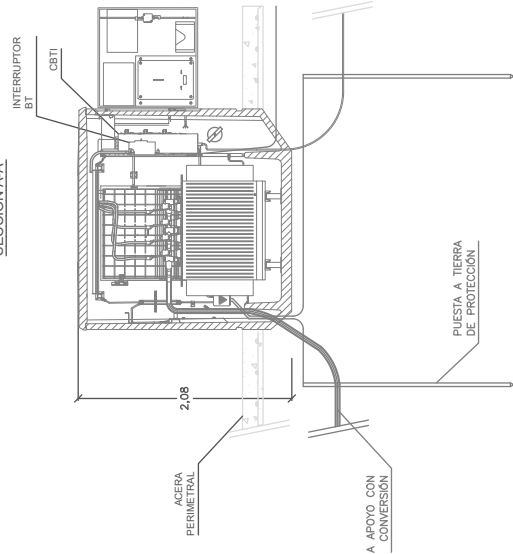
VISTA FRONTAL



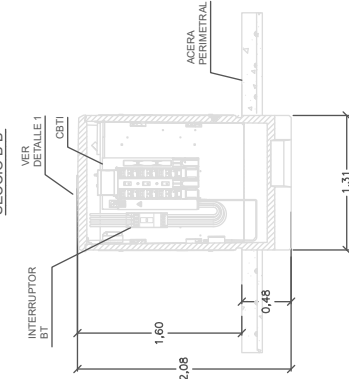
VISTA POSTERIOR



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



00	EDITADO PARAPROYECTO	JMER	JMER	OCTUBRE 25
REV	DESCRIPCION	DIBUJADO	VERIFICADO	FECHA
<div><div>e-distribución</div><div>EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal</div></div>				
SITUACIÓN: Sitio Diseminado Los Collados T.M. de Serón (Almería)				
NOMBRE DE PROYECTO: NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA				
TIPO DE PLANO: RURAL BAJO POSTE CD 34773 "BENTARIQUE".				
ESCALA: 1/50	FORMATO: A3	PLANO N°:	PROYECTO N°: A25-048	REVISIÓN: 01
4.2			A25-048-NUEVO RURAL.DWG	

## **6 CALIFICACIÓN AMBIENTAL**

### SEPARATA A PROYECTO

#### **NUEVO CD RURAL BAJO POSTE Y RECONFIGURACIÓN DE LAS LINEAS DE M.T. Y B.T. EXISTENTES EN LA ZONA PARA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA**

**Sito Diseminado Los Collados, T.M. de Serón (Almería)**

#### **PETICIONARIO:**



EDistribución Redes Digitales, S.L.U.  
CIF: B- 82.846.817

C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid



<b>1 OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 EXAMEN DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>1</b>
2.1/ MOTIVOS REGLAMENTARIOS: .....	1
2.2/ MOTIVOS DE INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL: .....	2
2.3/ MOTIVOS ECONÓMICOS: .....	2
2.4/ MOTIVOS TÉCNICOS: .....	3
<b>3 INVENTARIO AMBIENTAL. ....</b>	<b>3</b>
<b>4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS. ....</b>	<b>5</b>
4.1/ ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS: .....	5
4.2/ FASES DE LA INSTALACIÓN EN LAS QUE SE PRODUCEN IMPACTOS SOBRE EL MEDIO: .....	6
4.3/ ASPECTOS DE LA INSTALACIÓN QUE PUEDEN PRODUCIR IMPACTOS: .....	6
4.4/ EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS. ....	7
<b>5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. ....</b>	<b>7</b>
5.1/ MEDIDAS DURANTE LA EJECUCIÓN (FASE DE CONSTRUCCIÓN). ....	8
5.1.1/ RESPECTO A MOVIMIENTOS DE TIERRA Y EXCAVACIONES: .....	8
5.1.2/ RESPECTO AL PAISAJE: .....	8
5.1.3/ RESPECTO AL AVIFAUNA: .....	9
5.1.4/ RESPECTO A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES: .....	9
5.2/ MEDIDAS DURANTE LA EXPLOTACIÓN: .....	9
<b>6 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL .....</b>	<b>10</b>
<b>7 CONCLUSIÓN. ....</b>	<b>10</b>

# 1 OBJETO

Según la **Ley de Gestión integrada de la Calidad Ambiental**, LEY 7/2007, de 9 de julio. Tras la reciente publicación del Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía, concretamente dentro de la **"Categoría 5"** que hace referencia a la Construcción de líneas eléctricas, siendo el caso que ocupa el proyecto:

La actuación objeto del presente proyecto se trata de un nuevo tramo de Línea Aérea de Media Tensión, un nuevo centro distribución prefabricado tipo rural bajo poste y la correspondiente reconfiguración de la red aérea de baja tensión existente en la zona objeto del proyecto, al tener que instalarse nuevos apoyos a menos de 100 metros de viviendas aisladas y su proximidad con suelo urbano, **se precisa Calificación Ambiental**, la cual se aportara en el presente proyecto.

# 2 EXAMEN DE ALTERNATIVAS

En primer lugar, aclarar que la actuación pretende mejorar los suministros eléctricos de la zona objeto del proyecto instalándose un nuevo centro de transformación prefabricado tipo rural bajo poste, al tratarse de un nuevo centro prefabricado se tendrá que realizar un tramo de Línea Aérea de Media Tensión nuevo desde la línea de media tensión más próxima para alimentar el nuevo centro de distribución, y una nueva Línea Área de Baja Tensión para alimentar la L.A.B.T. existente con problemas de caída de tensión.

Para la actuación prevista tanto de la LAMT que alimenta el nuevo centro, como la LABT que alimentará a la LABT existente con problemas de caída de tensión a la hora de proyectar la actuación ha sido diseñada procurando minimizar el impacto ambiental, como evitar la apertura de pistas de acceso dado que los nuevos apoyos se han ubicado próximos a un caminos rurales, con la intención de minimizar las alteraciones por movimientos de tierra, discurrir por las proximidades de caminos existentes y respetando la legalidad vigente en reglamentos y permisos de paso. Entendemos que el trazado es óptimo, pero, no obstante, este diseño que abierto a las posibles modificaciones que se consideren oportunas.

Por otro lado, la alternativa que se contempla es la posibilidad de línea subterránea en contraposición de línea aérea en los tramos que no sean urbano, desechándose finalmente esta posibilidad por las consideraciones que a continuación se relacionan:

## 2.1/MOTIVOS REGLAMENTARIOS:

Según se prevé en el vigente Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, aprobado en el RD223/2008 de 15 de febrero (B.O.E. 19 de Marzo), cuando al tratar de la instalación de cables aislados en la ITC-LAT 06 en el apartado 4, dispone que "Las canalizaciones se dispondrán, en general, 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), preferentemente bajo las aceras y se evitarán los ángulos pronunciados."

Es de resaltar que incluso en los Planes de Ordenación de recursos naturales en Parques Naturales, no se establece la obligatoriedad de realizar las infraestructuras eléctricas de manera subterránea, ya que tan sólo se aconseja contemplar la posibilidad. Rápidamente se puede entender que en el caso de infraestructura eléctrica surge una incompatibilidad entre ambas exigencias de las normativas que no ocurre en otras infraestructuras, como puede ser la de canalizaciones de agua.

## **2.2/ MOTIVOS DE INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL:**

En la fase de construcción el deterioro ambiental es muy superior debido a la excavación de la zanja. También implica un movimiento de maquinaria pesada mucho mayor con claras consecuencias negativas al medio.

En fase de explotación habría que mantener un pasillo, suficientemente ancho, para evitar los posibles efectos negativos de las raíces sobre los cables, e incluso de la fauna subterránea. También es de destacar que, en caso de avería, el tiempo de reposición en aéreo es muy inferior al subterráneo; la reparación de una línea subterránea implica la nueva apertura de zanjas y catas hasta la localización de la avería, necesitando maquinaria para realizarlo. Tanto es así que en el primer caso el intervalo de tiempo de avería es de pocas horas y en el segundo de varios días.

## **2.3/ MOTIVOS ECONÓMICOS:**

Económicamente es inviable realizar la inversión de infraestructura de manera subterránea puesto que el coste comparativo con la aérea es aproximadamente diez veces superior. Esto está motivado por los distintos materiales a emplear y la distinta ejecución de la obra a realizar. Detallamos a continuación estos aspectos.

La intensidad admisible, por los conductores desnudos (líneas aéreas) es muy superior a la de los conductores aislados (líneas subterráneas). Esto nos llevaría a tener que utilizar conductores que tendrían secciones dos o incluso tres veces mayores. Además, la longitud de conductor necesaria sería mayor al tener que adaptarse al perfil del terreno. Por otro lado, haría falta considerar los costos de terminaciones de cables, empalmes, arquetas, e incluso la obligatoriedad de construcción de casetas de maniobra que no serían necesarias en el caso de línea aérea, ya que se colocan en los mismos apoyos.

Asimismo, el sobrecoste de ejecución de obra se vería incrementado en la excavación de la zanja y el tendido del cable en la misma, a la vez de tener que emplear mayor cantidad de material que es de más difícil manipulación y puesta en servicio.

Este conjunto de sobrecoste motiva a considerar la incidencia económica que ello supone, puesto que podría reducirse la inversión de mejora efectiva de distribución eléctrica diez veces. Asimismo, hay que resaltar que el actual sistema retributivo no considera el sobrecoste de inversión y explotación de la alternativa subterránea. Todo esto hace que esta alternativa sea económicamente inviable, puesto que la compañía distribuidora está obligada mediante el R.D. 1955/00 a prestar el servicio con la calidad adecuada al menor precio posible.

Solo se han proyectado tramos subterráneos donde ha sido viable.

## 2.4/ MOTIVOS TÉCNICOS:

Como ya se ha mencionado anteriormente, durante la fase de funcionamiento se debe mantener por encima de la zanja un pasillo, suficientemente ancho, para evitar los posibles efectos negativos de las raíces sobre los cables. También es de destacar que, en caso de avería, el tiempo de reposición en aéreo es muy inferior al subterráneo; la reparación de una línea subterráneo implica la nueva apertura de zanjas y catas hasta la localización de la avería, necesitando maquinaria para realizarlo, implicando una mucha mayor tardanza en la reposición de servicio. De los datos que EDistribución Redes Digitales tiene por experiencia referente a Aplicación de Calidad, la comparación entre redes aéreas desnudas y subterráneas nos da las siguientes ratios (E.D.S.: Energía Dejada de Suministrar en Megavatios hora):

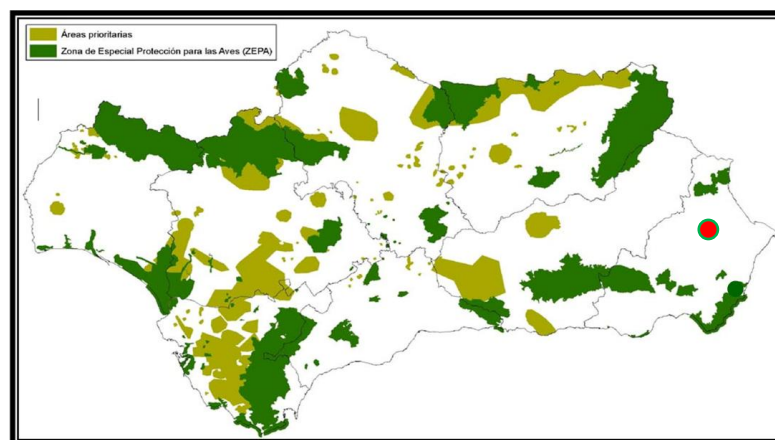
RATIO	AÉREA	SUBTERRÁNEA
Averías / 100 Km	29.78	59.86
E.D.S / Avería	32.33	49.82
E.D.S. / 100 Km	963	2.982

## 3 INVENTARIO AMBIENTAL.

En este apartado se trata de identificar los elementos que se verán afectados en la realización y posterior explotación de la instalación.

El ser humano se encuentra directamente afectado por esta instalación, ya que la línea aérea se evita el paso por suelo de labor y viviendas aisladas, donde se puede considerar algún movimiento de personas por los mismos. La instalación cuenta medidas para limitar las tensiones de paso y contacto con protecciones (tierras), considerando los apoyos como frecuentados en caso de ser necesario para evitar posibles accidentes.

Según e mapa de distribución de los Hábitats de Interés de Comunitario en Andalucía, la instalación a realizar se ubica dentro de dicho mapa:



La flora que se encuentra afectada en los diferentes tramos de la línea, son en su mayoría matorrales y en el caso de existencia de árboles habría que talar si fuese necesario para evitar posibles riegos por el crecimiento de las ramas de éstos, respecto al habitas se verían afectadas las siguientes especies:

- Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea).

- Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia).
- Fruticedas.
- Retamares.
- Matorrales mediterráneos termófilos.
- Matorrales de genisteas.
- Tomillares.
- Comunidades de megaforbios o esciófilos.
- Cañaveras.
- Plantas de regadío y secano como almendros y olivos.
- Retamas.
- Alamos.

Hay que tener en cuenta que la flora solo se verá afectada en el proceso de construcción una vez realizada la línea eléctrica, estas pequeñas especies volverán a crecer y no se verán afectadas por la instalación, ya que solo habrá que realizar el mantenimiento de la misma, en el cuál no hay que hacer ningún tipo de maniobras que afecten a la flora, salvo la pisada del personal de mantenimiento.

La fauna que puede verse afectada pueden ser algunos animales con madrigueras subterráneas como pueden ser topos o conejos de campo, siendo estos últimos afectados solo en la etapa de construcción ya que una vez realizada la instalación de los apoyos no se tendrá que realizar más movimientos de tierra.

**Para la protección avifauna se tomarán las medidas que se desarrollan a continuación:**

En general:

En el diseño de las LAMT que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, se aplicarán las medidas de protección establecidas en dicho RD. Además de las medidas reglamentarias contra la colisión se establecerán las medidas siguientes contra la electrocución.

- Los puentes y apartamientos deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta.
- En los apoyos especiales (seccionadores, fusibles, conversiones, derivaciones, etc.) se aislarán los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.
- Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y la grapa serán:  
Para cadenas de suspensión: 0,60 m.  
Para cadenas de amarre: 1,00 m.
- En el caso de no poder alcanzarse estas distancias de seguridad mediante la instalación de aisladores, se colocarán alargaderas de protección, de una geometría que dificulte la posada de las aves, colocadas entre la cruceta y los aisladores con objeto de aumentar la distancia entre la zona de posada y los puntos en tensión.

Con referencia a la protección anticolidión no es necesaria su colocación al no estar dentro de ninguna zona ZEPA.

## **4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.**

### **4.1/ ELEMENTOS DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS:**

Es importante mencionar que los factores ambientales sobre lo que el presente proyecto puede tener una incidencia digna de consideración son la vegetación, la fauna, el paisaje y el medio socioeconómico. El resto de los elementos del medio físico no se verán alterados ni durante la construcción ni durante el funcionamiento de la línea. A continuación, se justifica esta ausencia de impacto ambiental sobre cada uno de los elementos:

- Calidad del aire: no se produce ningún tipo de emisión de contaminantes atmosféricos y el posible aumento de partículas en suspensión durante la fase de construcción por el paso de vehículos es despreciable.
- Edafología: las pérdidas de cubierta edáfica o compactación del terreno se ciñen únicamente a los lugares donde se ubica el nuevo apoyo y se desmonta el existente, los cuales además requieren de una pequeña extracción de tierra, con una profundidad máxima del orden de 2,38 m, y un volumen máximo de tierra por apoyo del orden de 4,84 m<sup>3</sup>.
- Hidrología: no se producirán aportes de sólidos en suspensión ni vertidos hídricos a ningún cauce.
- Hidrogeología: por la escasa profundidad de la excavación en los apoyos no se verá alterada la red de drenaje de ningún acuífero.
- Patrimonio Cultural: Se consulta sobre el Plan General de Ordenación Urbana, la posible presencia de restos arqueológicos en la zona de ubicación de la línea y su posible afección a los mismos, la zona donde se prevé la línea por lo que no debemos realizar una prospección arqueológica inicial, o bien en el momento de la realización de las obras. No obstante, en el caso de que durante la ejecución de los trabajos apareciera algún tipo de resto arqueológico se tendrían en cuenta las medidas que se aportan en el apartado de medidas correctoras.

Elementos susceptibles a recibir impactos:

- Medio: El trazado se ha realizado atendiendo al trazado existente dado que se tienen que realizar los trabajos de desmontaje del actual tramo, manteniéndose la zona de impacto visual.

En cuanto a las posibles afecciones a la flora:

1. Para las nuevas líneas tanto de baja como media se deberán realizar las excavaciones necesarias para construir la cimentación de 5 nuevos apoyos para la media y 1 nuevo apoyo para la baja de los que consta el tramo que se detallan a continuación, por lo que se podrían ver afectadas varias plantas tipo matorral y árboles. El volumen del mismo será de aproximadamente de 21,95 m<sup>3</sup>, realizándose prismas cuadrados cuyas dimensiones

variarán según el esfuerzo y la altura de cada apoyo, que posteriormente se rellenarán de hormigón en masa.

Apoyo	Tipo	Denominación	Montaje	Alto Cimentación h (m)	Ancho Cimentación A (M)
Nuevo Apoyo 0	C-3000-16	F.L.	TR S/C	2,38	1,28
Nuevo Apoyo 1	C-3000-16	ANC-ANG	TR S/C	2,38	1,28
Nuevo Apoyo 2	C-2000-16	ANC-ANG	TR S/C	2,16	1,28
Nuevo Apoyo 3	C-2000-18	ANC-ANG	TR S/C	2,19	1,39
Nuevo Apoyo 4	C-2000-20	F.L.	M0 S/C	2,21	1,48
APN1	HV-1.000-R13	F.L.	AM	1,90	0,90

Las tierras obtenidas serán reutilizadas para rellenar el hueco procedente de desmontar los apoyos objeto de sustitución en el presente proyecto y el resto trasladadas a una planta para su posterior tratamiento.

2. La altura de las zonas arboladas y tras las observaciones realizadas sobre el terreno, ha de mantener una distancia mínima de 7 metros al terreno para que no suponga un riesgo de incendio en el hipotético caso que los conductores de la línea contactasen con los mismos, por eso se realiza el presente proyecto.
3. Vegetación existente: en el trazado de la línea nos encontramos con los siguientes hábitats naturales:
  - Matorrales halo-nitrófilos.
  - Estepas salinas mediterráneas.
  - Fruticedas.
  - Retamares.
  - Matorrales mediterráneos termófilos.
  - Matorrales de genisteas.
  - Tomillares.
  - Comunidades de megaforbios o esciófilos.
  - Almendros y plantas de labranza.

## 4.2/ FASES DE LA INSTALACIÓN EN LAS QUE SE PRODUCEN IMPACTOS SOBRE EL MEDIO:

Se puede distinguir claramente dos fases en la instalación: la de construcción y la de funcionamiento ó explotación, las cuales quedan justificadas en la presente memoria.

## 4.3/ ASPECTOS DE LA INSTALACIÓN QUE PUEDEN PRODUCIR IMPACTOS:

En la fase de construcción de la instalación los aspectos que pueden producir impactos son:

- Residuos: Se generarán residuos asimilables a RSU, en la fase de construcción y montaje, derivados de los materiales a utilizar, como son embalajes de madera y cartón, sacos de papel



del cemento, material procedente de las excavaciones el cual se intentará reutilizar para los huecos de las cimentaciones de los apoyos a desmontar...

- Vertidos: No se producen vertidos líquidos contaminantes en este tipo de actividad.
- Emisiones:
  - o Ruidos: Durante el proceso de montaje de la línea, estos serán los provocados por la maquinaria necesaria para la realización de las excavaciones (martillos neumáticos, compresores, grupo de generación eléctrica). Una vez realizada la instalación no se producirá generación o emisión de ruidos o vibraciones que haya que tener en cuenta.
  - o Humo: La producción de humo en la fase de construcción será la provocada por las emisiones de equipos autónomos de generación eléctrica, así como la de los vehículos que transporten materiales y obreros a la misma.
  - o Polvo: En el proceso de construcción se puede generar algo de polvo durante la fase de excavaciones.

En la fase de explotación los aspectos dignos de tener en cuenta son: la presencia de apoyos, cables y el paso de corriente eléctrica.

#### **4.4/ EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.**

Los impactos que pueden ser creados por los distintos aspectos de la instalación, en las distintas fases de la misma, pueden ser valorados como compatibles, moderados, severos ó críticos sobre los elementos del medio de la siguiente manera:

- Impacto compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto moderado: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, en el que la consecución de las condiciones ambientales requiere cierto tiempo.
- Impacto Severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- Impacto Crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Todos los impactos pueden ser calificados como compatibles o moderados, al no precisarse ningún tipo de medida protectora-preventiva o correctora.

## **5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.**

A continuación, se exponen una serie de medidas y recomendaciones “de buena ejecución de obra” que serán tomadas, encaminadas a minimizar en la medida de lo posible los impactos sobre el medio.



## **5.1/ MEDIDAS DURANTE LA EJECUCIÓN (FASE DE CONSTRUCCIÓN).**

### 5.1.1/ Respecto a movimientos de tierra y excavaciones:

Cuando se realice la apertura de las cimentaciones para los apoyos se realizarán lo más separada posible de los troncos y ramas de los árboles, intentando afectar lo menos posible a las raíces de los mismos de manera que no se perjudique a su estabilidad. Se procederá a la reutilización de las tierras producto de la excavación para rellenar los huecos dejados por los apoyos a desmontar, restituyendo la forma y el aspecto originales del terreno. De manera análoga se procederá con la tierra compactada por el peso de la maquinaria.

Se evitará la tala de ningún árbol para situar los apoyos, salvo que sea totalmente necesario debido a que este supusiese un peligro para la seguridad de la línea por su inclinación o caída fortuita según el Art. 35.1. del RTLEAT.

Durante la ejecución de las obras se aplicará lo dispuesto en el artículo 81 del Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico Andaluz: "Hallazgos con motivos de obras":

1. En el supuesto de que el hallazgo casual se produjera con ocasión de obras o actuaciones de cualquier clase, estarán obligados a comunicar su aparición, en el plazo máximo de 24 horas los descubridores, directores de obra, empresas constructoras y promotores de las actuaciones que dieran lugar al hallazgo.
2. La notificación se presentará, bien ante la delegación Provincial de Cultura, bien ante el ayuntamiento del Municipio en que se haya producido el hallazgo.
3. Confirmado el hallazgo la Consejería de Cultura establecerá las medidas necesarias para garantizar el seguimiento arqueológico de la actuación y ordenará, en su caso, la realización de las excavaciones o prospecciones que resulten necesarias, siéndoles de aplicación lo establecido en el artículo 48 de este Reglamento.

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

### 5.1.2/ Respecto al paisaje:

En general, la magnitud cualitativa que se habrá de considerar a la hora de valorar el impacto de una línea de Distribución sobre el paisaje será baja tanto para los conductores como para los apoyos, y por tanto no hará falta tomar medidas especiales, no obstante, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

El impacto de una instalación sobre el paisaje afecta a la estética y está sujeto a la opinión personal de cada observador.

Se pueden considerar dos formas fundamentales de disminuir el impacto sobre el paisaje, que son: la ocultación de la línea o su integración en el paisaje propio de la zona.

En el proyecto que nos ocupa se ha optado por integrar línea haciéndola discurrir por las proximidades de los caminos de acceso existentes.

### 5.1.3/ Respecto al avifauna:

En el diseño de las LAMT que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, se aplicarán las medidas de protección establecidas en dicho RD. Además de las medidas reglamentarias contra la colisión se establecerán las medidas siguientes contra la electrocución.

- Los puentes y aparamenta deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta.
- En los apoyos especiales (seccionadores, fusibles, conversiones, derivaciones, etc.) se aislarán los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.
- Para armados de bóveda la distancia entre la cabeza del apoyo y el conductor central será mayor de 0,88 m., o en caso contrario, se aislará dicho conductor un metro a cada lado del punto de enganche.
- Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y la grapa serán:  
Para cadenas de suspensión: 0,60 m.  
Para cadenas de amarre: 1,00 m.
- En el caso de no poder alcanzarse estas distancias de seguridad mediante la instalación de aisladores, se colocarán alargaderas de protección, de una geometría que dificulte la posada de las aves, colocadas entre la cruceta y los aisladores con objeto de aumentar la distancia entre la zona de posada y los puntos en tensión.

### 5.1.4/ Respecto a la prevención de incendios forestales:

En el caso de pasar por encima de bosques, árboles y masas de arbolado, se adoptarán las medidas descritas en el art. 35 del Reglamento de líneas aéreas de alta tensión, consistente en diseñar y mantener una distancia mínima de los conductores a la masa de arbolado, que en la tensión de la línea proyectada será de 2 metros.

De acuerdo al art. 23 del Decreto 247/2001, el promotor se compromete a realizar las revisiones de las instalaciones con anterioridad al 1 de mayo de cada año y dar cuenta a la Delegación Provincial correspondiente de la Consejería de Medio Ambiente antes del 1 de junio de cada año.

## **5.2/ MEDIDAS DURANTE LA EXPLOTACIÓN:**

Son las descritas en el apartado de seguimiento y control.

## 6 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

El plan de seguimiento y control tiene la finalidad de establecer las revisiones de las instalaciones durante su fase de explotación, y dar las medidas correctoras que en su caso tendrán que aplicarse.

El reglamento de regulación de la actividad de distribución eléctrica R.D. 1955/00 establece que las instalaciones deberán tener reconocimientos periódicos en plazos inferiores a tres años, efectuados por técnicos competentes designados por la empresa titular de la instalación. A su vez, el art. 23 del Reglamento de prevención y lucha contra los incendios forestales, establece que anualmente deberán ser revisados los elementos de las líneas eléctricas.

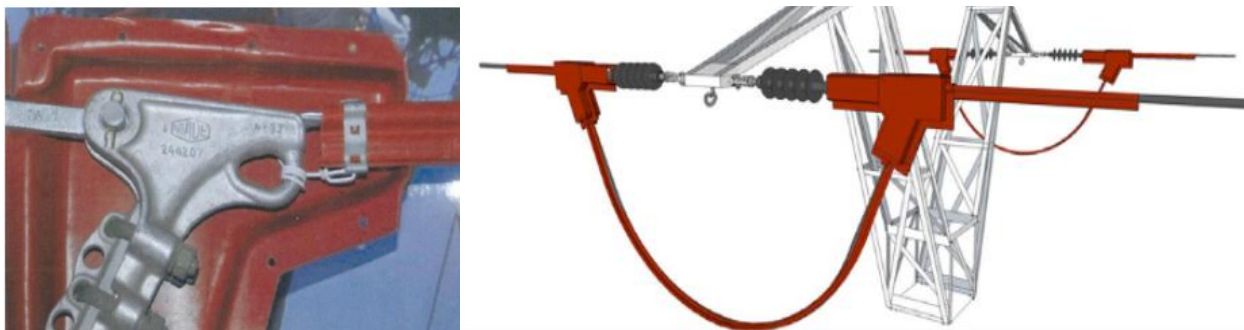
En el caso de muertes de ave por electrocución o colisión, las medidas a tomar son las definidas en el manual de valoración de riesgos y soluciones de avifauna, mencionado anteriormente, consistente fundamentalmente en aumentar la longitud de las cadenas de aisladores y de la colocación de dispositivos que alejen a las aves de las zonas conductoras.

En el caso de la detección de masa arbórea a distancias inferior a la reglamentariamente permitidas (que en el caso de esta línea es de dos metros), se procederá a la tala de ramas para el mantenimiento de dicha distancia, actualmente solo se ve afectado ningún árbol, en caso de detectarse más se procederá a la notificación al organismo existente para su autorización previa a la tala del mismo.

## 7 CONCLUSIÓN.

Por todo lo expuesto estas son las conclusiones más importantes para destacar:

1. Los materiales procedentes del desmontaje del apoyo A954457 se trasladarán a una planta para su tratado y los huecos que se generen del desmontaje de la cimentación será rellenado con el volumen de tierras procedente de las cimentaciones de los nuevos apoyos.
2. Se ha intentado ubicar los nuevos apoyos próximos a caminos, por lo que inicialmente no se requiere de la apertura de nuevos caminos para la ejecución de los trabajos, por lo tanto, no se aporta plan de apertura de los mismos. En caso de ser necesaria la apertura de nuevos caminos se notificará a los organismos competentes.
3. La instalación desde el punto de vista de la protección para aves se ejecutará conforme a normativa, realizándose la instalación de medidas electrocución mediante la instalación de aislador polimérico tipo C3670EBAV, que nos permite tener más de un metro entre las partes en tensión y la zona de posada. Además, se tendrán en cuenta medidas antielectrocución mediante la instalación de aislamiento de puentes y grapas de amarre según Norma Endesa AGD 005. Se instalarán KIT DE AISLAMIENTO AMARRE GA1, PARA PROTECCION DE AVIFAUNA Ref. Endesa 6707352.



4. La instalación del nuevo edificio prefabricado se realiza próxima a un camino asfaltado el cual garantiza el acceso para maniobrabilidad del mismo, el edificio se instalará conforme a normativa, garantizando todas las prescripciones de seguridad exigidas.

Por último, mencionar que el objeto principal del proyecto es garantizar un suministro de calidad en la zona al instalarse un nuevo centro de transformación para dar dotar de energía a los suministros existentes de la zona, eliminándose caídas de tensión y mejorándose sustancialmente la capacidad eléctrica de la zona.

**En Almería, octubre de 2025**

**Antonio Martín Sánchez**

Ingeniero Técnico Industrial Col. 1695 Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería