

Nº Proyecto: 25SEPR00044

Nº LCL: 6300874406

Nº Plan: SFE0113\_1

## SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN

**DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PERA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS  
A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)**

COORDENADAS UTM  
ETRS89 HUSO: 30

COORDENADAS UTM  
ETRS89 HUSO: 30

APOYO A261234

CDI 20.449

X(m): 324.362  
Y(m): 4.161.958

X(m): 322.264  
Y(m): 4.165.608

### Organismo Afectado

**Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y  
Desarrollo sostenible. (Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias)**

**BLANCO GARCIA  
ANGEL - 44221626D**

Firmado digitalmente por BLANCO  
GARCIA ANGEL - 44221626D  
Fecha: 2025.01.21 08:42:36 +01'00'

**Sevilla, enero de 2.025**

## Documentos de la Separata

- 1.- Memoria
- 2.- Presupuesto
- 3.- Planos
- 4.- Estudio de Seguridad y Salud

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Página 2 de 57

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765702c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 2 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 2/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**Documento 1**

MEMORIA

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765702c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 3 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 3/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

ÍNDICE MEMORIA

<b>1</b>	<b>Antecedentes y justificación de la separata .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Titular de la Instalación .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Descripción de la Propuesta .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Antecedentes y tramitación administrativa .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Reglamentación y Normativa .....</b>	<b>8</b>
5.1	Normativa y disposiciones nacionales .....	8
5.2	Normas ED:.....	11
5.3	Normas UNE, EN, IEC: .....	12
5.4	Normativa y disposiciones autonómicas.- Junta de Andalucía.....	13
5.5	Otras Normas .....	14
<b>6</b>	<b>Emplazamiento.....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Niveles de tensión .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Línea aérea de media tensión.....</b>	<b>15</b>
8.1	Descripción del trazado de la LAMT y sus características .....	15
8.2	Tramitación ambiental de la instalación.....	16
8.3	Criterios generales de diseño .....	16
8.4	Tensión Nominal y Nivel de aislamiento .....	17
8.5	Elementos de las Líneas Aéreas de MT.....	17
8.5.1	Apoyos.....	17
8.5.2	Armados .....	18
8.5.3	Conductores eléctricos .....	19
8.5.4	Aislamiento de los conductores eléctricos.....	19
8.5.5	Herrajes .....	20
8.5.6	Empalmes en el conductor eléctrico .....	21
8.5.7	Piezas de conexión .....	21
8.5.8	Dispositivos antiescalamiento .....	22
8.5.9	Accesorios.....	22
8.5.10	Aparamenta .....	23
8.5.11	Protecciones.....	24
8.6	Cimentaciones .....	24
8.7	Puesta a Tierra de los apoyos .....	25
8.7.1	Electrodos de Puesta a Tierra .....	25
8.7.2	Línea de tierra .....	25
8.7.3	Clasificación de los apoyos según su ubicación .....	26
8.7.4	Sistemas de puesta a tierra .....	27

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 4/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

8.8	Relación de apoyos y sus características .....	28
8.9	Medidas de protección de la avifauna .....	29
8.10	Distancias de Seguridad .....	30
8.10.1	Distancia de aislamiento eléctrico para evitar descargas.....	30
8.10.2	Distancia de los conductores entre sí .....	30
8.10.3	Distancia de los conductores al terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables.....	31
8.10.4	Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación ...	31
8.10.5	Distancias a carreteras.....	32
8.10.6	Distancias a ferrocarriles sin electrificar .....	32
8.10.7	Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses .....	32
8.10.8	Distancias a teleféricos y cables transportados .....	33
8.10.9	Distancias a ríos y canales, navegables o flotables .....	33
8.10.10	Paso por bosques y masas de arbolado.....	33
8.10.11	Distancias a edificios, construcciones y zonas urbanas .....	33
8.11	Afecciones de la LAMT.....	34
8.11.1	Afección nº1.- Gasoducto Sevilla-Córdoba. ....	34
8.11.2	Afección nº2.- Oleoducto Rota-Zaragoza. ....	35
8.11.3	Afección nº3.- Vereda de la Trocha o de las Blancas. ....	35
8.11.4	Afección nº4.- Arroyo del Chaparral. ....	36
<b>9</b>	<b>Estudio de Seguridad y Salud. Plan de Seguridad .....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Resumen de datos.....</b>	<b>37</b>
10.1	Línea eléctrica aérea M.T.....	37
<b>11</b>	<b>Organismos afectados.....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>Gestión de residuos.....</b>	<b>38</b>
<b>13</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>38</b>

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
 "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
 OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 5/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1 Antecedentes y justificación de la separata

Se redacta la presente separata al modificado del proyecto original de **SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)**, realizado por el técnico Antonio León Romero, con D.N.I. 28.579.808-P, y con **declaración de responsable** a fecha 08/07/2021, para **modificación de trazado por requerimientos de clientes, edificaciones e instalaciones realizadas después del proyecto original y responder requerimientos recibidos, con el objetivo de unificar el proyecto en un solo documento, enfocado a los expedientes que debe realizarse publicación de información pública y resolución.**

La razón es que al tener que ser publicado y expuesto el documento en el portal de transparencia para su consulta, y que al haber más de un documento (Proyectos, anexos, etc....) pueden dar lugar a confusión a los propietarios, de ahí que se unifique todo en un "modificado de proyecto" y subir un solo documentos que no deje lugar a dudas en su publicación en el portal de transparencia.

Respecto al proyecto original se han producido los siguientes modificaciones:

- Se ha instalado un apoyo mas (Apoyo nuevo nº 06 B) respecto al proyecto original, debido a la corrección de trazado por instalaciones de placas solares y pozo.
- Se ha modificado la ubicación de los apoyos nuevos nº 06, 19, 25 y 26, debido a requerimientos recibidos por organismos afectados, peticiones de los propietarios afectados o modificaciones debido a edificaciones encontradas.
- Modificación de apoyos de esfuerzos, altura o función. (Apoyos nuevos nº 06, 07, 10, 18, 20, 22, 24 25 y 26).
- Reestudio de los cruzamientos con LAMT debido al cambio de ubicación de apoyos.
- Corrección del presupuesto de partidas y de precios actualizados al día de hoy. Desglose de presupuestos y nuevo cálculos de Gestión de Residuos.

Específicamente en lo que respecta al organismo afectado al que se dirige la presente separata, el proyecto contempla el cruzamiento con la **via pecuaria de Vereda de la Trocha o de las Blancas**, en el municipio de Écija.

El objeto de la presente separata es la descripción de las condiciones del citado cruzamiento para, así, poder solicitar al **Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible. (Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias)**, la oportuna autorización para ejecutar las obras que se pretenden.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 6/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 2 Titular de la Instalación

El titular y propietario de la instalación objeto del presente proyecto es la empresa distribuidora **EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.**, con C.I.F. B-82846817 y domicilio social en C/ Ribera del Loira Nº60.- 28042 Madrid, a efectos de notificaciones en Av. de la Borbolla Nº 5.- 41004 (Sevilla).

## 3 Descripción de la Propuesta

En el proyecto se distinguen las siguientes actuaciones:

- Nuevo tramo de LAMT con conductores **47-AL1/8 ST1A (antes LA-56)** desde el apoyo A261234 hasta el CDI 20.449, pertenecientes a la LAMT "CERR\_PEREÁ", con una longitud aproximada de **4.509 m**.
- Desmontaje de 25 apoyos existentes, además del desmontaje del tramo de LAMT entre los apoyos A261234 hasta el CDI 20.449, y todas sus derivaciones de la línea "CERR\_PEREÁ", actualmente realizada con conductores **24-AL1/4-ST1A (antes LA-30)**, con una longitud aproximada de **4.850 m**.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A262031 S89714 hasta el CDI 106.424 y se montará de forma inmediata (33,55 mts) al nuevo apoyo nº 05.
- Se desmontará el vano (13,66 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A262145 S06525 hasta el CDI 20.244 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 09.
- Se desmontará el vano (50,46 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A261336 hasta el apoyo existente A261325 S52131 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 10.
- Se desmontará el vano (10,62 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A262174 S06526 hasta el CDI 20.245 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 13.
- Se desmontará el vano (126,68 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A262174 hasta el apoyo existente A262202 S06527 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 13.
- Se desmontará el vano (19,43 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A262193 S06528 hasta el CDI 20.247 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 19.
- Se desmontará el vano (84,61 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A261879 S30357 hasta el PT P62425 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 22.
- Se desmontará el vano (24,81 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A261905 S52122 hasta el apoyo existente A261892 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 23.
- Se desmontará el vano (7,40 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A261341 hasta el CDI 20.449 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 28.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREÁ" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 7/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Se desmontará el vano (31,41 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A261341 hasta el apoyo existente A261358 S42376 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** hasta el nuevo apoyo nº 28.
- Retensado del vano que va desde el apoyo nuevo nº 28 hasta el apoyo existente A261303 S42341 (**1 vano**).

## 4 Antecedentes y tramitación administrativa

Los antecedentes de legalización de las LAMT afectadas por el presente proyecto son los que a continuación se indican:

Denominación	EXP. INDUSTRIA	RAT
LMT "CERR_PEREA" de S.E. "ECIJA"	276.572	112.830

Teniendo en cuenta los argumentos presentados, el técnico que suscribe solicita que la tramitación del expediente de legalización de la obra definida se realice según el Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

## 5 Reglamentación y Normativa

El diseño y construcción de la LAMT a los que se refiere el presente Proyecto deberán cumplir lo que se establece en las siguientes Disposiciones y Reglamentos:

### 5.1 Normativa y disposiciones nacionales

- 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 (BOE 139, de 9 de junio de 2014)
- 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. (BOE 68, de 19 de marzo de 2008)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica. (BOE 310, de 27 de diciembre de 2000)
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002). (BOE 224, de 18 de septiembre de 2002)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 8/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



- Método de Cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría, UNESA.
- Recomendaciones UNESA.
- 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 1627/1997, de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Resolución de 10 de marzo de 2010, de la Dirección General de Ordenación Industrial y Política Energética, por la que se da publicidad a la metodología y requisitos a aportar por los instaladores y empresas instaladoras de líneas eléctricas de alta tensión, instalaciones en tramitación y modelos de documentos para instalaciones de alta y baja tensión, de conformidad con lo dispuesto en el R.D. 223/2008.
- Instrucción de 09/06/2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado mediante RD 842/2002, de 2 de agosto.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE 266, de 6 de noviembre de 1999)
- Real Decreto 997/2002 de 27/09/2002, por el que se aprueba la norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación (NCSR-02)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, 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 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. (BOE 12, de 14 de enero de 1988)
- Real Decreto 1505/1990, de 23 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del Real Decreto 7/1988.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Página 9 de 57

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58e52e00edf51c87742103765707c5620bdc6e72153076c157745  
Página 9 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 9/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 6 de junio de 1989 por la que se desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las Exigencias de Seguridad del Material Eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Resolución de 3 de abril de 2008, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se publica la relación actualizada de normas armonizadas que, en el ámbito del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, satisfacen las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE 296, de 11 de diciembre de 2013)
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, (BOE 234, de 30 de septiembre de 2015).
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- 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.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. (BOE 71, de 24 de marzo de 1995)
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. (BOE 275, de 16 de noviembre de 2007)
- Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido. (BOE 276, de 18 de noviembre de 2003)
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE 301, de 17 de diciembre de 2005)
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. (BOE 254, de 23 de octubre de 2007).

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREJA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 10/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. (BOE 178, de 26 de julio de 2012)
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE 181, de 29 de julio de 2011)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 38, de 13 de febrero de 2008)
- 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.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.

## 5.2 Normas ED:

Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.

- AND001 – Apoyos de perfiles metálicos para líneas hasta 36 kV.
- AND004 – Apoyos de chapa metálica para líneas aéreas hasta 36 kV.
- AND005– Seccionadores unipolares para líneas aéreas hasta 36 kV.
- AND007– Cortacircuitos fusibles de expulsión seccionadores hasta 36 kV.
- AND008 – Aisladores de vidrio para cadenas de líneas aéreas de AT, de tensión nominal hasta 30 kV.
- AND009 – Herrajes y accesorios para conductores desnudos en líneas aéreas de AT, hasta 30 kV.
- AND012 – Aisladores compuestos para cadenas de líneas aéreas de MT, hasta 30 kV.
- AND015 – Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores para redes MT, hasta 36 kV.
- AND017 - Antiescalos para apoyos metálicos de celosía
- BNA001 – Forros de protección antielectrocución de la avifauna en líneas eléctricas de distribución
- BNL001 – Conductores de Aluminio Aislados Cableados en haz para líneas aéreas de 0,6/1 kV de tensión nominal
- FNL001 – Cuadro de Baja Tensión para Centros de Transformación Intemperie
- GSC003 - Concentric-lay-stranded bare conductors.
- GSCM003 – MV pole mounted switch-disconnectors
- NEZ002 – Procedimiento de rotulación para identificación de la red
- NNJ005 – Norma de cajas de empalme para cables de fibra óptica.
- NMJ002 – Procedimiento para la instalación de cables dieléctricos autosoportados (ADSS) para líneas aéreas.
- NNZ015 – Terminales rectos de aleación de aluminio para conductores de aluminio, aluminio-acero y almelec. Instalación exterior.
- NNZ035 – Picas cilíndricas para puesta a tierra

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREJA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 11/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- NZZ009 – Mapas de contaminación industrial.

### 5.3 Normas UNE, EN, IEC:

Normas UNE que afecten a las instalaciones proyectadas y en particular, las siguientes:

- UNE 21018:1980, Normalización de conductores desnudos a base de aluminio, para líneas eléctricas aéreas.
- UNE 21021, Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.
- UNE 21056, Electrodo de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre.
- UNE 207017, Apoyos metálicos de celosía para líneas eléctricas aéreas de distribución.
- UNE 207018, Apoyos de chapa metálica para líneas eléctricas aéreas de distribución.
- UNE 21120, Fusibles de alta tensión.
- UNE 50182, Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
- UNE-EN 60076-5, Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.
- UNE-EN 60085, Aislamiento eléctrico. Evaluación y designación térmica.
- UNE-EN 60099-4, 2005: Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
- UNE-EN 60269-1, Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN 60305, Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Elementos de las cadenas de aisladores de material cerámico o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de las cadenas de aisladores tipo caperuza y vástago.
- UNE-EN 60383, Ensayos de aisladores para líneas superiores a 1000V.
- UNE-EN 60695-2-10, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-10: Método de ensayo del hilo incandescente. Equipos y procedimientos comunes de ensayo.
- UNE-EN 60695-2-11, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-11: Método de ensayo del hilo incandescente. Ensayo de inflamabilidad para productos terminados.
- UNE-EN 60695-2-12, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-12: Métodos de ensayo del hilo incandescente. Método de ensayo de inflamabilidad del hilo incandescente (GWFI) para materiales.
- UNE-EN 60695-2-13, Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 2-13: Métodos de ensayo del hilo incandescente. Métodos de ensayo de ignición con hilo incandescente para materiales.
- UNE-EN 61109, Aisladores para líneas aéreas. Aisladores compuestos para la suspensión y anclaje de líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1.000 V.
- UNE-EN 61238, Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones asignadas hasta 36 kV (Um=42 kV).
- UNE-EN 61439-1, Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 12/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- UNE-EN 61439-3, Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Cuadros de distribución destinados a ser operados por personal no cualificado (DBO).
- UNE-EN 61466, Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV.
- UNE-EN 62271-102:2005, Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-IEC/TS 60815-3:2013 EX, Selección y dimensionamiento de aisladores de alta tensión destinados para su utilización en condiciones de contaminación. Parte 3: Aisladores poliméricos para redes de corriente alterna.
- IEC 60120, Dimensiones de acoplamientos de rótula en cadenas de aisladores.

#### 5.4 Normativa y disposiciones autonómicas.- Junta de Andalucía

- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 87/1998, de 4 de agosto).
- Ley 7/2002 de 17/12/2002, de ordenación Urbanística de Andalucía
- Corrección, errores de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de ordenación Urbanística 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. (B.O.J.A. 118, de 20 de junio de 2005)
- Instrucción 14/10/2004, 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. (B.O.J.A. 216, de 5 de noviembre de 2004)
- Decreto 178/2006, de 10/10/2006, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión (B.O.J.A. 209, de 27 de octubre de 2006)
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental CC. AA Andalucía BOJA 20-07-2007.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 60/2010 del 16 marzo, Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (B.O.J.A. 157, de 11 de agosto de 2010).

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEEA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 13/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Decreto 9/2011 de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía. (B.O.J.A. 22, de 2 de febrero de 2011)

### 5.5 Otras Normas

- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

## 6 Emplazamiento

Las instalaciones objeto de este proyecto discurren desde el apoyo A261234, situado en Pol. 25 Parc. 185, paraje "Álamos Bajos", y el CDI 20.449, que se ubica en Pol. 21 Parc. 98, paraje "Lebrón", ambos en el término municipal de Écija (Sevilla). Su situación exacta figura en los planos adjuntos.

A continuación, se indican las coordenadas UTM de los apoyos e instalaciones implicadas:

Instalaciones Afectadas	Coordenadas X	Coordenadas Y	Sistema/Huso
Apoyo A261234	324.362	4.161.958	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 01	324.341	4.162.033	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 02	324.333	4.162.145	WGS84:HUSO30
Apoyo A261205	324.325	4.162.264	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 03	324.310	4.162.416	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 04	324.295	4.162.565	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 05	324.279	4.162.717	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 06	324.265	4.162.845	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 06B	324.225	4.162.948	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 07	324.239	4.163.054	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 08	324.214	4.163.252	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 09	324.197	4.163.393	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 10	324.189	4.163.439	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 11	324.160	4.163.604	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 12	324.130	4.163.777	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 13	324.102	4.163.935	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 14	323.970	4.164.022	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 15	323.827	4.164.116	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 16	323.690	4.164.207	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 17	323.553	4.164.297	WGS84:HUSO30

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREJA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)



Apoyo Nuevo nº 18	323.415	4.164.388	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 19	323.338	4.164.470	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 20	323.173	4.164.594	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 21	323.068	4.164.708	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 22	322.964	4.164.823	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 23	322.864	4.164.932	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 24	322.745	4.165.064	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 25	322.611	4.165.185	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 26	322.493	4.165.321	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 27	322.387	4.165.462	WGS84:HUSO30
Apoyo Nuevo nº 28	322.266	4.165.597	WGS84:HUSO30
CDI 20.449	322.263	4.165.608	WGS84:HUSO30
CDI 106.424	324.289	4.162.727	WGS84:HUSO30
CDI 20.244	324.175	4.163.383	WGS84:HUSO30
Apoyo A261325	324.158	4.163.389	WGS84:HUSO30
CDI 20.245	324.112	4.163.933	WGS84:HUSO30
Apoyo A262202	324.184	4.164.046	WGS84:HUSO30
CDI 20.247	323.261	4.164.476	WGS84:HUSO30
PT P62425	323.038	4.164.863	WGS84:HUSO30
Apoyo A261892	322.899	4.164.937	WGS84:HUSO30
Apoyo A261303	322.233	4.165.547	WGS84:HUSO30
Apoyo A261358	322.286	4.165.627	WGS84:HUSO30

## 7 Niveles de tensión

La corriente eléctrica será alterna y trifásica a la tensión de 25 kV en el nivel de Alta Tensión, la frecuencia será de 50 Hz y el nivel de aislamiento del conjunto de la instalación será de 36 kV.

## 8 Línea aérea de media tensión

### 8.1 Descripción del trazado de la LAMT y sus características

En la actualidad, el tramo de LAMT entre los apoyos A261234 y CDI 20.449 de la LAMT "CERR\_PPEREA", se encuentra realizado con conductores **27-AL1/4-ST1A (antes LA-30)**.

Se pretende la sustitución de este tramo de LAMT por nueva LAMT y sus derivaciones, entre estos mismos apoyos, por nueva LAMT con conductores **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)**.

El nuevo trazado previsto, con una longitud aproximada de 4.509 m, discurre paralelo a la LAMT existente. Además de las derivaciones existentes.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

El apoyo existente A261205 actualmente soporta un interruptor de corte en SF6, permaneciendo integrado en la nueva LAMT.

La nueva LAMT discurre por el término municipal de Écija (Sevilla).

El trazado proyectado puede observarse en los correspondientes planos.

## 8.2 Tramitación ambiental de la instalación

La legalización de las instalaciones previstas en el presente proyecto, **NO** se someterán a **TRÁMITE AMBIENTAL**, al tratarse de la sustitución de una Línea Aérea Existente cuya traza no se desvía más de 100 m de la actual, aun superando los 1.000 m de, según se establece en la LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, modificada por Decreto-ley 2/2020, 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía. (Apdo. 2.17. del Anexo).

## 8.3 Criterios generales de diseño

Las líneas aéreas de media tensión se estructurarán a partir de la subestación, donde se instalará el interruptor y la protección de la línea, o en caso de tratarse de nuevas derivaciones a partir de una línea de media tensión o de un centro de transformación existente.

Las líneas objeto del presente Proyecto, a efectos reglamentarios, se consideran de tercera categoría.

Las líneas principales serán de sección uniforme y adecuada a las características de carga de la línea; igualmente las derivaciones tendrán la misma sección en todo su recorrido.

En el trazado de las líneas se deberán cumplir todas las reglamentaciones y normativas relativas a distancias a edificaciones, vías de comunicación y otros servicios, tanto en cruces como en paralelismos, así como los requerimientos mecánicos y eléctricos en ellas establecidos en la ITC-LAT-07.

Se procurará reducir al máximo el impacto medio ambiental de las líneas sobre el entorno, procurando que su traza discurra por lugares en que pasen lo más desapercibidas posible. Así, en zonas montañosas discurrirán preferentemente por las laderas de modo que, desde los lugares habituales de tránsito, queden proyectadas sobre horizontes opacos. Se intentará alejar la línea aérea de núcleos urbanos y parajes de valor cultural, histórico-artístico o arqueológico.

Se evitará el paso por zonas de espacios protegidos y, si esto no fuera posible, se adoptarán las medidas adecuadas para la protección de la avifauna específica.

A igualdad de condiciones, se proyectará la línea más directa, sin fuertes cambios de dirección y con menos apoyos de ángulo.

El emplazamiento y la ubicación de los apoyos de la LAMT se realizarán, en la medida de lo posible, en zonas de fácil acceso para su construcción y mantenimiento.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PERE" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 16/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



#### 8.4 Tensión Nominal y Nivel de aislamiento

Las LAMT objeto del presente Proyecto, deberán estar integradas en redes trifásicas de hasta 30 kV y frecuencia nominal 50 Hz. La tensión nominal de la LAMT vendrá determinada por la red a la que se conecte.

Para la definición de tensión más elevada y niveles de aislamiento del material a utilizar se establecen los parámetros de la Tabla

Tabla 1. Nivel de aislamiento del material

Tensión nominal de la red U (kV)	Tensión más elevada para el material Um (kV eficaces)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)	Tensión de choque soportada nominal (tipo rayo) (kV de cresta)
$U \leq 20$	24	50	125
$20 < U \leq 30$	36	70	170

Como ya se ha indicado la tensión de la línea de alimentación es de 25 kV y su nivel de aislamiento será de 36 kV

#### 8.5 Elementos de las Líneas Aéreas de MT

##### 8.5.1 Apoyos

##### 8.5.1.1 Tipologías de apoyo

En general los apoyos a instalar en las nuevas líneas de MT serán metálicos de celosía.

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.

Atendiendo al tipo de cadena de aislamiento y a su función en la línea los apoyos se clasifican en la siguiente forma:

- **Apoyos de suspensión:** Apoyos con cadenas de aislamiento en suspensión.
- **Apoyos de amarre:** Apoyos con cadenas de aislamiento de amarre.
- **Apoyos de anclaje:** Apoyos de amarre que además proporcionarán puntos firmes que eviten la propagación a lo largo de la línea de esfuerzos longitudinales de carácter excepcional. Se instalarán como mínimo cada tres kilómetros.
- **Apoyos de fin de línea:** Apoyos de amarre, situados en el origen y final de la línea cuya función es la de soportar en sentido longitudinal, las solicitaciones de todos los conductores en un solo sentido.
- **Apoyos especiales:** Son aquellos que tienen una función diferente a las indicadas en los puntos anteriores.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Por otro lado, en función de la posición relativa del apoyo respecto al trazado de la línea, los apoyos se clasifican en:

- **Apoyos de alineación:** Apoyos de suspensión, amarre o anclaje en tramos rectilíneos de la línea. Su función es la de sostener los conductores, manteniéndolos elevados del suelo la distancia establecida en el proyecto.
- **Apoyos de ángulo:** Apoyos de amarre o anclaje colocados en un ángulo del trazado de la línea.

Para este proyecto se describen los apoyos metálicos de celosía, de hormigón y de chapa plegada normalizados por E-Distribución. No se incluyen los apoyos de hormigón y madera para nuevas instalaciones, limitando su empleo para mantenimiento de instalaciones existentes y atención de situaciones provisionales para reparación de averías.

Atendiendo a su naturaleza constructiva, los apoyos pueden ser de los siguientes tipos:

- **Apoyos metálicos de celosía:** Los apoyos de celosía cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV**.
- **Apoyos de chapa plegada:** Los apoyos de chapa plegada cumplirán la norma UNE-EN 207018 y la Norma **AND004 Apoyos de chapa metálica para líneas aéreas hasta 36 kV**.

En los apoyos metálicos de celosía y de chapa plegada el recubrimiento superficial que se realizará será el de galvanizado en caliente. En la información de proyecto deberá indicarse el tipo de ambiente en que se prevé ubicar los apoyos, y si los niveles de contaminación y salinidad ambiental lo requieren se aplicará en campo, de acuerdo con E-Distribución, un tratamiento de pintado adicional.

### 8.5.2 Armados

En el caso de líneas de un solo circuito, se instalarán crucetas de bóveda o semicrucetas atirantadas. Para dos circuitos, se instalarán semicrucetas atirantadas con montaje en disposición de hexágono.

**Los armados seleccionados para el presente proyecto serán semicrucetas atirantadas para circuito simple en tresbolillo (3 semicrucetas/apoyo).**

Las características técnicas de los armados metálicos se ajustarán a los criterios establecidos en la ITC-LAT-07 en función de las magnitudes y direcciones de las cargas de trabajo y de las distancias de aislamiento eléctrico requeridas.

#### 8.5.2.1 Semicrucetas atirantadas

Se utilizarán en los apoyos metálicos de celosía, con una distribución al tresbolillo o en triángulo para líneas de simple circuito, y en hexágono para líneas de doble circuito.

Se emplearán en apoyos de cualquier función: alineación, ángulo, anclaje, fin de línea o especiales y cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV**.

La longitud de la semicruceta instalada dependerá de la distancia de aislamiento eléctrico requerida.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 18/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 8.5.2.2 Crucetas de bóveda

Las crucetas tipo bóveda se utilizará en apoyos de celosía, hormigón y chapa plegada, con función de alineación o ángulo, y con las limitaciones que se deriven de los cálculos mecánicos de los mismos.

Las crucetas que se instalen en apoyos metálicos de celosía cumplirán la norma UNE 207017 y la norma **AND001 Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV**.

Las crucetas de bóveda de chapa plegada cumplirán las siguientes especificaciones:

Tabla 2. Listado especificaciones crucetas de bóveda

Especificación	Código
Especificación técnica cruceta bóveda CB3-E (conductor hasta 47-AI1/8-ST1A)	6706752
Especificación técnica cruceta bóveda CB2-E (conductor hasta 94-AL1/22-ST1A)	6706753

### 8.5.2.3 Dimensiones de los apoyos y armados

La altura elegida de los apoyos se determinará por la distancia mínima de los conductores al terreno u a otros obstáculos, según lo establecido en las Especificaciones Particulares para instalaciones de distribución en MT BT de E-Distribución y en el presente documento.

Las dimensiones de los armados se determinarán por la distancia a mantener de los conductores entre sí y con las partes metálicas del apoyo, según lo indicado en el apartado 5.4.1. de la ITC-LAT-07 del RLAT.

### 8.5.3 Conductores eléctricos

Los conductores que se emplearán para la construcción de las LAMT estarán de acuerdo con la Norma UNE-EN 50182 y a la Norma **GSC003 Concentric-lay-stranded bare conductors**.

Se emplearán conductores de aluminio con alma de acero galvanizado (tipo ST1A) en zonas consideradas con nivel de contaminación normal o alta.

En zonas consideradas con nivel de contaminación muy alto se emplearán conductores de aluminio con alma de acero recubierto de aluminio (tipo A20SA).

### 8.5.4 Aislamiento de los conductores eléctricos

El aislamiento se dimensionará mecánicamente en función del conductor instalado, garantizando un coeficiente de seguridad a rotura igual o superior a 3, y eléctricamente en función del nivel de tensión de la red proyectada, de la línea de fuga requerida y de la distancia entre partes activas y masa.

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 ED NZZ009 "Mapas de contaminación salina e industrial" y en la ITC-LAT-07.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

En nuestro caso, nos situamos dentro del **Mapa de contaminación salina e industrial**, siendo la zona Sevilla, dentro del Fichero NZZ00906, en la zona Normal.

Preferiblemente, los aisladores a instalar en las líneas nuevas de MT serán del tipo polimérico y se ajustarán a las normas UNE-EN 61109:2010, UNE-EN 61466 y a la **Norma AND012 Aisladores compuestos para cadenas de líneas aéreas de MT, hasta 30 kV**.

Los aisladores de vidrio sólo podrán instalarse en zonas con un nivel de contaminación medio. Estarán constituidos por elementos aislantes, según la **Norma AND018 Aisladores de vidrio para cadenas de líneas aéreas de AT, de tensión nominal hasta 30 kV**, formando cadenas articuladas, cuyo número de elementos y tipo dependerá del nivel de aislamiento y de la distancia de seguridad requeridos (considerando siempre una línea de fuga mínima de 20 mm/kV).

Los aisladores rígidos únicamente podrán emplearse en los puentes flojos, para fijar los cables en su paso por los apoyos y asegurar las distancias, pero no podrán ser elementos de sujeción al comienzo o final de un vano. En cualquier caso, seguirán la especificación de E-Distribución 6704113.

El aislamiento adquirirá la condición de reforzado, cuando las características dieléctricas que le corresponden en función de la tensión más elevada del material de la línea, se eleven al escalón inmediato superior de la tensión que le corresponde, y que se indica en el apartado 4.4 de la ITC LAT-07. En general, esta condición se cumple incrementando en una unidad el número de aisladores de la cadena.

Cuando las sollicitaciones mecánicas lo requieran podrán acoplarse dos cadenas de aisladores mediante un yugo.

#### 8.5.5 Herrajes

Se engloban bajo esta denominación todos los elementos necesarios para la fijación de los aisladores a los apoyos y a los conductores eléctricos.

##### 8.5.5.1 Herrajes para los conductores eléctricos

Para su elección se tendrán en cuenta las características constructivas y dimensionales de los conductores.

Deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura.

Se tendrán en cuenta las disposiciones de los taladros y los gruesos de chapas y casquillos de cogida de las cadenas para que éstas queden posicionadas adecuadamente.

Todas las características técnicas, constructivas, de ensayo, etc. de los herrajes destinados a los conductores eléctricos serán las indicadas en la Norma **AND009 Herrajes y accesorios para conductores desnudos en líneas aéreas AT hasta 36 kV**.

Las diversas cadenas de herrajes para el conductor eléctrico están representadas en el documento PLANOS.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PERE" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 20/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los elementos de acoplamiento empleados son los siguientes:

- Grapas de amarre
- Grapas de suspensión
- Varillas de protección
- Horquillas de bola
- Grilletes
- Anillas de bola
- Rótulas
- Alargaderas

## 8.5.6 Empalmes en el conductor eléctrico

Los empalmes, en caso de ser necesarios, deberán realizarse en el puente flojo de un apoyo con cadenas de amarre mediante conectores tipo cuña. Quedan expresamente prohibidas las uniones por tornillos.

## 8.5.7 Piezas de conexión

Las piezas de conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos. En zonas de alta y muy alta contaminación se cubrirán con cinta de protección anticorrosiva estable a la intemperie, para que las superficies de contacto no sufran oxidación.

Las piezas de conexión se dividen en terminales y piezas de derivación. Las características de las piezas de conexión se ajustarán a las normas UNE 21021 y CEI 1238-1.

### 8.5.7.1 Terminales

Los terminales cumplirán la Norma **NNZ015 Terminales rectos de aleación para conductores de aluminio y aluminio-acero**.

### 8.5.7.2 Piezas de Derivación

La conexión de conductores en las líneas aéreas de MT se realizará en lugares donde el conductor no esté sometido a sollicitaciones mecánicas, es decir, siempre en un puente flojo.

En este caso la pieza de conexión, además de no aumentar la resistencia eléctrica del conductor, tendrá una resistencia al deslizamiento de, al menos, el 20 % de la carga de rotura del conductor.

La conexión de derivaciones a la línea principal se efectuará mediante conectores de presión constante, de pleno contacto y de acuíñamiento cónico.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 21/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 8.5.8 Dispositivos antiescalamiento

En los apoyos frecuentados, de acuerdo a lo indicado en el apartado 2.4.2 de la ITC-LAT-07, se instalarán dispositivos antiescalamiento que dificulten al acceso a las partes en tensión de los apoyos.

Los antiescalos que se instalen en los apoyos metálicos cumplirán la Norma **AND017 Antiescalos para apoyos metálicos de celosía**.

### 8.5.9 Accesorios

#### 8.5.9.1 Amortiguadores para los conductores eléctricos

Aunque su uso no es común en líneas de MT, en el caso de que puedan preverse daños provocados por las vibraciones se dispondrán grapas adecuadas y antivibradores que absorban parte de la energía amortiguando la fatiga en el punto de agarre.

Es más conveniente diseñar la traza de la línea para que no sea necesario la utilización de dispositivos antivibratorios y para ello es importante seguir la recomendación CIGRE que establece que en España, con una temperatura media de 15 °C, el EDS (Every Day Stress) o tracción media de todos los días, de las líneas aéreas de MT no sobrepase el 15% de la carga de rotura del conductor, por tanto, hay que comprobar que el tense correspondiente cumple con esa condición.

Además, se debe cumplir que la tensión del conductor en horas frías no sea superior al 20%, CHS (Cool Hour Stress). Es decir, que la tracción del conductor a -5°C no sea superior al 20% de su carga de rotura.

Se evitará la colocación de contrapesos en los apoyos cuyo gravivano sea negativo, substituyendo el apoyo de suspensión por uno de amarre.

#### 8.5.9.2 Dispositivos de protección 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. Los dispositivos a instalar deberán estar validados y contrastados por E-Distribución y/o por la Administración competente.

##### 8.5.9.2.1 Salva pájaros

Como medida preventiva anticolidión se instalarán sistemas disuasorios en los conductores de fase, en general, de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m, con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor. En cualquier caso, cada proyecto simplificado se adecuará a lo establecido por el Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

##### 8.5.9.2.2 Otros dispositivos

Para evitar la electrocución se podrán instalar en los armados de los apoyos, dispositivos que dificulten la posada de las aves tales como sistemas de espinas anti-posada, dispositivos que impidan la nidificación e incluso dispositivos que la faciliten.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 22/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Cuando no sea posible alcanzar distancia de seguridad establecida desde la zona de apoyo de la avifauna hasta los puntos en tensión se aislarán los conductores. De igual modo se aislarán los conductores de conexión en los apoyos especiales (seccionamiento, conversiones aéreo-subterráneas...). Los forros de protección serán acorde a lo especificado en la Norma **BNA001 Forros de protección anti-electrocución de la avifauna en las líneas eléctricas de distribución.**

En nuestro caso concreto, **NO** será necesaria la adopción de medidas anticolidión, debido a que no se dan las condiciones indicadas en el “Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión”. (Instalaciones aéreas de alta tensión que discurran por las zonas de especial protección para las aves, calificadas por su importancia para la avutarda y el sisón, y a aquellas que discurran, dentro de un radio de dos kilómetros, alrededor de las líneas de máxima crecida de los humedales incluidos en el inventario de humedales de Andalucía).

### 8.5.9.3 Balizas

En caso de ser necesario para hacer más visibles los conductores en zonas con elevada densidad de tráfico aéreo, se colocarán balizas para señalar la presencia de tendidos eléctricos.

### 8.5.9.4 Placas de señalización

En todos los apoyos se instalarán placas normalizadas para numerar e identificar el apoyo y señalar el riesgo eléctrico en la instalación.

Los apoyos en los que se instalen elementos de maniobra se codificarán expresamente con un identificador adicional.

Las placas se instalarán a una altura del suelo de 3 m. en la cara paralela o más cercana a los caminos o carreteras, para que puedan ser vistas fácilmente.

### 8.5.10 Aparamenta

Con objeto de facilitar la maniobrabilidad y mejorar la calidad de servicio de la red de media tensión, en las líneas aéreas se podrá instalar la siguiente aparamenta en apoyos:

- Seccionadores unipolares.
- Seccionadores trifásicos.
- Interruptores-seccionadores SF6.
- Cortacircuitos fusibles de expulsión “XS”.
- Cortacircuitos fusibles limitadores de APR.

En general, en cualquier derivación se instalará un dispositivo de seccionamiento que la aisle de la línea principal. Se situará en el primer o segundo apoyo de la derivación que sea de fácil acceso.

Las derivaciones deberán estar protegidas desde la cabecera de la línea, y cuando por criterios de explotación sea necesario que exista una protección intermedia, deberá ser selectiva con la de cabecera de la línea.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV “CERR\_PPEREA” DE S.E. “ECIJA”, ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE “CERRO PEREA” Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 23/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En los casos en los que se considere necesario, los elementos de maniobra (Interruptores-seccionadores), estarán telemandados para minimizar el impacto de eventuales averías y reducir los tiempos de maniobra, localización y afectación durante los trabajos de normalización del servicio eléctrico.

Los elementos de maniobra y protección cumplirán la siguiente normativa:

- **Seccionador unipolar:** Los seccionadores unipolares de intemperie cumplirán la norma UNE-EN-60265/1 y la norma **AND005 "Seccionadores unipolares para líneas de alta tensión hasta 36 kV"**.
- **Seccionador trifásico:** Los seccionadores tripolares de intemperie cumplirán las siguientes especificaciones:
  - 67004698, para instalaciones con  $20 < U \leq 30$  kV.
  - 67794441, para instalaciones con  $U \leq 20$  kV
- **Interruptor seccionador SF6:** Los interruptores-seccionadores SF6 intemperie cumplirán con la norma **GSCM003 MV pole mounted switch-disconnectors**.
- **Cortacircuitos fusibles:** Los fusibles de expulsión cumplirán con la norma **AND007 Cortacircuitos fusibles de expulsión seccionadores de hasta 36 kV**
- **Los cortacircuitos fusibles limitadores de APR** cumplirán con las especificaciones técnicas de E-Distribución basadas en la norma UN-EN 60282-1.

## 8.5.11 Protecciones

### 8.5.11.1 Protección de sobretensiones

Con objeto de proteger las transiciones aéreo-subterráneas y los interruptores seccionadores encapsulados en SF6, se instalarán dispositivos de protección frente a sobretensiones mediante pararrayos. También se instalarán en zonas con un elevado índice isocerámico.

Los pararrayos cumplirán con la norma UNE-EN 60099 y norma **AND015 Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores para redes de MT hasta 36 kV** y se instalarán lo más cerca posible del elemento a proteger (red subterránea de MT).

## 8.6 Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa de calidad HM-20 y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08.

La cimentación de los apoyos cumplirá lo detallado en el apartado 3.6 de la ITC-LAT-07 y será del tipo monobloque prismática de sección cuadrada.

El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 15 cm, formando un zócalo, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Dichas cimentaciones se terminarán con un vierteaguas de 5 cm de altura para facilitar la evacuación del agua de lluvia. Así mismo, con el objeto de evitar que el agua que queda confinada en los perfiles de los montantes en su inserción con la cimentación, se efectuarán unos pequeños planos inclinados a tal efecto.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 24/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Las dimensiones de las cimentaciones variarán en función del coeficiente de compresibilidad del terreno (K). Los valores de los coeficientes de compresibilidad se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT-07. Las dimensiones mínimas de cimentaciones de los apoyos más habituales se detallan en el documento **Planos**.

## 8.7 Puesta a Tierra de los apoyos

Los apoyos de MT deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse. La instalación de puesta a tierra, complementada con los dispositivos de interrupción de corriente, deberá asegurar la descarga a tierra de la intensidad homopolar de defecto, contribuyendo a la eliminación del riesgo eléctrico debido a la aparición de tensiones peligrosas en el caso de contacto con las masas que puedan ponerse en tensión.

La puesta a tierra de los apoyos se realizará teniendo en cuenta lo especificado en el apartado 7 de la ITC-LAT-07.

Deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica todos los apoyos metálicos según lo indicado en el punto 7.2.4 de la ITC-LAT-07.

El sistema de puesta a tierra deberá cumplir los siguientes condicionantes:

- Resistir los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
- Resistir la temperatura provocada por la intensidad de falta más elevada.
- Garantizar la seguridad de las personas respecto a las tensiones que aparezcan durante una falta a tierra.
- Proteger las propiedades y equipos y garantice la fiabilidad de la línea.

Los elementos constituyentes de la instalación de puesta a tierra son la línea de tierra y los electrodos de puesta a tierra.

### 8.7.1 Electrodos de Puesta a Tierra

Los electrodos de tierra estarán compuestos por:

- Picas de acero recubierto de cobre de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro
- Conductores horizontales de cobre desnudo con una sección mínima de 50 mm<sup>2</sup>.
- Combinación de picas y conductores horizontales.

Las picas se hincarán verticalmente quedando su extremo superior a una profundidad no inferior a 0,5 m. En terrenos donde se prevean heladas, se aconseja una profundidad mínima de 0,8 m.

### 8.7.2 Línea de tierra

La línea de tierra es el conductor o conjunto de conductores que une el electrodo de tierra con la parte del apoyo que se pretende poner a tierra.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 25/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los conductores empleados en las líneas de tierra deberán tener una resistencia mecánica adecuada y ofrecerán una elevada resistencia a la corrosión. No podrán insertarse fusibles o interruptores.

Las líneas de tierra se realizarán con conductores de cobre desnudo de una sección mínima de 50 mm<sup>2</sup>.

La parte de conductor de cobre desnudo hasta el punto de conexión con el montante se protegerá mediante un tubo de PVC, para lo cual el paso de dicho conductor a través del macizo de cimentación se efectuará por medio de un tubo introducido en el momento del hormigonado.

El extremo superior del tubo 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.

Como conductores de tierra, entre herrajes y crucetas y la propia toma de tierra, puede emplearse la estructura de los apoyos metálicos.

### 8.7.3 Clasificación de los apoyos según su ubicación

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

- Apoyos NO frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.
- Apoyos frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.

Básicamente se considerarán apoyos frecuentados los situados en:

- Casco urbano y parques urbanos públicos.
- Zonas próximas a viviendas.
- Polígonos industriales.
- Áreas públicas destinadas al ocio, como parques deportivos, zoológicos, ferias y otras instalaciones análogas.
- Zonas de equipamientos comunitarios, tanto públicos como privados, tales como hipermercados, hospitales, centros de enseñanza, etc.

Desde el punto de vista de la seguridad de las personas, los apoyos frecuentados podrán considerarse exentos del cumplimiento de las tensiones de contacto en los siguientes casos:

- Cuando se aislen los apoyos de tal forma que todas las partes metálicas del apoyo queden fuera del volumen de accesibilidad limitado por una distancia horizontal mínima de 1,25 m, utilizando para ello vallas aislantes.
- Cuando todas las partes metálicas del apoyo queden fuera del volumen de accesibilidad limitado por una distancia horizontal mínima de 1,25 m, debido a agentes externos (orografía del terreno, obstáculos naturales, etc.).

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PERE" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 26/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Cuando el apoyo esté recubierto por placas aislantes o aisladas respecto del apoyo o protegido por obra de fábrica de ladrillo hasta una altura de 2,5 m, de forma que se impida la escalada al apoyo.

En estos casos, no obstante, habrá que garantizar que se cumplen las tensiones de paso aplicadas.

A su vez, los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:

- Apoyos frecuentados con calzado (F): se considerará como resistencias adicionales la resistencia del calzado y la resistencia a tierra en el punto de contacto.

Estos apoyos serán los situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos de carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.

- Apoyos frecuentados sin calzado (F.S.C.): se considerará como resistencia adicional únicamente la resistencia a tierra en el punto de contacto considerando nula la resistencia del calzado.

Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

Los apoyos que sean diseñados para albergar conversiones aéreo-subterráneas deberán cumplir los mismos requisitos que el resto de los apoyos en función de su ubicación.

Los apoyos que sean diseñados para albergar dispositivos de maniobra, protección o cajas de empalme de cables de fibra óptica ADSS, deberán cumplir, a los efectos del cálculo del sistema de puesta a tierra, los mismos requisitos que los apoyos frecuentados.

## 8.7.4 Sistemas de puesta a tierra

### 8.7.4.1 Apoyos no frecuentados

De acuerdo a lo indicado en el apartado 7.3.4.3 de la ICT-LAT-07, si el tiempo de desconexión automática en las líneas de media tensión es inferior a 1 segundo, en el diseño del sistema de puesta a tierra de estos apoyos no será obligatorio garantizar, a un metro de distancia del apoyo, valores de tensión de contacto inferiores a los valores admisibles. No obstante, el valor de la resistencia de puesta a tierra será lo suficientemente bajo para garantizar la actuación de las protecciones.

A tal efecto se podrá utilizar un electrodo lineal por apoyo compuesto por picas de cobre, de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, unidas mediante grapas de fijación y cable de cobre desnudo al montante del apoyo.

El extremo superior de la pica de tierra quedará, como mínimo, a 0,50 m por debajo de la superficie del terreno. A esta profundidad irán también los cables de conexión entre las picas de tierra y el apoyo. En terrenos donde se prevean heladas se aconseja una profundidad mínima de 0,80 m.

### 8.7.4.2 Apoyos frecuentados

Se realizará una puesta a tierra en anillo cerrado a una profundidad de al menos 0,50 m alrededor del apoyo, de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m. como mínimo de las aristas

**SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)**

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 27/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

del macizo de cimentación, unido a los montantes del apoyo mediante dos/cuatro conexiones. En terrenos donde se prevean heladas se aconseja una profundidad mínima de 0,80 m.

A este anillo se conectarán como mínimo dos picas de cobre, de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, de manera que se garantice un valor de tensión de contacto aplicada inferior a los reglamentarios. En caso contrario se adoptará alguna de las tres medidas indicadas en el apartado Clasificación de apoyos según su ubicación con el objeto de considerarlos exentos del cumplimiento de las tensiones de contacto.

Tanto en apoyos frecuentados como en no frecuentados, la parte visible del cable de cobre hasta el punto de unión con el montante de la torre se protegerá mediante tubo de PVC rígido y en la unión con la pica enterrada se colocará pasta aislante al objeto de evitar humedad que dañe por oxidación dicha unión.

Excepcionalmente, si no es posible obtener un valor de resistencia de tierra adecuado mediante los métodos anteriormente indicados, se realizará una puesta a tierra profunda consistente en:

- Perforación de 85 mm de diámetro y de unos 12 o 14 m. de profundidad. En caso necesario se repetirá esta perforación para obtener la resistencia adecuada, la cual se irá midiendo a medida que avance la perforación
- Se introducirá una cadena de electrodos, básicamente consistente en:
  - Barra de grafito de 55 mm de diámetro por 1 m.
  - Elementos de conexión del electrodo hasta llegar a la superficie.
  - Relleno con mezcla de grafito polvo.
  - Ánodos de Mg para protección contra corrosión de elementos metálicos enterrados.

## 8.8 Relación de apoyos y sus características

A continuación, se indica la relación de apoyos proyectados y sus características:

Nº APOYO PROYECTO	DISPOSITIVOS	TIPO DE APOYO	MONTAJE	DISTANCIAS ENTRE FASES (m)	FUNCION	TIPO DE PUESTA A TIERRA
Apoyo Nuevo nº 01	-----	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 02	-----	C-1000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 03	-----	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 04	-----	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 05	Secc.	C-3000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 06	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 06B	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 07	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 08	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 09	Secc.	C-3000-18	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 10	-----	C-4500-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 11	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO			28/01/2025 10:44	PÁGINA 28/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		

Apoyo Nuevo nº 12	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 13	Secc.	C-3000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 14	-----	C-3000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 15	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 16	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 17	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 18	-----	C-2000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Anclaje Ángulo	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 19	Secc.	C-3000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 20	-----	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 21	-----	C-1000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 22	Secc.	C-3000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 23	Secc.	C-3000-20	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 24	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 25	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 26	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 27	-----	C-1000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No frecuentado
Apoyo Nuevo nº 28	Secc.	C-3000-22	S/C Tresbolillo Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado

## 8.9 Medidas de protección de la avifauna

En el diseño de las líneas que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del R.D. 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 aplicaran las siguientes medidas correctoras:

- Los puentes y aparamenta deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta. Además, se aislarán los puentes y/o partes en tensión de las conexiones en los apoyos especiales (derivaciones, seccionamientos, fusibles, centros de transformación, conversiones, etc.)
- 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 cualquier punto en tensión del conductor asociado a ella, será:
  - 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.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 29/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



6. En cualquier caso, si no es posible obtener la distancia de seguridad mediante la instalación de aisladores y alargaderas, se puede adoptar la solución de aislar el conductor y/o las piezas de conexión.

Además, se tendrán en consideración posibles medidas más restrictivas que establezcan la legislación autonómica.

(\*) En el Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión", se establecen esta distancia en 0,75 m.

## 8.10 Distancias de Seguridad

Para el cálculo de los distintos elementos de la instalación se tendrán en cuenta las distancias mínimas de seguridad indicadas en el apartado 5 de la ITC-LAT-07 y/o en las correspondientes Especificaciones Particulares de E-Distribución.

A continuación, se indican las distancias mínimas a tener en cuenta en este proyecto.

### 8.10.1 Distancia de aislamiento eléctrico para evitar descargas

Se tendrán en cuenta las siguientes distancias:

Del= Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra de sobretensiones de frente lento o rápido. Del puede ser tanto interna, cuando se consideran distancias del conductor a la estructura de la torre, como externa, cuando se considera una distancia del conductor a un obstáculo.

Dpp= Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido. Dpp es una distancia interna.

Tabla 3. Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas  
(según tabla 15 ITC-LAT 07)

Tensión más elevada de la red US (kV)	Del (m)	Dpp (m)
24	0,22	0,25
36	0,35	0,40

### 8.10.2 Distancia de los conductores entre sí

La ITC-LAT 07 en el punto 5.4.1, establece que la separación mínima entre conductores se determina con la siguiente expresión:

$$D = K\sqrt{F + L} + K' \cdot D_{pp}$$

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 30/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Siendo:

- D = Separación en m,  
 K = Coeficiente de oscilación (Se obtiene de la Tabla 16, apartado 5.4 ITC-LAT 07)  
 F = Flecha en m.  
 L = Longitud de la cadena de suspensión en m.  
 K' = 0,75 para líneas de tercera categoría  
 Dpp = Distancia mínima de aislamiento en el aire para prevenir descargas disruptivas entre conductores en fase de sobretensiones de frente lento o rápido. Viene dado por la Tabla del apartado anterior.

### 8.10.3 Distancia de los conductores al terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables

La altura de los apoyos será la necesaria para, teniendo en cuenta lo indicado en el apartado 8.10.3, los conductores eléctricos, con su máxima flecha prevista según las hipótesis de temperatura y hielo más desfavorables, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, senda, vereda o cursos de agua no navegables, a una altura mínima de 7 metros.

En lugares de difícil acceso, estas distancias podrán reducirse hasta en un metro.

### 8.10.4 Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación

#### 8.10.4.1 Cruzamientos

En los cruces de líneas eléctricas se situará a mayor altura la de mayor tensión y se procurará que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea de tensión más elevada. En cualquier caso, la distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la línea superior no deberá ser inferior a:

Tabla 4. Distancias entre los conductores y los apoyos en caso de cruzamientos

Nivel tensión (kV)	Distancia
$U \leq 45$	2
$45 < U \leq 66$	3
$66 < U \leq 132$	4
$132 < U \leq 220$	5
$220 < U \leq 440$	7

La distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no será inferior a:

$$D_{add} + D_{pp} \text{ en metros}$$

A la distancia entre conductores (Dpp) se aplicarán los valores de la tabla 3 y a la distancia de aislamiento adicional se aplicarán los valores de la tabla 5.

Tabla 5. Distancia aislamiento adicional cruzamiento líneas eléctricas

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 31/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Tensión nominal red (kV)	Dadd (m)	
	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce $\leq 25$ m	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce $> 25$ m
U $\leq$ 30	1,8	2,5

#### 8.10.4.2 Paralelismos

Se evitará la construcción de líneas paralelas de distribución o transporte a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto.

Este mismo criterio se aplicará para el paralelismo con líneas de telecomunicación.

#### 8.10.5 Distancias a carreteras

En general la ubicación de los apoyos en las proximidades de carreteras será a una distancia de la arista de la calzada superior a vez y media su altura, con un mínimo de 25 metros en carreteras y 50 metros en autovías.

En cualquier caso, se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.

#### 8.10.5.1 Cruzamientos

Considerando lo indicado en el apartado 8.10.3, la distancia mínima sobre la rasante de la carretera, tanto de los conductores eléctricos como de los cables ADSS, será de 8 metros.

#### 8.10.6 Distancias a ferrocarriles sin electrificar

La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 metros hasta la arista exterior de la explanación e la vía férrea, y en ningún caso podrán instalarse a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media de la altura del apoyo.

En cualquier caso, se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración.

#### 8.10.6.1 Cruzamientos

Teniendo en cuenta lo indicado en el apartado 8.10.3, la distancia mínima sobre las cabezas de los carriles, de los conductores eléctricos, será de 8 metros.

#### 8.10.7 Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses

La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 metros hasta la arista exterior de la explanación e la vía férrea, y en ningún caso podrán instalarse a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media de la altura del apoyo.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PERE" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 32/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



En cualquier caso, se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración.

#### 8.10.7.1 Cruzamientos

Considerando lo indicado en el apartado 8.10.3, la distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos, con su máxima flecha vertical prevista, y el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónicas y telegráficas del ferrocarril será de 4 metros.

#### 8.10.8 Distancias a teleféricos y cables transportados

Teniendo en cuenta lo indicado en el apartado 8.10.3, la distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos, con su máxima flecha vertical prevista, y la parte más elevada del teleférico será de 5 metros.

#### 8.10.9 Distancias a ríos y canales, navegables o flotables

En general la ubicación de los apoyos en las proximidades de ríos y canales navegables será a una distancia del borde del cauce fluvial superior a vez y media su altura, con un mínimo de 25 metros.

#### 8.10.9.1 Cruzamientos

Considerando lo indicado en el apartado 8.10.3, la altura mínima de los conductores eléctricos sobre la superficie del agua para el máximo nivel que puede alcanzar ésta será:

$$G + D_{add} + D_{el} = G + 2.3 + D_{el} \text{ en metros}$$

Donde G es el gálibo. Si no está definido se utilizará un valor de 4,7 m.

#### 8.10.10 Paso por bosques y masas de arbolado

Cuando se sobrevuelen masas de arbolado se abrirán calles libres de cualquier vegetación que pueda favorecer un incendio, siempre que se cuente con la autorización del organismo competente.

De esta forma se establecerá una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en 2 metros.

En caso de no disponer del permiso necesario para abrir la calle, se mantendrá entre los conductores en su posición más desfavorable y la masa de arbolado una distancia vertical suficiente para permitir el desarrollo completo de la especie sobrevolada sin necesidad de realizar podas periódicas de la misma. Por lo tanto, la distancia de los conductores al suelo deberá ser la altura máxima de la especie sobrevolada, incrementada en 2 metros.

#### 8.10.11 Distancias a edificios, construcciones y zonas urbanas

No se construirán líneas por encima de edificios o instalaciones industriales.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 33/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Se establece una zona de no edificación definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en 5 m para todas las tensiones de E-Distribución.

## 8.11 Afecciones de la LAMT

A continuación, se detallan las afecciones de la línea proyectada con otros organismos públicos, Corporaciones Oficiales y/o Empresas de Servicio Público.

- Afección nº 1: Gasoducto Sevilla-Córdoba.
  - Cruzamiento entre los nuevos apoyos nº 08 y nº 09.
- Afección nº 2: Oleoducto "Aralmo" y "Rotaza".
  - Cruzamiento entre los nuevos apoyos nº 19 y nº 20.
- Afección nº 3: Vereda de la Trocha o de las Blancas.
  - Cruzamiento entre los nuevos apoyos nº 19 y nº 20.
- Afección nº 4: Arroyo del Chaparral.
  - Cruzamiento entre los nuevos apoyos nº 07 y nº 08.
  - Instalación de nuevo apoyo nº 08 en zona de policía.

### 8.11.1 Afección nº1.- Gasoducto Sevilla-Córdoba.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con Gasoducto Sevilla-Córdoba.

#### **Organismo afectado.**

**Enagas Transporte S.A.U.- Dirección General de Infraestructura.**

#### **Descripción de la afección.**

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada con el Gasoducto Sevilla-Córdoba entre los nuevos apoyos nº 08 y nº 09.

Nuevo Apoyo nº 08.-  
Altura libre: 20,55 m  
Distancia al eje de la conducción.: 76,35 m

Nuevo Apoyo nº 09.-  
Altura libre: 15,75 m  
Distancia al eje de la conducción.: 56,00 m

Altura del cruzamiento de la LAMT con la conducción: 10,66 mts

La instalación de estos apoyos se prevé fuera de la zona de seguridad, establecida a cada 30 m a cada lado del eje de la conducción.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEEA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 34/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Para más detalles, véase el plano nº 23 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta afección.

#### 8.11.2 Afección nº2.- Oleoducto Rota-Zaragoza.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con los Oleoducto "Aralmo" y "Rotaza".

##### **Organismo afectado.**

**Compañía Logística de Hidrocarburos S.A.- Dirección General de Operaciones.**

##### **Descripción de la afección.**

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada con los Oleoducto "Aralmo" y "Rotaza" entre los nuevos apoyos nº 19 y nº 20.

La instalación de estos apoyos se prevé fuera de la zona de seguridad, establecida a cada 50 m a cada lado del eje de la conducción

El apoyo nuevo nº 19 se encuentra a una distancia a la conducción "Aralmo" de 53,40 m, con una altura del cruzamiento de la LAMT con la conducción: 12,04 mts

El apoyo nuevo nº 20 se encuentra a una distancia a la conducción " Rotaza" de 116,96 m, con una altura del cruzamiento de la LAMT con la conducción: 11,26 mts

El cálculo de las Influencias Eléctricas en la Conducción se presenta en la pto. 6 de la Memoria de Cálculos.

Para más detalles, véase el plano nº 24 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta afección.

#### 8.11.3 Afección nº3.- Vereda de la Trocha o de las Blancas.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con Vía Pecuaria denominada **Vereda de la Trocha o de las Blancas**.

##### **Organismo afectado.**

**Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible. (Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias).**

##### **Descripción de la afección.**

- Cruzamiento de la LAMT entre los apoyos nuevos nº 19 y nº 20 con **Vereda de la Trocha o de las Blancas** (COD\_VP: 41039016), con una anchura legal de 21 metros, (Deslindada), al existir camino físico visible sobre el terreno, se deba realizar la medida establecida en la clausula de salvaguarda desde la mitad del camino en ambos sentidos.

Nuevo Apoyo nº 19.-  
Altura libre:

21,10 m

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 35/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 44,12 m

Nuevo Apoyo nº 20.-

Altura libre: 24,65 m

Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 141,36 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: 21,00 mts x 0,0095 x 3 mts = 0,60 m<sup>2</sup>

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 a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situara a 11,73, metros de altura sobre la vía pecuaria.

Para más detalles, véase el plano nº 25 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta afección.

#### 8.11.4 Afección nº4.- Arroyo del Chaparral.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con el Arroyo del Chaparral.

##### **Organismo afectado.**

**Gobierno de España. - Ministerio para la Transición Ecológica. - Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. O.A. (Comisaría de Aguas).**

##### **Descripción de la afección.**

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre los nuevos apoyos nº 07 y nº 08 con el **Arroyo del Chaparral**.

Se considera que los nuevos apoyos nº 07 y nº 08 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía el apoyo nuevo nº 08.

Nuevo Apoyo nº 07.-

Altura libre: 20,30 m

Distancia al dominio público hidráulico: > 100 m

Nuevo Apoyo nº 08.-

Altura libre: 20,55 m

Distancia al dominio público hidráulico: 73,70 m

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

$$H = G + 2,3 + 0,01U$$

En la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,7 metros para casos normales y 10,50 m para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 36/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

$$H=4,70 + 2,30 + (0,01 \times 25) = 7,25$$

- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 07 al Ap. Nuevo nº 08: 11,78 metros.

Todos los apoyos, se encuentran dentro de la zona de policía de 100 m, pero fuera de la zona de servidumbre de 5 m desde la Máxima Crecida Ordinaria, tal y como se indica, en el punto 5.11 de la ITC-LAT 07 del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.

Para más detalles, véase el plano nº 26 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta afección.

## 9 Estudio de Seguridad y Salud. Plan de Seguridad

Durante la construcción e instalación de la LAMT se deberán aplicar las prescripciones e instrucciones de seguridad descritos en la legislación vigente, así como los criterios de seguridad que se establezcan en el Estudio Básico de Seguridad y Salud adjunto.

El Plan de Seguridad y Salud, que la dirección de obra deberá formalizar para cada obra, definirá la evaluación de los riesgos existentes en cada fase del proyecto y los medios dispuestos para velar por la prevención de riesgos.

## 10 Resumen de datos

### 10.1 Línea eléctrica aérea M.T.

1. Tipo	Línea aérea de media tensión
2. Finalidad	Sustitución de tramo de LAMT ECIJA/25/CERR_PEREA
3. Origen	Apoyo existente A261234
4. Final	CDI 20.449
5. Términos Municipales afectados	Écija (Sevilla)
6. Tensión	25 kV
7. Longitud Total	Nueva LAMT S/C LA-56: 4.509,87 m Nuevas derivaciones LA-56: 448,70 m Retensado de vano: 1 vanos. (60,48 m) <b>Total LAMT afectada: 5.019,18 m</b>
8. Número de circuitos	Un circuito
9. Número de cables	Tres por circuito
10. Material conductor	Aluminio
11. Conductor	<b>47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)</b>

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 37/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 11 Organismos afectados

Por el presente proyecto se afectan bienes o servicios que dependen de los Organismos, Corporaciones Oficiales y o Empresas de Servicio Público a excepción del ayuntamiento local:

- Excmo. Ayuntamiento de Écija.
- Enagas Transporte S.A.U.- Dirección General de Infraestructura.
- CLH.- Compañía Logística de Hidrocarburos S.A.- Dirección General de Operaciones.
- **Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible. (Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias).**
- Gobierno de España. - Ministerio para la Transición Ecológica. - Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. O.A. (Comisaría de Aguas).

## 12 Gestión de residuos

En el presente proyecto se generan residuos. En el Anexo 1 se adjunta el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos.

## 13 Conclusiones

Expuesto el objeto y la utilidad de la separata del proyecto, se espera que el mismo merezca la aprobación de la **Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible. (Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias)**, y se emita el condicionado técnico y la autorización pertinente para su ejecución.

Sevilla, enero de 2.025

**El ingeniero Técnico Industrial**  
Ángel Blanco García  
Número de Colegiado 1.162  
**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva**

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Página 38 de 57

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c877421037657072c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 38 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 38/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**Documento 2**

**PRESUPUESTO**

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Página 39 de 57

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765702c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 39 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 39/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## PRESUPUESTO

## 1 Presupuesto Base.

SUSTITUCIÓN DE L.A.M.T. S/C (UNIDADES CONSTRUCTIVAS)				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	6701279 RÓTULO MANIOBRA EXTERIOR CSE	7,00	7,17 €	50,18 €
UDS.	6701287 RÓTULO IDENTIFICACION AP MT CSE	29,00	4,83 €	140,01 €
UDS.	6702212 SECCIONADOR I EXT 36 KV	21,00	208,18 €	4.371,88 €
UDS.	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	132,00	64,43 €	8.504,83 €
UDS.	CONJUNTO POLIM.SUSPENSION <180	87,00	55,17 €	4.799,77 €
UDS.	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	28,00	12,65 €	354,34 €
UDS.	6701451 SEÑAL RIES ELEC CE-14 CASTELLANO	50,00	1,61 €	80,47 €
UDS.	CONJ. SECC. I 24 O 36 KV CUALQUIER ZONA	7,00	263,47 €	1.844,31 €
UDS.	DESM/COLOC AISLADOR RIGIDO/CADENA AP EX	115,00	9,56 €	1.099,83 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	25.236,38	1,21 €	30.594,06 €
MTS2.	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	98,70	45,80 €	4.520,26 €
KGRS.	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	5.625,00	0,54 €	3.030,75 €
UDS.	ARRANQUE COMPLETO DE CIMENTACIÓN	25,00	229,93 €	5.748,32 €
UDS.	DESM SECCIONADOR/FUSIBLE CUALQUIER TIPO	6,00	101,70 €	610,19 €
UDS.	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	7,00	311,70 €	2.181,87 €
UDS.	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	22,00	80,01 €	1.760,26 €
UDS.	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	345,00	0,13 €	46,47 €
UDS.	RETENSAR VANO EXISTENTE MT	1,00	81,49 €	81,49 €
UDS.	FORRADO AVIFAUNA APOYO	1,00	112,07 €	112,07 €
UDS.	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	7,00	224,14 €	1.568,99 €
MTS.	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	4.850,00	1,89 €	9.146,13 €
MTS2.	LOSA HORMIGON CON MALLAZO	63,00	38,02 €	2.395,34 €
UDS.	COLOCACION PLACA INDICATIVA	50,00	4,26 €	212,86 €
UDS.	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	1,00	118,70 €	118,70 €
UDS.	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	1,00	84,29 €	84,29 €
MTS.	TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	4.958,57	3,10 €	15.362,15 €
KGRS.	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	2.958,50	0,54 €	1.594,04 €
Total Capitulo LAMT				100.413,85 €
MATERIALES				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 18 ZONA A ó B	2,00	846,03 €	1.692,06 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 20 ZONA A ó B	3,00	945,43 €	2.836,29 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 22 ZONA A ó B	14,00	1.111,23 €	15.557,22 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 2000 20 ZONA A ó B	1,00	1.416,69 €	1.416,69 €

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PERE" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)



UDS.	APOYO METÁLICO C 3000 18 ZONA A ó B	1,00	1.437,38 €	1.437,38 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 3000 20 ZONA A ó B	5,00	1.795,01 €	8.975,05 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 3000 22 ZONA A ó B	2,00	2.065,32 €	4.130,64 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 4500 20 ZONA A ó B	1,00	2.146,73 €	2.146,73 €
UDS.	AISLADOR POLIMERIC CS70EB 170/1250-1150	132,00	21,02 €	2.774,64 €
UDS.	AISLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555	87,00	11,60 €	1.009,20 €
MTS.	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	63,70	9,33 €	594,32 €
KGRS.	CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	2.813,00	2,54 €	7.145,02 €
UDS.	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A B APOYO<=4500daN	97,00	48,43 €	4.697,71 €
Total Capitulo				54.412,95 €
UDS.	Gestion de Residuos			1.268,01 €
Total Presupuesto				156.094,82 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **ciento cincuenta y seis mil noventa y cuatro euros con ochenta y dos céntimos**.

Sevilla, enero de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial  
 Ángel Blanco García  
 Número de Colegiado 1.162  
 Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
 "CERR\_PEEA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
 OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

## 2 Presupuesto general.

PRESUPUESTO GENERAL	
Denominación	Importe (€)
SUMA TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN	156.094,82 €
INGENIERÍA/TOPOGRAFÍA/PROYECTO	3.930,00 €
LEGALIZACIÓN	937,37 €
OBTENCIÓN DE PERMISOS	3.269,22 €
Total Capitulo	164.231,41 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **ciento sesenta y cuatro mil doscientos treinta y un euros con cuarenta y un céntimos**.

Sevilla, enero de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial  
Ángel Blanco García  
Número de Colegiado 1.162  
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ÉCIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Página 42 de 57

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765702c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 42 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 42/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 3 Presupuesto de parte afectada de dominio público.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ÉCIJA				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	DESM/COLOC AISLADOR RIGIDO/CADENA AP EX	115,00	9,56 €	1.099,83 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	25.236,38	1,21 €	30.594,06 €
MTS2.	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	98,70	45,80 €	4.520,26 €
KGRS.	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	5.625,00	0,54 €	3.030,75 €
UDS.	ARRANQUE COMPLETO DE CIMENTACIÓN	25,00	229,93 €	5.748,32 €
UDS.	DESM SECCIONADOR/FUSIBLE CUALQUIER TIPO	6,00	101,70 €	610,19 €
UDS.	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	345,00	0,13 €	46,47 €
MTS.	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	4.850,00	1,89 €	9.146,13 €
MTS2.	LOSA HORMIGON CON MALLAZO	63,00	38,02 €	2.395,34 €
Total Capitulo				57.191,35 €

Este presupuesto de Obra Civil a realizar por EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U., está incluido en el presupuesto de Ejecución Material del apartado 1.

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **cincuenta y siete mil ciento noventa y un euros con treinta y cinco céntimos**.

Sevilla, enero de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial  
Ángel Blanco García  
Número de Colegiado 1.162  
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Página 43 de 57

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 43/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**Documento 3**

**PLANOS**

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765702c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 44 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 44/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

ÍNDICE DE PLANOS

- 01 SITUACIÓN.
- 02 EMPLAZAMIENTO.
- 03 EMPLAZAMIENTO – ESTADO REFORMADO 3/4.
- 04 EMPLAZAMIENTO – ESTADO REFORMADO 4/4.
- 05 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL 3/5.
- 06 AFECCIÓN 3.- VEREDA DE LA TROCHA.

Sevilla, enero de 2.025


El ingeniero Técnico Industrial  
Ángel Blanco García  
Número de Colegiado 1.162

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ÉCIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)


Página 45 de 57

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765702c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 45 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 45/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



The map shows the Cuernavaca area in Mexico, with the ZONA DE AFECTACION (Zona de Afectación) highlighted in red. The map includes various geographical features, roads, and place names. A scale bar indicates 0 to 10 Kilómetros. A north arrow is present in the top left corner.

	Nº LCL:	6300874406	Técnico:	ANGEL BLANCO GARCÍA
	Nº Plan:	SE00113_1		Nº Coligado: 1.162 - COITH
	Solidante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.		
		T.M. DE ÉCJUA (SEVILLA)	Escala:	1:50.000
Fecha: ENERO 2.025	SITUACIÓN		Nº Plano:	01

COORDENADAS UTM  
ETRS89 (HUSO: 30)



T.M. DE ÉCIJA



**¡CUMPLE SIEMPRE!**  
CON LA SIGUIENTE OBLIGACIÓN PARA TRABAJAR SIN TENSION

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión

2 Encerramiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura

3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)

4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)

5 Señalización y delimitación de la zona de trabajo

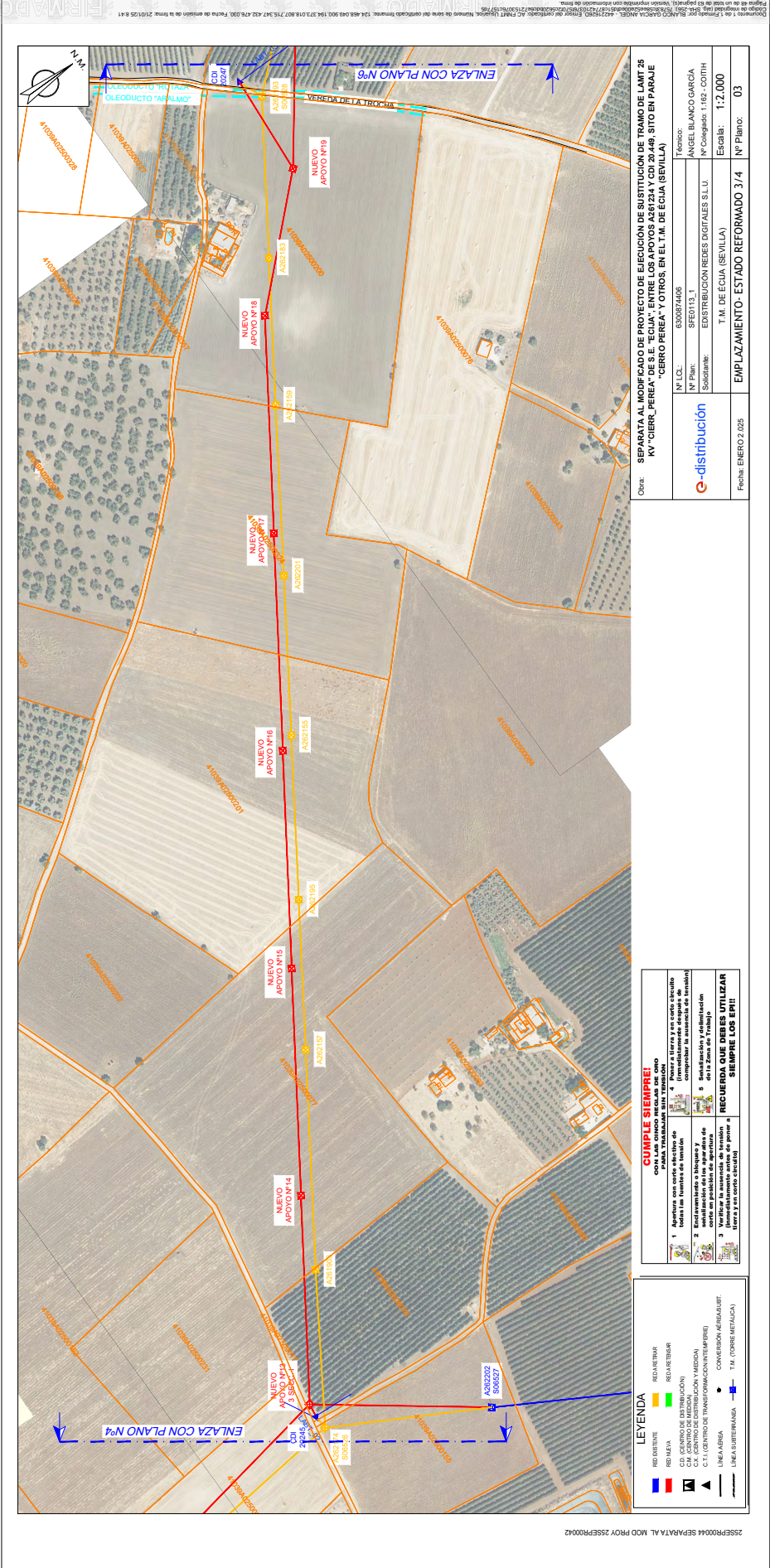
**¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!**

COORDENADAS UTM ETRS89 (HUSO: 30)
A261234
X (m): 324.362
Y (m): 4.161.958

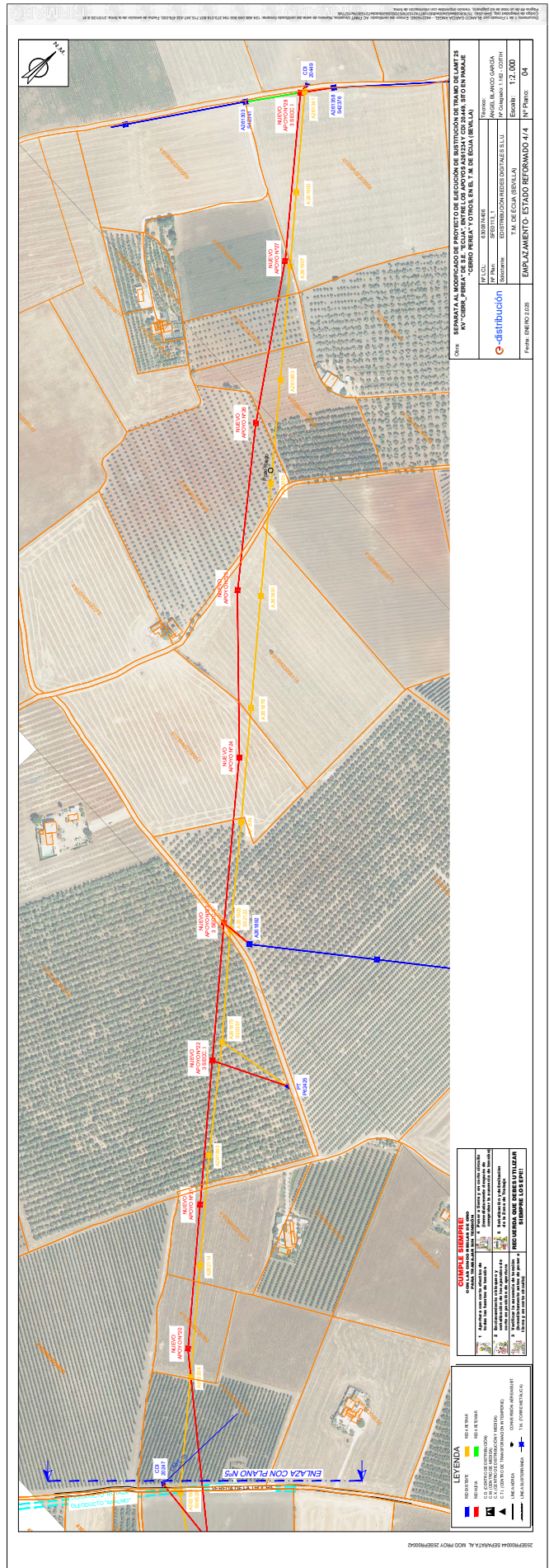
COORDENADAS UTM ETRS89 (HUSO: 30)
CDI 20449
X (m): 322.264
Y (m): 4.165.608

Obra: SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMIT 25 KV "CIERR_PERA" DE S.E. "ÉCIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20449. SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)		Técnico:	
e-distribución		Nº LOL: 630874406	ÁNGEL BLANCO GARCÍA
		Nº Plan: SFE0113_1	Nº Colegiado: 1.162 - COITIH
		Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala: 1:10.000
		T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)	
Fecha: ENERO 2.025		EMPLAZAMIENTO	
		Nº Plano: 02	

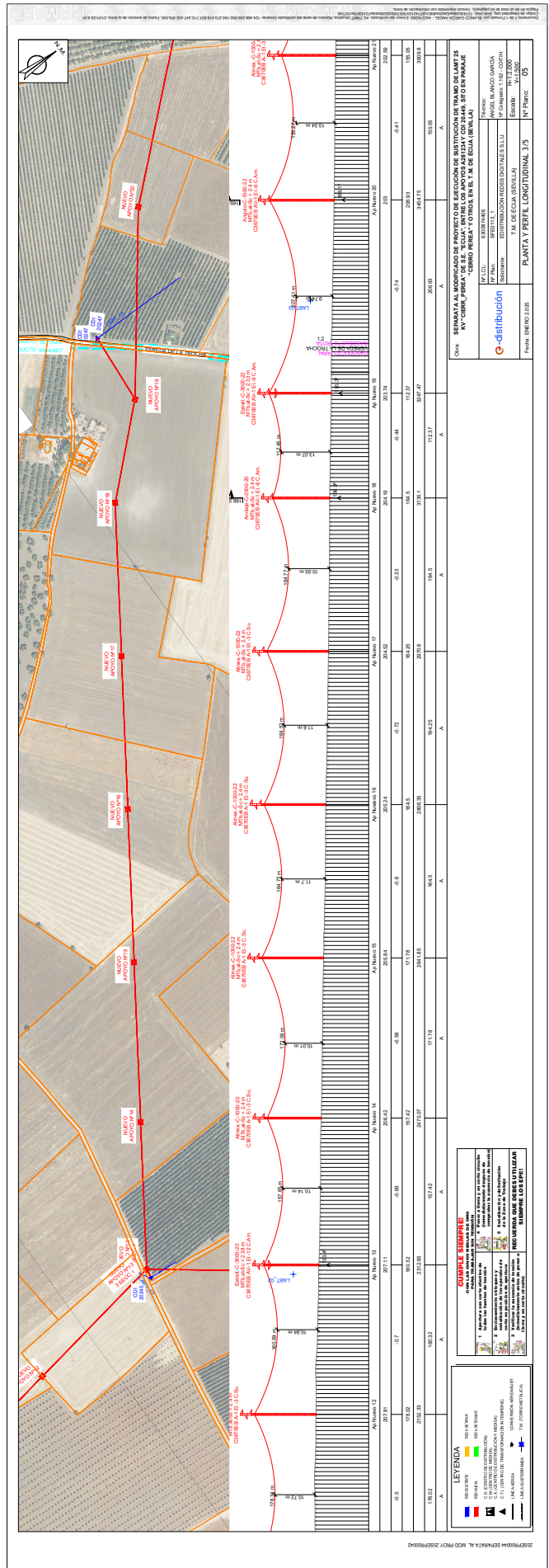








LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 50/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





**Organismo afectado.**  
Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible.  
(Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias).

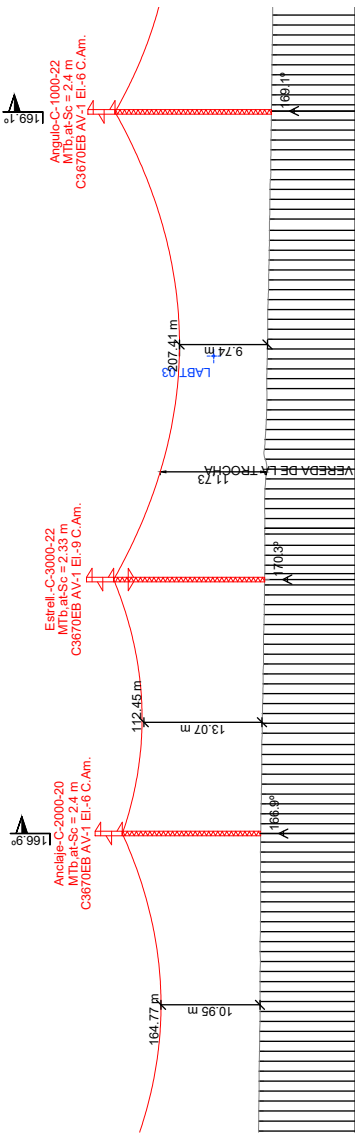
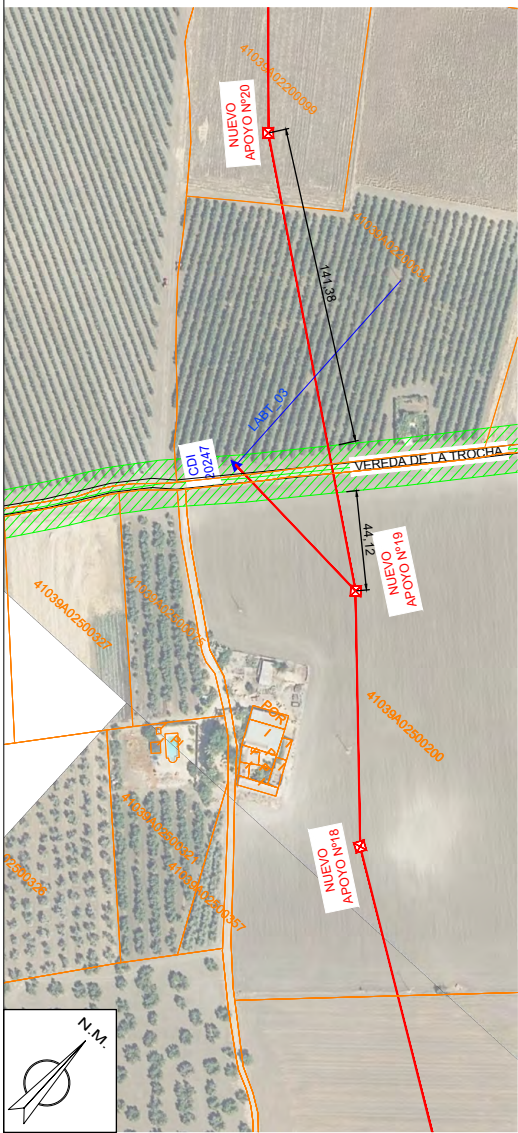
**Descripción de la afectación.**

- Cruzamiento de la LAMT entre los apoyos nuevos nº 19 y nº 20 con **Vereda de la Trocha** o de **las Blancas** (C.O.D. V.P. 4103916), con una anchura legal de 21 metros, (Deslindeada), al existir una zona de salvaguarda desde la mitad del camino en ambos sentidos.

Nuevo Apoyo nº 19 -  
Altura libre: 21,10 m  
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 44,12 m

Nuevo Apoyo nº 20 -  
Altura libre: 24,65 m  
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 141,36 m  
Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: 21,00 mts x 0,0695 x 3 mts = 0,60 m²

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 a una altura mínima de 7 m sobre el terreno, en nuestro caso particular, la LAMT se situará a 11,73 metros de altura sobre la vía pecuaria.



Ap Nuevo 18	204.19	203.74	203	Ap Nuevo 20
-0.33	-0.44	-0.74		
164.5	112.37	112.37	206.93	
A	A	A	3454.75	

RED EXISTENTE

RED NUEVA

C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)

C.T. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)

C.T.I. (CENTRO DE TRANSFORMACIÓN INTERMEDIARIA)

LÍNEA AÉREA

LÍNEA SUBTERRÁNEA

RED A RETIRAR

RED A RETENER

CONVERSIÓN AEREA/SUBT.

TM (TORRE METÁLICA)

**CUMPLE SIEMPRE!**  
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO  
PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

1 Apertura con corte selectivo de todas las fuentes de tensión

2 Encadenamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura

3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en corto circuito)


4 Poner a tierra y en corto circuito los conductores de la zona de trabajo

5 Señalización y delimitación de la zona de trabajo

**RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!**

Obra:

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CIERR\_PÉREA" DE S.E. "ECUJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCUIA (SEVILLA)



Nº LCL: 6300874406

Nº Plan: SFE0113\_1

Solicitante: EDIFICACIÓN REDES DIGITALES S.L.U.

Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCÍA

Nº Colegiado: 1.162 - COITH

Escala: H:12.000  
V:1:500

Nº Plano: 06

Fecha: ENERO 2.025

AFECCIÓN 3.- VEREDA DE LA TROCHA

25SEPR00044 SEPARATA AL MOD PROY 25SEPR00042

**Documento 4**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 52/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

ÍNDICE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>1</b>	<b>Objeto .....</b>	<b>48</b>
<b>2</b>	<b>Características de la obra y situación.....</b>	<b>48</b>
<b>3</b>	<b>Actividades básicas .....</b>	<b>48</b>
3.1	Tendido de línea aérea (L.A.).....	48
<b>4</b>	<b>Identificación de riesgos .....</b>	<b>49</b>
4.1	Riesgos laborales .....	49
4.2	Riesgos y daños a terceros .....	51
<b>5</b>	<b>Medidas preventivas .....</b>	<b>52</b>
5.1	Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo.....	52
5.2	Prevención de riesgos laborales a nivel individual .....	54
5.3	Prevención de riesgos de daños a terceros .....	54
<b>6</b>	<b>Normativa aplicable .....</b>	<b>55</b>

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ÉCIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 53/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## 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 la obra y situación

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

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.

## 3 Actividades básicas


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

### 3.1 Tendido de línea aérea (L.A.)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Excavaciones para cimientos de apoyos para líneas aéreas.
- Hormigonado de cimientos.
- Izado de apoyos de hormigón, madera y chapa.
- Izado y montaje de postes de celosía.
- Montaje de hierros 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 zarza.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 54/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 55/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Con máquinas
- Con objetos
- Proyecciones
  - Por partículas sólidas
  - Por líquidos
- Contactos térmicos
  - Con fluidos
  - Con focos de calor
  - Con proyecciones
- Contactos químicos
  - Con sustancias corrosivas
  - Con sustancias irritantes
  - Con sustancias químicas
- Contactos eléctricos
  - Directos
  - Indirectos
  - Descargas eléctricas
- Arco eléctrico
  - Por contacto directo
  - Por proyección
  - Por explosión en corriente continua
- Manipulación de cargas o herramientas
  - Para desplazarse, levantar o sostener cargas
  - Para utilizar herramientas
  - Por movimientos repentinos
- Riesgos derivados del tráfico
  - Choque entre vehículos y contra objetos fijos
  - Atropellos
  - Fallos mecánicos y tumbada de vehículos
- Explosiones
  - Por atmósferas explosivas
  - Por elementos de presión

C.S.	L.A.	C.T.
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 56/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Por voladuras o material explosivo
- Agresión de animales
  - Insectos
  - Reptiles
  - Perros y gatos
  - Otros
- Ruidos
  - Por exposición
- Vibraciones
  - Por exposición
- Ventilación
  - Por ventilación insuficiente
  - Por atmósferas bajas en oxígeno
- Iluminación
  - Para iluminación ambiental insuficiente
  - Por deslumbramientos y reflejos
- Condiciones térmicas
  - Por exposición a temperaturas extremas
  - Por cambios repentino en la temperatura
  - Por estrés térmico

C.S.	L.A.	C.T.
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

4.2 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

C.S.	L.A.	C.T.
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV “CERR\_PEEA” DE S.E. “ECIJA”, ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE “CERRO PEREA” Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

## 5 Medidas preventivas

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

### 5.1 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.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEEA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 58/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- 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.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PPEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 59/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 5.2 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.

## 5.3 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.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEEA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 60/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## 6 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:

- 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.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- 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.
- 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.
- 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.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 61/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- 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.
- 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.
- 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.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- 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.

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV "CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765707c5620bdce72153076c157745  
Página 62 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 62/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Convenios colectivos.
- Ordenanzas municipales.
- Instrucción general de operaciones, normas y procedimientos relativos a seguridad y salud laboral de la empresa contratante.

Sevilla, enero de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial  
Ángel Blanco García  
Número de Colegiado 1.162  
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

Nº Reg. Entrada: 202599900834639. Fecha/Hora: 28/01/2025 10:44:39

SEPARATA AL MODIFICADO DE PROYECTO DE EJECUCIÓN DE SUSTITUCIÓN DE TRAMO DE LAMT 25 KV  
"CERR\_PEREA" DE S.E. "ECIJA", ENTRE LOS APOYOS A261234 Y CDI 20.449, SITO EN PARAJE "CERRO PEREA" Y  
OTROS, EN EL T.M. DE ÉCIJA (SEVILLA)

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios. Número de serie del certificado firmante: 124.468.049.900.194.373.018.807.715.347.432.476.030. Fecha de emisión de la firma: 21/01/25 8:41  
Código de integridad (alg. SHA-256): 75783c58ee52e0edfd51c87742103765702c5620bdc6e72153076c1577d5  
Página 63 de un total de 63 página(s). Versión imprimible con información de firma.

LUIS PORTERO GABARRO		28/01/2025 10:44	PÁGINA 63/63
VERIFICACIÓN	PEGVE4A28JYRTGQW3R99MF727TPR3U	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			