

Nº Proyecto: 25SEPR02342

Nº Plan: SFD0315_1.3

Nº LCL: 6301085057

MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN

DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA
LAMT S/C LA-56 15 kV “LASCRUCES” DE S.E.
“BOLLULLM” POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL
APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474
S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA
MITACIÓN (SEVILLA).

COORDENADAS UTM WGS-84

A227042 (A Sustituir)

HUSO: 29

X(m): 751.921

Y(m): 4.135.625

A228474 S74135 (A Sustituir)

HUSO: 29

X(m): 750.143

Y(m): 4.134.367

BLANCO GARCIA

ANGEL - 44221626D

Firmado digitalmente por BLANCO
GARCIA ANGEL - 44221626D

Fecha: 2025.10.28 15:19:17 +01'00'

Sevilla, octubre de 2.025

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Portada
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 1/155



Hoja resumen de la modificación al proyecto

Título del proyecto	MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT S/C LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).
Emplazamiento del Proyecto	T.M. de Bollullos de la Mitación (Sevilla).
Proyecto encargado por	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U CIF: B-82.846.817 Domicilio a efectos de notificaciones: <u>Avda. de la Borbolla, nº 5, C.P. 41004 (Sevilla)</u>

Características de la instalación			
Línea aérea de media tensión			
Clase de línea	Origen		Final
Aérea	Apoyo Nuevo nº 01		Apoyo Nuevo nº 18
Tensión	Longitud (m)	Conductor	
		Material	Sección (mm²)
		Al/Ac	116,20
		Aislamiento	
15 kV	Tramo (LA-110) D/C = 2.502,45 metros. (Por Circuito) Tramo (LA-110) S/C = 55,36 metros. Tramo (LA-56) S/C = 185,71 metros.	Material	Tipo
		-----	----
Presupuesto Total	187.321,30 €	Presupuesto obra civil	60.227,79 €
Descripción			
- La nueva línea aérea de media tensión en doble circuito con conductor 94-AL1/22-ST1A (antes LA-110) "ISLAS" y "JULIANA" de una longitud aproximada de 2.502,45 m, con origen el apoyo existente A227042 (a sustituir por el apoyo nuevo nº 01) hasta el apoyo nuevo nº 18. - La nueva línea aérea de media tensión en simple circuito "TORRES" con conductor 94-AL1/22-ST1A (antes LA-110) de una longitud aproximada de 55,36 m, con origen el apoyo nuevo nº 18 hasta el apoyo nuevo nº 19. - Instalación de 19 apoyos nuevos de celosía. - La configuración de las crucetas de los apoyos nuevos serán en montaje doble circuito atirantado, de longitud de crucetas de 1,50 metros, exceptuando el apoyo nuevo nº 19 que el montaje será tresbolillo atirantado. - Los nuevos apoyos nº 02, 05, 08, 12, 13, 17 y 19 se le instalarán anti-escalo, losa perimetral y PaT con anillo difusor. Además de seccionadores unipolares.			

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Hoja resumen
Rev. 1

Página 2 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 2/155



Desmontaje de 26 apoyos existentes, además del desmontaje de la LAMT LA-30 y LA-56 y sus derivaciones afectadas (2.570,42 metros), además de los elementos de maniobra.
Afecciones:
- Excmo. Ayuntamiento de Bollullos de la Mitación (Sevilla). - Gobierno de España. - Ministerio para la Transición Ecológica. - Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. O.A. (Comisaría de Aguas). - Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible. (Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias). - REE, Red Eléctrica de España. - Dirección General de Transporte. - Departamento de Mantenimiento de Líneas. - Enagás Transporte S.A.U.- Dirección General de Infraestructura.
Tiempo estimado de ejecución
4 semanas.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Hoja resumen
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 3/155	

Índice General

Hoja resumen de proyecto	2
Indice General	4
Memoria	5
Cálculos Justificativos	24
Pliego de Condiciones.....	82
Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	84
Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.....	97
Presupuesto	112
Planos	117

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Índice
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 4/155



Memoria

1. Antecedentes y justificación de la modificación al proyecto	6
2. Promotor.....	7
3. Emplazamiento y ubicación.....	7
4. Descripción del trazado de la línea, provincia y termino municipal	8
5. Reglamentación y normativa aplicable.....	8
5.1 Normativa y disposiciones autonómicas. - junta de Andalucía.	8
5.2 Otras Normas.....	9
6. Organismos afectados	9
7. Relación de bienes y derechos afectados.....	10
8. Características de la línea aérea MT	10
8.1. Descripción de la línea y elementos a utilizar	10
8.2. Conductor	14
8.3. Apoyos	14
8.4. Armados.....	15
8.5. Aislamiento	15
8.6. Elementos de maniobra.....	16
8.7. Cruzamientos, proximidades y paralelismos	16
8.8. Conversión de línea aérea a subterránea	21
8.9. Electrodo de puesta a tierra.....	21
8.10. Protección de la avifauna	22
9. Síntesis ambiental	23
10. Conclusión	23

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 5 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJ8K8K	PÁG. 5/155



1. Antecedentes y justificación de la modificación al proyecto

Se redacta el presente modificado al proyecto original de **SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT S/C LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA)**, realizado por el técnico Ángel Blanco García, con D.N.I. 44.221.626-D, y con **declaración de responsable** a fecha 25/03/2025, para **incluir una VVPP (Colada de Jelo), aumentar la sección del cable del apoyo nuevo nº 18 al apoyo nuevo nº 19 y para cambiar el apoyo nuevo nº 19.**

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 las siguientes modificaciones:

- Se ha sustituido el apoyo nuevo nº 19, por uno de más altura y esfuerzo.
- La derivación del apoyo nuevo nº 18 al apoyo nuevo nº 19, la hemos aumentado a una sección (LA-110)
- Modificación del presupuesto y Gestión de residuos por la modificación realizada.
- Incluir la VVPP (Colada de Jelo) y su estudio de su afección entre el apoyo nuevo nº 18 y el apoyo nuevo nº 19.

Los antecedentes:

Denominación	EXP. INDUSTRIA	RAT
LAMT "LASCRUCES" de S.E. "BOLLULLM"	276.572	-----

La parte de la **Línea Aérea**, de longitud **2,5 km (estudiada aproximadamente por circuito)**, de acuerdo con la Ley 7/2007 de 9 de Julio, de Gestión Integral de la Calidad Ambiental, estaría sometido a Calificación Ambiental en base al Anexo I Categoría 5.6 "Construcción de líneas eléctricas salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas, en los siguientes casos:

5.4	15 kV < T < 220 kV	3 km < L < 15 km	CA (Anexo II)
5.5		L < 3 km (Cuando aplican criterios*)	CA (Anexo II)
5.6		Aérea 1 Km < L < 3 Km (Cuando no aplican criterios*)	CA

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 6 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 6/155



2. Promotor

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal (en adelante e-distribución) proyecta la sustitución de un tramo de la LAMT S/C perteneciente a la línea aérea de media tensión **“LASCRUCES”** de **15 kV**, en adelante LAMT, por una nueva LAMT D/C, con el objeto de **mejorar con ello las condiciones de seguridad y calidad de suministro de las redes de distribución de la zona.**

Tal y como se establece en la ITC-RAT 20 del Real Decreto 223/2008, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, este proyecto técnico administrativo complementa a los documentos **AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea Media Tensión** en todos los aspectos particulares de la instalación a ejecutar, estableciendo las características a las que tendrá que ajustarse dicha instalación con el fin de obtener Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción por parte del Servicio Provincial de Energía de **Sevilla**.

El titular y propietario de la instalación objeto del presente proyecto es la empresa distribuidora **e-distribución** con C.I.F. **B-82846817** a efectos de notificaciones, en **Avda. de la Borbolla, nº 5, C.P. 41004 (Sevilla)**.

3. Emplazamiento y ubicación

Las instalaciones objeto de este proyecto se encuentran ubicadas en el término municipal de Bollullos de la Mitación (Sevilla). Su situación exacta figura en los planos adjuntos.

Instalaciones Afectadas	Coordenadas X	Coordenadas Y	Sistema/Huso	Término Municipal
Apoyo Nuevo nº 01	751.928	4.135.633	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 02	751.822	4.135.591	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 03	751.671	4.135.500	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 04	751.512	4.135.405	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 05	751.458	4.135.395	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 06	751.308	4.135.321	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 07	751.154	4.135.284	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 08	751.000	4.135.246	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 09	750.856	4.135.219	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 10	750.719	4.135.193	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 11	750.578	4.135.167	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 12	750.437	4.135.140	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 13	750.303	4.135.040	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 7 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 7/155



Apoyo Nuevo nº 14	750.254	4.134.861	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 15	750.205	4.134.678	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 16	750.157	4.134.502	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 17	750.113	4.134.338	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 18	750.118	4.134.319	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación
Apoyo Nuevo nº 19	750.119	4.134.268	WGS84:HUSO29	Bollullos de la Mitación

4. Descripción del trazado de la línea, provincia y termino municipal

La nueva línea aérea de media tensión en doble circuito con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** de una longitud aproximada de **2.502,45 m (Por Circuito)** "ISLAS" y "JULIANA", con origen el apoyo nuevo nº 01 hasta el apoyo nuevo nº 18.

La nueva línea aérea de media tensión en simple circuito "TORRES" con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** de una longitud aproximada de **55,36 m**, con origen el apoyo nuevo nº 18 hasta el apoyo nuevo nº 19.

La longitud total de las líneas "ISLAS", "JULIANA" y "TORRES" a estudiar es de **2.743,52 metros**. (Incluyendo las derivaciones existentes)

- Término municipal de Bollullos de la Mitación: **2.743,52 m**.

Toda la obra a realizar discurre íntegramente por el término municipal de Bollullos de la Mitación, provincia de Sevilla.

5. Reglamentación y normativa aplicable

Con carácter general se tiene en cuenta la reglamentación indicada en el proyecto tipo AYZ10000 para la LAMT.

5.1 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.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 8 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 8/155



- 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. (BOJA 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. (BOJA 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 (BOJA 209, de 27 de octubre de 2006).
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental C.A. 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. (BOJA 157, de 11 de agosto de 2010).
- 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. (BOJA 22, de 2 de febrero de 2011).

5.2 Otras Normas

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

6. Organismos afectados

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 9 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 9/155



Los organismos afectados por la instalación proyectada son:

Organismo	Descripción de la Afección		Datos Técnicos de la Afección
	Término municipal	Afección	
Excmo. Ayuntamiento de Bollullos de la Mitación.	Bollullos de la Mitación. (Sevilla)		Sustitución de LAMT y apoyos M.T.
Gobierno de España. - Ministerio para la Transición Ecológica. - Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. O.A. (Comisaría de Aguas).	Bollullos de la Mitación. (Sevilla)	Cruzamientos y paralelismos	Sustitución de LAMT y apoyos M.T.
Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible. (Sección de Patrimonio y Vías Pecuarias).	Bollullos de la Mitación. (Sevilla)	Cruzamientos	Sustitución de LAMT y apoyos M.T.
REE, Red Eléctrica de España. - Dirección General de Transporte. - Departamento de Mantenimiento de Líneas.	Bollullos de la Mitación. (Sevilla)	Cruzamiento	Sustitución de LAMT y apoyos M.T.
Enagás Transporte S.A.U.- Dirección General de Infraestructura.	Bollullos de la Mitación. (Sevilla)	Cruzamientos	Sustitución de LAMT y apoyos M.T.

7. Relación de bienes y derechos afectados

Este apartado del proyecto se afectan bienes de titularidad privada, estas se verán reflejadas en la **RBDA** que se presentaría junto al **Anexo de Afecciones** para la tramitación de la **DUP** si fuese necesaria, a no llegar a un acuerdo con los propietarios afectados.

8. Características de la línea aérea MT

8.1. Descripción de la línea y elementos a utilizar

La nueva línea aérea de media tensión en doble circuito con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** de una longitud aproximada de **2.502,45 m (Por Circuito)**, con origen el apoyo nuevo nº 01 hasta el apoyo nuevo nº 18.

La nueva línea aérea de media tensión en simple circuito "TORRES" con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** de una longitud aproximada de **55,36 m**, con origen el apoyo nuevo nº 18 hasta el apoyo nuevo nº 19.

La longitud total de las líneas "ISLAS", "JULIANA" y "TORRES" a estudiar es de **2.743,52 metros**. (Incluyendo las derivaciones existentes)

- Término municipal de Bollullos de la Mitación: **2.743,52 m.**

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 10 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 10/155



Las líneas proyectadas están formadas por los siguientes tramos:

Tabla 1. Tabla para cada uno de los tramos

Nº ALINEACIÓN	APOYOS Nº			LONGITUD (m)	ÁNGULO CON ALINEACIÓN POSTERIOR (g)	TÉRMINO MUNICIPAL
1	Apoyo Nuevo 01	hasta	Apoyo Nuevo 02	114		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 02	hasta	Apoyo Nuevo 03	180,94	85,3°; apo.Ap Nuevo 03	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 03	hasta	Apoyo Nuevo 04	180,94		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 04	hasta	Apoyo Nuevo 05	55,58	79,7°; apo.Ap Nuevo 03	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 05	hasta	Apoyo Nuevo 06	167,04	82,3°; apo.Ap Nuevo 06	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 06	hasta	Apoyo Nuevo 07	158,29	83,9°; apo.Ap Nuevo 05	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 07	hasta	Apoyo Nuevo 08	158,29		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 08	hasta	Apoyo Nuevo 09	143,81	88,5°; apo.Ap Nuevo 07	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 09	hasta	Apoyo Nuevo 10	143,29		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 10	hasta	Apoyo Nuevo 11	143,25		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 11	hasta	Apoyo Nuevo 12	143,2		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 12	hasta	Apoyo Nuevo 13	167,24	24,7°; apo.Ap A227087	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 13	hasta	Apoyo Nuevo 14	186,24	71°; apo.Ap Nuevo 14	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 14	hasta	Apoyo Nuevo 15	186,97		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 15	hasta	Apoyo Nuevo 16	186,97		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 16	hasta	Apoyo Nuevo 17	167,21		Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 17	hasta	Apoyo Nuevo 18	19,72	75°; apo.A224477 a Sust	Bollullos de la Mitación
1	Apoyo Nuevo 18	hasta	Apoyo Nuevo 19	55,36		Bollullos de la Mitación
TOTAL				2.558,34		Bollullos de la Mitación

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

Nº apoyo	Coordenadas X	Coordenadas Y	Cota	Sistema/Huso
Apoyo Nuevo nº 01	751.928	4.135.633	86,46	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 02	751.822	4.135.591	89,12	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 03	751.671	4.135.500	87,36	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 04	751.512	4.135.405	87,3	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 05	751.458	4.135.395	86,84	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 06	751.308	4.135.321	85,01	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 07	751.154	4.135.284	87,24	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 08	751.000	4.135.246	90,68	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 09	750.856	4.135.219	85,25	WGS84:HUSO29

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 11/155



Apoyo Nuevo nº 10	750.719	4.135.193	80,29	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 11	750.578	4.135.167	79,29	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 12	750.437	4.135.140	78,57	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 13	750.303	4.135.040	78,38	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 14	750.254	4.134.861	77,88	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 15	750.205	4.134.678	75,85	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 16	750.157	4.134.502	77,15	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 17	750.113	4.134.338	76,42	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 18	750.118	4.134.319	75,97	WGS84:HUSO29
Apoyo Nuevo nº 19	750.119	4.134.268	75,06	WGS84:HUSO29

La mayor cota del terreno se encuentra en las inmediaciones del **apoyo nuevo nº 08** el cual alcanza una cota de **90,68** m. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RD 223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la zona **A**.

Este proyecto recoge la instalación de una **Línea Aérea de M.T. S/C 15 kV con:**

- La nueva línea aérea de media tensión en doble circuito con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** de una longitud aproximada de 2.502,45 m, con origen el apoyo existente A227042 (a sustituir por el apoyo nuevo nº 01) hasta el apoyo nuevo nº 18.
- Instalación de 19 apoyos nuevos de celosía.
- La configuración de las crucetas de los apoyos nuevos serán en montaje doble circuito atirantado, de longitud de crucetas de 1,50 metros, exceptuando el apoyo nuevo nº 19 que el montaje será tresbolillo atirantado.
- Los nuevos apoyos nº 02, 05, 08, 12, 13, 17 y 19 se le instalarán anti-escalo, losa perimetral y PaT con anillo difusor. Además de seccionadores unipolares.
- Se desmontará el vano (27,69 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227072 S12696 hasta el CTI 13.383 "BAENA_1" y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (40,60 mts) hasta el nuevo apoyo nº 02.
- Se desmontará el vano (18,67 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227076 hasta el apoyo existente A227077 S20975 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (25,29 mts) hasta el nuevo apoyo nº 04.
- Se desmontará el vano (26,32 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A228683 S74896 S89521 hasta el apoyo existente S75541 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (29 mts) hasta el nuevo apoyo nº 05.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 12 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 12/155



- Se desmontará el vano (14,21 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227082 S50976 hasta el apoyo existente A227088 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (23,55 mts) hasta el nuevo apoyo nº 08.
- Se desmontará el vano (54,88 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227092 S12698 hasta el apoyo existente A227087 S12697 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (67,27 mts) hasta el nuevo apoyo nº 12.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A227092 S12698 hasta el apoyo existente A227093 y se montara de forma inmediata (73,43 mts) al nuevo apoyo nº 12.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A227114 S12701 hasta el apoyo existente A228614 S74108 y se montara de forma inmediata (37,73 mts) al nuevo apoyo nº 13.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A224474 hasta el apoyo existente A224477 y se montara de forma inmediata (205,9 mts) (Dos circuitos) al nuevo apoyo nº 18.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A224478 hasta el apoyo existente A224477 y se montara de forma inmediata (169,5 mts) (Dos circuitos) al nuevo apoyo nº 18.
- Se desmontará el vano (55,36 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A224477 hasta el apoyo existente A227133 a desmontar y se instalará un nuevo conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** (55,36 mts) desde el apoyo nuevo nº 18 hasta el nuevo apoyo nº 19.
- Desmontaje de 26 apoyos existentes, además del desmontaje de la LAMT LA-30 y LA-56 y sus derivaciones afectadas (2.570,42 metros), además de los elementos de maniobra.

El montaje principal del apoyo será en doble circuito atirantado, con separación de fases de 2,40 m.

El montaje del apoyo nuevo nº 19 será en simple circuito tresbolillo atirantado, con separación de fases de 2,40 m.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 13 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 13/155



8.2. Conductor

El conductor será acorde a la Norma UNE-EN 50182 y tomará de referencia la norma **GSC003 Concentric-lay stranded bare conductors**.

Los tramos a estudiar serán con conductores **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** y **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)**, de las siguientes características:

Designación Nueva <i>Anterior</i>	Sección (mm ²)		Equi- valen- cia En Cobre	Diámetro		Composición				Carga de rotura	Resistencia eléctrica a 20°C	Masa	Módulo de elasticidad	Coeficiente de dilatación lineal	I _{máx.} (A)
						Alambres de aluminio		Alambres de acero							
	Alu-minio	Total	(mm ²)	Ace-ro	Total	N°	Ø (mm)	N°	Ø (mm)	(daN)	(Ω/km)	(kg/m)	(daN/mm ²)	(°Cx10 ⁻⁶)	
94-AL1/22-ST1A LA 110	94,2	116,2	60	6,00	14,00	30	2,00	7	2,00	4.317	0,3067	432,5	8.000	17,8	318
47AL1/8-ST1A LA 56	46,8	54,6	30	3,15	9,45	6	3,15	1	3,15	1.629	0,6129	188,8	7.900	19,1	199

8.3. Apoyos

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

Tabla 2. Relación completa de apoyos a instalar

Nº APOYO PROYECTO	TIPO DE APOYOS	EXTENSION	DISPOSITIVOS	TIPO DE APOYO	MONTAJE	DISTANCIAS ENTRE FASES (m)	FUNCION	TIPO DE PUESTA A TIERRA	AFECCION
Apoyo Nuevo nº 01	C-9000-22	1,2	-----	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	No Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 02	C-7000-22	1,2	Secc.	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 03	C-1000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 04	C-7000-22	1,2	-----	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	No Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 05	C-7000-22	1,2	Secc.	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 06	C-3000-22	1,2	-----	Ángulo Amarre	D/C Atirantado	2,40 m	Ángulo Amarre	No Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 07	C-1000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 08	C-7000-22	1,2	Secc.	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 09	C-1000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 10	C-1000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	C.H.G
Apoyo Nuevo nº 11	C-1000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	C.H.G / GASODUCTO
Apoyo Nuevo nº 12	C-7000-22	1,2	Secc.	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado	C.H.G / VVPP / GASODUCTO

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 14 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 14/155



Apoyo Nuevo nº 13	C-7000-22	1,2	Secc.	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	Frecuentado	C.H.G / VVPP / GASODUCTO
Apoyo Nuevo nº 14	C-1000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	GASODUCTO
Apoyo Nuevo nº 15	C-2000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	C.H.G / R.E.E.
Apoyo Nuevo nº 16	C-1000-22	1,2	-----	Alineación Suspensión	D/C Atirantado	2,40 m	Alineación Suspensión	No Frecuentado	R.E.E.
Apoyo Nuevo nº 17	C-9000-22	1,2	Secc.	Anclaje Ángulo	D/C Atirantado	2,40 m	Anclaje Ángulo	Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 18	C-7000-22	1,2	-----	Estrellamiento	D/C Atirantado	2,40 m	Estrellamiento	No Frecuentado	
Apoyo Nuevo nº 19	C-4500-20	-----	Secc.	Anclaje Ángulo	S/C Atirantado	2,40 m	Anclaje Ángulo	Frecuentado	

8.4. Armados

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

Con una distribución en **doble circuito atirantado**. Cumplirán la norma UNE 207017 y la norma de referencia **AND001 "Apoyos y armados de perfiles metálicos para líneas de MT hasta 30 kV"**.

8.5. Aislamiento

Los aisladores compuestos (poliméricos a base de goma silicona) a instalar se ajustan a las normas UNE-EN 61109:2010, UNE-EN 61466 y a la Norma de referencia **GSCC010 Composite Insulators for Medium Voltage Lines**.

En concreto, para apoyos de suspensión se utilizarán aisladores C3670EB A AISLADOR POLIM. CS70AB 170/555 36KV-70KN (Código E Distribución 300032) y para apoyos de amarre aisladores C3670EBAV AISLADOR POLIM.CS70AB 170/1150 30KV 70KN (Código E Distribución 300020).

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

En nuestro caso, nos situamos dentro del **Mapas de contaminación salina e industrial (NZZ009)**, siendo la zona Sevilla, dentro del **Fichero NZZ00906**, en la zona Normal y cumpliendo la ITC-LAT-07.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 15 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 15/155



8.6. Elementos de maniobra

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

La aparamenta a utilizar es indicada en el documento **AYZ10000 Proyecto Tipo Línea Aérea Media Tensión siguiendo los criterios establecidos en las Especificaciones Particulares para instalaciones de e-distribución en Alta Tensión de Un ≤ 36 kV NRZ001.**

8.7. Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Las líneas aéreas deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 07, las **Especificaciones Particulares para instalaciones de e-distribución en Alta Tensión de Un ≤ 36 kV NRZ001** y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables aéreos de MT.

8.7.1 Afección nº 01. - Hidrografía.

A continuación, se concreta el paralelismos y cruzamientos con cañada y arroyos

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 10 y nº 11 con el **Cañada de la Norieta.**

Se considera que los nuevos apoyos nº 10 y nº 11 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Nuevo Apoyo nº 10.-
Altura libre: 21,45 m
Distancia al dominio público hidráulico: 80,23 m

Nuevo Apoyo nº 11.-
Altura libre: 21,45 m
Distancia al dominio público hidráulico: 31,39 m

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre los nuevos apoyos nº 12 y nº 13 con el **Cañada de la Norieta.**

Se considera que los nuevos apoyos nº 12 y nº 13 se encuentran fuera de la zona de dominio público hidráulico, y dentro de la zona de policía.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 16 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 16/155



Nuevo Apoyo nº 12.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia al dominio público hidráulico: 58,96 m

Nuevo Apoyo nº 13.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia al dominio público hidráulico: 99,28 m

- Cruzamiento de la LAMT proyectada entre los nuevos apoyos nº 14 hasta nº 16 con el arroyo.

Se considera que el nuevo apoyo nº 15 se encuentra fuera de la zona de dominio público hidráulico y dentro de la zona de policía. Los apoyos nuevos nº 14 y 16 se encuentra fuera de la zona de policía

Nuevo Apoyo nº 14.-
Altura libre: 21,45 m
Distancia al dominio público hidráulico: > 100 m

Nuevo Apoyo nº 15.-
Altura libre: 21,10 m
Distancia al dominio público hidráulico: 8,11 m

Nuevo Apoyo nº 16.-
Altura libre: 21,45 m
Distancia al dominio público hidráulico: > 100 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.

$$H = 4,70 + 2,30 + (0,01 \times 15) = 7,15$$

- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 10 al Ap. Nuevo nº 11: 13,88 metros.
- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 12 al Ap. Nuevo nº 13: 12,13 metros.
- Distancia vertical del Ap. Nuevo nº 15 al Ap. Nuevo nº 16: 14,76 metros.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 17 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 17/155



En nuestro caso los conductores se encuentran a una distancia vertical del curso de agua en sus condiciones más desfavorables de (Depende del cruzamiento) metros superiores en cualquier caso a la distancia de 7,15 metros.

Para más detalles, véase los planos nº 17.1 y 17.2 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

8.7.2 Afección nº 02. – L.A.A.T.

A continuación, se concreta la afectación de la LAMT con la L.A.A.T. 220 kV denominada ALJARAFE - ROCÍO.

Organismo afectado.

Red Eléctrica de España- (REE) - Dirección General de Transporte. - Departamento de Mantenimiento de Líneas.

Descripción de la afectación.

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada entre los apoyos nº 15 y nº 16, con la L.A.A.T. 220 kV ALJARAFE - ROCÍO entre los apoyos existente nº 01 y nº 02

La LAMT proyectada cruzará por debajo de la L.A.A.T.

La distancia entre los conductores de la LAMT proyectada y los apoyos más próximos de la LAAT, no será inferior a:

$$D_{dd} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ en metros}$$

Con un mínimo de 5 m, para una tensión de 220 kV.

En nuestro caso concreto $D_{el} = 1,70 \text{ m} \rightarrow 1,50 + 1,70 = 3,20 \text{ m} \rightarrow > 5 \text{ m}$

Esta distancia se estima en 124,58 m ($> 5 \text{ m}$)

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

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

Para determinar D_{add} , en la tabla 17 del RLAT, se utilizará la tensión nominal de la red correspondiente a la línea de menor tensión. Para determinar D_{pp} , en la tabla 15 del RLAT, se utilizará la tensión nominal de la red correspondiente a la línea de mayor tensión.

En nuestro caso $D_{add} = 2,50 \text{ m}$ y $D_{pp} = 2,00 \rightarrow 2,50 + 2,00 = 4,50 \text{ m}$

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 18/155



En cualquier caso, la distancia entre los conductores es superior a la indicada 4,98 y 5,50 metros), como se aprecia el al plano de Perfil Longitudinal de la LAMT proyectada.

Para más detalles, véase el plano nº 18 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

8.7.3 Afección nº 03. - Vías Pecuarias.

A continuación, se concreta los cruzamientos con las vías pecuarias.

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 el apoyo nuevo nº 12 y el apoyo nuevo nº 13 con la **Colada de Lopa** (COD_VP: 41094003), con una anchura legal de 10 metros, (Clasificada), al existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda el lado contrario del camino.

Nuevo Apoyo nº 12.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 8,75 m

Nuevo Apoyo nº 13.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 21,53 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: $(45,21 + 22,65) \text{ mts} \times 0,014 \times 2 \text{ mts} = 1,90 \text{ m}^2$.

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 en varias alturas (13,45 metros, 12,23 metros y 13,12 metros de altura sobre la vía pecuaria.

Para más detalles, véase el plano nº 19 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

- Cruzamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 18 y el apoyo nuevo nº 19 con la **Colada de Jelo** (COD_VP: 41016006), con una anchura legal de 9 metros, (Clasificada), al no existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda el medio del trazado indicado en plano.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 19 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 19/155



Nuevo Apoyo nº 18.-
Altura libre: 20,65 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 20,87 m

Nuevo Apoyo nº 19.-
Altura libre: 17,43 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 10,75 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: $(1) \text{ mts} \times 0,014 \times 2 \text{ mts} = 0,028 \text{ m}^2$

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 en 15,76 metros de altura sobre la vía pecuaria.

Para más detalles, véase el plano nº 20 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

8.7.4 Afección nº 04. - Gasoducto.

A continuación, se concreta la afección de la LAMT con el Gasoducto **Ramal a Marismas C-1**.

Organismo afectado.

Enagás Transporte S.A.U.- Dirección General de Infraestructura.

Descripción de la afección.

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada con el Gasoducto **Ramal a Marismas C-1** entre los nuevos apoyos nº 11 y nº 12.

Nuevo Apoyo nº 11.-
Altura libre: 21,45 m
Distancia al eje de la conducción.: 38,17 m

Nuevo Apoyo nº 12.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia al eje de la conducción.: 38,01 m

Altura del cruzamiento de la LAMT con la conducción: 12,14 mts

Se produce cruzamiento de la LAMT proyectada con el Gasoducto **Ramal a Marismas C-1** entre los nuevos apoyos nº 13 y nº 14.

Nuevo Apoyo nº 13.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia al eje de la conducción.: 53,23 m

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 20 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 20/155



Nuevo Apoyo nº 14.-

Altura libre:

21,45 m

Distancia al eje de la conducción:

52,60 m

Altura del cruzamiento de la LAMT con la conducción: 10,40 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.

Para más detalles, véase el plano nº 21 correspondiente donde se representa gráficamente las condiciones de esta Afectación.

8.8. Conversión de línea aérea a subterránea

En cualquier caso, la aparatenta instalada deberá soportar la intensidad de cortocircuito prevista en la instalación y tendrá las características técnicas mostradas en la tabla siguiente:

Nivel de aislamiento de los elementos de seccionamiento

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)	
		A tierra	A distancia de seccionamiento	A tierra	A distancia de seccionamiento
U ≤ 20	24	50	60	125	145

En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de una **bandeja cerrada de hierro galvanizado**.

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos.

8.9. Electrodos de puesta a tierra

Los electrodos de puesta a tierra serán acordes a lo indicado en el proyecto tipo AYZ10000 en función de la clasificación del apoyo como frecuentado o no frecuentado y tal y como se indica en los planos de detalle.

En los apoyos frecuentados, con objeto de asegurar el cumplimiento de las tensiones de contacto se colocará un dispositivo anti-escalamiento de 2.5 metros de alto, en ladrillo de fábrica enfoscado con mortero y pintado con pintura blanca antihumedad.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 21 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 21/155



8.10. Protección de la avifauna

En el diseño de las LAMT que afecten o se proyecten en las zonas de protección definidas en el artículo 3 del RD 1432/2008, de 29 de agosto y por el Decreto Andaluz 178/2006. DECRETO 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, se aplicarán las medidas de protección establecidas en dicho RD. Además de las medidas reglamentarias contra la colisión se establecerán las medidas siguientes contra la electrocución.

- Los puentes y apartamenta deberán mantener siempre las partes en tensión por debajo de la cruceta.
- En los apoyos especiales (seccionadores, fusibles, conversiones, derivaciones, etc.) se aislarán los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En configuraciones al tresbolillo y en hexágono se asegurará que la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor de 1,5 m.
- Para armados de bóveda la distancia entre la cabeza del apoyo y el conductor central será mayor de 0,88 m., o en caso contrario, se aislará dicho conductor un metro a cada lado del punto de enganche.
 - Las distancias mínimas de seguridad entre la cruceta y la grapa serán:
 - Para cadenas de 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.

Este proyecto contempla las medias anti-electrocución (apoyo con apartamenta) se contemplará **cable aislado** y no forro. En el caso de que se tenga que forrar se utilizará el material indicado en la norma **BNA001 Forros de protección anti-electrocución de la avifauna en las líneas eléctricas de distribución.**

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 22 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 22/155



9. Síntesis ambiental

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

Estaría sometido a **Calificación Ambiental**, según la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en base al Anexo I Categoría 5.6 "Construcción de líneas eléctricas salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas, en los siguientes casos:

5.4		3 km < L < 15 km	CA (Anexo II)
5.5	15 kV < T < 220 kV	L < 3 km (Cuando aplican criterios*)	CA (Anexo II)
5.6		Aérea 1 Km < L < 3 Km (Cuando no aplican criterios*)	CA

10. Conclusión

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

Sevilla, octubre de 2.025

El ingeniero Técnico Industrial

Ángel Blanco García

Número de Colegiado 1.162

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Huelva

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Memoria
Rev. 1

Página 23 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJ8K8K	PÁG. 23/155



Cálculos Justificativos de la LAMT

1 Cálculos eléctricos LAMT	25
2.1 Capacidad de transporte del cable.....	25
2.2 Caída de tensión.....	26
2.3 Pérdidas de potencia.....	27
2 Cálculos mecánicos	27
2.1 Cálculo de apoyos	28
2.2 Resultados de los cálculos de la LAMT	32
3 Puesta a tierra de los apoyos	70
3.1 Datos iniciales.....	70
3.2 Cálculo de la puesta a tierra de los apoyos	71
3.3 Determinación del aumento de potencial ante un defecto a tierra.....	75
3.4 Determinación de las tensiones contacto máximas admisibles	76
3.5 Determinación de las tensiones paso máximas admisibles	77
3.6 Determinación de las tensiones de contacto y de paso	77
3.7 Comprobación de que con el electrodo seleccionado se satisfacen las condiciones exigidas.....	78
3.8 Resumen cálculo puesta a tierra de los apoyos.....	78

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 24/155



Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FINMT 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: 28/10/25 15:16
Código de integridad (alg. SHA-256): 199a0c653242ac5ca0426182c2598c24a7055cab0b0faedbb0283e892e0778
Página 24 de un total de 155 página(s). Versión imprimible con información de firma.

Nº Reg. Entrada: 2025999012875179. Fecha/Hora: 05/11/2025 14:29:12

1 Cálculos eléctricos LAMT

Se trata de justificar que la elección del conductor de media tensión supera las necesidades de la red, en lo que se refiere a caídas de tensión, capacidad de transporte y pérdidas de transporte.

Datos de la instalación:

Tensión nominal 15 kV
 Circuitos 2
 Conductor aéreo 94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)
 Conductores por fase 1
 Frecuencia 50 Hz
 Factor de potencia (desfavorable) 0,8
 Longitud: 2.502 metros

2.1 Capacidad de transporte del cable

La potencia máxima para transportar por la línea será:

$$P_{m\acute{a}x} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{m\acute{a}x} \cdot \cos \varphi_{med}$$

Siendo:

P_{máx} Potencia máxima a transportar, en kW.
U Tensión nominal de la línea, en kV.
I_{máx} Intensidad máxima admisible del conductor, en A.
cosφ_{med} Factor de potencia medio de las cargas receptoras.

La intensidad máxima admisible de corriente se obtiene de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.2 de la ITC-LAT 07 y se detalla a continuación. Se indican también los valores de resistencia y reactancia empleados en los cálculos.

Conductor	Sección (mm ²)	Alambres Aluminio	Alambres Acero	I _{máx} (A)	R ₂₀ DC (Ω/km)	R ₇₀ AC (Ω/km)	X (Ω/km) (*)
94AL1/22-ST1A (antes LA-110)	116,20	30	7	318	0,3066	0,3710	0,3802
(*) reactancia media asociada de las distintas configuraciones habituales.							

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Cálculos justificativos
 Rev. 1

Página 25 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 25/155



La potencia máxima para transportar por la LAMT proyectada será:

$$P_{\max} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{\max} \cdot \cos \varphi_{\text{med}} =$$

Como el conductor empleado va a ser **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)**, teniendo en cuenta un **$\cos \varphi_{\text{med}}$ del 0,80** y que la tensión nominal de la **LAMT** es de **15 Kv**, la potencia a transportar sería de **6.609,51 Kw. (Por Circuito)**

2.2 Caída de tensión

La caída de tensión vendrá dada por la siguiente expresión:

$$\Delta U = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) \text{ en valor absoluto}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) \text{ en valor porcentual}$$

Siendo:

- ΔU** Caída de tensión, en V.
- P** Potencia a transportar, en kW.
- L** Longitud de la línea, en km.
- U** Tensión nominal de la línea, en kV.
- R_{70}** Resistencia del conductor a 70°C en Ω/km .
- X** Reactancia del conductor, en Ω/km .
- ϕ** Angulo de desfase, en radianes.

Por lo tanto, la caída de tensión será:

$$\Delta U = \frac{P \cdot L}{U} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) =$$

$$\Delta U(\%) = \frac{P \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{70} + X \cdot \tan \varphi) =$$

CAIDA DE TENSIÓN (Por Circuito)		
Uc	(V)	744,83
Uc (%)	%	4,97

(Valores máximos para que la caída de tensión máxima no supere el 7%, s/RD 1075/1986 Art. 65 pto. 2 y RD 1955/2000 Art. 104 pto. 3) y $\cos \varphi=0,80$).

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 26 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 26/155



2.3 Pérdidas de potencia

Se analizarán las pérdidas de potencia por efecto Joule en la línea calculadas de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\Delta P = 3 \cdot R_{70} \cdot L \cdot I^2$$

Siendo:

- ΔP** Pérdidas de potencia por efecto Joule
 R_{70} Resistencia del conductor a 70°C en Ω/km .
 L Longitud de la línea, en km.
 I Intensidad de la línea, en amperios.

Para la LAMT objeto de este proyecto se obtiene:

$$\Delta P = 3 \cdot R_{70} \cdot L \cdot I^2 =$$

PÉRDIDA DE POTENCIA (Por Circuito)		
Pp	(kW)	281,60
Pp (%)	%	4,26

2 Cálculos mecánicos

Los criterios de cálculo mecánico de conductores se establecen en base a lo especificado en el apartado 3 de la ITC-LAT 07 y los criterios indicados en el proyecto tipo AYZ10000.

Las tensiones mecánicas y las flechas con que debe tenderse el conductor dependen de la longitud del vano y de la temperatura del conductor en el momento del tendido, de forma que al variar ésta, la tensión del conductor en las condiciones más desfavorables no sobrepase los límites establecidos, y de la zona donde se proyecta la instalación. A los efectos de cálculos mecánicos se considera **zona A**.

Para el cálculo y dimensionamiento de los apoyos se tendrá en cuenta:

Datos de la instalación:

Tensión nominal. 15 kV
 Tensión más elevada de la línea: 24 kV
 Velocidad del viento: 120 km/h.
 Zona: A
 Temperatura máx...: 70 °C

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Cálculos justificativos
 Rev. 1

Página 27 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 27/155



Instalación de conductor desnudo:

Denominación	94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)
Sección	116.2 mm ² .
Diámetro	14 mm.
Carga de Rotura	4.310 daN.
Módulo de elasticidad	8.000 daN/mm ²
Coefficiente de dilatación lineal	17.8 • 10 ⁻⁶
Peso propio	0.425 daN/m
Peso propio más sobrecarga de viento	0,941 daN/m
Peso propio más sobrecarga con la mitad del viento	0,598 daN/m
Peso propio más sobrecarga de hielo (Zona B)	1,098 daN/m
Peso propio más sobrecarga de hielo (Zona C)	1,772 daN/m

2.1 Cálculo de apoyos

El cálculo de los apoyos se ha realizado aplicando los criterios indicados en el proyecto tipo AYZ10000 con las siguientes particularidades:

- Se ha supuesto un viento máximo de 120 km/h.
- No se considera la cuarta hipótesis puesto que:
 - Los conductores y cables de fibra óptica ADSS tienen un coeficiente de seguridad de 3 como mínimo.
 - El coeficiente de seguridad de los apoyos y cimentaciones en la hipótesis tercera se corresponden a las hipótesis normales.
 - Se instalan apoyos de anclaje, como máximo, cada 3 kilómetros.

2.1.1 Distancias de seguridad.

2.1.1.1 Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de.

$$dst_{des} = Dadd + Del = 5,3 + 0,27 = 5,57 \text{ m.}; \text{mínimo 6m.}$$

$$dst_{des} = 9 \text{ m.}$$

$$dstais = 6 \text{ m.}$$

$$dst_{rec} = 7 \text{ m.}$$

Siendo:

Dadd = Distancia de aislamiento adicional, para asegurar el valor Del con el terreno.

Del = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 28 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 28/155



2.1.1.2 Distancia de los conductores entre sí

La distancia de los conductores entre sí D debe ser como mínimo:

$$D_{des} = k \cdot \sqrt{(F + L)} + k' \cdot D_{pp}$$

$$D_{rec} = 1/3 \cdot k \cdot \sqrt{(F + L)} + k' \cdot D_{pp}$$

Siendo:

k = Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento, según tabla 16 del apdo. 5.4.1.

L = Longitud de la cadena de suspensión (m). Si la cadena es de amarre L=0.

F = Flecha máxima (m).

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.

APOYO	FUNCIÓN	Dpp	K	Kprima	Fmax V.POST	LONG CADENA	SEPARACION
Apoyo Nuevo nº 01	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	2,10	0	1,06
Apoyo Nuevo nº 02	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	4,09	0	1,40
Apoyo Nuevo nº 03	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	4,09	0,75	1,51
Apoyo Nuevo nº 04	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	4,09	0	1,40
Apoyo Nuevo nº 05	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	3,67	0	1,34
Apoyo Nuevo nº 06	Ángulo Amarre	0,25	0,6	0,75	3,67	0,75	1,34
Apoyo Nuevo nº 07	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	3,36	0,75	1,40
Apoyo Nuevo nº 08	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	3,36	0	1,29
Apoyo Nuevo nº 09	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	2,96	0	1,34
Apoyo Nuevo nº 10	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	2,93	0,75	1,34
Apoyo Nuevo nº 11	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	2,93	0,75	1,34
Apoyo Nuevo nº 12	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	3,67	0	1,34
Apoyo Nuevo nº 13	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	4,76	0	1,50
Apoyo Nuevo nº 14	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	4,80	0,75	1,60
Apoyo Nuevo nº 15	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	4,80	0,75	1,60
Apoyo Nuevo nº 16	Alineación Suspensión	0,25	0,6	0,75	4,79	0,75	1,60
Apoyo Nuevo nº 17	Anclaje Ángulo	0,25	0,6	0,75	3,83	0	1,36
Apoyo Nuevo nº 18	Estrellamiento	0,25	0,6	0,75	0,69	0	0,73
Apoyo Nuevo nº 19	Anclaje Ángulo	0,25	0,6	0,75	2,45	0	1,26

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 29 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 29/155



2.1.1.3 Distancia de los conductores al apoyo

La distancia mínima de los conductores al apoyo dsa será de:

$$dsa = Del = 0,27 \text{ m.}; \text{mínimo } 0,2 \text{ m.}$$

$$dsa = 0,27 \text{ m.}$$

Siendo:

Del = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido.

2.1.1.4 Angulo de desviación de la cadena de suspensión.

Debido al esfuerzo del viento sobre los conductores, las cadenas de suspensión en los apoyos sufren una desviación respecto a la vertical. El ángulo máximo de desviación de la cadena a no podrá ser superior al ángulo b máximo permitido para que se mantenga la distancia del conductor al apoyo.

$$\text{tg } \gamma = (P_v + Eca/2) / (P_{-X^{\circ}C+V/2} + Pca/2) = E_{tv} / P_t, \text{ en apoyos de alineación.}$$

$$\text{tg } \gamma = (P_v \cdot \cos[(180-\alpha)/2] + Rav + Eca/2) / (P_{-X^{\circ}C+V/2} + Pca/2) = E_{tv} / P_t, \text{ en apoyos de ángulo.}$$

Siendo:

tg γ = Tangente del ángulo que forma la cadena de suspensión con la vertical, al desviarse por la acción del viento.

Pv = Esfuerzo de la mitad de la presión de viento sobre el conductor (120 km/h) (daN).

Eca = Esfuerzo de la mitad de la presión de viento sobre la cadena de aisladores y herrajes (120 km/h) (daN).

P_{-X°C+V/2} = Peso total del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de una Tª X (- 5 °C en zona A, -10 °C en zona B, -15 °C en zona C) con sobrecarga mitad de la presión de viento (120 km/h) (daN).

Pca = Peso de la cadena de aisladores y herrajes (daN).

α = Angulo que forman los conductores de la línea (gr. sexa.).

Rav = Resultante de ángulo en las condiciones de -5 °C en zona A, -10 °C en zona B y -15 °C en zona C con sobrecarga mitad de la presión de viento (120 km/h) (daN).

Si el valor del ángulo de desviación de la cadena "g" es mayor del ángulo máximo permitido "m", se deberá colocar un contrapeso de valor:

$$G = E_{tv} / \text{tg } \mu - P_t$$

Nº APOYO	ÁNGULO DE OSCILACIÓN
Ap. Nuevo nº 03	47,22
Ap. Nuevo nº 07	47,41
Ap. Nuevo nº 09	45,9

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 30/155



Ap. Nuevo nº 10	54,82
Ap. Nuevo nº 11	45,43
Ap. Nuevo nº 14	42,88
Ap. Nuevo nº 15	49,72
Ap. Nuevo nº 16	41,98

2.1.1.5 Cruzamientos.

En nuestro caso, se producen cruzamiento que deban cumplir condiciones reglamentarias específicas. Ya estudiadas en el Documento Memoria.

2.1.1.6 Aisladores

Según establece la ITC-LAT 07, apartado 3.4, el coeficiente de seguridad mecánico de los aisladores no será inferior a 3. Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

$$C.S. = \frac{\text{Carga rotura aislador}}{T_{\text{máx}}} \geq 3$$

En este caso, para un conductor 94-AL1/22-ST1A (antes LA-110) y un aislador C3670EBAV AISLADOR POLIM ó CS70AB 170/1150 30KV 70KN:

$$T_{\text{máx}} = \frac{\text{Carga rotura conductor}}{3} = \frac{4.310}{3} = 1.436,66 \text{ daN}$$

$$C.S. = \frac{\text{Carga rotura aislador}}{T_{\text{máx}}} = \frac{7.000}{1.436,66} = 4,87 \geq 3$$

En este caso, para un conductor 47-AL1/8-ST1A (antes LA-56) y un aislador C3670EBAV AISLADOR POLIM ó CS70AB 170/1150 30KV 70KN:

$$T_{\text{máx}} = \frac{\text{Carga rotura conductor}}{3} = \frac{1.640}{3} = 546,66 \text{ daN}$$

$$C.S. = \frac{\text{Carga rotura aislador}}{T_{\text{máx}}} = \frac{7.000}{546,66} = 12,80 \geq 3$$

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 31/155



2.2 Resultados de los cálculos de la LAMT

Tensiones y flechas en hipótesis reglamentarias.

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V Toh(daN)	-10°C+V Toh(daN)	-15°C+H Toh(daN)	-15°C+H+V Toh(daN)	-15°C+V Toh(daN)	-20°C+H Toh(daN)	-20°C+H+V Toh(daN)
Ap Nuevo 01-Ap Nuevo 02	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	114	2,86	114	1.102						
Ap Nuevo 02-Ap Nuevo 03	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-1,71	180,94	1.193,3						
Ap Nuevo 03-Ap Nuevo 04	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-0,11	180,94	1.193,3						
Ap Nuevo 04-Ap Nuevo 05	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,58	-0,45	55,58	1.025,6						
Ap Nuevo 05-Ap Nuevo 06	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,04	-1,64	167,04	1.161,4						
Ap Nuevo 06-Ap Nuevo 07	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	2,09	158,29	1.160,6						
Ap Nuevo 07-Ap Nuevo 08	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	3,39	158,29	1.160,6						
Ap Nuevo 08-Ap Nuevo 09	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,81	-5,37	143,39	1.128,8						
Ap Nuevo 11-Ap Nuevo 12	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,2	-0,83	143,39	1.128,8						
Ap Nuevo 12-Ap Nuevo 13	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,24	-0,19	167,24	1.162,1						
Ap Nuevo 13-Ap Nuevo 14	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,24	-0,39	182,43	1.072,6						
Ap Nuevo 14-Ap Nuevo 15	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	-2,38	182,43	1.072,6						

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 32/155



Ap Nuevo 15-Ap Nuevo 16	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	1,65	182,43	1.072,6						
Ap Nuevo 16-Ap Nuevo 17	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,21	-0,99	182,43	1.072,6						
Ap Nuevo 17- Ap Nuevo 18	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	19,72	0,5	19,72	214,9						
Ap Nuevo 10-Ap Nuevo 11	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,25	-1	143,39	1.128,8						
Ap Nuevo 09-Ap Nuevo 10	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,29	-4,96	143,39	1.128,8						
Ap Nuevo 02-CTI 13833	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	40,6	-6,39	40,6	402,9						
Ap Nuevo 04-A227077	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	25,29	-3,64	25,29	161						
A227077-CTI 13785	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	94,67	1,31	94,67	307,3						
Ap Nuevo 08-A227088	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	23,55	-3,69	23,55	79,6						
A227088-A227089	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	105,47	-4,82	105,47	326,7						
Ap Nuevo 05-Ap. S75541	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	29	-3,25	29	80						
Ap A227087-CTI 13811	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	28,28	-1,22	28,28	196,8						
Ap Nuevo 12-Ap A227087	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	67,27	-5,85	67,27	138,3						
Ap Nuevo 12-Ap A227093	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	73,65	-5,23	75,97	195						
Ap Nuevo 18-A224474	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	205,9	-10,67	205,9	1.066,6						

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 33/155	

Ap Nuevo 18-A224478	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	169,5	-3,72	169,5	1.072,5						
Ap Nuevo 13-A228614	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	39,38	-3,62	39,38	407						
Ap Nuevo 18-Ap Nuevo 19	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,36	-2,97	51,61	1.010,7						
Ap Nuevo 19-Ap Nuevo Otro Proy	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	139,63	-2,35	139,63	1.146,1						

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Flecha Máxima						Hipótesis Flecha Mínima		
					15°C+V		70°C		0°C+H		-5°C F(m)	-15°C F(m)	-20°C F(m)
					Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)			
Ap Nuevo 01-Ap Nuevo 02	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	114	2,86	114	925	1,65	329,8	2,1			0,8		
Ap Nuevo 02-Ap Nuevo 03	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-1,71	180,94	1.064,6	3,62	425,9	4,09			2,23		
Ap Nuevo 03-Ap Nuevo 04	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-0,11	180,94	1.064,6	3,62	425,9	4,09			2,23		
Ap Nuevo 04-Ap Nuevo 05	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,58	-0,45	55,58	771,8	0,47	203,9	0,81			0,17		
Ap Nuevo 05-Ap Nuevo 06	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,04	-1,64	167,04	1.027,5	3,2	404,3	3,67			1,91		
Ap Nuevo 06-Ap Nuevo 07	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	2,09	158,29	1.019,1	2,89	396,4	3,36			1,67		
Ap Nuevo 07-Ap Nuevo 08	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	3,39	158,29	1.019,1	2,9	396,4	3,36			1,67		
Ap Nuevo 08-Ap Nuevo 09	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,81	-5,37	143,39	979,5	2,49	372,2	2,96			1,37		
Ap Nuevo 11-Ap Nuevo 12	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,2	-0,83	143,39	979,5	2,46	372,2	2,93			1,36		

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 34/155



Ap Nuevo 12-Ap Nuevo 13	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,24	-0,19	167,24	1.028,2	3,2	404,7	3,67			1,91		
Ap Nuevo 13-Ap Nuevo 14	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,24	-0,39	182,43	967,9	4,22	387,7	4,76			2,87		
Ap Nuevo 14-Ap Nuevo 15	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	-2,38	182,43	967,9	4,25	387,7	4,8			2,89		
Ap Nuevo 15-Ap Nuevo 16	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	1,65	182,43	967,9	4,25	387,7	4,79			2,89		
Ap Nuevo 16-Ap Nuevo 17	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,21	-0,99	182,43	967,9	3,4	387,7	3,83			2,31		
Ap Nuevo 17- Ap Nuevo 18	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	19,72	0,5	19,72	154,4	0,3	44,7	0,46			0,17		
Ap Nuevo 10-Ap Nuevo 11	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,25	-1	143,39	979,5	2,47	372,2	2,93			1,36		
Ap Nuevo 09-Ap Nuevo 10	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,29	-4,96	143,39	979,5	2,47	372,2	2,93			1,36		
Ap Nuevo 02-CTI 13833	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	40,6	-6,39	40,6	294,6	0,42	54,9	0,7			0,11		
Ap Nuevo 04-A227077	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	25,29	-3,64	25,29	120,1	0,4	24,6	0,61			0,2		
A227077-CTI 13785	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	94,67	1,31	94,67	269,8	1,83	59,3	2			0,75		
Ap Nuevo 08-A227088	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	23,55	-3,69	23,55	70,2	0,6	17,4	0,75			0,5		
A227088-A227089	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	105,47	-4,82	105,47	289,5	2,12	65,5	2,25			0,89		
Ap Nuevo 05-Ap. S75541	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	29	-3,25	29	73,3	0,86	19,2	1,02			0,76		
Ap A227087-CTI 13811	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	28,28	-1,22	28,28	141,5	0,31	20,6	0,52			0,07		

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 35/155



Ap Nuevo 12-Ap A227087	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	67,27	-5,85	67,27	127,5	1,97	27	2,23			1,61		
Ap Nuevo 12-Ap A227093	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	73,65	-5,23	75,97	174,9	1,72	36,6	1,97			1,15		
Ap Nuevo 18-A224474	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	205,9	-10,67	205,9	977,8	5,11	399,9	5,64			3,74		
Ap Nuevo 18-A224478	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	169,5	-3,72	169,5	958,2	3,53	378,3	4,04			2,29		
Ap Nuevo 13-A228614	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	39,38	-3,62	39,38	295,8	0,39	54,1	0,67			0,1		
Ap Nuevo 18-Ap Nuevo 19	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,36	-2,97	51,61	752	0,42	191	0,74			0,15		
Ap Nuevo 19-Ap Nuevo Otro Proy	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	139,63	-2,35	139,63	989,4	2,32	373,5	2,78			1,24		

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Cálculo Apoyos					Desviación Cadenas Aisladores		
					-5°C+V Th(daN)	-10°C+V Th(daN)	-15°C+H Th(daN)	-15°C+V Th(daN)	-20°C+H Th(daN)	-5°C+V/2 Th(daN)	-10°C+V/2 Th(daN)	-15°C+V/2 Th(daN)
Ap Nuevo 01-Ap Nuevo 02	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	114	2,86	114	1.102					938,8		
Ap Nuevo 02-Ap Nuevo 03	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-1,71	180,94	1.193,3					928,9		
Ap Nuevo 03-Ap Nuevo 04	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-0,11	180,94	1.193,3					928,9		
Ap Nuevo 04-Ap Nuevo 05	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,58	-0,45	55,58	1.025,6					970,3		
Ap Nuevo 05-Ap Nuevo 06	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,04	-1,64	167,04	1.161,4					913,6		
Ap Nuevo 06-Ap Nuevo 07	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	2,09	158,29	1.160,6					926,1		

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 36/155



Ap Nuevo 07-Ap Nuevo 08	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	3,39	158,29	1.160,6					926,1		
Ap Nuevo 08-Ap Nuevo 09	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,81	-5,37	143,39	1.128,8					914,7		
Ap Nuevo 11-Ap Nuevo 12	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,2	-0,83	143,39	1.128,8					914,7		
Ap Nuevo 12-Ap Nuevo 13	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,24	-0,19	167,24	1.162,1					914,1		
Ap Nuevo 13-Ap Nuevo 14	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,24	-0,39	182,43	1.072,6					799,6		
Ap Nuevo 14-Ap Nuevo 15	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	-2,38	182,43	1.072,6					799,6		
Ap Nuevo 15-Ap Nuevo 16	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	1,65	182,43	1.072,6					799,6		
Ap Nuevo 16-Ap Nuevo 17	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,21	-0,99	182,43	1.072,6					799,6		
Ap Nuevo 17- Ap Nuevo 18	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	19,72	0,5	19,72	214,9					153,7		
Ap Nuevo 10-Ap Nuevo 11	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,25	-1	143,39	1.128,8					914,7		
Ap Nuevo 09-Ap Nuevo 10	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,29	-4,96	143,39	1.128,8					914,7		
Ap Nuevo 02-CTI 13833	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	40,6	-6,39	40,6	402,9					364,8		
Ap Nuevo 04-A227077	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	25,29	-3,64	25,29	161					111,2		
A227077-CTI 13785	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	94,67	1,31	94,67	307,3					223,3		
Ap Nuevo 08-A227088	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	23,55	-3,69	23,55	79,6					46,6		

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 37/155



A227088-A227089	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	105,47	-4,82	105,47	326,7					236		
Ap Nuevo 05-Ap. S75541	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	29	-3,25	29	80					46,4		
Ap A227087-CTI 13811	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	28,28	-1,22	28,28	196,8					171,7		
Ap Nuevo 12-Ap A227087	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	67,27	-5,85	67,27	138,3					80,1		
Ap Nuevo 12-Ap A227093	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	73,65	-5,23	75,97	195					121,4		
Ap Nuevo 18-A224474	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	205,9	-10,67	205,9	1.066,6					772,1		
Ap Nuevo 18-A224478	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	169,5	-3,72	169,5	1.072,5					814,4		
Ap Nuevo 13-A228614	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	39,38	-3,62	39,38	407					370,8		
Ap Nuevo 18-Ap Nuevo 19	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,36	-2,97	51,61	1.010,7					961,3		
Ap Nuevo 19-Ap Nuevo Otro Proy	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	139,63	-2,35	139,63	1.146,1					941,2		

Tensiones y flechas de tendido.

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	-20°C		-15°C		-10°C		-5°C		0°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
Ap Nuevo 01-Ap Nuevo 02	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	114	2,86	114							858,4	0,8	795,8	0,87
Ap Nuevo 02-Ap Nuevo 03	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-1,71	180,94							780,4	2,23	739,9	2,35
Ap Nuevo 03-Ap Nuevo 04	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-0,11	180,94							780,4	2,23	739,9	2,35

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 38/155



Ap Nuevo 04-Ap Nuevo 05	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,58	-0,45	55,58							948,7	0,17	870,6	0,19
Ap Nuevo 05-Ap Nuevo 06	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,04	-1,64	167,04							775,8	1,91	732,5	2,02
Ap Nuevo 06-Ap Nuevo 07	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	2,09	158,29							797,7	1,67	750,6	1,77
Ap Nuevo 07-Ap Nuevo 08	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	3,39	158,29							797,7	1,67	750,6	1,77
Ap Nuevo 08-Ap Nuevo 09	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,81	-5,37	143,39							799,9	1,37	748,8	1,47
Ap Nuevo 11-Ap Nuevo 12	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,2	-0,83	143,39							799,9	1,36	748,8	1,46
Ap Nuevo 12-Ap Nuevo 13	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,24	-0,19	167,24							776,1	1,91	732,9	2,03
Ap Nuevo 13-Ap Nuevo 14	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,24	-0,39	182,43							643	2,87	614,2	3
Ap Nuevo 14-Ap Nuevo 15	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	-2,38	182,43							643	2,89	614,2	3,02
Ap Nuevo 15-Ap Nuevo 16	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	1,65	182,43							643	2,89	614,2	3,02
Ap Nuevo 16-Ap Nuevo 17	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,21	-0,99	182,43							643	2,31	614,2	2,42
Ap Nuevo 17- Ap Nuevo 18	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	19,72	0,5	19,72							118,7	0,17	102,4	0,2
Ap Nuevo 10-Ap Nuevo 11	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,25	-1	143,39							799,9	1,36	748,8	1,46
Ap Nuevo 09-Ap Nuevo 10	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,29	-4,96	143,39							799,9	1,36	748,8	1,46
Ap Nuevo 02-CTI 13833	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	40,6	-6,39	40,6							348,4	0,11	309,8	0,12

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 39/155



Ap Nuevo 04-A227077	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	25,29	-3,64	25,29							75,4	0,2	63,1	0,24
A227077-CTI 13785	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	94,67	1,31	94,67							159	0,75	144,3	0,82
Ap Nuevo 08-A227088	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	23,55	-3,69	23,55							26	0,5	25	0,52
A227088-A227089	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	105,47	-4,82	105,47							166	0,89	151,7	0,97
Ap Nuevo 05-Ap. S75541	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	29	-3,25	29							25,7	0,76	25	0,78
Ap A227087-CTI 13811	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	28,28	-1,22	28,28							159,4	0,07	137,2	0,08
Ap Nuevo 12-Ap A227087	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	67,27	-5,85	67,27							37,5	1,61	36,4	1,65
Ap Nuevo 12-Ap A227093	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	73,65	-5,23	75,97							62,5	1,15	59,1	1,22
Ap Nuevo 18-A224474	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	205,9	-10,67	205,9							603,6	3,74	582,1	3,88
Ap Nuevo 18-A224478	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	169,5	-3,72	169,5							667,2	2,29	633,6	2,41
Ap Nuevo 13-A228614	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	39,38	-3,62	39,38							355,4	0,1	316,2	0,11
Ap Nuevo 18-Ap Nuevo 19	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,36	-2,97	51,61							942,4	0,15	864	0,16
Ap Nuevo 19-Ap Nuevo Otro Proy	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	139,63	-2,35	139,63							833,3	1,24	778,9	1,33

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 40/155



Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	5°C		10°C		15°C		20°C		25°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
Ap Nuevo 01-Ap Nuevo 02	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	114	2,86	114	736,9	0,94	682,2	1,01	631,8	1,09	586	1,18	544,8	1,27
Ap Nuevo 02-Ap Nuevo 03	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-1,71	180,94	702,7	2,48	668,5	2,6	637,3	2,73	608,7	2,86	582,6	2,99
Ap Nuevo 03-Ap Nuevo 04	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-0,11	180,94	702,7	2,48	668,5	2,6	637,3	2,73	608,7	2,86	582,6	2,99
Ap Nuevo 04-Ap Nuevo 05	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,58	-0,45	55,58	793,5	0,21	718,5	0,23	645,7	0,25	576,2	0,28	511,2	0,32
Ap Nuevo 05-Ap Nuevo 06	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,04	-1,64	167,04	692,7	2,14	656,3	2,26	623,1	2,38	592,9	2,5	565,5	2,62
Ap Nuevo 06-Ap Nuevo 07	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	2,09	158,29	707,2	1,88	667,4	2	631,2	2,11	598,2	2,23	568,3	2,34
Ap Nuevo 07-Ap Nuevo 08	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	3,39	158,29	707,2	1,88	667,4	2	631,2	2,11	598,2	2,23	568,3	2,34
Ap Nuevo 08-Ap Nuevo 09	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,81	-5,37	143,39	701,7	1,57	658,5	1,67	619,2	1,78	583,6	1,88	551,5	1,99
Ap Nuevo 11-Ap Nuevo 12	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,2	-0,83	143,39	701,7	1,55	658,5	1,65	619,2	1,76	583,6	1,87	551,5	1,98
Ap Nuevo 12-Ap Nuevo 13	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,24	-0,19	167,24	693,1	2,14	656,7	2,26	623,5	2,38	593,3	2,51	565,9	2,63
Ap Nuevo 13-Ap Nuevo 14	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,24	-0,39	182,43	587,9	3,14	563,8	3,27	541,8	3,4	521,6	3,53	503,1	3,66
Ap Nuevo 14-Ap Nuevo 15	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	-2,38	182,43	587,9	3,16	563,8	3,3	541,8	3,43	521,6	3,56	503,1	3,69
Ap Nuevo 15-Ap Nuevo 16	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	1,65	182,43	587,9	3,16	563,8	3,3	541,8	3,43	521,6	3,56	503,1	3,69
Ap Nuevo 16-Ap Nuevo 17	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,21	-0,99	182,43	587,9	2,53	563,8	2,64	541,8	2,74	521,6	2,85	503,1	2,95
Ap Nuevo 17- Ap Nuevo 18	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	19,72	0,5	19,72	90,7	0,23	82	0,25	75,3	0,27	69,8	0,3	65,4	0,32

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 41/155



Ap Nuevo 10-Ap Nuevo 11	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,25	-1	143,39	701,7	1,55	658,5	1,66	619,2	1,76	583,6	1,87	551,5	1,98
Ap Nuevo 09-Ap Nuevo 10	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,29	-4,96	143,39	701,7	1,56	658,5	1,66	619,2	1,76	583,6	1,87	551,5	1,98
Ap Nuevo 02-CTI 13833	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	40,6	-6,39	40,6	272,1	0,14	235,8	0,16	201,6	0,19	170,5	0,23	143,6	0,27
Ap Nuevo 04-A227077	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	25,29	-3,64	25,29	54,5	0,27	48,4	0,31	43,8	0,34	40,2	0,37	37,3	0,4
A227077-CTI 13785	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	94,67	1,31	94,67	131,2	0,91	119,7	0,99	109,8	1,08	101,3	1,17	94	1,26
Ap Nuevo 08-A227088	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	23,55	-3,69	23,55	24,1	0,54	23,3	0,56	22,6	0,58	21,9	0,59	21,3	0,61
A227088-A227089	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	105,47	-4,82	105,47	138,9	1,06	127,6	1,16	117,8	1,25	109,2	1,35	101,9	1,45
Ap Nuevo 05-Ap. S75541	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	29	-3,25	29	24,4	0,8	23,9	0,82	23,3	0,84	22,9	0,86	22,4	0,87
Ap A227087-CTI 13811	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	28,28	-1,22	28,28	115,8	0,09	95,5	0,11	77,3	0,14	62,3	0,17	50,7	0,21
Ap Nuevo 12-Ap A227087	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	67,27	-5,85	67,27	35,4	1,7	34,5	1,75	33,6	1,79	32,8	1,84	32,1	1,88
Ap Nuevo 12-Ap A227093	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	73,65	-5,23	75,97	56,1	1,28	53,5	1,35	51,3	1,41	49,2	1,47	47,4	1,52
Ap Nuevo 18-A224474	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	205,9	-10,67	205,9	562,2	4,01	543,8	4,15	526,8	4,28	511	4,42	496,3	4,55
Ap Nuevo 18-A224478	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	169,5	-3,72	169,5	603	2,53	575,1	2,66	549,7	2,78	526,6	2,9	505,5	3,02
Ap Nuevo 13-A228614	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	39,38	-3,62	39,38	278	0,13	241,1	0,15	206,1	0,17	173,9	0,21	146	0,25
Ap Nuevo 18-Ap Nuevo 19	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,36	-2,97	51,61	786,4	0,18	710,6	0,2	637	0,22	566,5	0,25	500,2	0,28

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 42/155



Ap Nuevo 19-Ap Nuevo Otro Proy	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	139,63	-2,35	139,63	728,4	1,42	681,9	1,52	639,4	1,62	600,9	1,72	566	1,83
--------------------------------	-------------------------	--------	-------	--------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-----	------

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	30°C		35°C		40°C		45°C		50°C		EDS
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	
Ap Nuevo 01-Ap Nuevo 02	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	114	2,86	114	508,1	1,36	475,4	1,45	446,4	1,55	420,9	1,64	398,2	1,74	14,66
Ap Nuevo 02-Ap Nuevo 03	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-1,71	180,94	558,7	3,11	536,9	3,24	516,9	3,37	498,5	3,49	481,6	3,61	14,79
Ap Nuevo 03-Ap Nuevo 04	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-0,11	180,94	558,7	3,11	536,9	3,24	516,9	3,37	498,5	3,49	481,6	3,61	14,79
Ap Nuevo 04-Ap Nuevo 05	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,58	-0,45	55,58	451,5	0,36	398,8	0,41	353,4	0,46	315,1	0,52	283,6	0,58	14,98
Ap Nuevo 05-Ap Nuevo 06	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,04	-1,64	167,04	540,5	2,74	517,7	2,86	497	2,98	478,1	3,1	460,7	3,22	14,46
Ap Nuevo 06-Ap Nuevo 07	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	2,09	158,29	541,2	2,46	516,7	2,58	494,4	2,69	474,2	2,81	455,8	2,92	14,64
Ap Nuevo 07-Ap Nuevo 08	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	3,39	158,29	541,2	2,46	516,7	2,58	494,4	2,69	474,2	2,81	455,8	2,92	14,64
Ap Nuevo 08-Ap Nuevo 09	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,81	-5,37	143,39	522,6	2,1	496,5	2,21	473,1	2,32	451,9	2,43	432,8	2,54	14,37
Ap Nuevo 11-Ap Nuevo 12	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,2	-0,83	143,39	522,6	2,09	496,5	2,19	473,1	2,3	451,9	2,41	432,8	2,52	14,37
Ap Nuevo 12-Ap Nuevo 13	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,24	-0,19	167,24	540,9	2,75	518,1	2,87	497,4	2,99	478,5	3,11	461,1	3,22	14,47
Ap Nuevo 13-Ap Nuevo 14	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,24	-0,39	182,43	486	3,79	470,3	3,92	455,8	4,05	442,3	4,17	429,8	4,29	12,57
Ap Nuevo 14-Ap Nuevo 15	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	-2,38	182,43	486	3,82	470,3	3,95	455,8	4,08	442,3	4,2	429,8	4,32	12,57
Ap Nuevo 15-Ap Nuevo 16	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	1,65	182,43	486	3,82	470,3	3,95	455,8	4,08	442,3	4,2	429,8	4,32	12,57

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 43/155



Ap Nuevo 16-Ap Nuevo 17	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,21	-0,99	182,43	486	3,06	470,3	3,16	455,8	3,26	442,3	3,36	429,8	3,46	12,57
Ap Nuevo 17- Ap Nuevo 18	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	19,72	0,5	19,72	61,7	0,34	58,5	0,35	55,8	0,37	53,4	0,39	51,2	0,4	1,75
Ap Nuevo 10-Ap Nuevo 11	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,25	-1	143,39	522,6	2,09	496,5	2,2	473,1	2,31	451,9	2,41	432,8	2,52	14,37
Ap Nuevo 09-Ap Nuevo 10	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,29	-4,96	143,39	522,6	2,09	496,5	2,2	473,1	2,31	451,9	2,42	432,8	2,52	14,37
Ap Nuevo 02-CTI 13833	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	40,6	-6,39	40,6	121,6	0,32	104,4	0,37	91,3	0,42	81,3	0,47	73,5	0,53	12,29
Ap Nuevo 04-A227077	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	25,29	-3,64	25,29	34,9	0,43	33	0,45	31,3	0,48	29,8	0,5	28,5	0,52	2,67
A227077-CTI 13785	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	94,67	1,31	94,67	87,8	1,35	82,4	1,44	77,7	1,53	73,6	1,61	70,1	1,7	11,13
Ap Nuevo 08-A227088	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	23,55	-3,69	23,55	20,7	0,63	20,2	0,64	19,7	0,66	19,3	0,67	18,8	0,69	1,38
A227088-A227089	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	105,47	-4,82	105,47	95,5	1,55	89,9	1,64	85	1,74	80,8	1,83	77	1,92	11,93
Ap Nuevo 05-Ap. S75541	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	29	-3,25	29	22	0,89	21,5	0,91	21,2	0,93	20,8	0,94	20,4	0,96	1,42
Ap A227087-CTI 13811	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	28,28	-1,22	28,28	42,5	0,25	36,6	0,29	32,4	0,33	29,2	0,36	26,7	0,4	7,83
Ap Nuevo 12-Ap A227087	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	67,27	-5,85	67,27	31,4	1,92	30,7	1,96	30,1	2	29,5	2,04	28,9	2,08	3,41
Ap Nuevo 12-Ap A227093	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	73,65	-5,23	75,97	45,7	1,58	44,2	1,63	42,8	1,68	41,6	1,73	40,4	1,78	5,19
Ap Nuevo 18-A224474	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	205,9	-10,67	205,9	482,6	4,68	469,8	4,8	457,9	4,93	446,7	5,05	436,2	5,17	12,22
Ap Nuevo 18-A224478	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	169,5	-3,72	169,5	486,3	3,14	468,6	3,26	452,5	3,38	437,6	3,49	423,9	3,6	12,75

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 44/155



Ap Nuevo 13-A228614	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	39,38	-3,62	39,38	123	0,29	105,1	0,34	91,4	0,39	81,1	0,44	73,1	0,49	12,57
Ap Nuevo 18-Ap Nuevo 19	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,36	-2,97	51,61	439,4	0,32	385,5	0,37	339,3	0,42	300,8	0,47	269,1	0,53	14,78
Ap Nuevo 19-Ap Nuevo Otro Proy	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	139,63	-2,35	139,63	534,7	1,94	506,5	2,05	481,2	2,15	458,4	2,26	437,9	2,37	14,84

Cálculo de apoyos

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo gr.sex.	Hipótesis 1ª (Viento) (-5:A/-10:B/-15:C)°C+V				Hipótesis 2ª (Hielo) (-15:B/-20:C)°C+H			
			V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)
Ap Nuevo 01	Fin Línea		179,5	298,9	5.642,2					
Ap Nuevo 02	Estrellam.	85,3°; apo.Ap Nuevo 03	678,7	2.538,5	197,4	776,9				
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.		536,1	778,8						
Ap Nuevo 04	Estrellam.	79,7°; apo.Ap Nuevo 03	477,5	3.004,7	590,3	299,5				
Ap Nuevo 05	Estrellam.	82,3°; apo.Ap Nuevo 06	435	2.233,9	507,2	213,8				
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	83,9°; apo.Ap Nuevo 05	463,3	2.080,5	4,1					
Ap Nuevo 07	Alin. Susp.		480,9	684,5						
Ap Nuevo 08	Estrellam.	88,5°; apo.Ap Nuevo 07	712	919,8	78,4	98,7				
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.		461,1	623,4						

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 45/155



Ap Nuevo 11	Alin. Susp.		464,7	621,7						
Ap Nuevo 12	Estrellam.	24,7°; apo.Ap A227087	555,3	3.367,3	115,2	406,1				
Ap Nuevo 13	Estrellam.	71°; apo.Ap Nuevo 14	625,8	3.710,5	114,2	641,2				
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.		610,2	802,7						
Ap Nuevo 15	Alin. Susp.		517,5	801,4						
Ap Nuevo 16	Alin. Susp.		597,8	763						
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	75°; apo.A224477 a Sust	327,2	2.202,1	4.241,5					
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.		383,8	622						
Ap Nuevo 19	Anc. Ang.	77,3°; apo.Ap Nuevo 18 Otro Proy	178,4	1.543,1	355,4					

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo gr.sex.a.	Hipótesis 3ª (Desequilibrio de tracciones) (-5: A)°C+V (-15: B/-20: C)°C+H				Hipótesis 4ª (Rotura de conductores) (-5: A)°C+V (-15: B/-20: C)°C+H				Dist.Lt (m)	Dist.Min. Cond. (m)
			V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)		
Ap Nuevo 01	Fin Línea						167,8			1.102	1,5	1,06
Ap Nuevo 02	Estrellam.	85,3°; apo.Ap Nuevo 03	678,7	3.040,6	342,7	776,9	635,1	1.668,3	1.214	1.966,2	1,5	1,4
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.		536,1		472,7							1,51
Ap Nuevo 04	Estrellam.	79,7°; apo.Ap Nuevo 03	477,5	2.968,2	743,3	299,5	439,3	2.175,1	413,2	1.473,7	1,5	1,4

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 46/155



Ap Nuevo 05	Estrellam.	82,3°; apo.Ap Nuevo 06	435	2.839,6	897,1	213,8	394,4	1.453,3	610,1	1.364,6	1,5	1,34
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	83,9°; apo.Ap Nuevo 05	463,3	1.179,3	889,7							1,34
Ap Nuevo 07	Alin. Susp.		480,9		459,7							1,4
Ap Nuevo 08	Estrellam.	88,5°; apo.Ap Nuevo 07	712	2.533,9	1.560,5	98,7	662,4	98,1	1.174	1.227,1	1,5	1,29
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.		461,1		447,2							1,34
Ap Nuevo 11	Alin. Susp.		464,7		447,2							1,34
Ap Nuevo 12	Estrellam.	24,7°; apo.Ap A227087	555,3	2.975,4	135,9	406,1	519,1	2.329,1	719,9	1.537,9	1,5	1,34
Ap Nuevo 13	Estrellam.	71°; apo.Ap Nuevo 14	625,8	2.976,1	119,6	641,2	590,8	2.562	924,9	1.740	1,5	1,5
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.		610,2		424,9							1,6
Ap Nuevo 15	Alin. Susp.		517,5		423,4							1,6
Ap Nuevo 16	Alin. Susp.		597,8		424,9							1,6
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	75°; apo.A224477 a Sust	327,2	1.706,4	4.241,5		325,5	1.665,4	4.394,3	1.036	1,5	1,36
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.		383,8		447,2							1,34
Ap Nuevo 19	Anc. Ang.	77,3°; apo.Ap Nuevo 18 Otro Proy	178,4	1.016,9	1.504,1		193,7	1.091,8	1.171,9	1.118,1	1,5	1,19

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 47/155



Apoyos adoptados

Apoyo	Tipo	Constitución	Coefic. Segur.	Angulo gr.sex.	Altura Total (m)	Esf. Nominal (daN)	Esf. Secund. (daN)	Esf.punta c.Tors. (daN)	Esf.Ver. s.Tors. (daN)	Esf.Ver. c.Tors. (daN)	Esfuer. Torsión (daN)	Dist. Torsión (m)	Peso (daN)
Ap Nuevo 01	Fin Línea	Celosia recto	N		23,2	9.000		6.500	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 02	Estrellam.	Celosia recto	N		23,2	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.	Celosia recto	N		23,2	1.000		550	600	600	700	1,5	
Ap Nuevo 04	Estrellam.	Celosia recto	N		23,2	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 05	Estrellam.	Celosia recto	N		23,2	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	Celosia recto	N	167,7°	23,2	3.000		2.000	800	800	1.400	1,5	
Ap Nuevo 07	Alin. Susp.	Celosia recto	N		23,2	1.000		550	600	600	700	1,5	
Ap Nuevo 08	Estrellam.	Celosia recto	N		23,2	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.	Celosia recto	N		23,2	1.000		550	600	600	700	1,5	
Ap Nuevo 11	Alin. Susp.	Celosia recto	R		23,2	1.000		550	600	600	700	1,5	
Ap Nuevo 12	Estrellam.	Celosia recto	R		23,2	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 13	Estrellam.	Celosia recto	R		23,2	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.	Celosia recto	N		23,2	1.000		550	600	600	700	1,5	

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 48/155



Ap Nuevo 15	Alin. Susp.	Celosia recto	R		23,2	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
Ap Nuevo 16	Alin. Susp.	Celosia recto	R		23,2	1.000		550	600	600	700	1,5	
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	Celosia recto	N	150°	23,2	9.000		6.500	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.	Celosia recto	R		23,2	1.000		550	600	600	700	1,5	
Ap Nuevo 18	Estrellam.	Celosia recto	N		23,2	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
Ap Nuevo 19	Anc. Ang.	Celosia recto	N	154,6°	20	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	

Crucetas adoptadas

Apoyo	Tipo	Constitución	Montaje	D.Cond. Cruceta (m)	a Brazo Superior (m)	b Brazo Medio (m)	c Brazo Inferior (m)	d D.Vert. Brazos (m)	e D.eje jabalcón (m)	f D.ref. jabalcón (m)	g Altura Tirante (m)	Peso (daN)
Ap Nuevo 01	Fin Línea	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 02	Estrellam.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado.	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 04	Estrellam.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 05	Estrellam.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 49/155



Ap Nuevo 07	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 08	Estrellam.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 11	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 12	Estrellam.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 13	Estrellam.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 15	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 16	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	225
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	183
Ap Nuevo 18	Estrellam.	Celosia recto	Doble Circuito Atirantado	2,4	1,5	1,5	1,5	2,4			0,6	337,50
Ap Nuevo 19	Anc. Ang.	Celosia recto	Tresbolillo Atirantado.	2,4	1,5	1,5	1,5	1,2			0,6	91,5

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 50/155



Cálculo de cimentaciones

Apoyo	Tipo	Esf.Util Punta (daN)	Alt.Libre Apoyo (m)	Mom.Producido por el conduc. (daN.m)	Esf.Vie. Apoyos (daN)	Alt.Vie. Apoyos (m)	Mom.Producido Viento Apoyos (daN.m)	Momento Total Fuerzas externas (daN.m)
Ap Nuevo 01	Fin Línea	9.000	20,45	184.050	1.134,2	8,2	9.302,9	193.352,9
Ap Nuevo 02	Estrellam.	7.000	20,65	144.550	1.196,3	8,27	9.898,1	154.448,1
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.	1.000	21,45	21.450	723,3	9,08	6.567,8	28.017,8
Ap Nuevo 04	Estrellam.	7.000	20,65	144.550	1.196,3	8,27	9.898,1	154.448,1
Ap Nuevo 05	Estrellam.	7.000	20,65	144.550	1.196,3	8,27	9.898,1	154.448,1
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	3.000	20,85	62.550	842,7	8,85	7.458,9	70.008,9
Ap Nuevo 07	Alin. Susp.	1.000	21,45	21.450	723,3	9,08	6.567,8	28.017,8
Ap Nuevo 08	Estrellam.	7.000	20,65	144.550	1.196,3	8,27	9.898,1	154.448,1
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.	1.000	21,45	21.450	723,3	9,08	6.567,8	28.017,8
Ap Nuevo 11	Alin. Susp.	1.000	21,45	21.450	723,3	9,08	6.567,8	28.017,8
Ap Nuevo 12	Estrellam.	7.000	20,6	144.200	1.191,7	8,26	9.838,4	154.038,4
Ap Nuevo 13	Estrellam.	7.000	20,6	144.200	1.191,7	8,26	9.838,4	154.038,4
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.	1.000	21,45	21.450	723,3	9,08	6.567,8	28.017,8

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 51/155



Ap Nuevo 15	Alin. Susp.	2.000	21,1	42.200	776,8	8,95	6.949,4	49.149,4
Ap Nuevo 16	Alin. Susp.	1.000	21,45	21.450	723,3	9,08	6.567,8	28.017,8
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	9.000	20,45	184.050	1.134,2	8,2	9.302,9	193.352,9
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.	1.000	21,45	21.450	723,3	9,08	6.567,8	28.017,8
Ap Nuevo 18	Estrellam.	7.000	20,65	144.550	1.196,3	8,27	9.898,1	154.448,1
Ap. Nuevo 19	Anc. Ang.	4.500	17,45	78.525	659,2	7,55	4.978,2	83.503,2

Apoyo	Tipo	Ancho Cimen. A(m)	Alto Cimen. H(m)	MONOBLOQUE		Volum. Horm. (m³)	Peso Horm. (daN)	Volum. Tierra (m³)	Dens. Tierra (Kg/m³)	ZAPATAS		AISLADAS		Coef. Seg.	Res.Cálc. Tierra (daN/cm²)
				Coefic. Comp. (daN/m³)	Mom.Absorbido por la cimentac. (daN.m)					Peso Tierra (daN)	Esf.Roz. Tierra (daN)	Esf. Montan. (daN)	Esf. Vert. (daN)		
Ap Nuevo 01	Fin Línea	2,43	3	10	320.519,22										
Ap Nuevo 02	Estrellam.	2,46	2,8	10	256.152,19										
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.	1,64	2	10	46.402,16										
Ap Nuevo 04	Estrellam.	2,46	2,8	10	256.152,19										
Ap Nuevo 05	Estrellam.	2,46	2,8	10	256.152,19										
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	1,63	2,6	10	115.617,97										
Ap Nuevo 07	Alin. Susp.	1,64	2	10	46.402,16										

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 52/155



Ap Nuevo 08	Estrellam.	2,46	2,8	10	256.152,19										
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.	1,64	2	10	46.402,16										
Ap Nuevo 11	Alin. Susp.	1,71	2	10	49.327,86										
Ap Nuevo 12	Estrellam.	2,37	2,85	10	258.935,23										
Ap Nuevo 13	Estrellam.	2,37	2,85	10	258.935,23										
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.	1,64	2	10	46.402,16										
Ap Nuevo 15	Alin. Susp.	1,69	2,35	10	84.079,91										
Ap Nuevo 16	Alin. Susp.	1,71	2	10	49.327,86										
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	2,43	3	10	320.519,22										
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.	1,71	2	10	49.327,86										
Ap Nuevo 18	Estrellam.	2,46	2,8	10	256.152,19										
Ap. Nuevo 19	Anc. Ang.	1,5	2,8	10	138.065,95										

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 53/155



Cálculo de cadenas de aisladores

Apoyo	Tipo	Denom.	Qa (daN)	Diam. Aisl. (mm)	Lf (mm)	Long. Aisl. (m)	Peso Aisl. (daN)
Ap Nuevo 01	Fin Línea	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 02	Estrellam.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9
Ap Nuevo 04	Estrellam.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 05	Estrellam.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 07	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9
Ap Nuevo 08	Estrellam.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9
Ap Nuevo 11	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9
Ap Nuevo 12	Estrellam.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 13	Estrellam.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9
Ap Nuevo 15	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 54/155



Ap Nuevo 16	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.	C3670EB A	7.000	130	980	0,57	0,9
Ap Nuevo 18	Estrellam.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92
Ap. Nuevo 19	Anc. Ang.	C3670EB AV	7.000	130	1.350	1,15	1,92

Apoyo	Tipo	N.Cad.	Denom.	N.Ais.	Nia (cm/KV)	Lca (m)	L.Alarg. (m)	Pca (daN)	Eca (daN)	Pv+Pca (daN)	Csmv	Toh · ncf (daN)	Csmh
Ap Nuevo 01	Fin Línea	6 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	13,67	512,02	1.103,07	6,35
Ap Nuevo 02	Estrellam.	15 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	45,5	153,83	1.201,88	5,82
Ap Nuevo 03	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	73,1	95,76	152,12	46,02
Ap Nuevo 04	Estrellam.	15 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	40,07	174,7	1.208,94	5,79
Ap Nuevo 05	Estrellam.	15 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	42,59	164,34	1.172,77	5,97
Ap Nuevo 06	Ang. Am.	12 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	32,3	216,74	1.170,88	5,98
Ap Nuevo 07	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	63,9	109,54	133,08	52,6
Ap Nuevo 08	Estrellam.	15 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	51,59	135,69	1.164,24	6,01
Ap Nuevo 09	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	60,59	115,53	120,73	57,98

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 55/155



Ap Nuevo 11	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	61,2	114,39	120,38	58,15
Ap Nuevo 12	Estrellam.	18 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	38,09	183,8	1.179,45	5,93
Ap Nuevo 13	Estrellam.	15 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	42,57	164,45	1.185,36	5,91
Ap Nuevo 14	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	85,45	81,92	156,93	44,61
Ap Nuevo 15	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	70	100	157,24	44,52
Ap Nuevo 16	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	83,39	83,94	148,91	47,01
Ap Nuevo 17	Anc. Ang.	12 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	34,62	202,18	1.092,14	6,41
Ap Nuevo 10	Alin. Susp.	6 C.Su.	C3670EB A	1	1,7	0,75		0,9	5,17	47,72	146,68	120,46	58,11
Ap Nuevo 18	Estrellam.	15 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	45,5	153,83	1.201,88	5,82
Ap. Nuevo 19	Anc. Ang.	6 C.Am.	C3670EB AV	1	1,7	1,33		1,92	10,47	40,34	173,53	1.160,05	6,03

Cálculo de esfuerzos verticales sin sobrecarga

Apoyo	Tipo	Esf.Vert. -20°C (daN)	Esf.Vert. -15°C (daN)	Esf.Vert. -5°C (daN)
Ap. Nuevo. 01	Fin Línea			27,7
Ap. Nuevo. 02	Estrellam.			754,6

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 56/155



Ap. Nuevo. 03	Alin. Susp.			425,6
Ap. Nuevo. 04	Estrellam.			413,7
Ap. Nuevo. 05	Estrellam.			328,7
Ap. Nuevo. 06	Ang. Am.			329,2
Ap. Nuevo. 07	Alin. Susp.			369,7
Ap. Nuevo. 08	Estrellam.			715,2
Ap. Nuevo. 09	Alin. Susp.			358,7
Ap. Nuevo. 11	Alin. Susp.			365
Ap. Nuevo. 12	Estrellam.			453,8
Ap. Nuevo. 13	Estrellam.			591,6
Ap. Nuevo. 14	Alin. Susp.			522,5
Ap. Nuevo. 15	Alin. Susp.			399,3
Ap. Nuevo. 16	Alin. Susp.			514,1
Ap. Nuevo. 17	Anc. Ang.			220,7
Ap. Nuevo. 10	Alin. Susp.			238

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 57/155	

Ap. Nuevo. 18	Estrellam.			754,6
Ap. Nuevo 19	Anc. Ang.			12,9

Flecha en hipótesis de tracción máxima

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V F(m)	-10°C+V F(m)	-15°C+H F(m)	-15°C+H+V F(m)	-15°C+V F(m)	-20°C+H F(m)	-20°C+H+V F(m)
Ap Nuevo 01-Ap Nuevo 02	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	114	2,86	114	1,39						
Ap Nuevo 02-Ap Nuevo 03	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-1,71	180,94	3,23						
Ap Nuevo 03-Ap Nuevo 04	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	180,94	-0,11	180,94	3,23						
Ap Nuevo 04-Ap Nuevo 05	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,58	-0,45	55,58	0,35						
Ap Nuevo 05-Ap Nuevo 06	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,04	-1,64	167,04	2,83						
Ap Nuevo 06-Ap Nuevo 07	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	2,09	158,29	2,54						
Ap Nuevo 07-Ap Nuevo 08	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	158,29	3,39	158,29	2,54						
Ap Nuevo 08-Ap Nuevo 09	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,81	-5,37	143,39	2,16						
Ap Nuevo 11-Ap Nuevo 12	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,2	-0,83	143,39	2,14						
Ap Nuevo 12-Ap Nuevo 13	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,24	-0,19	167,24	2,83						
Ap Nuevo 13-Ap Nuevo 14	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,24	-0,39	182,43	3,81						

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 58/155



Ap Nuevo 14-Ap Nuevo 15	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	-2,38	182,43	3,84						
Ap Nuevo 15-Ap Nuevo 16	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	186,97	1,65	182,43	3,84						
Ap Nuevo 16-Ap Nuevo 17	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	167,21	-0,99	182,43	3,07						
Ap Nuevo 17- Ap Nuevo 18	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	19,72	0,5	19,72	0,21						
Ap Nuevo 10-Ap Nuevo 11	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,25	-1	143,39	2,14						
Ap Nuevo 09-Ap Nuevo 10	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	143,29	-4,96	143,39	2,14						
Ap Nuevo 02-CTI 13833	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	40,6	-6,39	40,6	0,31						
Ap Nuevo 04-A227077	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	25,29	-3,64	25,29	0,3						
A227077-CTI 13785	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	94,67	1,31	94,67	1,61						
Ap Nuevo 08-A227088	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	23,55	-3,69	23,55	0,53						
A227088-A227089	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	105,47	-4,82	105,47	1,88						
Ap Nuevo 05-Ap. S75541	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	29	-3,25	29	0,79						
Ap A227087-CTI 13811	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	28,28	-1,22	28,28	0,22						
Ap Nuevo 12-Ap A227087	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	67,27	-5,85	67,27	1,81						
Ap Nuevo 12-Ap A227093	LA-30 (27-AL1/4-ST1A)	73,65	-5,23	75,97	1,54						

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 59/155



Ap Nuevo 18-A224474	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	205,9	-10,67	205,9	4,69						
Ap Nuevo 18-A224478	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	169,5	-3,72	169,5	3,15						
Ap Nuevo 13-A228614	LA-56 (47-AL1/8-ST1A)	39,38	-3,62	39,38	0,29						
Ap Nuevo 18-Ap Nuevo 19	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	55,36	-2,97	51,61	0,31						
Ap Nuevo 19-Ap Nuevo Otro Proy	LA-110 (94-AL1/22-ST1A)	139,63	-2,35	139,63	2						

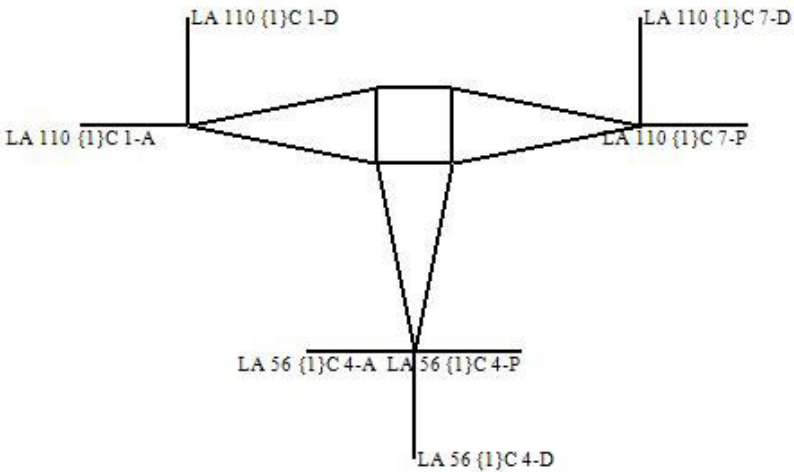
Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 60/155	

ESFUERZO SOBRE APOYO Ap Nuevo nº 18

NIVEL 1

Cable	Tipo	Vano (m)	Ángulo (°)	N	L (mm)
C 1-A	LA 110 {1}	169,94	180,11	-1,3	-1500
C 1-D	LA 110 {1}	20	90	0,45	-1500
C 4-A	LA 56 {1}	169,94	180,11	-1,3	1500
C 4-D	LA 56 {1}	55,36	270	-7,58	1500
C 4-P	LA 56 {1}	184,17	-0,11	6,06	1500
C 7-D	LA 110 {1}	20	90	0,45	1500
C 7-P	LA 110 {1}	184,17	-0,11	6,06	1500

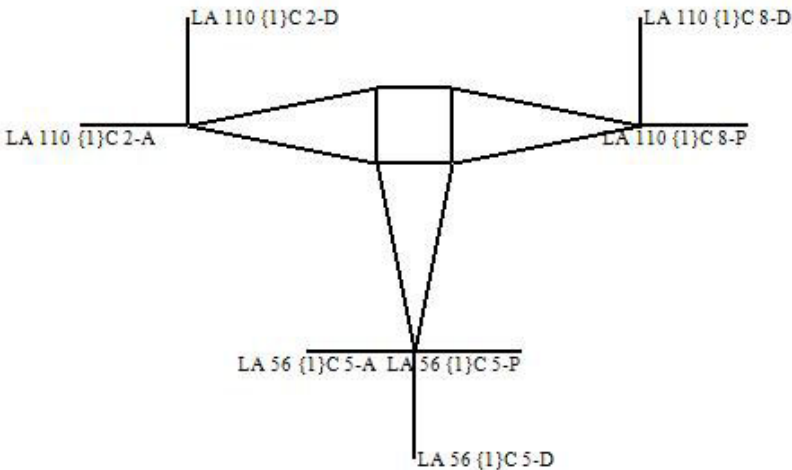


Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

ESFUERZO SOBRE APOYO Ap Nuevo nº 18

NIVEL 2

Cable	Tipo	Vano (m)	Ángulo (°)	N	L (mm)
C 2-A	LA 110 {1}	169,94	180,11	-1,3	-1500
C 2-D	LA 110 {1}	20	90	0,45	-1500
C 5-A	LA 56 {1}	169,94	180,11	-1,3	1500
C 5-D	LA 56 {1}	55,36	270	-7,58	1500
C 5-P	LA 56 {1}	184,17	-0,11	6,06	1500
C 8-D	LA 110 {1}	20	90	0,45	1500
C 8-P	LA 110 {1}	184,17	-0,11	6,06	1500



Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 62/155

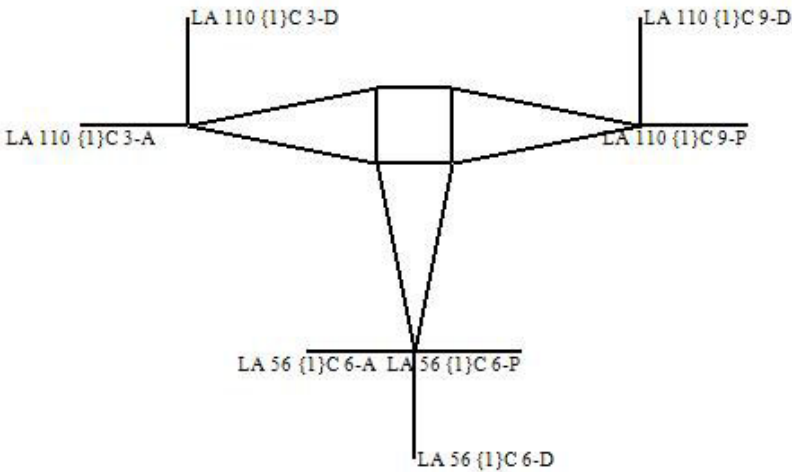
Nº Reg. Entrada: 2025999012875179. Fecha/Hora: 05/11/2025 14:29:12

Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221626D. Emisor del certificado: AC FINNT 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: 28/10/25 15:16
Código de integridad (alg. SHA-256): 199a0c553242ac5ca0426182c2598c24a7055cab0b0aedbce028e992e0778
Página 62 de un total de 155 página(s). Versión imprimible con información de firma.

ESFUERZO SOBRE APOYO Ap Nuevo nº 18

NIVEL 3

Cable	Tipo	Vano (m)	Ángulo (°)	N	L (mm)
C 3-A	LA 110 {1}	169,94	180,11	-1,3	-1500
C 3-D	LA 110 {1}	20	90	0,45	-1500
C 6-A	LA 110 {1}	169,94	180,11	-1,3	1500
C 6-D	LA 110 {1}	55,36	270	-7,58	1500
C 6-P	LA 110 {1}	184,17	-0,11	6,06	1500
C 9-D	LA 110 {1}	20	90	0,45	1500
C 9-P	LA 110 {1}	184,17	-0,11	6,06	1500



Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 63/155



ESFUERZO SOBRE APOYO Ap Nuevo n° 18**ESFUERZOS NECESARIOS (daN)**

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,2)			4ª Hip. Rot. 1		
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	V	L	T
1	59	-1203	1264	0	0	0	59	1195	1193	31	0	1195
2	59	-1203	1264	0	0	0	59	1195	1193	59	-1195	1192
3	59	-1203	1264	0	0	0	59	1195	1193	59	-1195	1192
4	-22	-16	-647	0	0	0	-22	272	547	-22	0	-547
5	-22	-16	-647	0	0	0	-22	272	547	-22	0	-547
6	-22	-16	-647	0	0	0	-22	272	547	-22	0	-547
7	111	1219	1270	0	0	0	111	1210	1193	111	1210	1192
8	111	1219	1270	0	0	0	111	1210	1193	111	1210	1192
9	111	1219	1270	0	0	0	111	1210	1193	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 2			4ª Hip. Rot. 3			4ª Hip. Rot. 4			4ª Hip. Rot. 5		
1	28	-1195	-2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	31	0	1195	28	-1195	-2	59	-1195	1192
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	31	0	1195
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 6			4ª Hip. Rot. 7			4ª Hip. Rot. 8			4ª Hip. Rot. 9		
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	28	-1195	-2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	0	-547	-34	544	-546	-57	-544	-546	47	0	-2
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 10			4ª Hip. Rot. 11			4ª Hip. Rot. 12			4ª Hip. Rot. 13		
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-34	544	-546	-57	-544	-546	47	0	-2	-22	0	-547
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-34	544	-546
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 14			4ª Hip. Rot. 15			4ª Hip. Rot. 16			4ª Hip. Rot. 17		
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-57	-544	-546	47	0	-2	-22	0	-547	-22	0	-547

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 64 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 64/155



ESFUERZO SOBRE APOYO Ap Nuevo n° 18**ESFUERZOS NECESARIOS (daN)**

PUNTO	4ª Hip. Rot. 14			4ª Hip. Rot. 15			4ª Hip. Rot. 16			4ª Hip. Rot. 17		
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	V	L	T
7	111	1210	1192	111	1210	1192	31	0	1195	80	1210	-2
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 18			4ª Hip. Rot. 19			4ª Hip. Rot. 20			4ª Hip. Rot. 21		
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
8	31	0	1195	80	1210	-2	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	31	0	1195	80	1210	-2

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 65 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

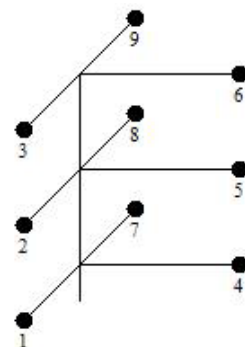
PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 65/155



Apoyo Ap Nuevo nº 18

Altura Útil (m) : 12
 Seguridad : Normal
 Función : Especial
 Armado : Ninguna de las anteriores
 Vano anterior (m) : 169,94
 Vano posterior (m) : 184,17
 N : 0,0229
 D. Fases nec. (m) : 1,65
 D. Masa nec. (m) : 0
 Ángulo desvío cadena : 0
 Contrapeso (Kg) : 0

**ESFUERZOS NECESARIOS (daN)**

PUNTO	1ª Hip. (Cs=1,5)			2ª Hip. (Cs=1,5)			3ª Hip. (Cs=1,2)			4ª Hip. Rot. 1					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	59	-1203	1264	0	0	0	59	1195	1193	31	0	1195	28	-1195	-2
2	59	-1203	1264	0	0	0	59	1195	1193	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	59	-1203	1264	0	0	0	59	1195	1193	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	-16	-647	0	0	0	-22	272	547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-22	-16	-647	0	0	0	-22	272	547	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-22	-16	-647	0	0	0	-22	272	547	-22	0	-547	-22	0	-547
7	111	1219	1270	0	0	0	111	1210	1193	111	1210	1192	111	1210	1192
8	111	1219	1270	0	0	0	111	1210	1193	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1219	1270	0	0	0	111	1210	1193	111	1210	1192	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 2			4ª Hip. Rot. 3			4ª Hip. Rot. 4			4ª Hip. Rot. 5					
1	28	-1195	-2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	31	0	1195	28	-1195	-2	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	31	0	1195	28	-1195	-2
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192

APOYO SELECCIONADO

Denominación : ---

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización					
Coefficiente seg.					

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Cálculos justificativos
 Rev. 1

Página 66 de 118

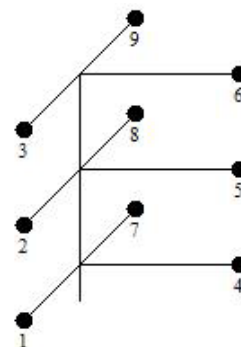
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 66/155



Apoyo Ap Nuevo nº 18

Altura Útil (m) : 12
 Seguridad : Normal
 Función : Especial
 Armado : Ninguna de las anteriores
 Vano anterior (m) : 169,94
 Vano posterior (m) : 184,17
 N : 0,0229
 D. Fases nec. (m) : 1,65
 D. Masa nec. (m) : 0
 Ángulo desvío cadena : 0
 Contrapeso (Kg) : 0

**ESFUERZOS NECESARIOS (daN)**

PUNTO	4ª Hip. Rot. 6			4ª Hip. Rot. 7			4ª Hip. Rot. 8			4ª Hip. Rot. 9					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	28	-1195	-2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	0	-547	-34	544	-546	-57	-544	-546	47	0	-2	-22	0	-547
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-34	544	-546
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 10			4ª Hip. Rot. 11			4ª Hip. Rot. 12			4ª Hip. Rot. 13					
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-34	544	-546	-57	-544	-546	47	0	-2	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-34	544	-546	-57	-544	-546
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192

APOYO SELECCIONADO

Denominación : ---

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización					
Coefficiente seg.					

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Cálculos justificativos
 Rev. 1

Página 67 de 118

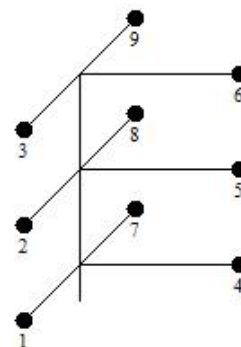
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 67/155



Apoyo Ap Nuevo nº 18

Altura Útil (m) : 12
 Seguridad : Normal
 Función : Especial
 Armado : Ninguna de las anteriores
 Vano anterior (m) : 169,94
 Vano posterior (m) : 184,17
 N : 0,0229
 D. Fases nec. (m) : 1,65
 D. Masa nec. (m) : 0
 Ángulo desvío cadena : 0
 Contrapeso (Kg) : 0

**ESFUERZOS NECESARIOS (daN)**

PUNTO	4ª Hip. Rot. 14			4ª Hip. Rot. 15			4ª Hip. Rot. 16			4ª Hip. Rot. 17					
	V	L	T	V	L	T	V	L	T	FASE ROTA			FASE NO ROTA		
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
6	-57	-544	-546	47	0	-2	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547
7	111	1210	1192	111	1210	1192	31	0	1195	80	1210	-2	111	1210	1192
8	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	31	0	1195
9	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192
---	4ª Hip. Rot. 18			4ª Hip. Rot. 19			4ª Hip. Rot. 20			4ª Hip. Rot. 21					
1	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192			
2	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192			
3	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192	59	-1195	1192			
4	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547			
5	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547			
6	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547	-22	0	-547			
7	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192	111	1210	1192			
8	31	0	1195	80	1210	-2	111	1210	1192	111	1210	1192			
9	111	1210	1192	111	1210	1192	31	0	1195	80	1210	-2			

APOYO SELECCIONADO

Denominación : ---

	1ª Hip.	2ª Hip.	3ª Hip.	Rot. Cond.	Rot. H.T.
Utilización					
Coefficiente seg.					

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Cálculos justificativos
 Rev. 1

Página 68 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 68/155



FLECHAS Y TENSIONES

LA 110 (94-AL1/22-ST1A) {1}

Zona A

Lim.1 a -5° + V 1410,7 daN
Lim. 2 a 15° 15% (647,46daN)

Zona C

Lim.1 a -20° + H 1410,7 daN
Lim. 2 a 10° 15% (647,46daN)

Zona B

Lim.1 a -15° + H 1410,7 daN
Lim. 2 a 10° 15% (647,46daN)

Zona USUARIO

limite 1 a -30° + H 1410,7 daN

Sección 116,2 mm²
Peso 0,433 Kg/m
Carga de Rotura 4316,4 Kg
Coef. Dilatación 1,78E-05 1/°C
Módulo Elasticidad 8044,2 Kg/mm²
Diámetro aparente 14 mm
Viento sobre conductor 0,84 Kg/m

Tenses en daN. Flechas en metros. Vanos en metros. Cs es la relación entre la carga de rotura del cable y su tracción máxima.

A. Ini. A. Fin.	Vano	Vano Regul.	T F	CONDICIONES EN ZONA A												Cs
				50°	40°	35°	30°	25°	15°	15°+V	10°	0°	-5°	-5°+½ V	-5°+V	
Ap Exist A224478	153,8	153,8	T F	459 2,74	500 2,51	524 2,4	550 2,28	580 2,17	14,99% 1,94	1026 2,71	687 1,83	776 1,62	827 1,52	949 1,86	1175 2,37	3,67
A224478 Cable	169,9	169,9	T F	476 3,22	514 2,98	536 2,86	560 2,74	587 2,61	14,99% 2,37	1056 3,22	682 2,25	762 2,01	807 1,9	945 2,28	1195 2,85	3,6
Cable A224474	184,2	184,2	T F	490 3,68	526 3,43	546 3,3	568 3,17	592 3,04	14,99% 2,78	1081 3,7	679 2,65	751 2,4	792 2,28	942 2,69	1210 3,3	3,55

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 69/155



3 Puesta a tierra de los apoyos

3.1 Datos iniciales

Para el cálculo de la instalación de puesta a tierra y de las tensiones de paso y contacto se empleará el procedimiento del *"Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría"*, editado por UNESA y sancionado por la práctica.

Los datos necesarios para realizar el cálculo serán:

- U** Tensión de servicio de la red (V).
- ρ** Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$).

Duración de la falta:

Tipo de relé para desconexión inicial (Tiempo Independiente o Dependiente).

- I_a'** Intensidad de arranque del relé de desconexión inicial (A).
- t'** Relé de desconexión inicial a tiempo independiente. Tiempo de actuación del relé (s).
- K', n'** Relé de desconexión inicial a tiempo dependiente. Constantes del relé que dependen de su curva característica intensidad-tiempo.

Reenganche rápido, no superior a 0'5 seg. (Si o No). En caso afirmativo: Tipo de relé del reenganche (Tiempo Independiente o Dependiente).

- I_a''** Intensidad de arranque del relé de reenganche rápido (A);
- t''** Relé a tiempo independiente. Tiempo de actuación del relé (s) tras en reenganche rápido.
- K'', n''** Relé tiempo dependiente. Constantes del relé.

Para el caso de red con neutro a tierra:

- R_n** Resistencia de la puesta tierra del neutro de la red (Ω).
- X_n** Reactancia de la puesta tierra del neutro de la red (Ω).

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 70 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 70/155



3.2 Cálculo de la puesta a tierra de los apoyos

3.2.1 Apoyos no frecuentados y apoyos frecuentados

A continuación, se detalla la tipología de apoyos según su ubicación:

Nº APOYO PROYECTO	FUNCION	TIPO DE PUESTA A TIERRA
Apoyo Nuevo nº 01	Estrellamiento	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 02	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 03	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 04	Estrellamiento	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 05	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 06	Ángulo Amarre	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 07	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 08	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 09	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 10	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 11	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 12	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 13	Estrellamiento	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 14	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 15	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 16	Alineación Suspensión	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 17	Anclaje Ángulo	Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 18	Estrellamiento	No Frecuentado
Apoyo Nuevo nº 19	Anclaje Ángulo	Frecuentado
Nota: F: Apoyo Frecuentado con calzado FSC: Apoyo Frecuentado Sin Calzado NF: Apoyo No Frecuentado		

3.2.2 Investigación de las características del terreno. Resistividad.

Para el diseño y cálculo de la puesta a tierra de los apoyos se estima la siguiente resistividad del terreno en función de la naturaleza del terreno donde se van a ubicar.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Cálculos justificativos
 Rev. 1

Página 71 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 71/155



Naturaleza del terreno	Resistividad ($\Omega \cdot m$)
Margas y arcillas compactas	100 a 200

3.2.3 Determinación de la intensidad de defecto

El cálculo de la intensidad de defecto a tierra se realiza teniendo en cuenta el tipo de puesta a tierra de la red de media tensión en la subestación, en este caso **neutro a tierra mediante impedancia**.

3.2.4 Neutro a tierra

La intensidad de defecto a tierra, en el caso de redes con el neutro a tierra, es inversamente proporcional a la impedancia del circuito que debe recorrer. Como caso más desfavorable y para simplificar los cálculos, salvo que el proyectista justifique otros aspectos, sólo se considerará la impedancia de la puesta a tierra del neutro de la red de media tensión y la resistencia del electrodo de puesta a tierra. Ello supone estimar nula la impedancia homopolar de las líneas o cables, con lo que se consigue independizar los resultados de las posteriores modificaciones de la red.

Para el cálculo se aplicará, salvo justificación, la siguiente expresión:

$$I_d = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{X_N^2 + (R_N + R_t)^2}}$$

$$I_d = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_t^2 + X_{LTH}^2}} = A$$

Siendo:

- I_d Corriente de defecto en la línea, en A.
- c Factor de tensión, $c=1,1$.
- R_t Resistencia de tierra del apoyo más cercano a la falta, en Ω .
- R_N Resistencia de puesta a tierra del neutro en la subestación, en Ω .
- X_N Reactancia de puesta a tierra del neutro en la subestación, en Ω .
- X_{LTH} Impedancia equivalente (Ω).

Por lo tanto, conocido el valor de la corriente máxima de la red se obtiene la impedancia equivalente de la red:

$$X_{LTH} = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot I_{máx_d}} = \Omega$$

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 72 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 72/155



3.2.5 Tiempo de eliminación del defecto

La línea de MT dispone de los dispositivos necesarios para despejar, en su caso, los posibles defectos a tierra mediante la apertura del interruptor que actúa por la orden transmitida por un relé que controla la intensidad de defecto.

Respecto a los tiempos de actuación de los relés, las variantes normales son las siguientes:

Relés a tiempo dependiente:

El tiempo de actuación depende inversamente de la sobreintensidad. Algunos de los relés más utilizados responden a la siguiente expresión:

$$t' = \frac{K'}{\left(\frac{I_d'}{I_a'}\right)^{n'} - 1}$$

En la tabla siguiente se dan valores de la constante (K') del relé para los tres tipos de curva (n') más utilizadas:

Tabla. Curvas de disparo habituales

Normal inversa (n'=0,02)	Muy inversa (n'=1)	Extremadamente inversa (n'=2)
0,140	13,50	80

En el caso de que exista reenganche rápido (menos de 0'5 segundos), el tiempo de actuación del relé tras el reenganche será:

Relé a tiempo dependiente:

$$t'' = \frac{k}{\left(\frac{I_d}{I_a}\right)^{\alpha} - 1} \cdot k_v$$

La duración total de la falta será la suma de los tiempos correspondientes a la primera actuación más el de la desconexión posterior al reenganche rápido:

$$t = t' + t''$$

3.2.6 Resistencia de tierra de los electrodos

Considerando las configuraciones tipo de las tablas del Anexo 2 del "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría" de UNESA y los parámetros característicos de dichas configuraciones:

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 73 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 73/155



- K_r** Valor unitario de la resistencia de puesta a tierra ($\Omega/\Omega \cdot m$)
- K_p** Valor unitario que representa la máxima tensión de paso unitaria en la instalación ($V/\Omega \cdot m \cdot A$)
- K_c** Valor unitario que representa la máxima tensión de contacto unitaria en la instalación ($V/\Omega \cdot m \cdot A$)

En función de la geometría del electrodo el valor de resistencia de tierra de dicho electrodo se obtiene como:

$$R'_t = \rho \cdot K_r$$

Siendo:

- R'**: Resistencia de tierra para electrodo elegido,
- ρ** : Resistividad del terreno en $\Omega \cdot m$,
- K_r**: Factor de resistencia.

3.2.7 Cálculo de tierras en apoyos no frecuentados

El electrodo que utilizar es de tipo lineal con una pica, de forma que la resistencia de puesta a tierra tenga un valor suficientemente bajo que garantice la actuación de las protecciones, en caso de defecto a tierra, en un tiempo inferior a 1 segundo.

3.2.7.1 Cálculo resistencia PAT máxima para asegurar la actuación de las protecciones en un tiempo inferior a 1 segundo.

- a) Relé tiempo dependiente (N tierra).

Considerando que el tiempo de disparo debe ser inferior a 1 segundo:

$$t' = \frac{k}{\left(\frac{I_d}{I'_a}\right)^\alpha - 1} \cdot k_v < 1$$

Teniendo en cuenta que el relé a tiempo dependiente se utiliza para instalaciones con neutro a tierra, el valor de la resistencia de puesta a tierra máximo para apoyos no frecuentados será aquel que cumpla:

$$\frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_t^2 + X_{LTH}^2}} > I'_a \sqrt{k \cdot k_v + 1}$$

ó

$$\frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_N + R_t)^2 + X_N^2}} > I'_a \sqrt{k \cdot k_v + 1}$$

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 74/155



3.2.8 Cálculo de tierras en apoyos frecuentados

El electrodo para utilizar en este tipo de apoyos estará compuesto por un anillo cerrado, a una profundidad de al menos 0,50 m, al que se conectarán al menos cuatro picas.

Para considerar que el diseño del sistema de puesta a tierra es correcto se debe cumplir que la elevación del potencial de tierra sea menor que dos veces el valor máximo admisible de la tensión de contacto, es decir:

$$U_E < 2 \cdot U_c$$

En caso de no cumplirse la condición anterior será necesario analizar que la tensión de contacto aplicada es inferior a la tensión de contacto aplicada admisible ($U'_{ca} \leq U_{ca}$). Esto se garantiza si se cumple que la tensión de contacto calculada para la instalación, ante un posible defecto, es inferior a la tensión de contacto máximo admisible:

$$U'_c \leq U_c$$

Siendo:

U_E Aumento del potencial de tierra, en V,

U'_c Tensión de contacto, en V,

U_c Tensión de contacto máxima admisible, en V,

En caso de no verificarse alguna de las expresiones anteriores, el diseño del sistema de puesta a tierra no será válido y será necesario repetir los cálculos con una configuración distinta o implementar algunas de las medidas adicionales para eliminar el riesgo de contacto. En este último caso se deberá comprobar que las tensiones de paso son inferiores a las máximas admisibles:

$$U'_p \leq U_p$$

3.3 Determinación del aumento de potencial ante un defecto a tierra

El aumento de potencial de tierra cuando el electrodo evacua una corriente de defecto es:

$$U_E = I_d \cdot R'_t$$

Siendo:

U_E Aumento de potencial respecto una tierra lejana, en V

I_d Corriente de defecto en la línea, en A

R'_t Resistencia de tierra para electrodo elegido, en Ω

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 75 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 75/155



3.4 Determinación de las tensiones contacto máximas admisibles

El cálculo de la tensión de contacto máxima admisible se determina a partir de la tensión de contacto aplicada admisible sobre el cuerpo humano en función del tiempo de duración de la falta, que se establece en la tabla 18 de la ITC-LAT 07:

Tabla. Tensión de contacto aplicada admisible, Tabla 18 ITC-LAT 07

Duración de la falta t_f (s)	Tensión de contacto aplicada admisible U_{ca} (V)
0,05	735
0,1	633
0,2	528
0,3	420
0,4	310
0,5	204
1	107
2	90
5	81
10	80
>10	50

$$U_c = U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{Z_B} \right] = U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_s}{1.000} \right]$$

Siendo:

- U_c** Tensión de contacto máxima admisible, en V.
- U_{ca}** Valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta según tabla 18 ITC-LAT 07, en V.
- R_{a1}** Resistencia del calzado de un pie cuya suela sea aislante, en Ω . Se puede emplear como valor de esta resistencia adicional 1.000 Ω , que corresponde al equivalente paralelo del calzado de los dos pies. Se considerará nula esta resistencia cuando las personas puedan estar descalzas (piscinas, campings, áreas recreativas...)
- R_{a2}** Resistencia a tierra del punto de contacto con el terreno. Se considera que $R_{a2} = 1,5 \cdot \rho_s$, que corresponde al equivalente de los dos pies.
- ρ_s** Resistividad superficial del terreno en $\Omega \cdot m$.
- Z_B** Impedancia del cuerpo humano, se considera 1.000 Ω .

En aquellos casos en los que el terreno se recubre con una capa adicional de elevada resistividad se multiplicará el valor de la resistividad de dicha capa por un coeficiente reductor.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 76 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 76/155



El coeficiente reductor se obtendrá de la expresión siguiente:

$$C_s = 1 - 0,106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho^*}}{2h_s + 0,106} \right)$$

Siendo:

- C_s** Coeficiente reductor de la resistividad de la capa superficial
ρ_s Resistividad superficial del terreno en Ω·m.
ρ* Resistividad de la capa superficial en Ω·m.
h_s Espesor de la capa superficial en m.

3.5 Determinación de las tensiones paso máximas admisibles

Las tensiones de paso admisibles son mayores a las tensiones de contacto admisibles, de ahí que, si el sistema de puesta a tierra satisface los requisitos establecidos respecto a las tensiones de contacto aplicadas, se puede suponer que, en la mayoría de los casos, no aparecerán tensiones de paso peligrosas.

Cuando las tensiones de contacto calculadas sean superiores a los valores máximos admisibles, se recurrirá al empleo de medidas adicionales de seguridad a fin de reducir el riesgo de las personas y de los bienes, en cuyo caso será necesario cumplir los valores máximos admisibles de las tensiones de paso aplicadas, debiéndose tomar como referencia lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus fundamentos técnicos:

$$U_p = 10U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{4.000 + 6\rho_s}{1.0001000} \right]$$

Siendo:

- U_p** Tensión de paso máxima admisible, en V,
U_{pa} Valor admisible de la tensión de paso aplicada 10 U_{ca}, siendo U_{ca} función de la duración de la corriente de falta según tabla 18 ITC-LAT 07, en V.
ρ_s Resistividad superficial del terreno en Ω·m.

3.6 Determinación de las tensiones de contacto y de paso

En función de la geometría y configuración del electro elegido, y en base a los parámetros indicados en el *Anexo 2 del "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría de UNESA"*, se calculan los valores de la tensión de contacto:

$$U'_c = I_d \cdot \rho \cdot K_c$$

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Cálculos justificativos
 Rev. 1

Página 77 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 77/155



Siendo:

- U'_c Tensión de contacto calculada, en V,
- I_d Intensidad de defecto en A.
- ρ Resistividad del terreno en $\Omega \cdot m$,
- K_c Factor de tensión de contacto V/ $\Omega \cdot m$.

El valor de la tensión de paso se obtendrá como:

$$U'_p = I_d \cdot \rho \cdot K_p$$

Siendo:

- U'_p Tensión de paso calculada.
- I_d Intensidad de defecto en A.
- ρ Resistividad del terreno en $\Omega \cdot m$.
- K_p Factor de tensión de paso en V/ $\Omega \cdot m$.

3.7 Comprobación de que con el electrodo seleccionado se satisfacen las condiciones exigidas

Se debe verificar que se satisface:

$$U_E < 2 \cdot U_c \text{ o } U'_c \leq U_c$$

De igual modo, en caso de que la tensión de contacto sea superior a los valores máximos admisibles y se definan medidas adicionales que eliminen el riesgo de contacto, será necesario que se satisfaga:

$$U'_p \leq U_p$$

3.8 Resumen cálculo puesta a tierra de los apoyos

TIPO DE PUESTA A TIERRA	TIERRA SEPARADAS		
PARAMETROS	VALORES		
Tensión de servicio U_s	(kV)		15.000
Intensidad máxima de defecto (Compañía)	I_{dmax} (A)		300
Resistividad del terreno considerada	ρ_s ($\Omega \cdot m$)		150
Resistencia de puesta a tierra del neutro	RN (Ω)		40
Reactancia de puesta a tierra del neutro	XN (Ω)		0

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 78 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 78/155



CARACTERÍSTICAS DEL RELE DE PROTECCION		
Desconexión inicial		
Constantes del relé	K	13,5
	alfa	1
	Kv	0,2
Intensidad de arranque	I'a= (A)	30
Reconexión en memos de 0,5 s	Si/No	NO
Constantes del relé	K'	-----
	N'	-----
Intensidad de arranque	I'a (A)	-----

OTROS DATOS		
Tiempo máximo de desconexión en caso de falta a tierra	t (s)	1
Resistencia del calzado con suela aislante	Ra1 (Ω)	2.000
Resistencia del hormigón	R (Ω *m)	3.000

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA SELECCIONADO. - APOYOS NO FRECUENTADOS		
Código de la Configuración de la Puesta a Tierra seleccionada (UNESA)		5/22
Parámetros del sistema	Kr	0,2010
	Kp	-----
	Kc	-----

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA SELECCIONADO.- APOYOS FRECUENTADOS		
Código de la Configuración de la Puesta a Tierra seleccionada (UNESA)		30-30/5/42
Parámetros del sistema	Kr	0,1100
	Kp	0,0258
	Kc	0,0563

CONDICIONES MÁXIMAS REGLAMENTARIAS

Tensión de contacto aplicada admisible	Uca (V)	107,00
Tensión de paso aplicada admisible	Upa (V)	1.070,00
Tensión de contacto máxima admisible	Uc (V)	238,08
Tensión de paso máxima admisible	Up (V)	6.313,00

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 79/155



CÁLCULOS PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA SELECCIONADO (NO FRECUENTADO)

Resistencia del electrodo	R't (Ω)	30,15
Intensidad de defecto a tierra	I'd (A)	146,74
Potencial del electrodo en caso de defecto a tierra	UE (V)	4.424,22

COMPROBACION DE QUE SE CUMPLEN LAS CONDICIONES EXIGIDAS

Intensidad de defecto	146,74	>	30	CORRECTO
Tiempo máximo de desconexión	0,69	<	1	CORRECTO

CÁLCULOS PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA SELECCIONADO (FRECUENTADO)

Resistencia del electrodo	R't (Ω)	16,50
Intensidad de defecto a tierra	I'd (A)	153,28
Potencial del electrodo en caso de defecto a tierra	UE (V)	2.529,00
Tensión de contacto	U'c (V)	1.294,44
Tensión de paso	U'p (V)	593,19

COMPROBACIÓN DE QUE SE CUMPLEN LAS CONDICIONES EXIGIDAS

TENSIONES DE CONTACTO				
UE < 2Uc	2.529,00	<	476,16	INCORRECTO
U'c ≤ Uc	1.294,44	<	238,08	INCORRECTO

TENSIONES DE PASO				
U'p ≤ Up	593,19	<	6.313,00	CORRECTO

Como se ha indicado anteriormente, en caso de no verificarse el cumplimiento de las condiciones expuestas para la tensión de contacto, el diseño del sistema de puesta a tierra no es válido y será necesario implementar algunas de las medidas adicionales propuestas en el apartado "**Clasificación de los apoyos según su ubicación**" para eliminar el riesgo de contacto.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 80 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 80/155



Concretamente en, nuestro caso particular, se procederá al recubrimiento del apoyo con obra de fábrica de ladrillo hasta una altura mínima de 2,5 m, con lo que se evitará la posibilidad de contacto con el apoyo, y la construcción de una solera de hormigón de 20 cm de espesor y 1,10 m de anchura alrededor del apoyo.

Igualmente, en este último caso se deberá comprobar que las tensiones de paso son inferiores a las máximas admisibles.

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Cálculos justificativos
Rev. 1

Página 81 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 81/155



Pliego de Condiciones

1 Objeto y alcance LAMT 83

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Pliego de condiciones
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 82/155	

Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 44221628D, 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: 28/10/2025 15:16
Código de integridad (alg. SHA-256): 199a0c653242ac5ca0426182c2598c24a7055cab0bfaedbb60283e892e0778
Página 82 de un total de 155 página(s). Versión imprimible con información de firma.

1 Objeto y alcance LAMT

Para la ejecución de los trabajos de construcción de la LAMT objeto del presente proyecto se seguirá lo indicado en el pliego de condiciones del proyecto tipo AYZ10000.

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Pliego de condiciones
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 83/155



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: 28/10/2025 15:16
Código de integridad (alg. SHA-256): 199a0c653242ac5ca0426182c2598c24a7055cab0bfaedbb60283e892e0778
Página 83 de un total de 155 página(s). Versión imprimible con información de firma.

Estudio Básico de Seguridad y Salud

1	Objeto	85
2	Características de obra y situación	85
3	Obligaciones del contratista.....	86
4	Actividades básicas	87
4.1	Tendido de línea aérea (LAMT).....	87
5	Identificación de los riesgos.....	87
5.1	Riesgos laborales	87
5.2	Riesgos y daños a terceros	90
6	Medidas preventivas	90
6.1	Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo	90
6.2	Prevención de riesgos laborales a nivel individual.....	92
6.3	Prevención de riesgos de daños a terceros	93
7	Normativa aplicable.....	93

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 84 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 84/155



1 Objeto

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

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

2 Características de obra y situación

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, se elabora para la obra: **MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT S/C LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).**, y que consiste en la construcción de:

- La nueva línea aérea de media tensión en doble circuito con conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** de una longitud aproximada de 2.502,45 m, con origen el apoyo existente A227042 (a sustituir por el apoyo nuevo nº 01) hasta el apoyo nuevo nº 18.
- Instalación de 19 apoyos nuevos de celosía.
- La configuración de las crucetas de los apoyos nuevos serán en montaje doble circuito atirantado, de longitud de crucetas de 1,50 metros, exceptuando el apoyo nuevo nº 19 que el montaje será tresbolillo atirantado.
- Los nuevos apoyos nº 02, 05, 08, 12, 13, 17 y 19 se le instalarán anti-escalo, losa perimetral y PaT con anillo difusor. Además de seccionadores unipolares.
- Se desmontará el vano (27,69 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227072 S12696 hasta el CTI 13.383 "BAENA_1" y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (40,60 mts) hasta el nuevo apoyo nº 02.
- Se desmontará el vano (18,67 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227076 hasta el apoyo existente A227077 S20975 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (25,29 mts) hasta el nuevo apoyo nº 04.
- Se desmontará el vano (26,32 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A228683 S74896 S89521 hasta el apoyo existente S75541 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (29 mts) hasta el nuevo apoyo nº 05.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 85 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 85/155



- Se desmontará el vano (14,21 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227082 S50976 hasta el apoyo existente A227088 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (23,55 mts) hasta el nuevo apoyo nº 08.
- Se desmontará el vano (54,88 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A227092 S12698 hasta el apoyo existente A227087 S12697 y se instalará un nuevo conductor **47-AL1/8-ST1A (antes LA-56)** (67,27 mts) hasta el nuevo apoyo nº 12.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A227092 S12698 hasta el apoyo existente A227093 y se montara de forma inmediata (73,43 mts) al nuevo apoyo nº 12.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A227114 S12701 hasta el apoyo existente A228614 S74108 y se montara de forma inmediata (37,73 mts) al nuevo apoyo nº 13.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A224474 hasta el apoyo existente A224477 y se montara de forma inmediata (205,9 mts) (Dos circuitos) al nuevo apoyo nº 18.
- Se desmontará el vano que va desde el apoyo existente a desmontar A224478 hasta el apoyo existente A224477 y se montara de forma inmediata (169,5 mts) (Dos circuitos) al nuevo apoyo nº 18.
- Se desmontará el vano (55,36 mts) que va desde el apoyo existente a desmontar A224477 hasta el apoyo existente A227133 a desmontar y se instalará un nuevo conductor **94-AL1/22-ST1A (antes LA-110)** (55,36 mts) desde el apoyo nuevo nº 18 hasta el nuevo apoyo nº 19.
- Desmontaje de 26 apoyos existentes, además del desmontaje de la LAMT LA-30 y LA-56 y sus derivaciones afectadas (2.570,42 metros), además de los elementos de maniobra.

3 Obligaciones del contratista

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 86 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 86/155



4 Actividades básicas

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

4.1 Tendido de línea aérea (LAMT)

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

5 Identificación de los riesgos

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

5.1 Riesgos laborales

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

LSMT	LAMT	CT
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 87 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 87/155



Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1



Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1



- 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

LSMT	LAMT	CT
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

5.2 Riesgos y daños a terceros

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

LSMT	LAMT	CT
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

6 Medidas preventivas

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

6.1 Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo

- Se mantendrá el orden y la higiene en la zona de trabajo.
- Se acondicionarán pasos para peatones.
- Se procederá al cierre, balizamiento y señalización de la zona de trabajo.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 90/155



- Se dispondrá del número de botiquines adecuado al número de personas que intervengan en la obra.
- Las zanjas y excavaciones quedarán suficientemente manchadas y señalizadas.
- Se colocarán tapas provisionales en agujeros y arquetas hasta que no se disponga de las definitivas.
- Se revisará el estado de conservación de las escaleras portátiles y fijas diariamente, antes de iniciar el trabajo y nunca serán de fabricación provisional.
- Las escaleras portátiles no estarán pintadas y se trabajará sobre las mismas de la siguiente manera:
 - Sólo podrá subir un operario.
 - Mientras el operario está arriba, otro aguantará la escalera por la base.
 - La base de la escalera no sobresaldrá más de un metro del plano al que se quiere acceder.
 - Las escalas de más de 12 m se atarán por sus dos extremos.
 - Las herramientas se subirán mediante una cuerda y en el interior de una bolsa.
 - Si se trabaja por encima de 2 m utilizará cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo distinto de la escala.
- Los andamios serán de estructura sólida y tendrán barandillas, barra a media altura y zócalo.
- Se evitará trabajar a diferentes niveles en la misma vertical y permanecer debajo de cargas suspendidas.
- La maquinaria utilizada (excavación, elevación de material, tendido de cables, etc.) sólo será manipulada por personal especializado.
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado de los elementos situados por encima de la zona de trabajo.
- Las máquinas de excavación dispondrán de elementos de protección contra vuelcos.
- Se procederá al entibado de las paredes de las zanjas siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,5 m de profundidad.
- Se comprobará el estado del terreno antes de iniciar la jornada y después de lluvia intensa.
- Se evitará el almacenamiento de tierras junto a las zanjas o agujeros de fundamentos.
- En todas las máquinas los elementos móviles estarán debidamente protegidos.
- Todos los productos químicos a utilizar (disolventes, grasas, gases o líquidos aislantes, aceites refrigerantes, pinturas, siliconas, etc.) se manipularán siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- Los armarios de alimentación eléctrica dispondrán de interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Se utilizarán transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 91 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 91/155



- Todo el personal deberá haber recibido una formación general de seguridad y además el personal que deba realizar trabajos en altura, formación específica en riesgos de altura
- Por trabajos en proximidad de tensión el personal que intervenga deberá haber recibido formación específica de riesgo eléctrico.
- Los vehículos utilizados para transporte de personal y mercancías estarán en perfecto estado de mantenimiento y al corriente de la ITV.
- Se montará la protección pasiva adecuada a la zona de trabajo para evitar atropellos.
- En las zonas de trabajo que se necesite se montará ventilación forzada para evitar atmósferas nocivas.
- Se colocarán válvulas antirretroceso en los manómetros y en las cañas de los soldadores.
- Las botellas o contenedores de productos explosivos se mantendrán fuera de las zonas de trabajo.
- El movimiento del material explosivo y las voladuras serán efectuados por personal especializado.
- Se observarán las distancias de seguridad con otros servicios, por lo que se requerirá tener un conocimiento previo del trazado y características de las mismas.
- Se utilizarán los equipos de iluminación que se precisen según el desarrollo y características de la obra (adicional o socorro).
- Se retirará la tensión en la instalación en que se tenga que trabajar, abriendo con un corte visible todas las fuentes de tensión, poniéndolas a tierra y en cortocircuito. Para realizar estas operaciones se utilizará el material de seguridad colectivo que se necesite.
- Sólo se restablecerá el servicio a la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando.
- Para la realización de trabajos en tensión el contratista dispondrá de:
 - Procedimiento de trabajo específico.
 - Material de seguridad colectivo que se necesite.
 - Aceptación de la empresa distribuidora eléctrica del procedimiento de trabajo.
 - Vigilancia constante de la cabeza de trabajo en tensión.

6.2 Prevención de riesgos laborales a nivel individual

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

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada para el tipo de trabajo que se realice.
- Impermeable.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 92 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 92/155



- 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:
 - o Arco eléctrico.
 - o Soldaduras y oxicorte.
 - o Proyección de partículas sólidas.
 - o Ambiente polvoriento.
- Pantalla facial.
- Orejeras y tapones para protección acústica.
- Protección contra vibraciones en brazos y piernas.
- Máscara autofiltrante trabajos con ambiente polvoriento.
- Equipos autónomos de respiración.
- Productos repelentes de insectos.
- Aparatos asusta-perros.
- Pastillas de sal (estrés térmico).

Todo el material estará en perfecto estado de uso.

6.3 Prevención de riesgos de daños a terceros

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

7 Normativa aplicable

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

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 93 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 93/155



- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los Trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 337/2014, 9 Mayo), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 94 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 94/155



- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y constitución de los comités de seguridad y salud.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos no derogados)
- Reglamento de Aparatos a Presión, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones, y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, sus correcciones, modificaciones y ampliaciones y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento sobre transportes de mercancías peligrosas por carretera (TPC), sus correcciones, modificaciones y ampliaciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio básico de seguridad y salud
Rev. 1

Página 95 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 95/155



- Decreto 166/2005, de 12 de julio, por el que se crea el Registro de Coordinadores y Coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo de la construcción y obras públicas. (modificada por la orden de 10 de diciembre de 1953).
- Orden de 10 diciembre de 1953 (cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la orden ministerial de 20 mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en la construcción y obras públicas).
- Orden de 23 de septiembre de 1966 por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo para la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Convenios colectivos.
- Ordenanzas municipales.
- Instrucción general de operaciones, normas y procedimientos relativos a seguridad y salud laboral de la empresa contratante.

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Estudio básico de seguridad y salud
 Rev. 1

Página 96 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 96/155



Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

1 Objeto	98
2 Reglamentación	98
3 Residuos de construcción que se generan en la obra (según Ley 7/2022)	99
3.1 Tipos y estimación de residuos	99
4 Medidas para la prevención de generación de residuos	103
5 Medidas de separación en obra.	106
6 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos en la obra.....	107
6.1 Reutilización en la misma obra	107
6.2 Valorización en la misma obra.....	107
6.3 Eliminación de residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"	107
7 Planos de las instalaciones previstas	107
8 Pliego de condiciones	108
9 Presupuesto	111

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 97 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 97/155



1 Objeto

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

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

2 Reglamentación

- Ley 7/2022: Lista Europea de Residuos "lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo"
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 98 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 98/155



- Normas particulares de E-DISTRIBUCIÓN y Grupo ENEL.

3 Residuos de construcción que se generan en la obra (según Ley 7/2022)

3.1 Tipos y estimación de residuos

Se indican los tipos de residuos que se pueden generar, marcando en las casillas correspondientes cada tipo de RCD que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la lista europea de Residuos establecida en la **Decisión 2014/955/UE** de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la **Decisión 2000/532/CE**, sobre la lista de residuos, de conformidad con la **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, publicada por Ley 7/2022, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

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

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

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

A.1.: RCD Nivel I

1.TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCD Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 99 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 99/155



	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales Mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

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

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Estudio de gestión de residuos
 Rev. 1

Página 100 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 100/155



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

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

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

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

NOTA: para una Obra Nueva, en ausencia de datos más contrastados, la experiencia demuestra que se pueden usar datos estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³.

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

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

Estimación de residuos:	
Volumen total de residuos Nivel II	17,10 m ³
Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5 T/m ³)	1,10 Tm/m ³
Toneladas de residuos Nivel II	18,81 Tm
Volumen de tierras sobrantes Nivel I	171,03 m ³
Presupuesto estimado de la obra	60.227,79 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	1.325,01 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

El desglose sería:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA: APOYOS BT-MT-AT	
Volumen total cimentación apoyos	211,15 m ³
Volumen total de residuos	190,04 m ³
Volumen de tierras sobrantes	171,03 m³
Volumen de RCDs Nivel II	17,10 m³

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 101 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 101/155



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

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Tierras
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		256,55	1,50	171,03

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,94	1,30	0,72
2. Madera	0,040	0,75	0,60	1,25
3. Metales	0,025	0,47	1,50	0,31
4. Papel	0,003	0,06	0,90	0,06
5. Plástico	0,015	0,28	0,90	0,31
6. Vidrio	0,005	0,09	1,50	0,06
7. Yeso	0,002	0,04	1,20	0,03
TOTAL estimación	0,140	2,63		2,76
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,75	1,50	0,50
2. Hormigón	0,120	2,26	1,50	1,51
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	10,16	1,50	6,77
4. Piedra	0,050	0,94	1,50	0,63
TOTAL estimación	0,750	14,11		9,41
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	1,32	0,90	1,46
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,75	0,50	1,51
TOTAL estimación	0,110	2,07		2,97
	1,000	18,81		

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 102 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 102/155



4 Medidas para la prevención de generación de residuos

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

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Utilización de elementos prefabricados.
- Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

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

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

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

Prevención en tareas de demolición

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

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 103 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 103/155



Prevención en la adquisición de materiales

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

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

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

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

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

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

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

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

Prevención en la Puesta en Obra

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

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

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

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

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

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

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

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 104/155



En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantarán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

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

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

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

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

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

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

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 105/155



5 Medidas de separación en obra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 106 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 106/155



6 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos en la obra

6.1 Reutilización en la misma obra

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

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

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

6.2 Valorización en la misma obra

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

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

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

6.3 Eliminación de residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”

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

7 Planos de las instalaciones previstas

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

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

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

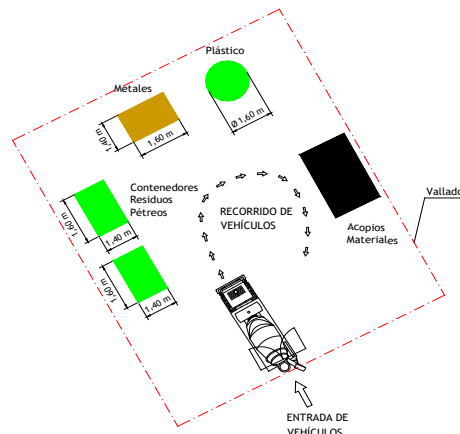
Página 107 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 107/155



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



8 Pliego de condiciones

Con carácter General:

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

Gestión de RCD

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Ley 7/2022: Lista Europea de Residuos "lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 108 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 108/155



Con carácter Particular:

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

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 109 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 109/155



X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Estudio de gestión de residuos
Rev. 1

Página 110 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 110/155



9 Presupuesto

El presupuesto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de **mil setecientos veintinueve euros con cinco céntimos**, según el siguiente desglose:

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs					
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	Importe mínimo(€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	171,03	8,00	1.368,25	1.368,25	2,2718%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €					2,2718%
A2 RCDs Nivel II					
RCDs Naturaleza Pétreo	9,41	20,00	188,13	188,13	0,3124%
RCDs Naturaleza No Pétreo (metales)	0,31	-105,00	-32,92	-32,92	-0,0547%
RCDs Naturaleza No Pétreo (resto)	2,45	23,00	56,31	56,31	0,0935%
RCDs Potencialmente peligrosos	2,97	30,00	89,05	89,05	0,1479%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra					0,4991%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			60,23	60,23	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.729,05	1.729,05	2,8708%

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Estudio de gestión de residuos
 Rev. 1

Página 111 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K	PÁG. 111/155



Presupuesto

1 Presupuesto base 113

2 Presupuesto general 115

3 Presupuesto de parte afectada de dominio público (Obra Civil). 116

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Presupuesto
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 112/155	

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: 28/10/25 15:16
Código de integridad (alg. SHA-256): 199a0c653242ac5ca0426182c26598c24a7055cab0bfaedbc60283e892e0778
Página 112 de un total de 155 página(s). Versión imprimible con información de firma.

1 Presupuesto base

SUSTITUCIÓN DE LAMT S/C POR L.A.M.T. D/C LA-110 (UNIDADES CONSTRUCTIVAS)				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	50,00	64,43 €	3.221,53 €
UDS.	CONJUNTO POLIM.SUSPENSION <180	37,00	55,17 €	2.041,28 €
UDS.	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	28,00	12,65 €	354,34 €
UDS.	6701279 RÓTULO MANIOBRA EXTERIOR CSE	7,00	7,17 €	50,18 €
UDS.	6701287 RÓTULO IDENTIFICACION AP MT CSE	19,00	4,83 €	91,73 €
UDS.	6702211 SECCIONADOR I EXT 24 KV	21,00	179,51 €	3.769,71 €
UDS.	6701451 SEÑAL RIES ELEC CE-14 CASTELLANO	40,00	1,61 €	64,37 €
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	138,00	9,56 €	1.319,79 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	8.944,55	1,21 €	10.843,48 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA 7.000 DAN Y SUP (POR KG)	21.379,67	1,35 €	28.798,42 €
MTS2.	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	98,70	45,80 €	4.520,26 €
KGRS.	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	10.050,00	0,54 €	5.414,94 €
UDS.	ARRANQUE COMPLETO DE CIMENTACIÓN	26,00	229,93 €	5.978,26 €
UDS.	DESM SECCIONADOR/FUSIBLE CUALQUIER TIPO	9,00	101,70 €	915,29 €
UDS.	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	12,00	311,70 €	3.740,35 €
UDS.	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	7,00	80,01 €	560,08 €
UDS.	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	312,00	0,13 €	42,03 €
UDS.	FORRADO AVIFAUNA APOYO	2,00	112,07 €	224,14 €
UDS.	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	7,00	224,14 €	1.568,99 €
MTS.	DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	2.570,42	1,89 €	4.847,30 €
MTS.	DESMONTAJE CIRCUITO <=56 REINST INMEDIAT	483,79	0,40 €	195,50 €
MTS.	DESMONTAJE CIRC 180>C>56 REINST INMEDIAT	411,80	0,54 €	221,88 €
MTS2.	LOSA HORMIGON CON MALLAZO	63,00	38,02 €	2.395,34 €
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	185,71	3,10 €	575,35 €
MTS.	TENDIDO CIRCUITO SUP. 56 E INF.180	5.060,26	3,23 €	16.358,81 €
UDS.	RETENSADO DE UN VANO (3 FASES)	5,00	218,45 €	1.092,24 €
KGRS.	MONTAJE ARMADO SEMICRUCETA (POR KG)	3.876,00	0,54 €	2.088,39 €
Total Capítulo				103.341,26 €
MATERIALES				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	APOYO METÁLICO C 1000 22 ZONA A ó B	7,00	1.111,23 €	7.778,61 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 4500 20 ZONA A ó B	1,00	2.146,73 €	2.146,73 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 2000 22 ZONA A ó B	1,00	1.554,35 €	1.554,35 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 3000 22 ZONA A ó B	1,00	2.065,32 €	2.065,32 €

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Presupuesto
Rev. 1

Página 113 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJMK8K

PÁG. 113/155



UDS.	APOYO METÁLICO C 7000 22 ZONA A ó B	7,00	3.001,20 €	21.008,40 €
UDS.	APOYO METÁLICO C 9000 22 ZONA A ó B	2,00	3.879,78 €	7.759,56 €
UDS.	EXT-C2000-1,2	8,00	129,52 €	1.036,16 €
UDS.	EXT-C4500-1,2	1,00	168,08 €	168,08 €
UDS.	EXT-C9000-1,2	9,00	247,92 €	2.231,28 €
UDS.	AISLADOR POLIMERIC CS70EB 170/1250-1150	150,00	21,02 €	3.153,00 €
UDS.	AISLADOR POLIM. CS70EB 170/900-555	111,00	11,60 €	1.287,60 €
MTS.	CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A(COD.ANT.LA-110)	6.573,28	2,60 €	17.090,53 €
MTS.	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	63,70	9,33 €	594,32 €
MTS.	CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	105,35	2,54 €	267,59 €
UDS.	SEMICRUCETA 1,5m ZONA AóB APOYO>4500daN	57,00	48,36 €	2.756,52 €
UDS.	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A B APOYO<=4500daN	57,00	48,43 €	2.760,51 €
Total Capitulo				73.658,56 €
Total Presupuesto				176.999,81 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **ciento setenta y seis mil novecientos noventa y nueve euros con ochenta y un céntimos.**

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
 Presupuesto
 Rev. 1

Página 114 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 114/155



2 Presupuesto general

PRESUPUESTO GENERAL	
Denominación	Importe (€)
SUMA TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN	176.999,81 €
INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	3.930,00 €
LEGALIZACIÓN	986,94 €
OBTENCIÓN DE PERMISOS	3.675,50 €
Gestión de Residuos	1.729,05 €
Total Capitulo	187.321,30 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **ciento ochenta y siete mil trescientos veintiún euros con treinta céntimos**.

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Presupuesto
Rev. 1

Página 115 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 115/155	

3 Presupuesto de parte afectada de dominio público (Obra Civil).

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (OBRA CIVIL)				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
UDS.	DESM/COLOC AISLADOR RIGIDO/CADENA AP EX	138,00	9,56 €	1.319,79 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	8.944,55	1,21 €	10.843,48 €
KGRS.	MONT AP CELOSIA 7.000 DAN Y SUP (POR KG)	21.379,67	1,35 €	28.798,42 €
MTS2.	INSTALAR ANTIESCALO DE OBRA CIVIL MT/BT	98,70	45,80 €	4.520,26 €
KGRS.	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	10.050,00	0,54 €	5.414,94 €
UDS.	ARRANQUE COMPLETO DE CIMENTACIÓN	26,00	229,93 €	5.978,26 €
UDS.	DESM SECCIONADOR/FUSIBLE CUALQUIER TIPO	9,00	101,70 €	915,29 €
UDS.	DISP CONT AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	312,00	0,13 €	42,03 €
MTS2.	LOSA HORMIGON CON MALLAZO	63,00	38,02 €	2.395,34 €
Total Capitulo				60.227,79 €

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 **sesenta mil doscientos veinte siete euros** con **setenta y nueve céntimos**.

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Presupuesto
Rev. 1

Página 116 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 116/155



Planos

- 01 SITUACION.
- 02 EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL.
 - 02.1 EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (1/5).
 - 02.2 EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (2/5).
 - 02.3 EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (3/5).
 - 02.4 EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (4/5).
 - 02.5 EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (5/5).
- 03.1 EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (1/5).
- 03.2 EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (2/5).
- 03.3 EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (3/5).
- 03.4 EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (4/5).
- 03.5 EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (5/5).
- 04.1 DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (1/5).
- 04.2 DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (2/5).
- 04.3 DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (3/5).
- 04.4 DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (4/5).
- 04.5 DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (5/5).
- 05.1 DETALLE DE PLANTA PERFIL DERIVACIONES (1/3).
- 05.2 DETALLE DE PLANTA PERFIL DERIVACIONES (2/3).
- 05.3 DETALLE DE PLANTA PERFIL DERIVACIONES (3/3).
- 06 CIMENTACIÓN PARA APOYOS METÁLICOS.
- 07 PUESTA A TIERRA-APOYOS NO FRECUENTADO.
- 08 DETALLE DE PaT AP. FRECUENTADO/MANIOBRA.
- 09 DETALLE DE SUPERFICIE EQUIPOTENCIAL.
- 10 DETALLE DE LOSA PERIMETRAL Y ANTI-ESCALO.
- 11 DETALLES DE ARMADOS Y AISLADORES.
- 12 DETALLES DE PROTECCIÓN DE AVIFAUNA.
- 13 DETALLE DE CADENA DE AMARRE.
- 14 DETALLE DE SECCIONADOR UNIPOLAR ENCAPSULADO.

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Planos
Rev. 1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025	
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 117/155	

- 15 DETALLE DE APOYO NUEVO N° 18.
- 16 DETALLE DE APOYO NUEVO N° 19.
- 17.1 AFECCIÓN N° 01: C.H.G. (Cruzamientos) (1/2).
- 17.2 AFECCIÓN N° 01: C.H.G. (Cruzamientos) (1/2).
- 18 AFECCIÓN N° 02: L.A.A.T. (Cruzamiento).
- 19 AFECCIÓN N° 03: VVPP (Cruzamientos) (1/2).
- 20 AFECCIÓN N° 03: VVPP (Cruzamientos) (2/2).
- 21 AFECCIÓN N° 04: GOSADUCTO (Cruzamientos).

Sevilla, octubre de 2.025

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

Modificación al proyecto de ejecución de línea aérea media tensión
Planos
Rev. 1

Página 118 de 118

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 118/155



25SEP2023:42 MOD AL PROY 22SEP21286 SUST LAMT DC



COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO A227042
X (m): 751.921
Y (m): 4.135.625

COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO A228474 S74135
X (m): 750.143
Y (m): 4.135.367

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLUM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: 1:20.000
Fecha: OCTUBRE 2.025		Nº Plano: 01
SITUACIÓN		

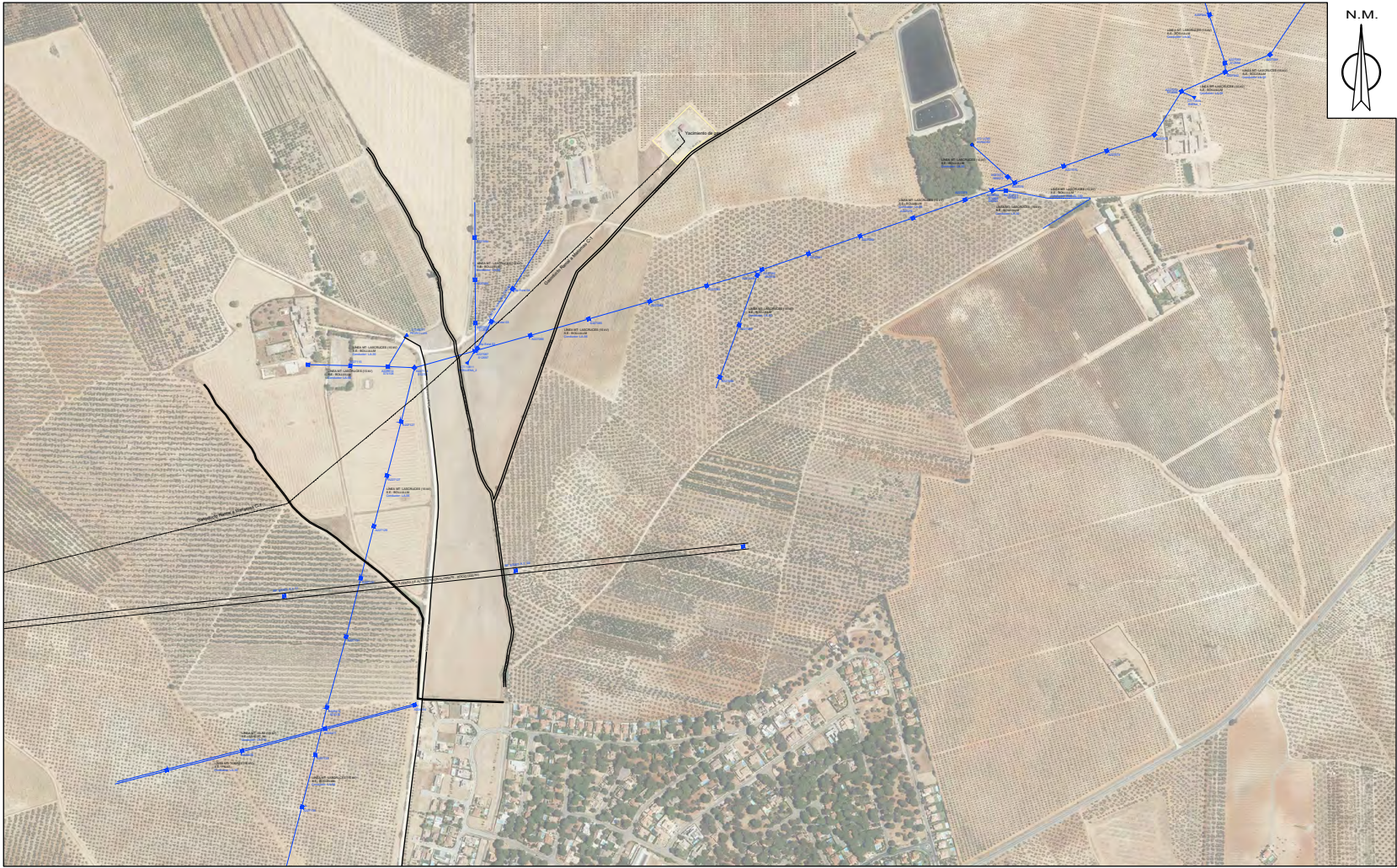
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 119/155



25SEP202342 MOD AL PROY 22SEP1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO A227042
X (m): 751.921
Y (m): 4.135.625

COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO A228474 S74135
X (m): 750.143
Y (m): 4.135.367

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE	RED A RETIRAR
RED A INSTALAR	
RED A RETENSAR	
LÍNEA AEREA	LÍNEA SUBTERRÁNEA
T.M. (TORRE METÁLICA)	
C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)	
C.M. (CENTRO DE MEDIDA)	
C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)	
C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTENSIVIDAD)	

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
Fecha: OCTUBRE 2.025	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	
	EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL	
		Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCÍA
		Nº Colegiado: 1.162-COITI Huelva
		Escala: 1:7.500
		Nº Plano: 02

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 120/155



25SEP202342 MOD AL PROJ 22SEP1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO A227042
X (m): 751.921
Y (m): 4.135.625

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

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	4 Poner a tierra y en corto circuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en corto circuito)	

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE	RED A RETIRAR
RED A INSTALAR	
RED A RETENSAR	

— LINEA AEREA — — LINEA SUBTERRANEA

☒ T.M. (TORRE METÁLICA)
▲ C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
▲ C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
▲ C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
▲ C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
Nº LCL:	6301085057	Técnico:
Nº Plan:	SFD0315_1.3	ÁNGEL BLANCO GARCIA
Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	NºColegiado: 1.162-COITI Huelva
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: 1:2.000
Fecha: OCTUBRE 2.025	EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (1/5)	Nº Plano: 02.1

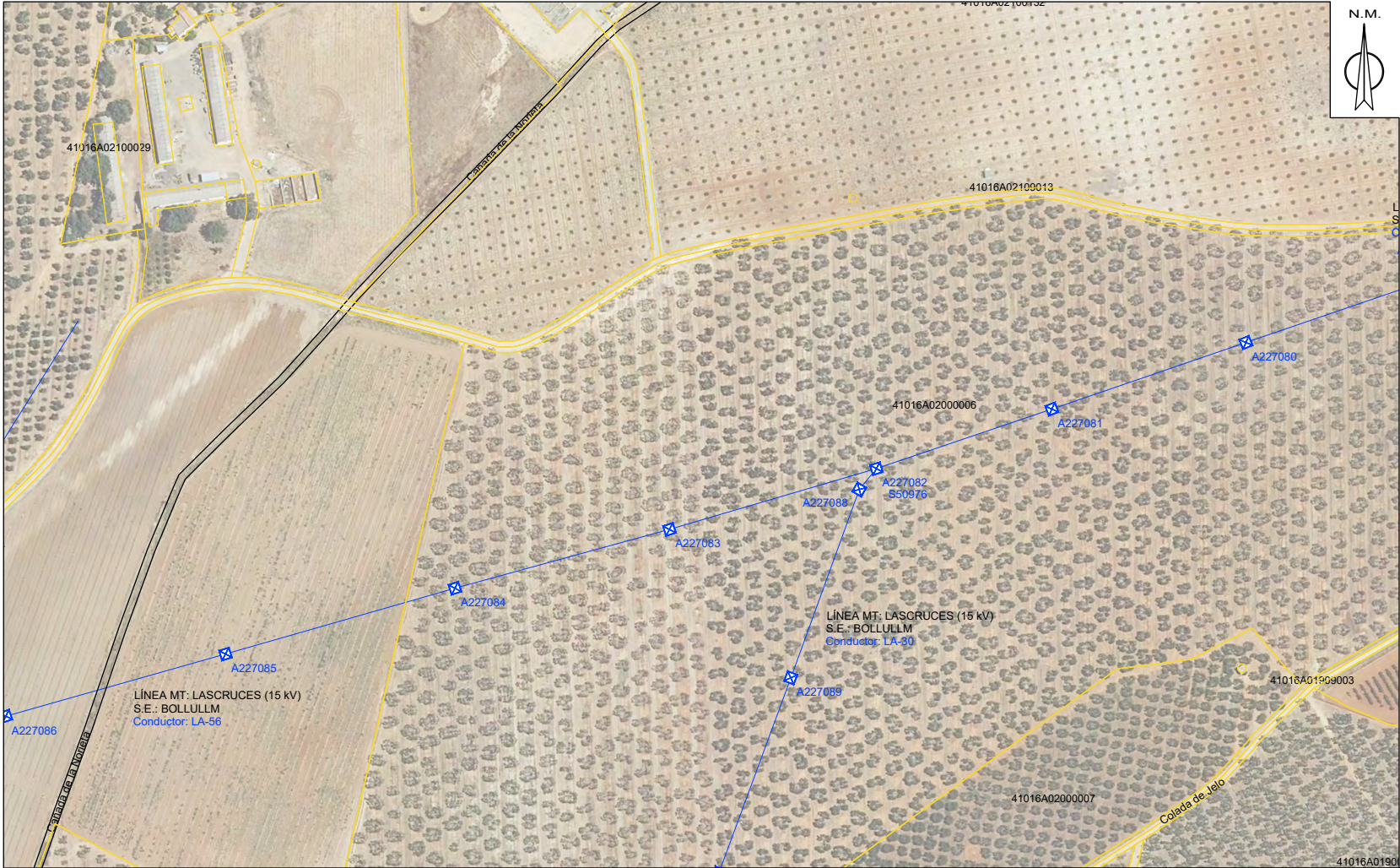
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 121/155



25SEP202342 MOD AL PROY 22SEP1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



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

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!!

SIMBOLOGÍA

	RED EXISTENTE		RED A RETIRAR
	RED A INSTALAR		
	RED A RETENSAR		
— LINEA AEREA - - - LINEA SUBTERRANEA			
	T.M. (TORRE METÁLICA)		
	C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)		
	C.M. (CENTRO DE MEDIDA)		
	C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)		
	C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)		

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	
Fecha: OCTUBRE 2.025	EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (2/5)	
	Técnico:	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Colegiado:	1.162-COITI Huelva
	Escala:	1:2.000
	Nº Plano:	02.2

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 122/155



25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



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

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión

2 Enclavamiento 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 (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)

5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!!

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE

RED A INSTALAR

RED A RETENSAR

RED A RETIRAR

LÍNEA AEREA

LÍNEA SUBTERRÁNEA

T.M. (TORRE METÁLICA)

C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)

C.M. (CENTRO DE MEDIDA)

C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)

C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: 1:2.000
Fecha: OCTUBRE 2.025	EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (3/5)	Nº Plano: 02.3

Documento firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 442216260, Emisor del certificado: AC FNMT-RCM, Número de serie del certificado: 134.468.049.900.194.373.039.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 28/10/2025 15:16
Código de integridad (sig. SHA-256): 199a0c653242c5a042618226998e24a7055c8b0b6b0c028369898a0778
Página 123 de un total de 135 páginas(s). Ver su integridad con información de firma.

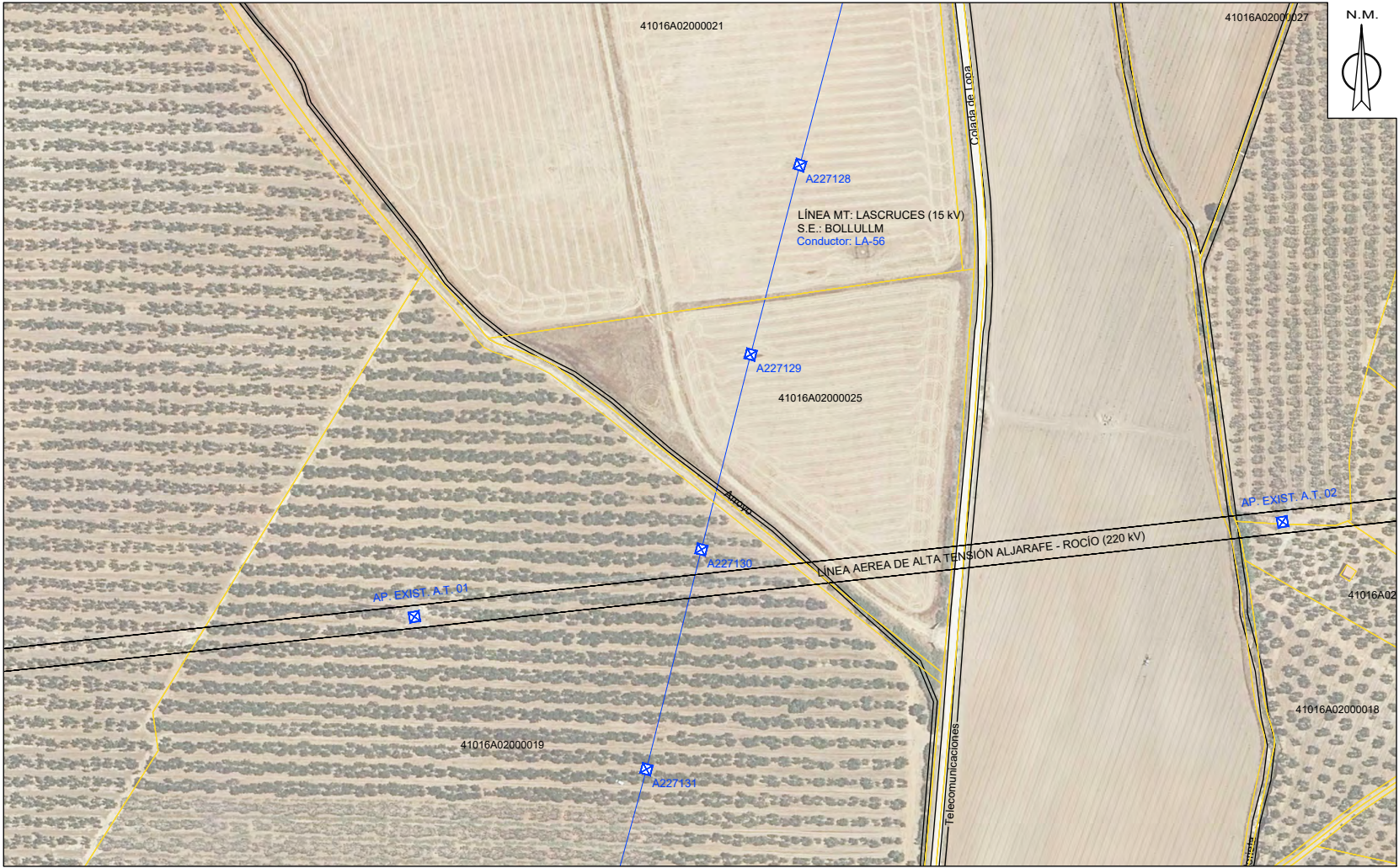
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 123/155



25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
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 corto circuito)

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

5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!!

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE

RED A INSTALAR

RED A RETENSAR

LINEA AEREA

LINEA SUBTERRANEA

T.M. (TORRE METÁLICA)

C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)

C.M. (CENTRO DE MEDIDA)

C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)

C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTEMPERIE)

RED A RETIRAR

e-distribución	Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL:	6301085057	Técnico:
	Nº Plan:	SFD0315_1.3	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.		NºColegiado: 1.162-COITI Huelva
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: 1:2.000
	Fecha: OCTUBRE 2.025		Nº Plano: 02.4
EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (4/5)			

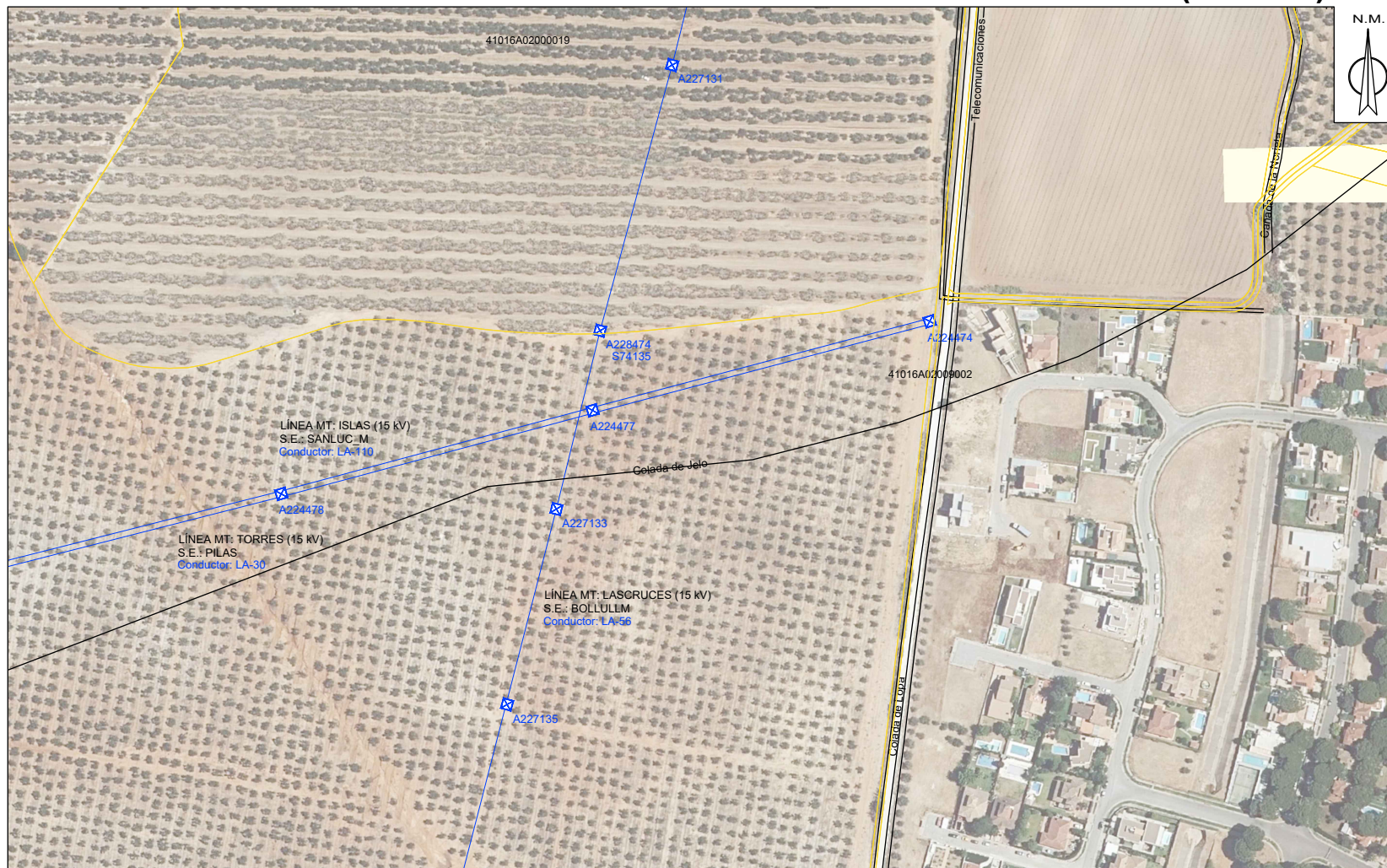
Documento firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 412316260, Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios, Número de serie del certificado firmado: 134.468.049.900.194.373.039.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 28/10/2025 15:16
Código de integridad (sig. SHA-256): 199a0c653242e5a0a04618226998e24a705c880f6eb0a0208369892610778
Página 124 de un total de 135 páginas(s). Ver su integridad con información de firma.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 124/155



N.M.



APOYO A228474 S74135
X (m): 750.143
Y(m): 4.135.367

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

 RED EXISTENTE  RED A RETIRAR
 RED A INSTALAR
 RED A RETENSAR
 LÍNEA AÉREA  LÍNEA SUBTERRÁNEA
 T.M. (TORRE METÁLICA)
 C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTERPERIE)

Fecha: OCTUBRE 2.025	EMPLAZAMIENTO - ESTADO ACTUAL (5/5)	Nº Plano: 02.5
----------------------	-------------------------------------	----------------

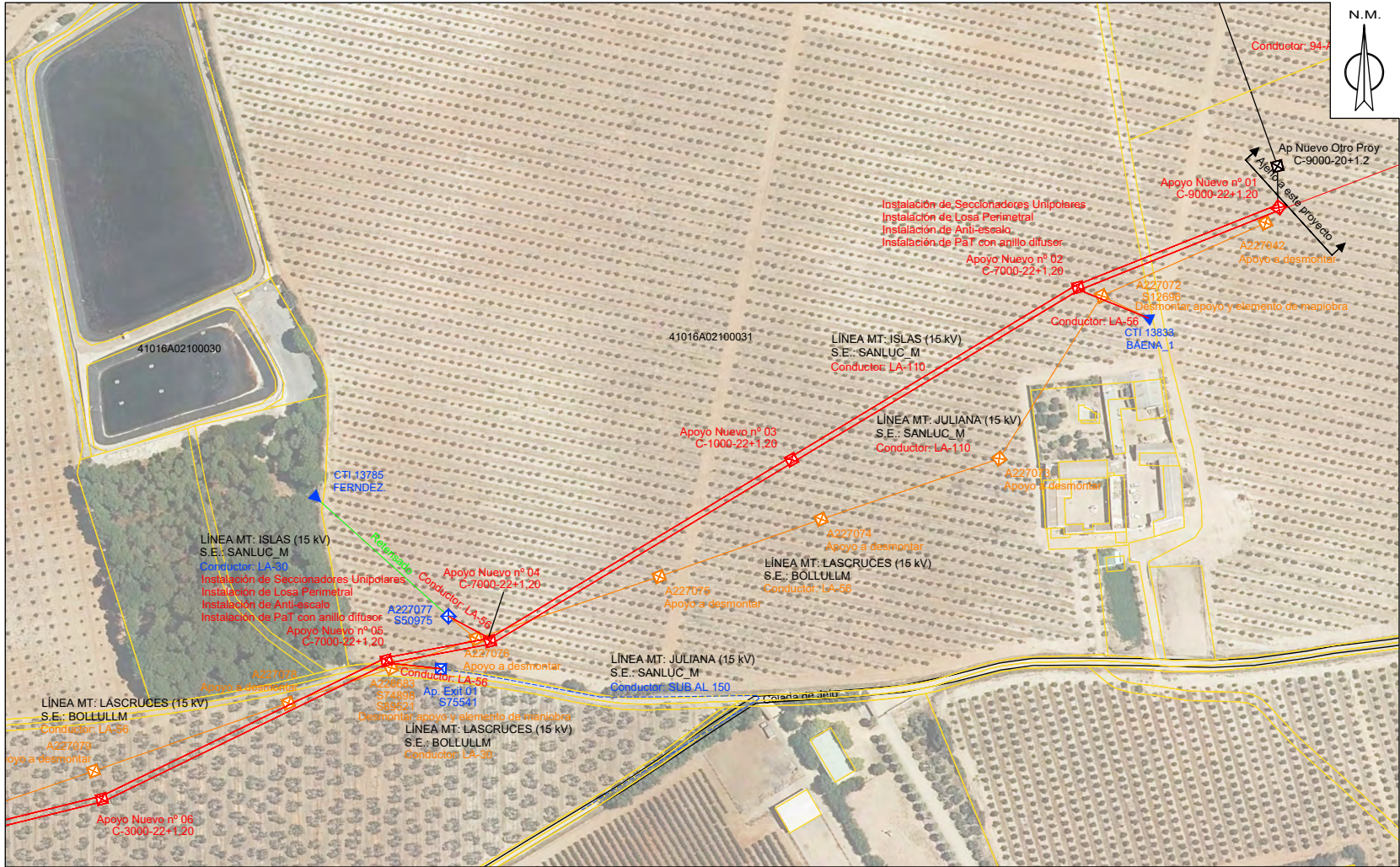
Documento 1 de 1. Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 442120620. Emisor del certificado: RNC RAT Uruarua, S de RL (Código de Identificación: 514-256) - 1990-0532-42-510404-0122-659818-24-1055-ca001d1ee0b0c285a89826c0778. Número de serie del certificado: 124-468-090-194-373-018-807-715-347-432-476-030. Fecha de emisión de la firma: 28/10/2015 15:16

PÁG. 125/155



T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP21286 JUST LAMT DC



COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO NUEVO Nº 01
X (m): 751.928
Y (m): 4.135.633

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

1. Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	4. Poner a tierra y en corto circuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
2. Encerramiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	5. Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
3. Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en corto circuito)	

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE	RED A RETIRAR
RED A INSTALAR	
RED A RETENSAR	
LINEA AEREA	LINEA SUBTERRANEA
T.M. (TORRE METÁLICA)	
C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)	
C.M. (CENTRO DE MEDIDA)	
C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)	
C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)	

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL: 6301085057	Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan: SFD0315_1.3	Nº Colegiado: 1.162-COITI Huelva
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala: 1:2.000
Fecha: OCTUBRE 2.025	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Nº Plano: 03.1
	EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (1/5)	

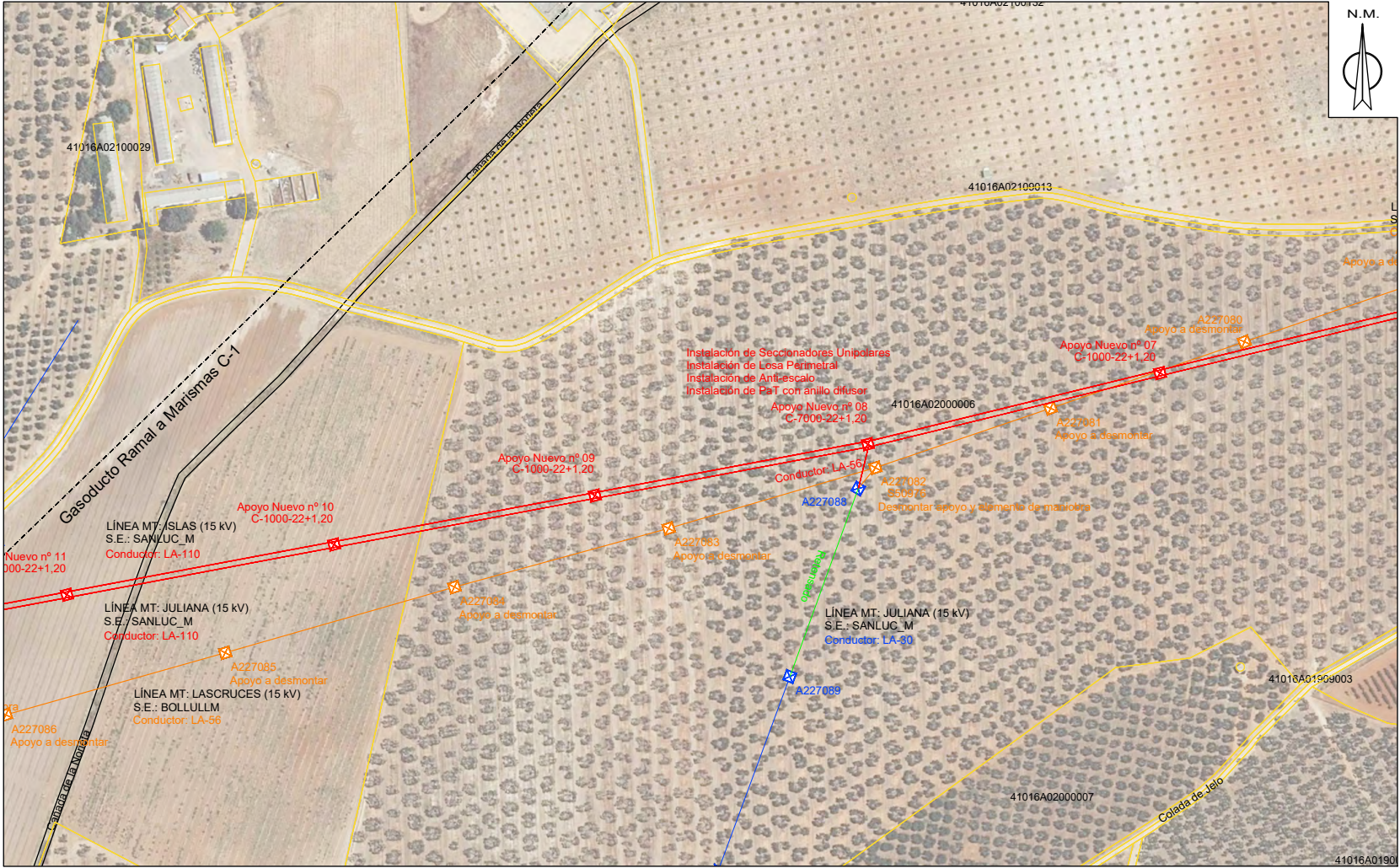
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 126/155



25SEP2023:42 MOD AL PROY 22SEP2023:1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



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

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!!

SIMBOLOGÍA

	RED EXISTENTE		RED A RETIRAR
	RED A INSTALAR		
	RED A RETENSAR		
	LINEA AEREA		LINEA SUBTERRANEA
	T.M. (TORRE METÁLICA)		
	C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)		
	C.M. (CENTRO DE MEDIDA)		
	C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)		
	C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)		

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	
Fecha: OCTUBRE 2.025	EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (2/5)	Nº Plano: 03.2

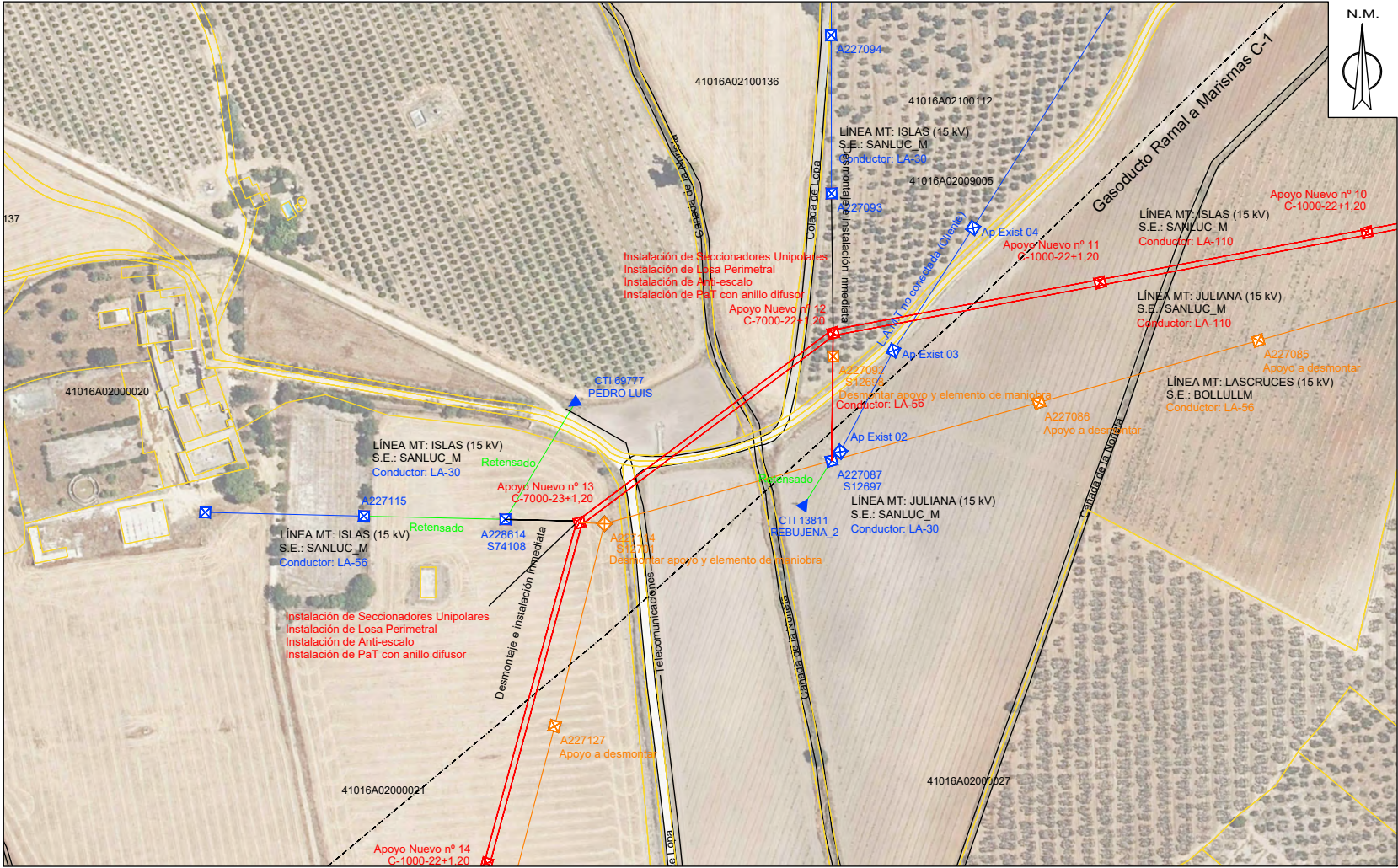
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 127/155



25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
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 corto circuito)

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

5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!!

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE

RED A INSTALAR

RED A RETENSAR

RED A RETIRAR

LÍNEA AEREA

LÍNEA SUBTERRÁNEA

T.M. (TORRE METÁLICA)

C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)

C.M. (CENTRO DE MEDIDA)

C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)

C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperIE)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLUM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Técnico:
EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (3/5)		ÁNGEL BLANCO GARCIA
Fecha: OCTUBRE 2.025		NºColegiado: 1.162-COITI Huelva
		Escala: 1:2.000
		Nº Plano: 03.3

Documento firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 442216260, Emisor del certificado: AC FNMT Usuarios, Número de serie del certificado firmado: 134.468.049.900.194.373.039.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 28/10/2025 15:16
Código de integridad (sig. SHA-256): 199a0c653242c5a042618226998e24a705c6a00b0e0c208369898a0778
Página 128 de un total de 130 páginas(s). Ver su imprimible con información de firma.

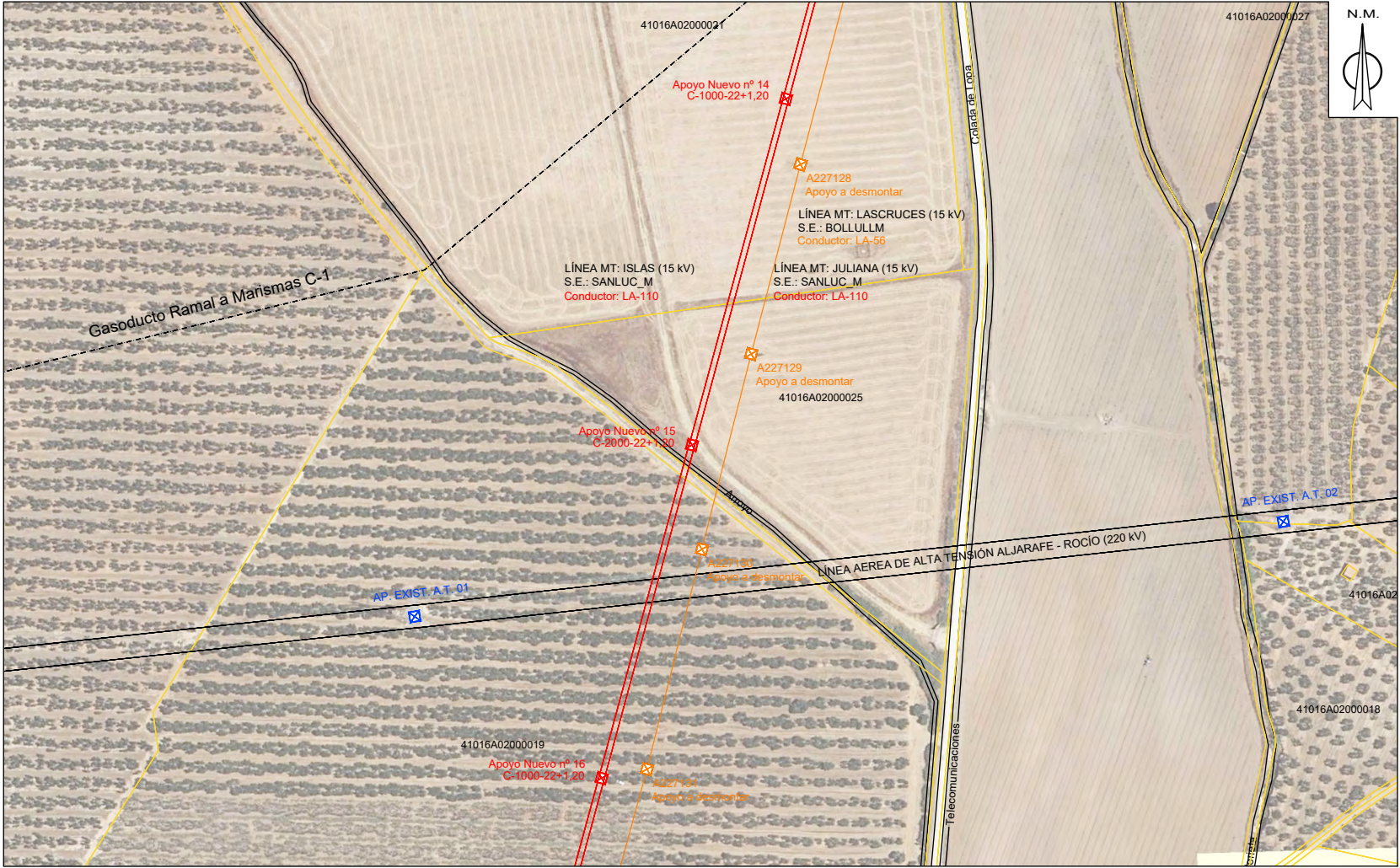
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 128/155



25SEP202342 MOD AL PROY 22SEP21286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



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

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión

2 Enclavamiento 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 (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)

5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!!

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE

RED A INSTALAR

RED A RETENSAR

RED A RETIRAR

— LINEA AEREA

--- LINEA SUBTERRANEA

☒ T.M. (TORRE METÁLICA)

▲ C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)

▲ C.M. (CENTRO DE MEDIDA)

▲ C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)

▲ C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)

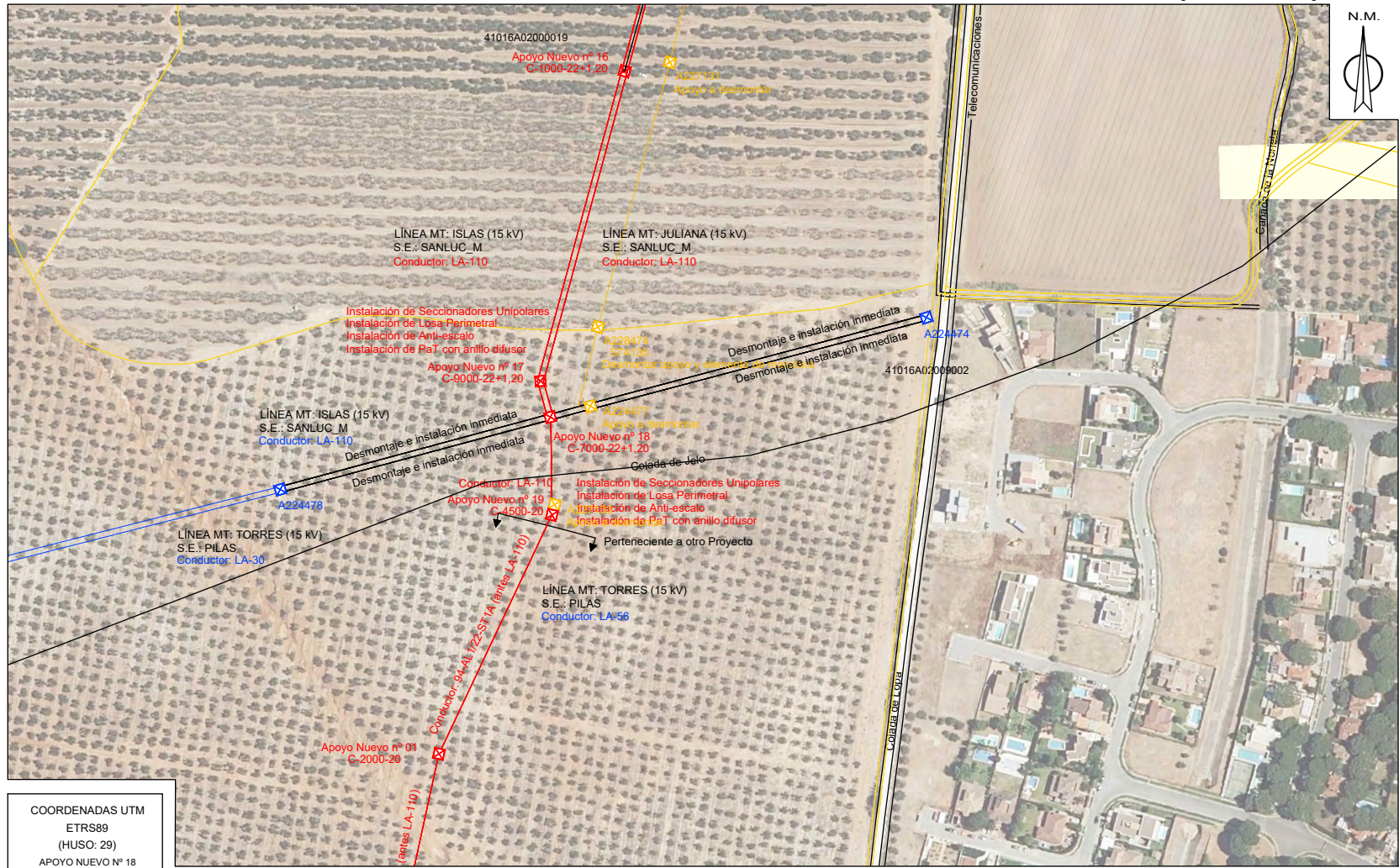
Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	
Fecha: OCTUBRE 2.025	EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (4/5)	Nº Plano: 03.4

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 129/155



25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC

T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).



COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO NUEVO Nº 18
X (m): 750.118
Y (m): 4.134.319

COORDENADAS UTM
ETRS89
(HUSO: 29)
APOYO NUEVO Nº 19
X (m): 750.119
Y (m): 4.134.268

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

1. Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	4. Poner a tierra y en corto circuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
2. Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	5. Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
3. Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en corto circuito)	

RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!!

SIMBOLOGÍA

RED EXISTENTE	RED A RETIRAR
RED A INSTALAR	
RED A RETENSAR	
LINEA AEREA	LINEA SUBTERRANEA
T.M. (TORRE METALICA)	
C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCION)	
C.M. (CENTRO DE MEDIDA)	
C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCION Y MEDIDA)	
C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCION INTemperie)	

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
Nº LCL:	6301085057	Técnico:
Nº Plan:	SFD0315_1.3	ÁNGEL BLANCO GARCIA
Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	NºColegiado: 1.162-COITI Huelva
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: 1:2.000
Fecha: OCTUBRE 2.025	EMPLAZAMIENTO - ESTADO REFORMADO (5/5)	Nº Plano: 03.5

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 130/155



25SEP2023:42 MOD AL PROY 22SEP2023:1286 JUST LAMT DC

PLANO COMPARACION = 68.85 m

APOYO	Ap Nuevo 01		Ap Nuevo 02		Ap Nuevo 03		Ap Nuevo 04		Ap Nuevo 05	
COTAS DEL TERRENO (m)	86.46		89.12		87.36		87.3		86.84	
DESNIVEL (m)			2.66		-1.76		-0.06		-0.45	
DISTANCIAS PARCIALES (m)			114		180.94		180.94		55.58	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0		114		294.94		475.88		531.46	
LONGITUD VANO (m)			114		180.94		180.94		55.58	
ZONA			A		A		A		A	

SIMBOLOGÍA GRÁFICA

- Entronque en vano flojo
- ⊠ Apoyo de perfiles metálicos
- Apoyo de hormigón vibrado
- Apoyo de hormigón vibrado hueco
- Apoyo de chapa metálica rectangular
- Apoyo de chapa metálica circular
- Fijación rígida

SIMBOLOGÍA

- RED EXISTENTE
- RED A INSTALAR
- RED A RETENSAR
- LÍNEA AEREA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA
- T.M. (TORRE METÁLICA)
- C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
- C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
- C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
- C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLUM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

e-distribución	Nº LCL:	6301085057	Técnico:	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan:	SFD0315_1.3	Nº Colegiado:	1.162-COITI Huelva
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala:	H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025		DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (1/5)		Nº Plano: 04.1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

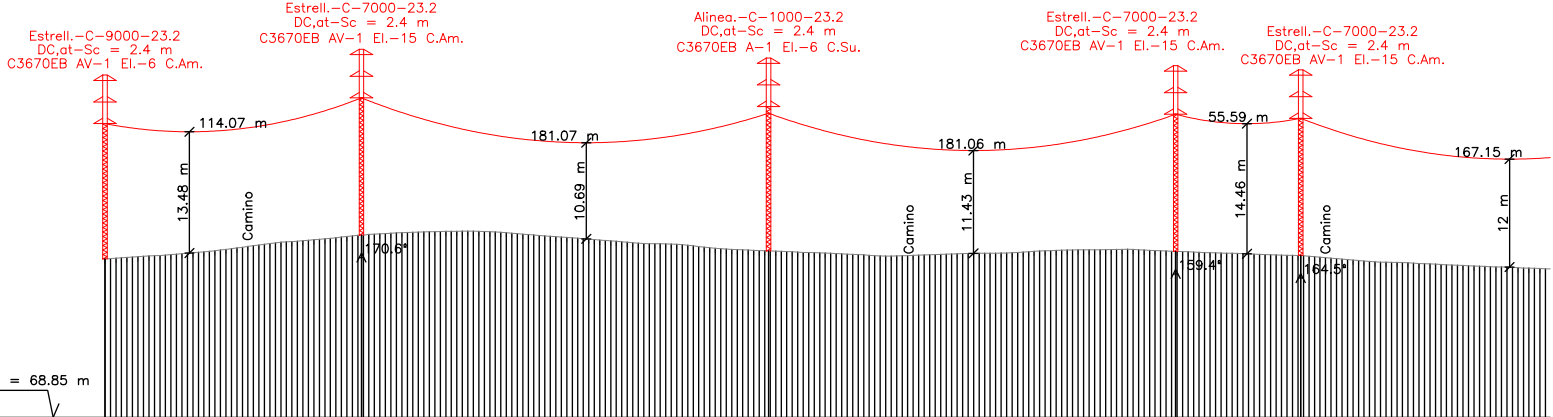
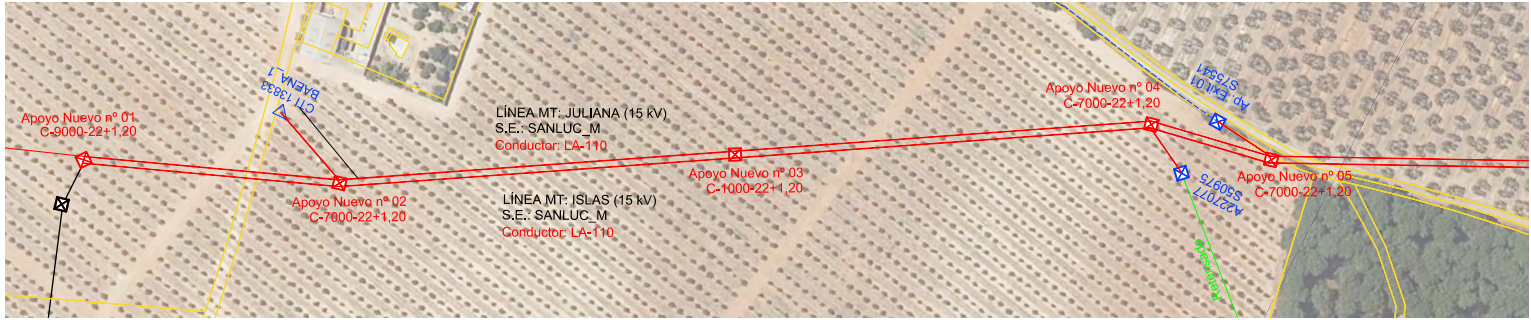
ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

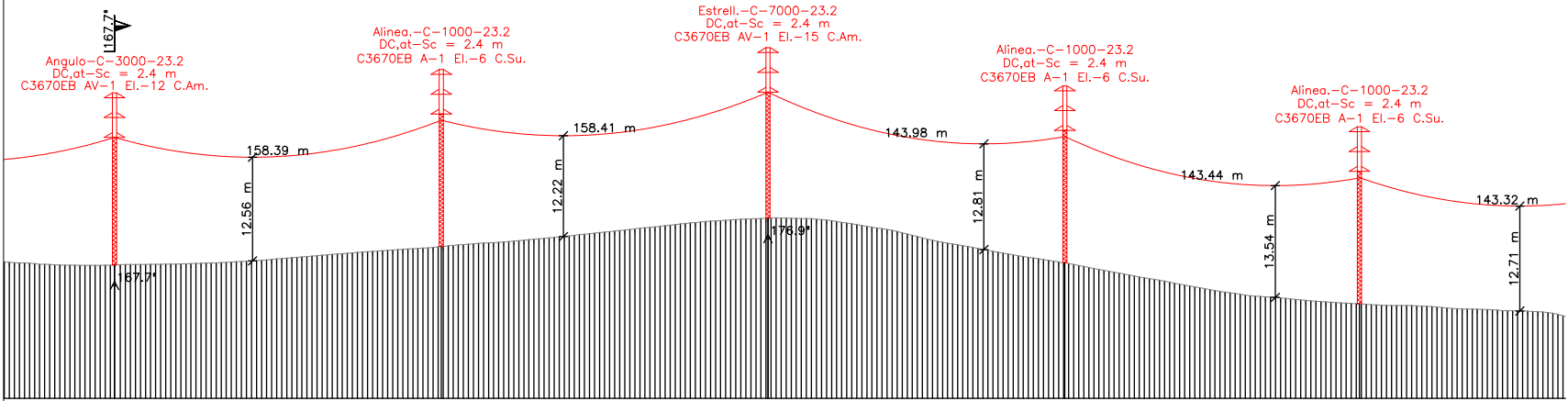
VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 131/155



25SEP2023:42 MOD AL PROJ 22SEP1286 JUST LAMT DC



Ap Nuevo 06		Ap Nuevo 07		Ap Nuevo 08		Ap Nuevo 09		Ap Nuevo 10	
85.01		87.24		90.68		85.25		80.29	
		2.23		3.44		-5.43		-4.96	
167.04		158.29		158.29		143.81		143.29	
698.51		856.8		1015.09		1158.9		1301.59	
		158.29		158.29		143.81		143.29	
		A		A		A		A	

SIMBOLOGÍA GRÁFICA	
●	Entronque en vano flojo
⊠	Apoyo de perfiles metálicos
□	Apoyo de hormigón vibrado
⬢	Apoyo de chapa metálica rectangular
●	Apoyo de chapa metálica circular
□	Apoyo de hormigón vibrado hueco
⊠	Fijación rígida

SIMBOLOGÍA	
■	RED EXISTENTE
■	RED A INSTALAR
■	RED A RETENSAR
---	LÍNEA AEREA
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA
⊠	T.M. (TORRE METÁLICA)
⊠	C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
⊠	C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
⊠	C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
⊠	C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTERPERIE)

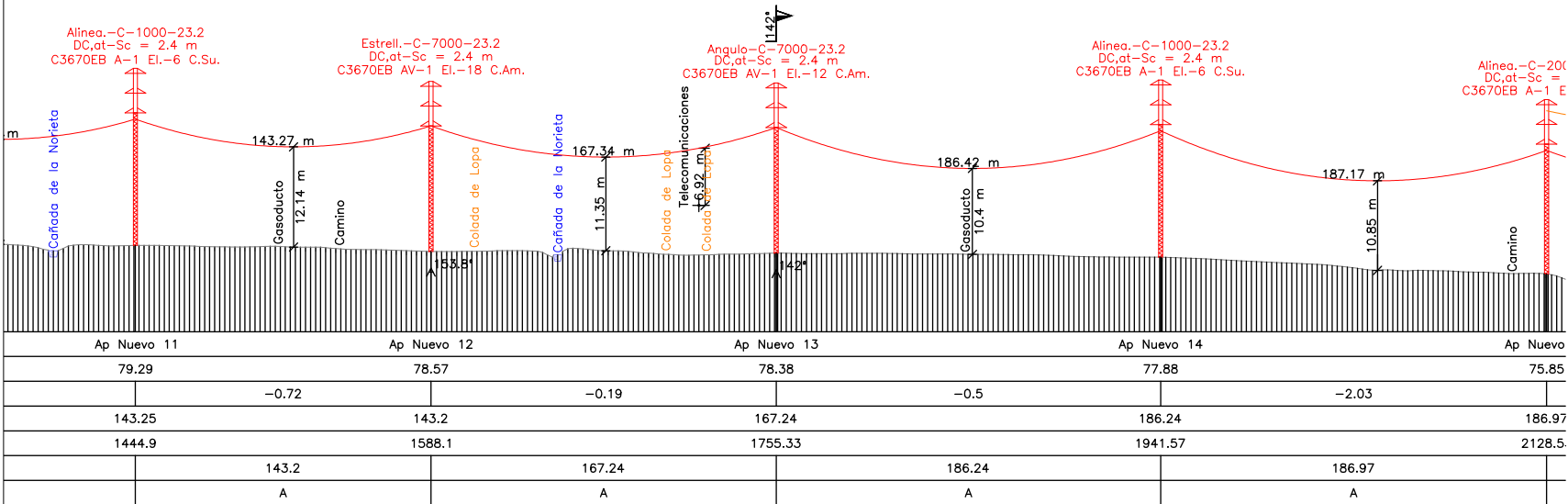
Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLUM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (2/5)	
		Nº Plano: 04.2

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 132/155



25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP1286 SUST LAMT DC



SIMBOLOGÍA GRÁFICA	
● Entronque en vano flojo	■ Apoyo de chapa metálica rectangular
⊠ Apoyo de perfiles metálicos	● Apoyo de chapa metálica circular
□ Apoyo de hormigón vibrado	□ Apoyo de hormigón vibrado hueco
	▣ Fijación rígida

SIMBOLOGÍA	
RED EXISTENTE	RED A RETIRAR
RED A INSTALAR	
RED A RETENSAR	
LÍNEA AEREA	
⊠ T.M. (TORRE METÁLICA)	---
⊠ C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)	---
⊠ C.M. (CENTRO DE MEDIDA)	---
⊠ C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)	---
⊠ C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)	---

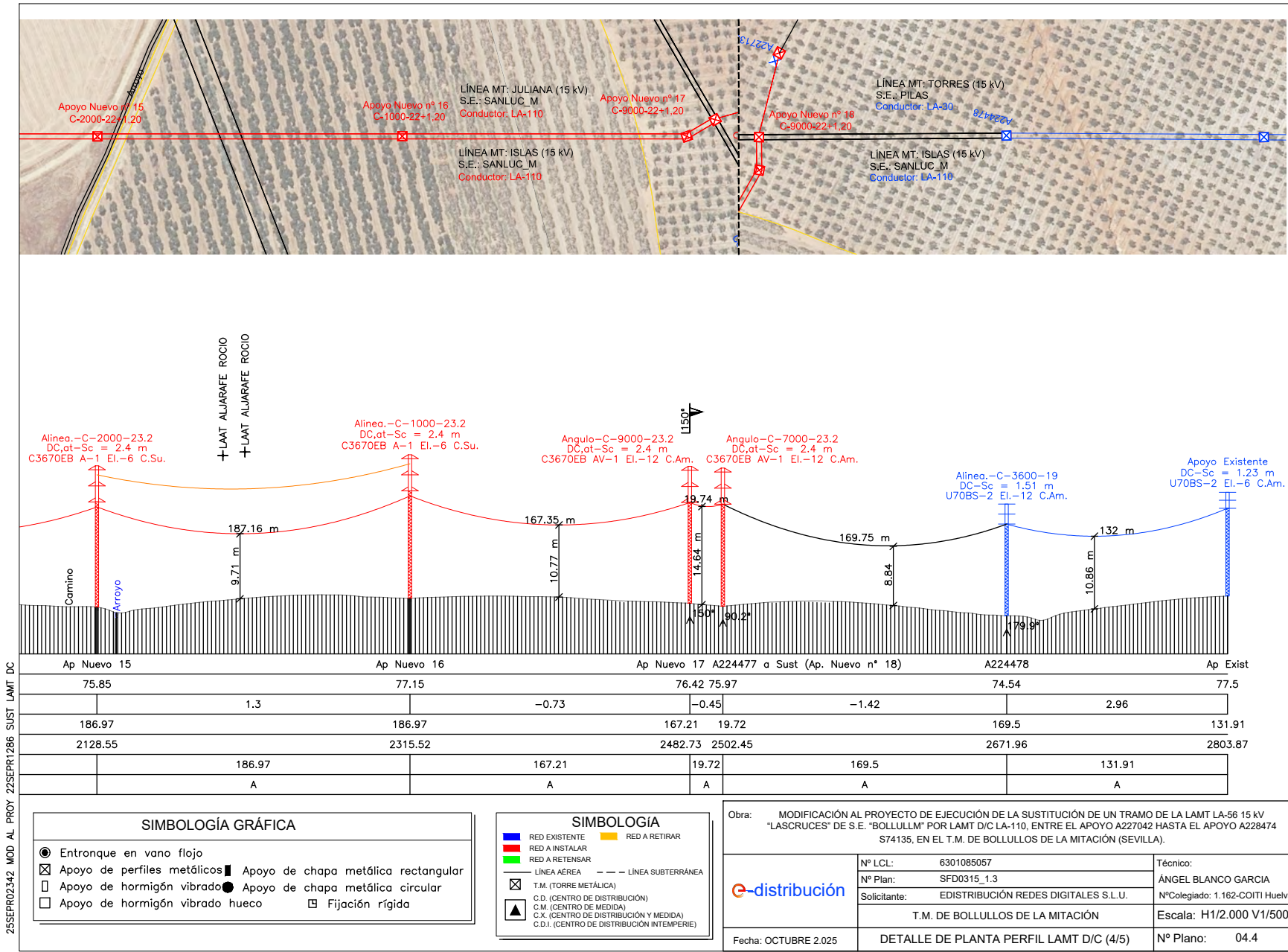
Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
Nº LCL:	6301085057	Técnico:
Nº Plan:	SFD0315_1.3	ÁNGEL BLANCO GARCIA
Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	NºColegiado: 1.162-COITI Huelva
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (3/5)	Nº Plano: 04.3

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

05/11/2025
PÁG. 133/155





Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

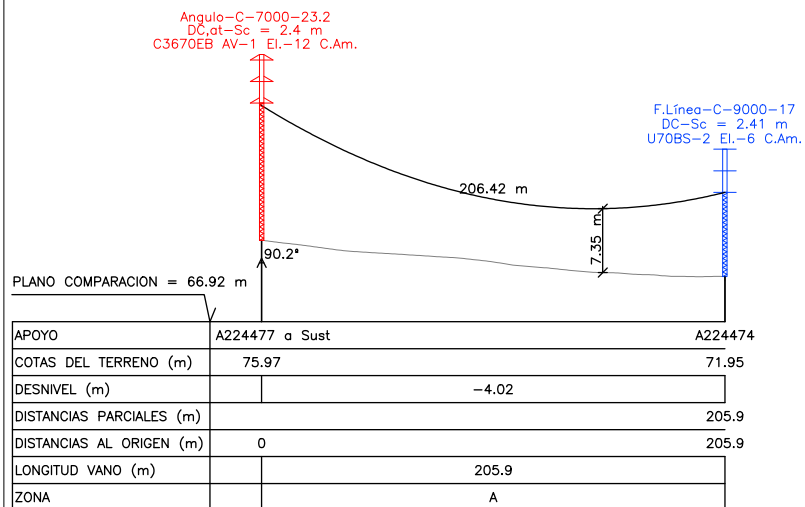
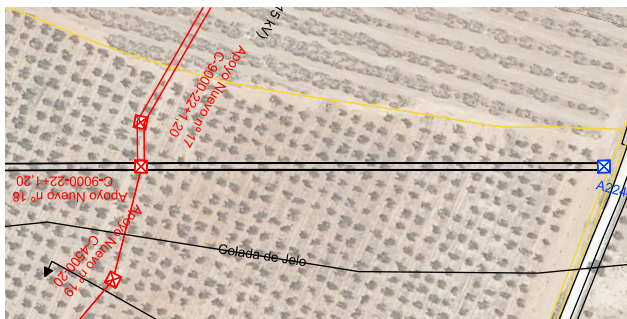
05/11/2025

VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

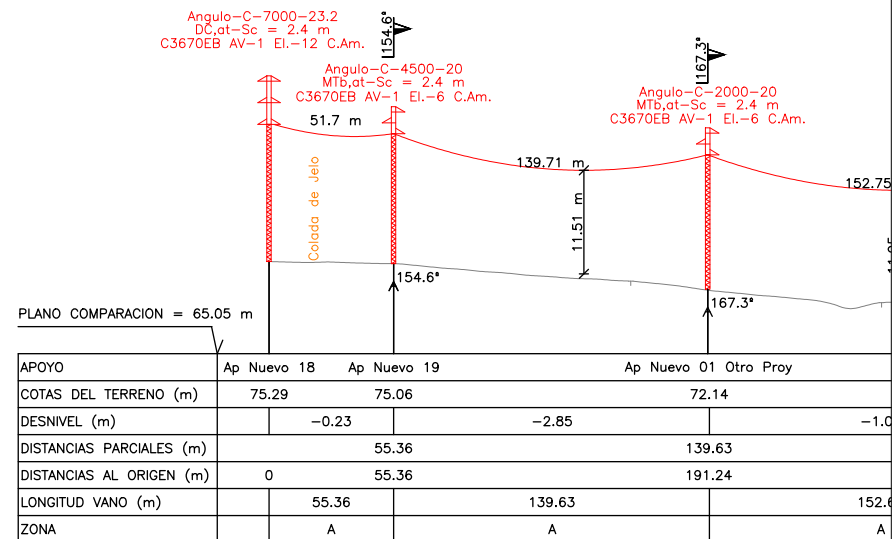
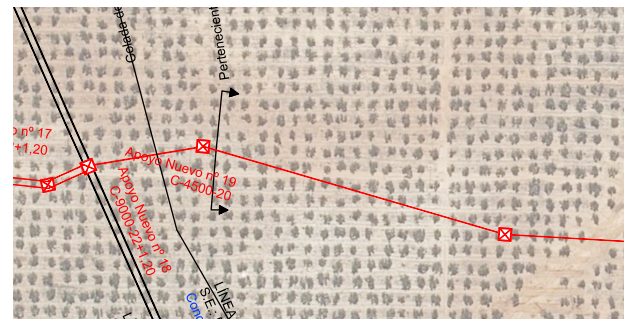
PÁG. 134/155





☒ Entronque en vano flojo
☒ Apoyo de perfiles metálicos ☐ Apoyo de chapa metálica rectangular
☐ Apoyo de hormigón vibrado ☒ Apoyo de chapa metálica circular
☐ Apoyo de hormigón vibrado hueco ☐ Fijación rígida

 RED EXISTENTE RED A RETIRAR
 RED A INSTALAR
 RED A RETENSAR
 LÍNEA AÉREA LÍNEA SUBTERRÁNEA
 T.M. (TORRE METÁLICA)
 C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
C.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTEMPERIE)



Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

	Nº LCL: 6301085057	Técnico:
	Nº Plan: SFD0315_1.3	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	NºColegiado: 1.162-COITI Huelva
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE PLANTA PERFIL LAMT D/C (5/5)	Nº Plano: 04.5

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

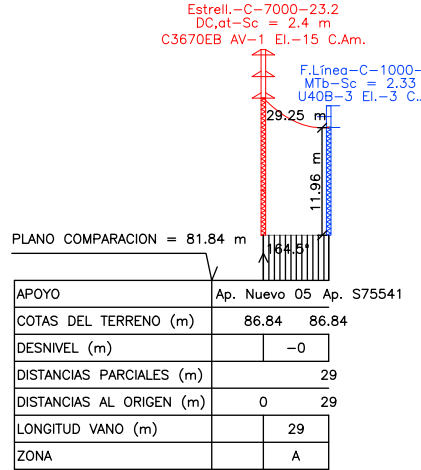
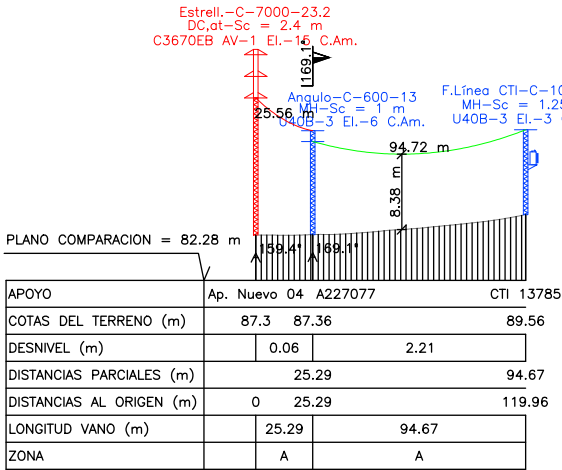
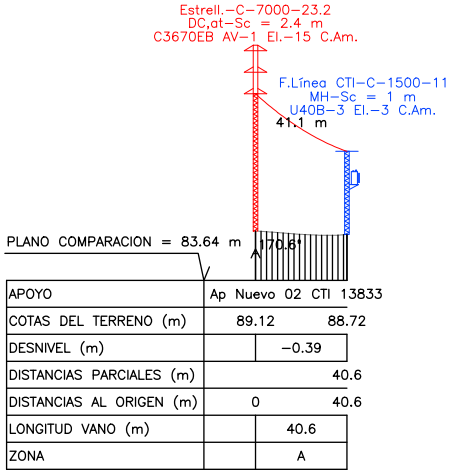
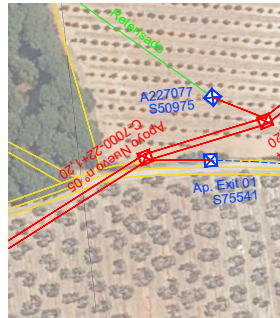
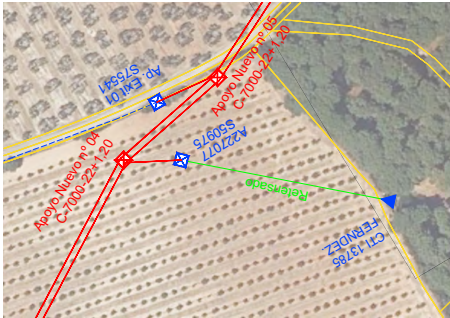
VERIFICACIÓN

PEGVEUV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 135/155



25SEP2023:42 MOD AL PROY 22SEP2023:1286 SUST LAMT DC



SIMBOLOGÍA GRÁFICA

- Entronque en vano flojo
- ☒ Apoyo de perfiles metálicos
- ☐ Apoyo de hormigón vibrado
- ☐ Apoyo de hormigón vibrado hueco
- Apoyo de chapa metálica rectangular
- Apoyo de chapa metálica circular
- ☐ Fijación rígida

SIMBOLOGÍA

- RED EXISTENTE
- RED A INSTALAR
- RED A RETENSAR
- LINEA AEREA
- LINEA SUBTERRANEA
- ☒ T.M. (TORRE METÁLICA)
- ☐ C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
- ☐ C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
- ☐ C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
- ☐ C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTENSIVIDAD)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLUM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

e-distribución	Nº LCL:	6301085057	Técnico:	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan:	SFD0315_1.3	Nº Colegiado:	1.162-COITI Huelva
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.		
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala:	H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE PLANTA PERFIL DERIVACIONES (1/3)		Nº Plano:	05.1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

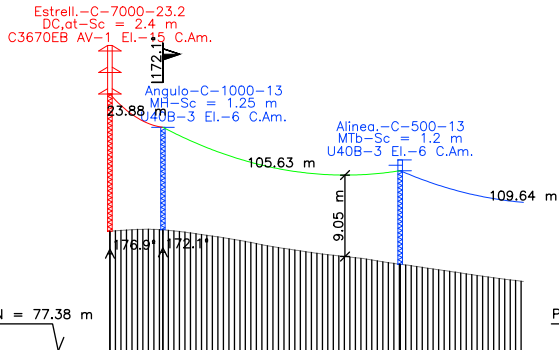
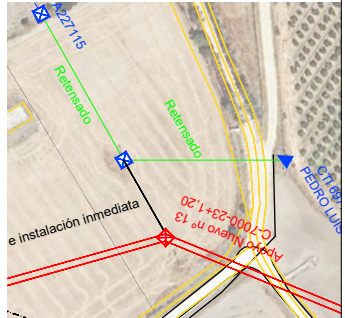
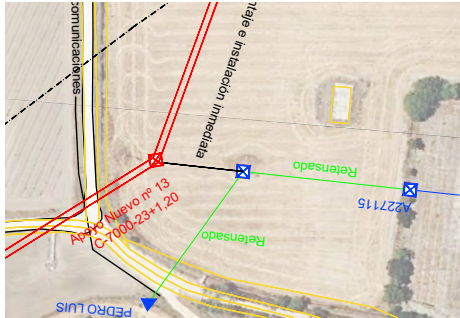
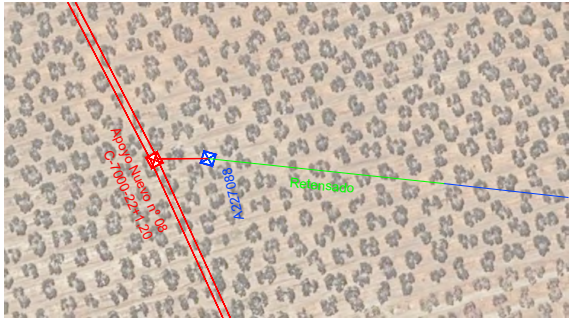
VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 136/155



25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP1286 JUST LAMT DC



PLANO COMPARACION = 77.38 m

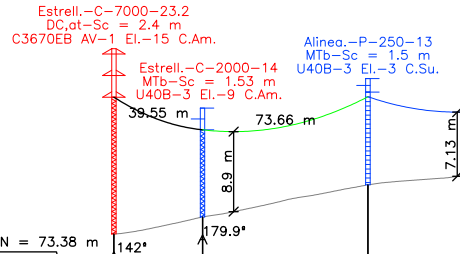
APOYO	Ap. Nuevo 08	A227088	A227089
COTAS DEL TERRENO (m)	90.68	90.84	87.02
DESNIVEL (m)	0.16	-3.82	-3.83
DISTANCIAS PARCIALES (m)	23.55	105.47	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	23.55	129.02
LONGITUD VANO (m)	23.55	105.47	109.57
ZONA	A	A	A

SIMBOLOGÍA GRÁFICA

- Entronque en vano flojo
- ⊠ Apoyo de perfiles metálicos
- Apoyo de hormigón vibrado
- ⊠ Apoyo de hormigón vibrado hueco
- Apoyo de chapa metálica rectangular
- Apoyo de chapa metálica circular
- ⊠ Fijación rígida

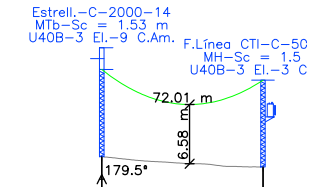
SIMBOLOGÍA

- RED EXISTENTE
- RED A INSTALAR
- RED A RETENSAR
- LÍNEA AEREA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA
- T.M. (TORRE METÁLICA)
- C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
- C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
- C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
- C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTEMPERIE)



PLANO COMPARACION = 73.38 m

APOYO	Ap Nuevo 13	A228614	37
COTAS DEL TERRENO (m)	78.38	80.26	83.84
DESNIVEL (m)	1.88	3.58	2.07
DISTANCIAS PARCIALES (m)	39.38	73.55	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	39.38	112.92
LONGITUD VANO (m)	39.38	73.55	84.55
ZONA	A	A	A



APOYO	A228614	36
COTAS DEL TERRENO (m)	80.26	79.12
DESNIVEL (m)	-1.14	
DISTANCIAS PARCIALES (m)	71.67	
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	71.67
LONGITUD VANO (m)	71.67	
ZONA	A	

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLUM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

Nº LCL:	6301085057	Técnico:	ÁNGEL BLANCO GARCIA
Nº Plan:	SFD0315_1.3	Nº Colegiado:	1.162-COITI Huelva
Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala:	H1/2.000 V1/500
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Nº Plano:	05.2
Fecha:	OCTUBRE 2.025		
	DETALLE DE PLANTA PERFIL DERIVACIONES (2/3)		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

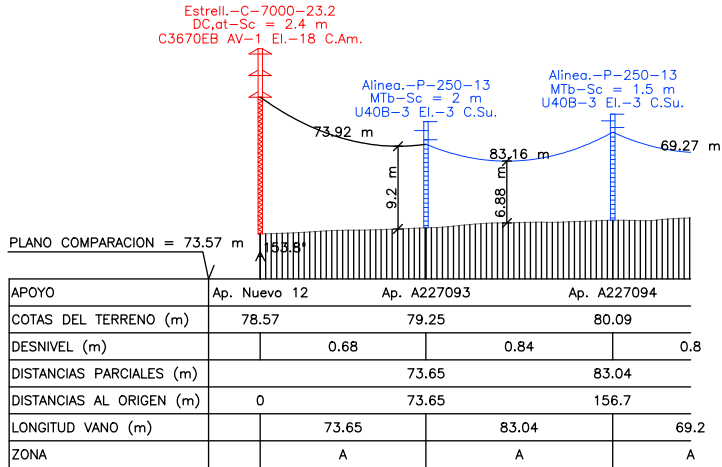
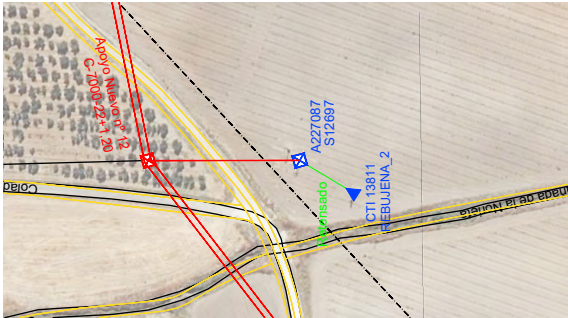
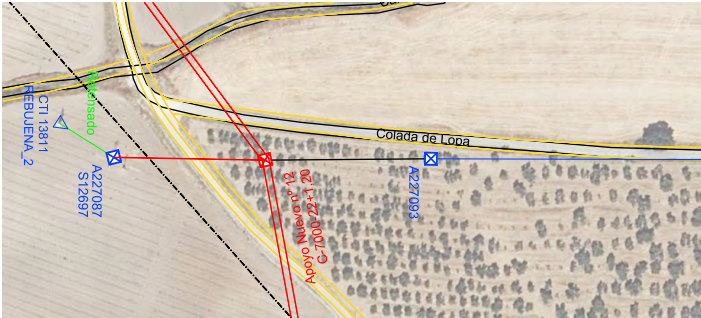
VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 137/155



25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP21286 SUST LAMT DC

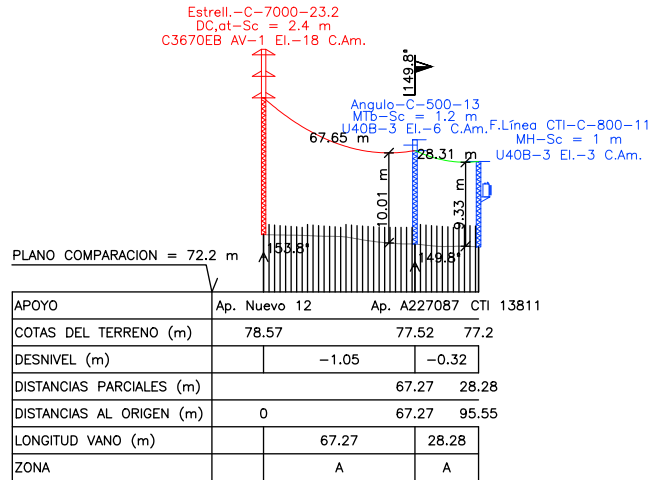


SIMBOLOGÍA GRÁFICA

- Entronque en vano flojo
- ⊠ Apoyo de perfiles metálicos
- Apoyo de hormigón vibrado
- ⊠ Apoyo de hormigón vibrado hueco
- Apoyo de chapa metálica rectangular
- Apoyo de chapa metálica circular
- ⊠ Fijación rígida

SIMBOLOGÍA

- RED EXISTENTE
- RED A INSTALAR
- RED A RETENSAR
- LÍNEA AEREA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA
- T.M. (TORRE METÁLICA)
- C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
- C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
- C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
- C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTERPERIE)



Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLUM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

e-distribución	Nº LCL:	6301085057	Técnico:	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan:	SFD0315_1.3	Nº Colegiado:	1.162-COITI Huelva
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala:	H1/2.000 V1/500
Fecha:	OCTUBRE 2.025	DETALLE DE PLANTA PERFIL DERIVACIONES (3/3)	Nº Plano:	05.3

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

VERIFICACIÓN

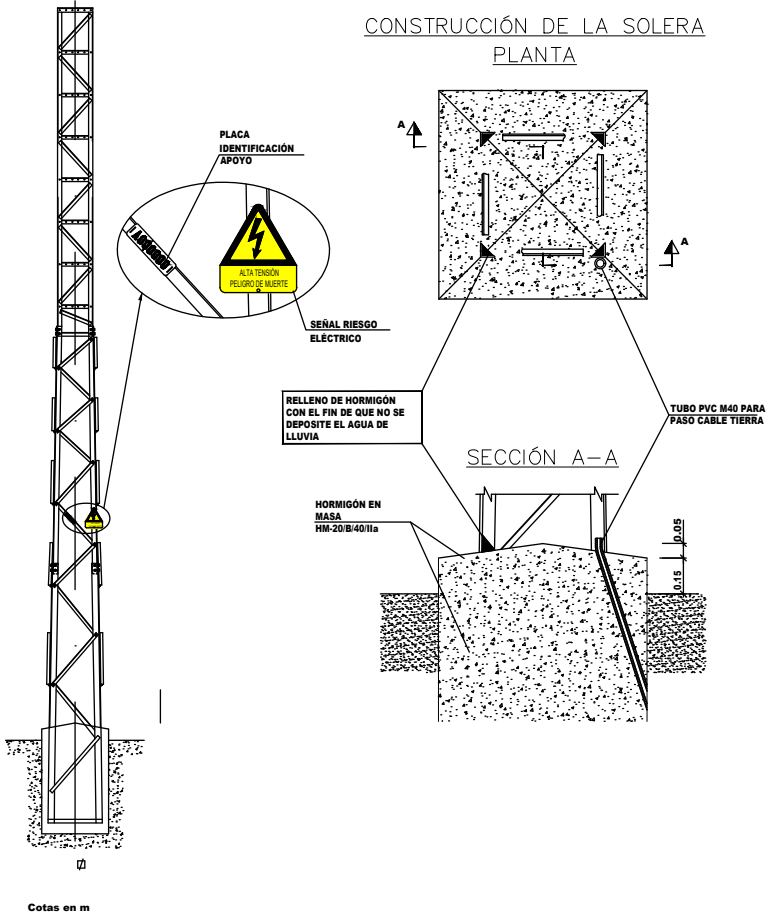
PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 138/155



25SEP2023:42 MOD AL PROY 22SEP2023:1286 SUST LAMT DC

Apoyo nº	Terreno	Tipo	Cimentación			Volúmenes	
			Lado A	Lado B	Alto	Excavaci. m³	Hormigón v m³
			m	m	m		
Apoyo Nuevo nº 01	Normal	Monobloque	2,43	2,43	3,00	17,71	19,10
Apoyo Nuevo nº 02	Normal	Monobloque	2,46	2,46	2,80	16,94	18,27
Apoyo Nuevo nº 03	Normal	Monobloque	1,64	1,64	2,00	5,38	5,80
Apoyo Nuevo nº 04	Normal	Monobloque	2,46	2,46	2,80	16,94	18,27
Apoyo Nuevo nº 05	Normal	Monobloque	2,46	2,46	2,80	16,94	18,27
Apoyo Nuevo nº 06	Normal	Monobloque	1,63	1,63	2,60	6,91	7,45
Apoyo Nuevo nº 07	Normal	Monobloque	1,64	1,64	2,00	5,38	5,80
Apoyo Nuevo nº 08	Normal	Monobloque	2,46	2,46	2,80	16,94	18,27
Apoyo Nuevo nº 09	Normal	Monobloque	1,64	1,64	2,00	5,38	5,80
Apoyo Nuevo nº 10	Normal	Monobloque	1,71	1,71	2,00	5,85	6,30
Apoyo Nuevo nº 11	Normal	Monobloque	1,71	1,71	2,00	5,85	6,30
Apoyo Nuevo nº 12	Normal	Monobloque	2,37	2,37	2,85	16,01	17,26
Apoyo Nuevo nº 13	Normal	Monobloque	2,37	2,37	2,85	16,01	17,26
Apoyo Nuevo nº 14	Normal	Monobloque	1,64	1,64	2,00	5,38	5,80
Apoyo Nuevo nº 15	Normal	Monobloque	1,69	1,69	2,35	6,71	7,24
Apoyo Nuevo nº 16	Normal	Monobloque	1,71	1,71	2,00	5,85	6,30
Apoyo Nuevo nº 17	Normal	Monobloque	2,43	2,43	3,00	17,71	19,10
Apoyo Nuevo nº 18	Normal	Monobloque	2,46	2,46	2,80	16,94	18,27
Apoyo Nuevo nº 19	Normal	Monobloque	1,50	1,50	2,80	6,30	6,79



Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL: 6301085057	Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCÍA
	Nº Plan: SFD0315_1.3	Nº Colegiado: 1.162 - COITI HUELVA
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala: S/E
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Nº Plano: 06
Fecha: OCTUBRE 2.025	CIMENTACIÓN PARA APOYOS METÁLICOS	

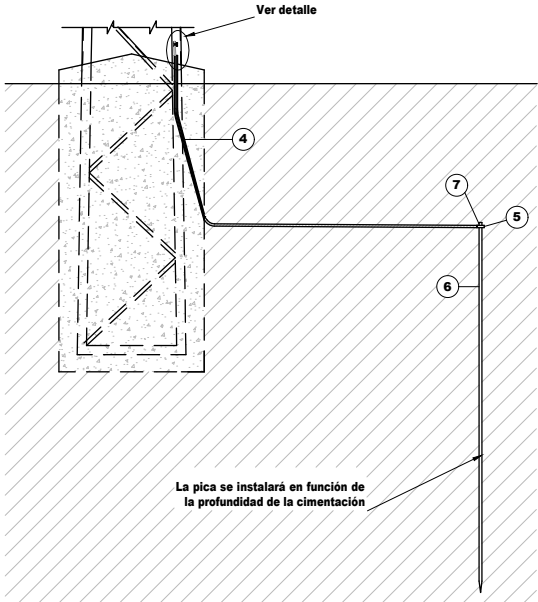
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 139/155

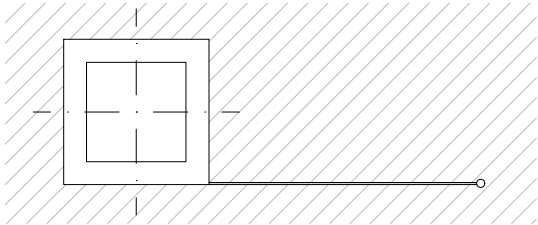
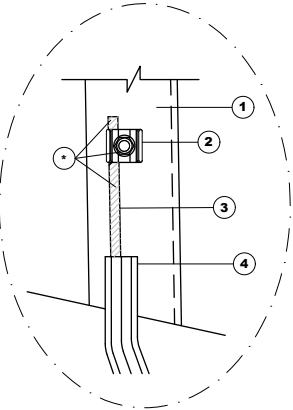


25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC

APOYOS NO FRECUENTADOS



DETALLE

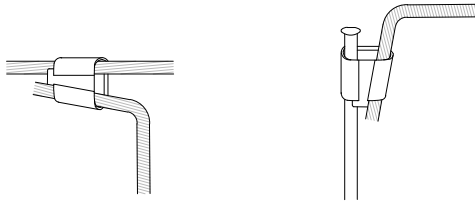


- 1 Apoyo
- 2 Conector p.a.t. para 2 cables de Cu de 35 a 50mm²
- 3 Cable desnudo de 50mm² enterrado a una profundidad de 0,5m
- 4 Tubo PVC M-40
- 5 Conector impact o grapa
- 6 Pica de acero cobreado de 2m Ø14,6 mm
- 7 Cinta protección anticorrosiva

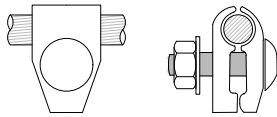
* El conector y el conductor de cobre visible se cubrirán primero con la cinta autovulcanizable y segundo con la cinta adhesiva de PVC

NOTA:
La disposición de la picas de puesta a tierra es en función de la resistividad del terreno tomada en proyecto y que si dicha resistividad variara podrá variar el número de picas instaladas.

CONECTORES AMPACT PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA



GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO



NOTA

- Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión
- Cada Apoyo llevará mínimo 4 picas
- Desde el anillo cerrado se realizarán 2 conexiones a la estructura del apoyo, uno por montante

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

e-distribución	Nº LCL:	6301085057	Técnico:	
	Nº Plan:	SFD0315_1.3		ÁNGEL BLANCO GARCÍA
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.		Nº Colegiado: 1.162 - COITI HUELVA
		T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Escala:	S/E
Fecha: OCTUBRE 2.025		PUESTA A TIERRA-APOYOS NO FRECUENTADOS	Nº Plano:	07

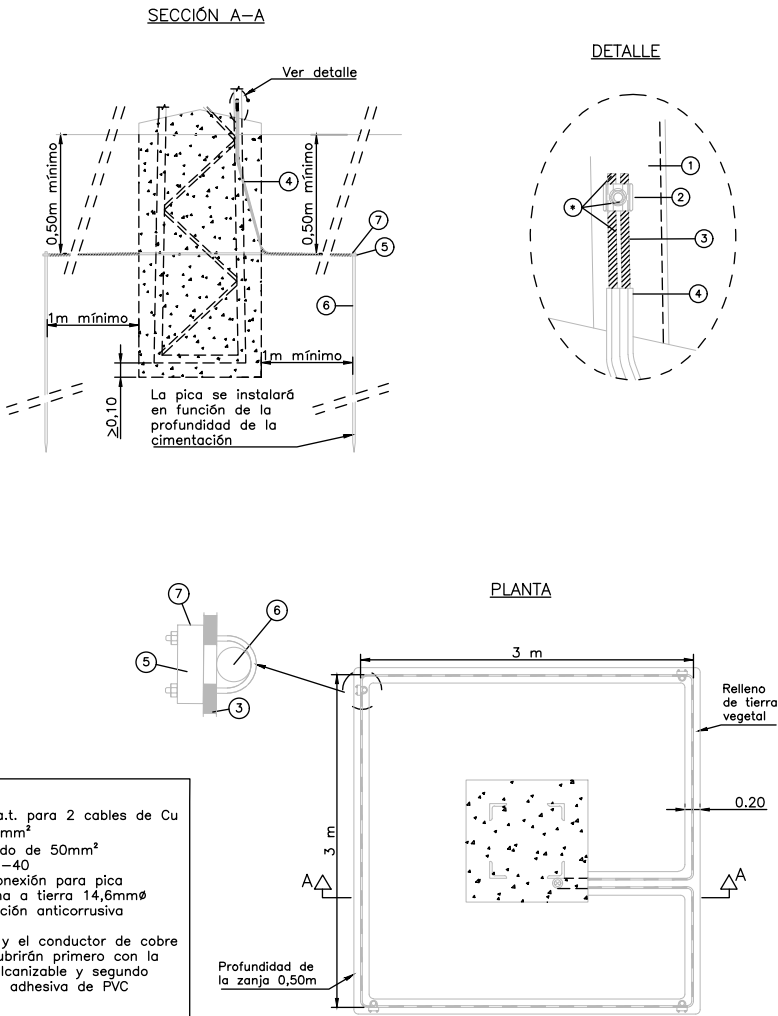
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 140/155



25SEP02342 MOD AL PROY 22SEP1286 SUST LAMT DC

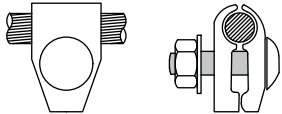
APOYOS FRECUENTADOS



CONECTORES AMPACT PARA ENLACES Cu/Cu Y Cu/PICA EN PUESTA A TIERRA



GRAPA CONEXIÓN CABLE DE TIERRA A APOYO



NOTA

- Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el Apartado 7 de la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión
- Cada Apoyo llevará mínimo 4 picas
- Desde el anillo cerrado se realizaran 2 conexiones a la estructura del apoyo.

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE PaT AP. FRECUENTADO/MANIOBRA	Nº Plano: 08

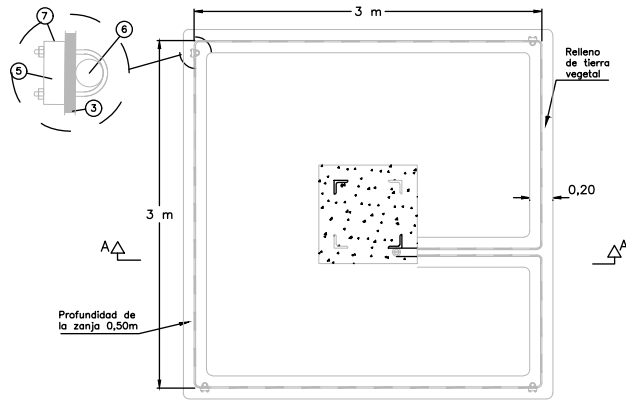
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 141/155

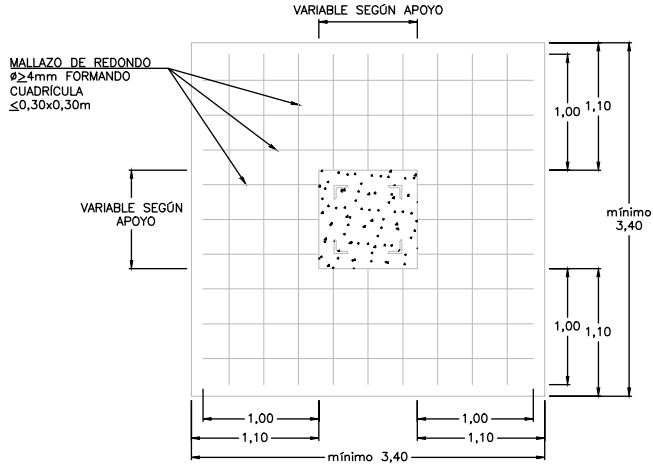


25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP2023 SUST LAMT DC

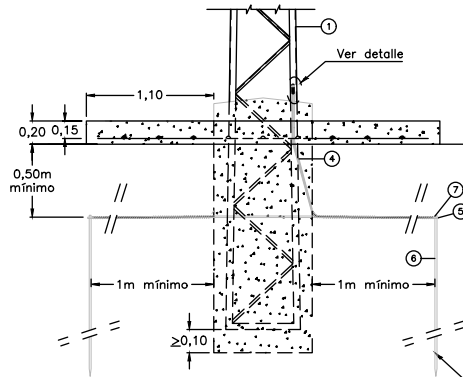
PLANTA ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA



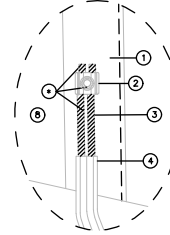
PLANTA MALLA EQUIPOTENCIAL



SECCIÓN A-A



DETALLE



La pica se instalará en función de la profundidad de la cimentación

LEYENDA

- 1 Apoyo
- 2 Conector p.a.t. para 2 cables de Cu de 35 a 50mm²
- 3 Cable desnudo de 50mm²
- 4 Tubo PVC M-40
- 5 Grapa de conexión para pica
- 6 Pica de toma a tierra 14,6mm^Ø
- 7 Cinta protección anticorrosiva

* El conector y el conductor de cobre visible se cubrirán primero con la cinta autovulcanizable y segundo con la cinta adhesiva de PVC

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

e-distribución	Nº LCL: 6301085057	Técnico:
	Nº Plan: SFD0315_1.3	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Nº Colegiado: 1.162-COITI Huelva
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Escala: S/E
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE SUPERFICIE EQUIPOTENCIAL	Nº Plano: 09

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

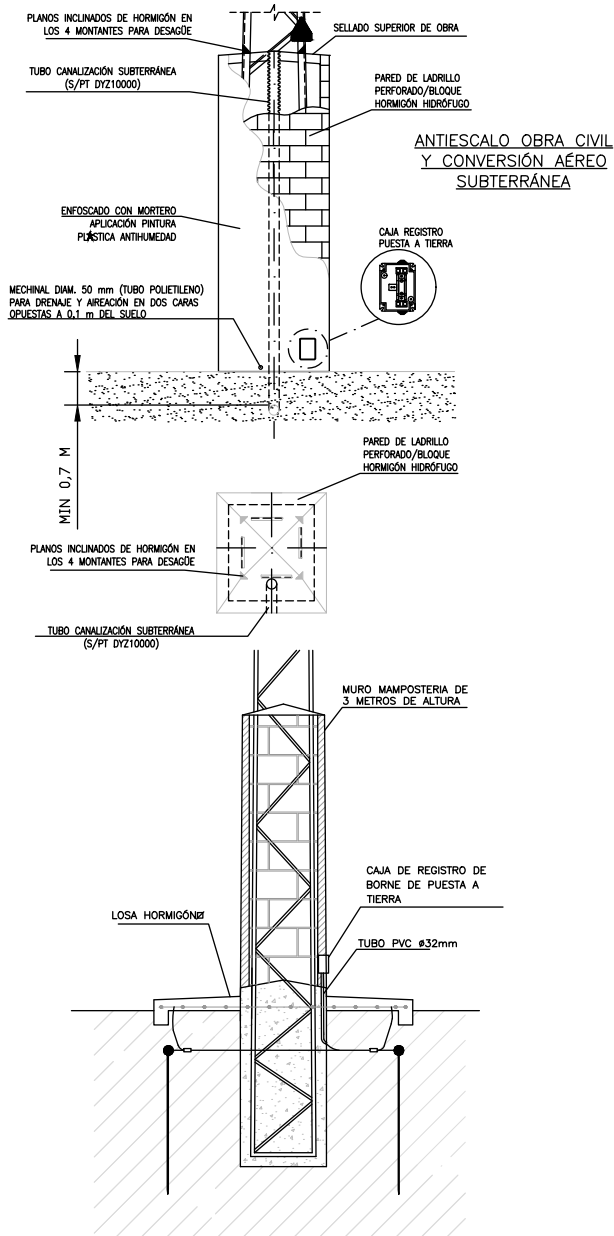
VERIFICACIÓN

PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

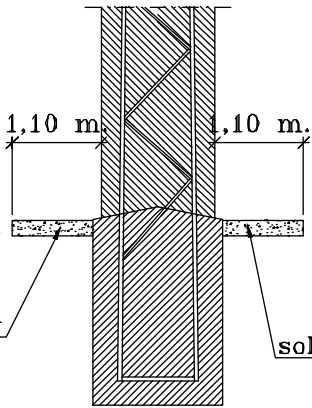
PÁG. 142/155



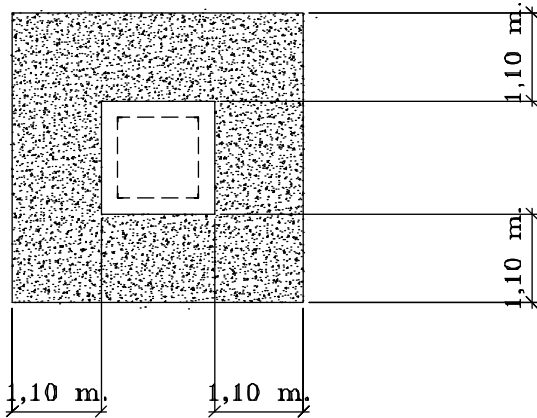
25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC



solera de hormigón



LOSA PERIMETRAL



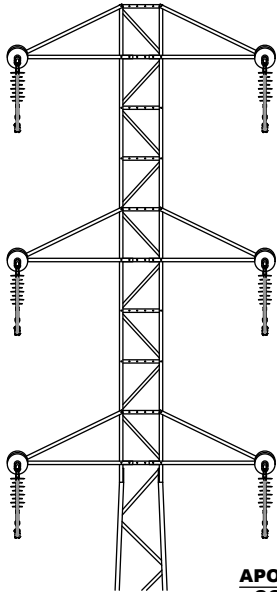
Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL: 6301085057	Técnico:
	Nº Plan: SFD0315_1.3	ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Nº Colegiado: 1.162-COITI Huelva
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Escala: S/E
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE LOSA PERIMETRAL Y ANTI ESCALO	Nº Plano: 10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

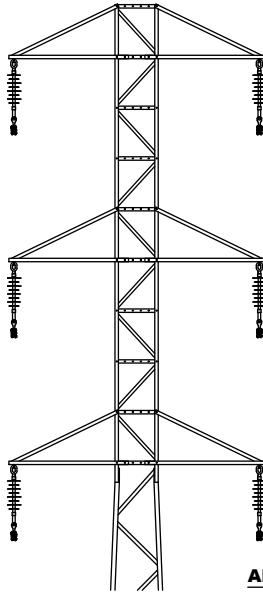
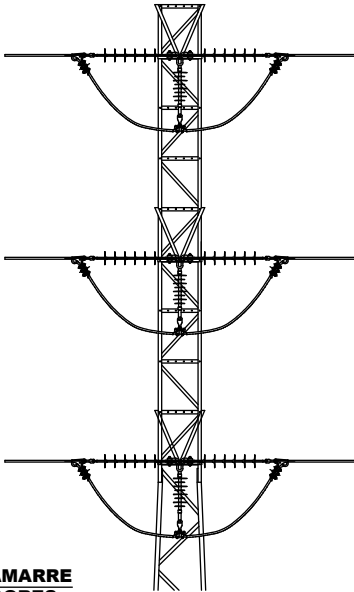
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 143/155



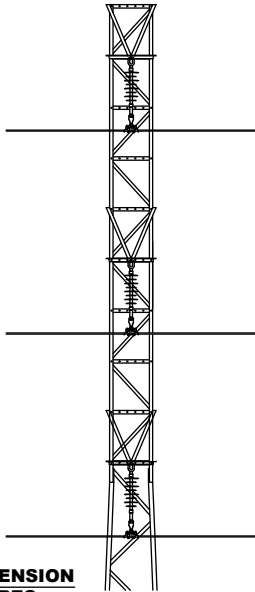
25SEP02342 MOD AL PROY 22SEP1286 SUST LAMT DC



**APOYOS DE AMARRE
CON AISLADORES
POLIMERICOS**



**APOYOS DE SUSPENSION
CON AISLADORES
POLIMERICOS**



DOBLE CIRCUITO			
	a	b	c
E5	1.50	2.40	1.50

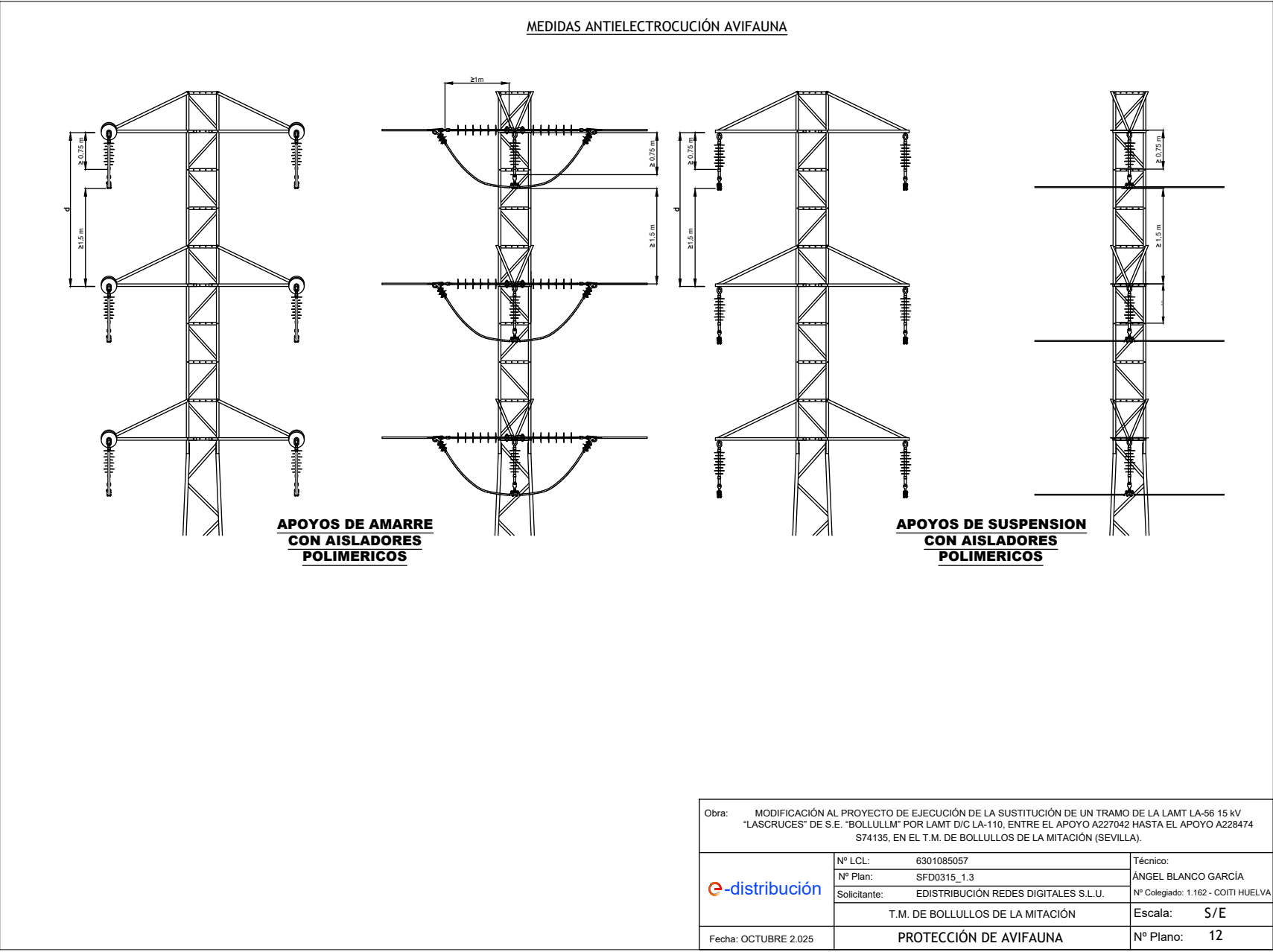
Nota: Se instalaran extensiones en la cabeza del apoyo de 1.2m de acuerdo a la Norma AND001 en los apoyos con cruceta E5 (Doble circuito) para conseguir una distancia b=2.40m

	Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).	
	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
Fecha: OCTUBRE 2.025	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	
	DETALLES DE ARMADOS Y AISLADORES	
		Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCÍA
		Nº Colegiado: 1.162 - COITI HUELVA
		Escala: S/E
		Nº Plano: 11

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN		
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 144/155



25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC



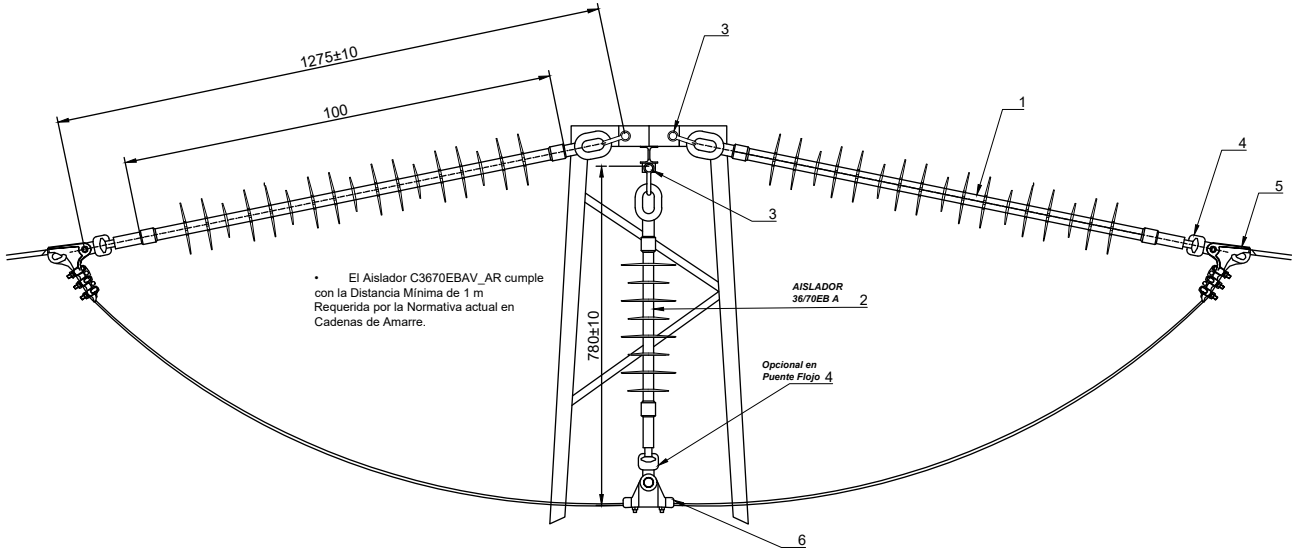
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 145/155



25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP2023,42 SUST LAMT DC

C3670EBAV_AR



MARCA DESCRIPCION
1 AISLADOR C3670EBAV_AR
2 AISLADOR C3670EBA
3 GRILLETE GN
4 ROTULA R-16
5 GRAPA DE AMARRE
6 GRAPA DE SUSPENSION

- CADENA DE UN SOLO CUERPO - SIN ALARGADERAS METALICAS
- AISLAMIENTO POLIMERICO CONTINUO
- MAYOR FACILIDAD DE MONTAJE - NO ARTICULADA
- MENOR PESO : 3,16 Kg Vs. 11,6 kg.
- FACIL DETECCION PUNTOS CALIENTES - AVERIAS
- ECONOMICAMENTE MUY COMPETITIVA

Instalación – Cotas - Elementos
AISLADOR C3670EBAV_AR
Cod. Endesa 6709926



Cadena Completa
Ref. CAD36PGS
Alineación

- El Aislador 3670EBA cumple con la Distancia Mínima de 0.75 m Requerida por la Normativa actual en Cadenas de Suspensión/Alineación.

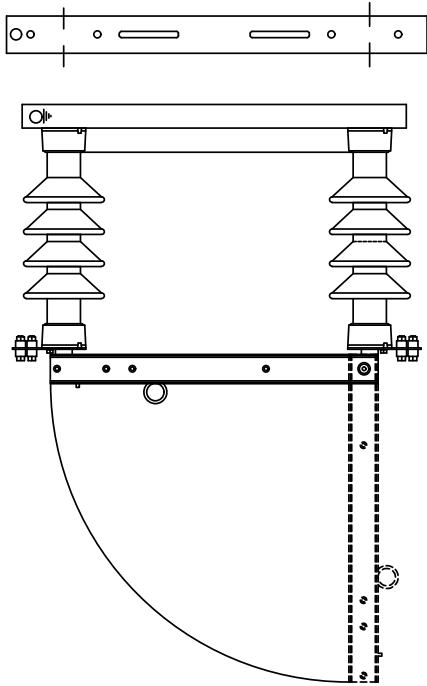
Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
Fecha: OCTUBRE 2.025	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Escala: S/E
	DETALLE DE CADENA DE AMARRE	Nº Plano: 13

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

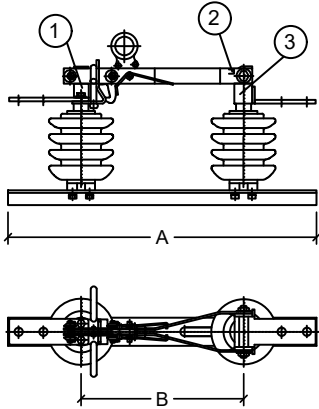
FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 146/155



25SEPR02342 MOD AL PROY 22SEPR1286 SUST LAMT DC



SECCIONADOR UNIPOLAR



- 1 Contacto superior (Bronce estañado)
2 Limitador de Abertura (90° o 165°)
3 Contacto Interior (Bronce estañado)

TENSIÓN MÁX. (kV)	CORRIENTE NOMINAL (A)	BIL (kV)	CORRIENTE CC (kA)	A mm	B mm
24	200	125	16 40	550	328
	400				
	630				
36	200	170	16 40	715	482
	400				
	630				

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- CONTACTOS ESTAÑADOS
- TRAVA DE SEGURIDAD CONTRA ABERTURA ACCIDENTAL.
- ABERTURA DE 90° O 165°
- MONTAJE HORIZONTAL O VERTICAL
- BASE EN ACERO GALVANIZADO O F°G°
- LÁMINAS EN COBRE ELECTROLÍTICO DE ALTA CONDUCTIVIDAD
- GANCHO PARA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTA DE ABERTURA EN CARGA
- TERMINALES SEGÚN NEMA - AISLADOR SOPORTE

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

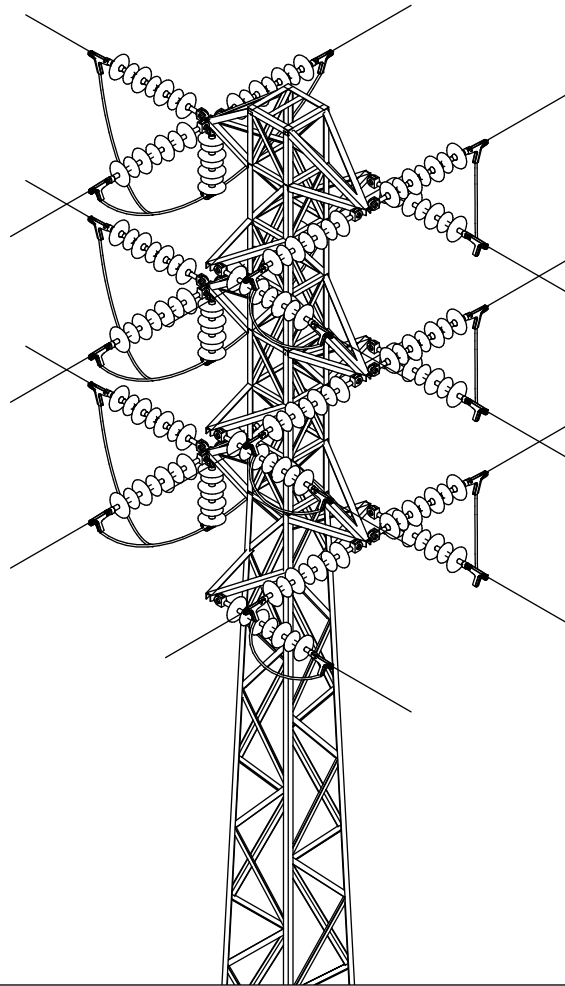
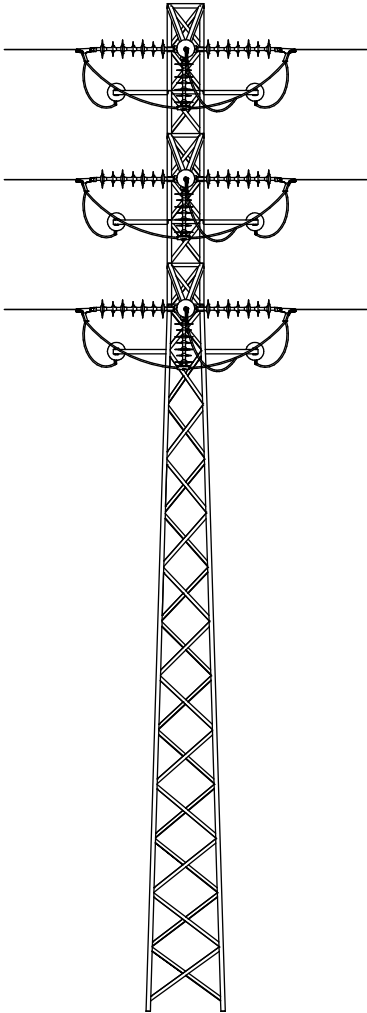
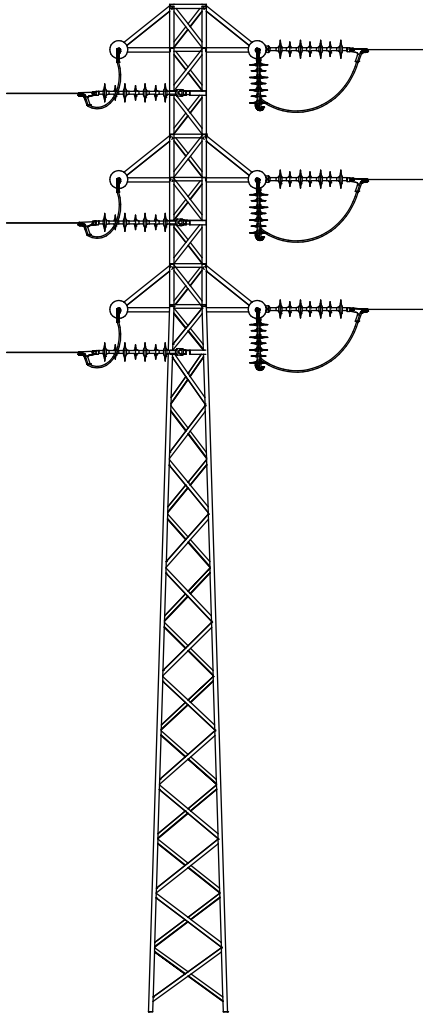
	Nº LCL: 6301085057	Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan: SFD0315_1.3	Nº Colegiado: 1.162-COITI Huelva
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala: S/E
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Nº Plano: 14
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE SECCIONADOR UNIPOLAR ENCAPSULADO	

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 147/155



25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP2023,42 SUST LAMT DC



Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	
Fecha: OCTUBRE 2.025	DETALLE DE APOYO NUEVO Nº 18	Nº Plano: 15

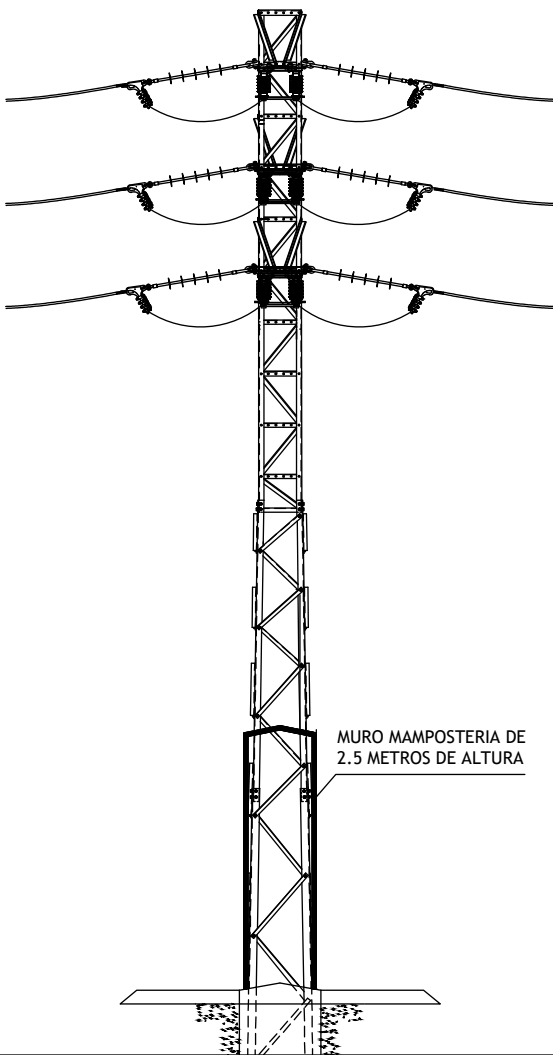
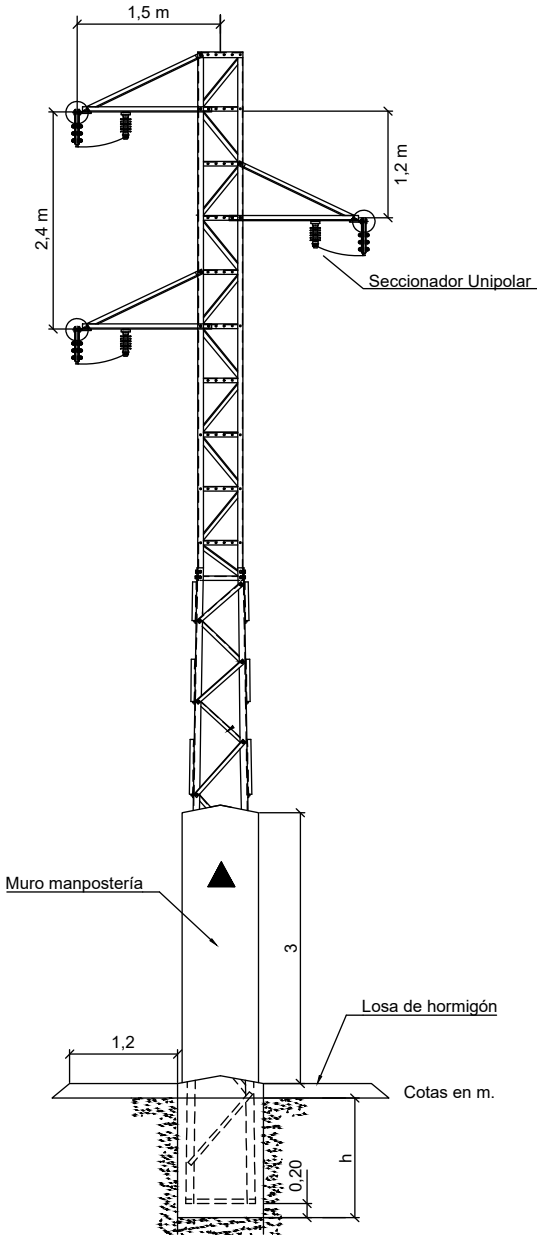
Documento 1 de 1 Firmado por: BLANCO GARCIA ANGEL - 412216260, Emisor del certificado: AC FNMT Usarios, Número de serie del certificado firmado: 124.468.049.900.184.373.039.807.715.347.432.476.030, Fecha de emisión de la firma: 28/10/2025 15:16
Código de integridad (alg.: SHA-256): 189a0c653242e5a042618226998e24a705c8a60f6e6b0a0208369859a0778
Página 148 de un total de 132 páginas, Ver su integridad con información de firma.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 148/155



25SEP02342 MOD AL PROY 22SEP01286 SUST LAMT DC

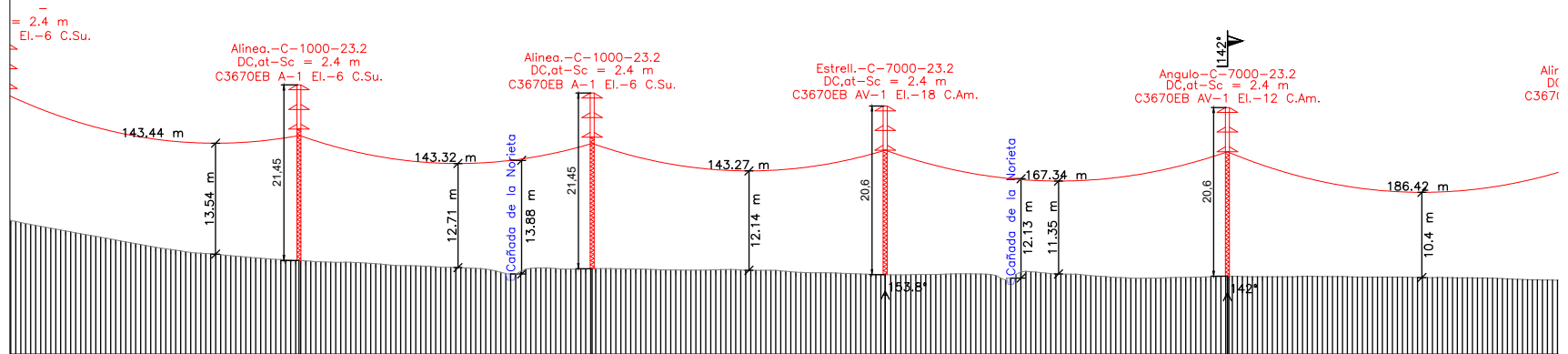
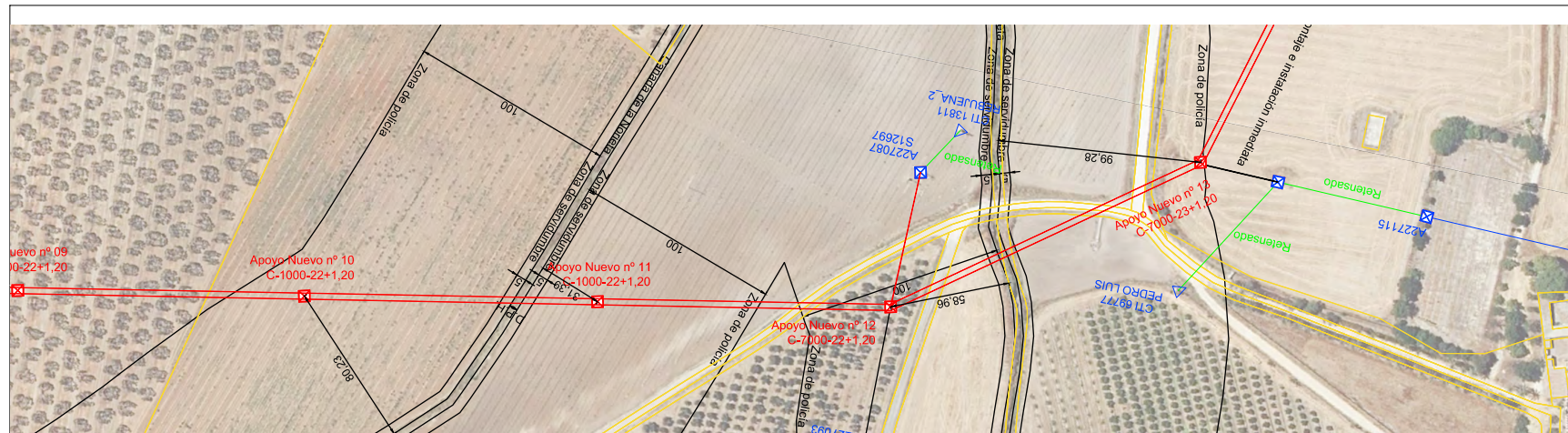


Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
	Nº LCL: 6301085057	Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan: SFD0315_1.3	Nº Colegiado: 1.162-COITI Huelva
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala: S/E
Fecha: OCTUBRE 2.025	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Nº Plano: 16
DETALLE DE APOYO NUEVO Nº 19		

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 149/155





vo 09	Ap Nuevo 10	Ap Nuevo 11	Ap Nuevo 12	Ap Nuevo 13
25	80.29	79.29	78.57	78.38
	-4.96	-1	-0.72	-0.19
81	143.29	143.25	143.2	167.24
8.9	1301.59	1444.9	1588.1	1755.33
	143.29	143.25	143.2	167.24
	A	A	A	A

SIMBOLOGÍA GRÁFICA

- ☒ Entronque en vano flojo
☒ Apoyo de perfiles metálicos  Apoyo de chapa metálica rectangular
☐ Apoyo de hormigón vibrado ☒ Apoyo de chapa metálica circular
☐ Apoyo de hormigón vibrado hueco ☐ Fijación rígida

SIMBOLOGÍA

-  RED EXISTENTE  RED A RETIRAR
 RED A INSTALAR
 RED A RETENSAR
 LÍNEA AÉREA  LÍNEA SUBTERRÁNEA
 T.M. (TORRE METÁLICA)
 C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
C.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTEMPERIE)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).

	Nº LCL: 6301085057	Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan: SFD0315_1.3	Nº Colegiado: 1.162-COIT Huelva
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	
	T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN	Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025	AFECCIÓN Nº 01.- C.H.G. (Cruzamientos) (1/2)	Nº Plano: 17.1

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ

05/11/2025

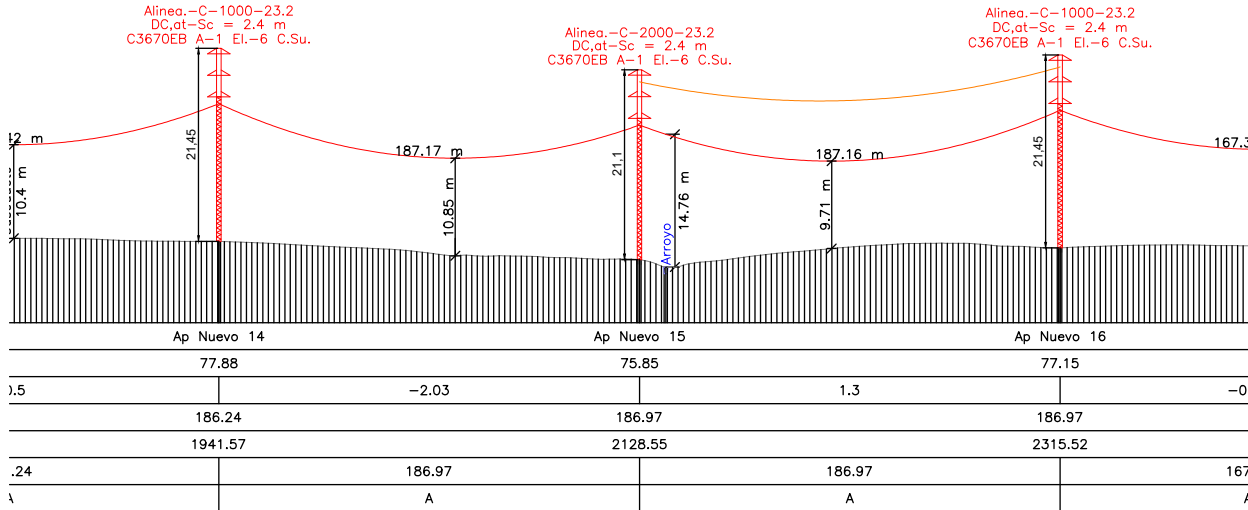
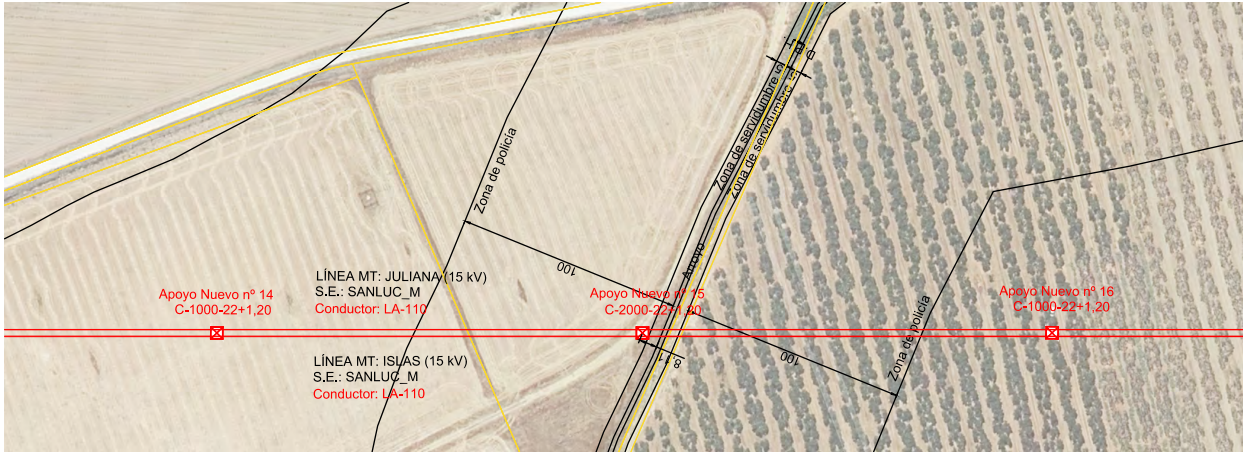
VERIFICACIÓN

PEGVEUV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K

PÁG. 150/155



25SEP2023.42 MOD AL PROY 22SEP2023.42 SUST LAMT DC



SIMBOLOGÍA GRÁFICA	
●	Entronque en vano flojo
⊠	Apoyo de perfiles metálicos
□	Apoyo de hormigón vibrado
●	Apoyo de chapa metálica rectangular
●	Apoyo de chapa metálica circular
□	Apoyo de hormigón vibrado hueco
□	Fijación rígida

SIMBOLOGÍA	
■	RED EXISTENTE
■	RED A INSTALAR
■	RED A RETENSAR
---	LÍNEA AEREA
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA
⊠	T.M. (TORRE METÁLICA)
⊠	C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
⊠	C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
⊠	C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
⊠	C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025		Nº Plano: 17.2

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 151/155





25SEP02342 MOD AL PROY 22SEP01286 SUST LAMT DC

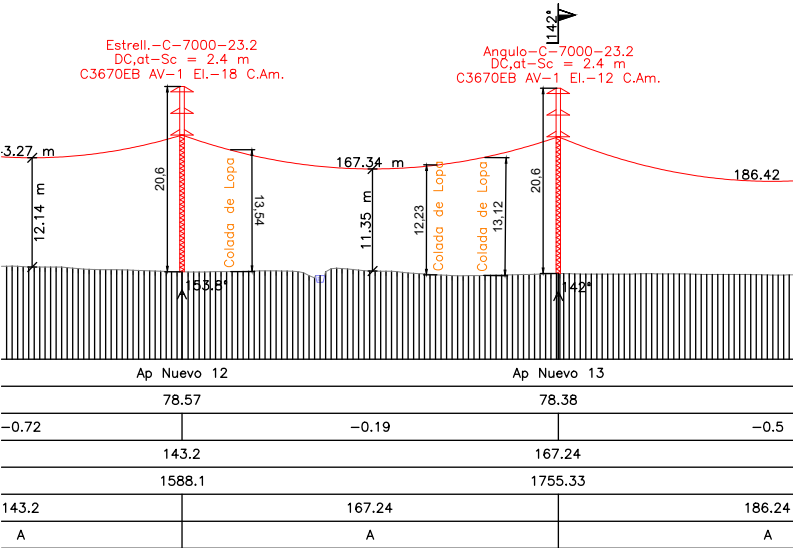
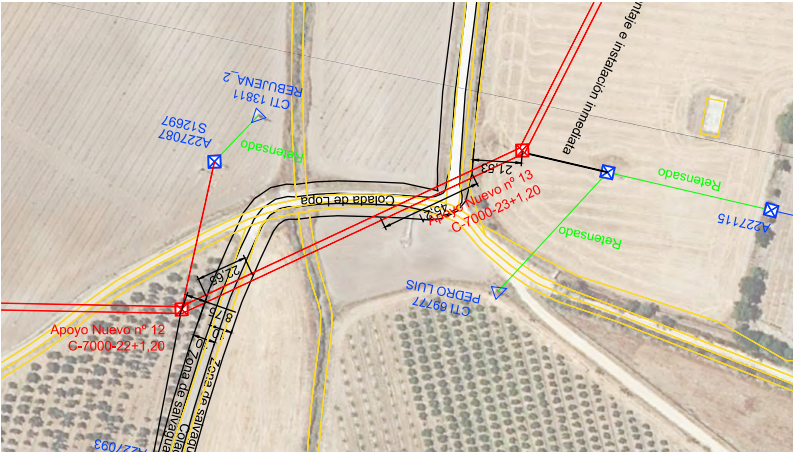
- Cruzmiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 12 y el apoyo nuevo nº 13 con la **Colada de Lopa** (COD_VP: 41094003), con una anchura legal de 10 metros, (Clasificada), al existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda el lado contrario del camino.

Nuevo Apoyo nº 12.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 8,75 m

Nuevo Apoyo nº 13.-
Altura libre: 20,60 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 21,53 m

Ocupación de la VVPP por vuelo de conductor: $(45,21 + 22,65) \text{ mts} \times 0,014 \times 2 \text{ mts} = 1,90 \text{ m}^2$.

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 en varias alturas (13,45 metros, 12,23 metros y 13,12 metros de altura sobre la vía pecuaria).



SIMBOLOGÍA GRÁFICA	
●	Entronque en vano flojo
⊠	Apoyo de perfiles metálicos
□	Apoyo de hormigón vibrado
●	Apoyo de chapa metálica rectangular
●	Apoyo de chapa metálica circular
□	Apoyo de hormigón vibrado hueco
□	Fijación rígida

SIMBOLOGÍA	
■	RED EXISTENTE
■	RED A INSTALAR
■	RED A RETENSAR
---	LÍNEA AEREA
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA
⊠	T.M. (TORRE METÁLICA)
⊠	C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
⊠	C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
⊠	C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
⊠	C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTERPERIE)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL: 6301085057	Técnico: ÁNGEL BLANCO GARCIA
	Nº Plan: SFD0315_1.3	Nº Colegiado: 1.162-COITI Huelva
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.	Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025	AFECCIÓN Nº 03.- VVPP (Cruzamientos) (1/2)	
		Nº Plano: 19

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 153/155



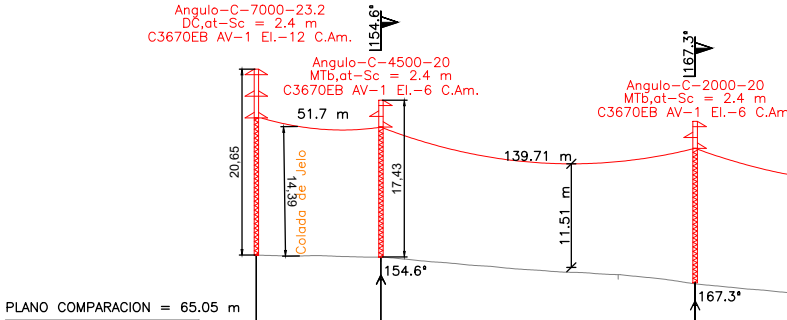
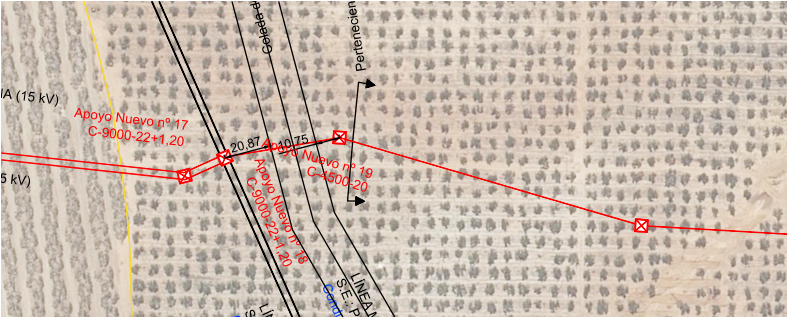
25SEP2023:42 MOD AL PROJ 22SEP2023:1286 SUST LAMT DC

- Cruzamiento de la LAMT entre el apoyo nuevo nº 18 y el apoyo nuevo nº 19 con la **Colada de Jelo**(COD_VP: 41016006), con una anchura legal de 9 metros, (Clasificada), al no existir camino físico visible sobre el terreno, se deberá realizar la medida establecida en la cláusula de salvaguarda el medio del trazado indicado en plano.

Nuevo Apoyo nº 18.-
Altura libre: 20,65 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 20,87 m

Nuevo Apoyo nº 19.-
Altura libre: 17,43 m
Distancia a la zona de salvaguarda de la V.P.: 10,75 m

Ocupación de la VPPP por vuelo de conductor: (1) mts x 0,014 x 2 mts = 0,028 m².



APOYO	Ap Nuevo 18	Ap Nuevo 19	Ap Nuevo 01 Otro Proy
COTAS DEL TERRENO (m)	75.29	75.06	72.14
DESNIVEL (m)		-0.23	-2.85
DISTANCIAS PARCIALES (m)		55.36	139.63
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0	55.36	191.24
LONGITUD VANO (m)		55.36	139.63
ZONA	A	A	

SIMBOLOGÍA GRÁFICA	
●	Entronque en vano flojo
⊠	Apoyo de perfiles metálicos
□	Apoyo de hormigón vibrado
⊠	Apoyo de chapa metálica rectangular
●	Apoyo de chapa metálica circular
□	Apoyo de hormigón vibrado hueco
⊠	Fijación rígida

SIMBOLOGÍA	
—	RED EXISTENTE
—	RED A INSTALAR
—	RED A RETENSAR
—	RED A RETIRAR
—	LÍNEA AEREA
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA
⊠	T.M. (TORRE METÁLICA)
⊠	C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
⊠	C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
⊠	C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
⊠	C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTemperie)

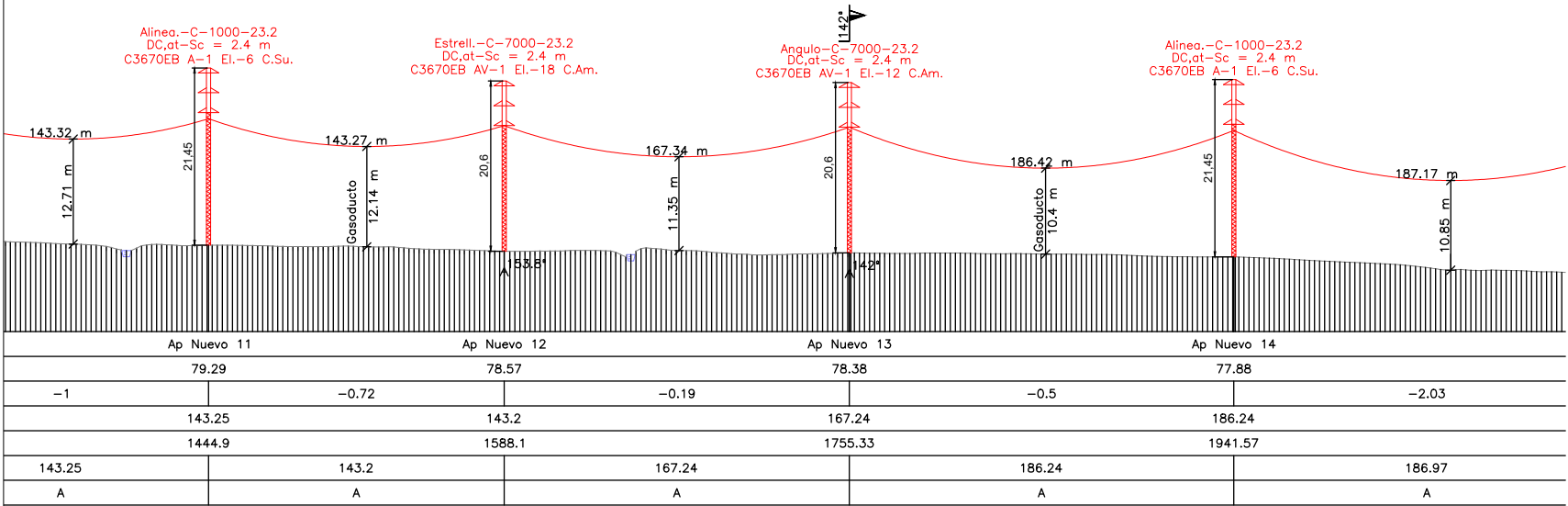
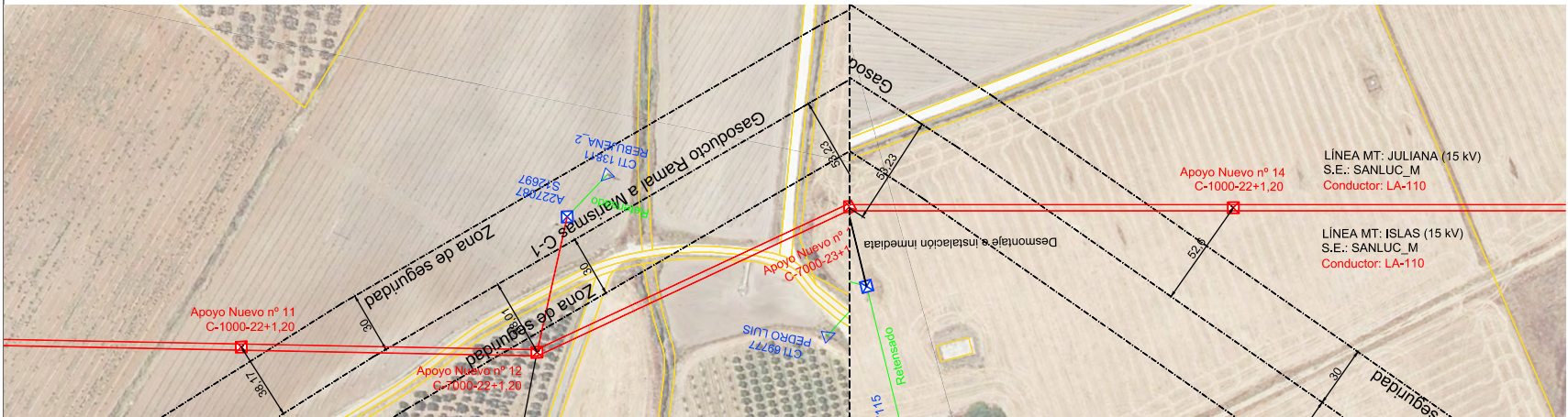
Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 kV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025	AFECCIÓN Nº 03.- VPPP (Cruzamientos) (2/2)	Nº Plano: 18

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 154/155



25SEP2023,42 MOD AL PROY 22SEP2023,42 SUST LAMT DC



SIMBOLOGÍA GRÁFICA	
●	Entronque en vano flojo
⊠	Apoyo de perfiles metálicos
□	Apoyo de hormigón vibrado
■	Apoyo de chapa metálica rectangular
●	Apoyo de chapa metálica circular
□	Apoyo de hormigón vibrado hueco
□	Fijación rígida

SIMBOLOGÍA	
■	RED EXISTENTE
■	RED A INSTALAR
■	RED A RETIRAR
■	RED A RETENSAR
---	LÍNEA AEREA
---	LÍNEA SUBTERRÁNEA
⊠	T.M. (TORRE METÁLICA)
⊠	C.D. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN)
⊠	C.M. (CENTRO DE MEDIDA)
⊠	C.X. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y MEDIDA)
⊠	C.D.I. (CENTRO DE DISTRIBUCIÓN INTENSIVIDAD)

Obra: MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE UN TRAMO DE LA LAMT LA-56 15 KV "LASCRUCES" DE S.E. "BOLLULLM" POR LAMT D/C LA-110, ENTRE EL APOYO A227042 HASTA EL APOYO A228474 S74135, EN EL T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN (SEVILLA).		
e-distribución	Nº LCL:	6301085057
	Nº Plan:	SFD0315_1.3
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.
T.M. DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN		Escala: H1/2.000 V1/500
Fecha: OCTUBRE 2.025		Nº Plano: 21

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ANGELA MARIA COLLADO DOMINGUEZ	05/11/2025
VERIFICACIÓN	PEGVEUVV6V5VJ9S7C3NDRF4FAJKM8K	PÁG. 155/155

