

Nº OBRA: 100710400

Nº HG.: 23/012.00866

**PROYECTO**  
**DE**  
**RENOVACIÓN DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN**  
**15 KV "4805-03-EL RASO", DESDE EL APOYO Nº 9040**  
**AL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**  
**"M LUISA TORROBA (40266681)".**  
**- CANDELEDA -**  
**(ÁVILA)**

AYUNTAMIENTO: CANDELEDA  
PROVINCIA: ÁVILA

NOVIEMBRE 2.024

**RODRIGUEZ-** Firmado digitalmente  
**TEMBLECO** por RODRIGUEZ-  
**RUIZ** TEMBLECO RUIZ  
**ENRIQUE -** ENRIQUE -  
**50480142H** 50480142H  
Fecha: 2024.11.26  
10:15:51 +01'00'



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento

**PROYECTO**  
**DE**  
**RENOVACIÓN DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 15**  
**KV “4805-03-EL RASO”, DESDE EL APOYO Nº 9040**  
**AL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN**  
**“M LUISA TORROBA (40266681)”.**  
**- CANDELEDA -**  
**(ÁVILA)**

AYUNTAMIENTO: CANDELEDA  
PROVINCIA: ÁVILA  
PETICIONARIO: I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.  
FECHA: NOVIEMBRE DE 2.024



DATOS GENERALES DEL PROYECTO	
<b>FINALIDAD:</b>	Mejora de la calidad y seguridad del suministro eléctrico mediante la renovación de la Línea Aérea de MT 15 KV "4805-03-EL RASO".
<b>PRESUPUESTO:</b>	437.636,92 € (Sin IVA).
<b>ORGANISMOS AFECTADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayuntamiento de Candeleda.</li> <li>- Consejería de Movilidad y Transformación Digital de la Junta de Castilla y León. DG de Carreteras e Infraestructuras.</li> <li>- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León.</li> <li>- Confederación Hidrográfica de Tajo.</li> <li>- Servicio de Cultura, Turismo y Deporte de Ávila.</li> </ul>
<b>TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS:</b>	Candeleda.
<b>PROVINCIA:</b>	Ávila.

NUEVAS LINEAS AEREAS DE MEDIA TENSIÓN		
<b>TIPO DE LÍNEA:</b>		AÉREA
<b>LINEA 1</b>	<b>ORIGEN:</b>	Apoyo de celosía existente nº 9038 (C-1000).
	<b>FINAL:</b>	Centro de transformación "M LUISA TORROBA (40266681)".
	<b>LONGITUD TOTAL (m):</b>	6.564 m.
<b>LINEA 2</b>	<b>ORIGEN:</b>	Apoyo de celosía proyectado nº 9120 (C-4500-14E).
	<b>FINAL:</b>	Centro de transformación "POSTOLOBOSO (40200300)".
	<b>LONGITUD TOTAL (m):</b>	2.207 m.
<b>TIPO DE CONDUCTOR</b>		100-AL1/17ST-1A (LA-100).
<b>TENSIÓN DE SERVICIO:</b>		15 KV
<b>CONDUCTORES POR FASE</b>		1
<b>Nº DE CIRCUITOS</b>		1
<b>Nº DE APOYOS PROYECTADOS</b>		64
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- LIC Valle del Tiétar (ES4110115).</li> <li>- ZEPA Valle del Tiétar (ES0000184).</li> </ul>



## DOCUMENTOS

- 1 MEMORIA
- 2 PLANOS
- 3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
- 4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 5 PRESUPUESTO
- 6 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 7 PLANIFICACIÓN DE LA OBRA (CRONOGRAMA)
- 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS



# 1 MEMORIA



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento

## ÍNDICE

<b>1.1</b>	<b>PREÁMBULO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.4</b>	<b>EMPLAZAMIENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.5</b>	<b>PETICIONARIO Y COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.6</b>	<b>SERVICIOS AFECTADOS.....</b>	<b>2</b>
<b>1.7</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.8</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES.....</b>	<b>3</b>
1.8.1	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN.....	3
<b>1.9</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES.....</b>	<b>28</b>
1.9.1	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN.....	28
<b>1.10</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>36</b>



## 1.1 PREÁMBULO

---

El presente Proyecto se ajusta a lo especificado en los Proyectos Tipo I-DE siguientes:

- PROYECTO TIPO LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN SIMPLE CIRCUITO CON CONDUCTOR DE ALUMINIO ACERO 100-AL1/17-ST1A (MT 2.21.66).
- DISEÑO DE PUESTAS A TIERRA EN APOYOS DE LAAT DE TENSIÓN NOMINAL IGUAL O INFERIOR A 20 kV (MT 2.23.35).
- INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA EN LAS LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN EN ZONAS PROTEGIDAS (MT 2.22.01 Edición 00 de Diciembre de 2015).

## 1.2 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

---

En la redacción de este Proyecto se ha tenido en cuenta las especificaciones contenidas en los Reglamentos siguientes:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15-02-08, y publicado en el B.O.E. del 19-03-08.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Ley 24/2013 de 26 de Diciembre, de regulación de Sector Eléctrico (BOE 27/12/13).
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorizaciones de energía eléctrica (BOE de 27/12/00).

Además, se aplicarán los Proyectos Tipo UNESA, las normas I-DE que existan, y en su defecto las Recomendaciones UNESA, normas UNE, EN y documentos de Armonización HD.

Se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

## 1.3 OBJETO DEL PROYECTO

---

El objeto del presente Proyecto es establecer y justificar todos los datos constructivos que presenta su ejecución. Además, servirá de base genérica para la tramitación oficial de la obra en cuanto a la **Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública.**

Con el fin de mejorar la calidad y seguridad del suministro eléctrico en la zona, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. proyecta llevar a cabo la renovación de la LAMT 15 KV "4805-03-EL RASO", desde el apoyo nº 9040 al CT "M LUISA TORROBA".



Se realizarán las siguientes maniobras:

- Instalación de 64 apoyos de celosía y chapa metálica en sustitución de los apoyos actuales, con crucetas bóveda o crucetas rectas y cadenas de suspensión o cadenas de amarre.
- Tendido de 8.771 m. de conductor 100-AL1/ST1A.
- Regulado de los conductores de fase existentes entre los apoyos proyectado nº 119 y existente s/nº, entre los apoyos proyectado nº 3 y existente s/nº, entre los apoyos proyectado nº 16 y existente nº 2004, entre los apoyos proyectado nº 9120 y existente nº 9121.
- Desmontaje de 8.771 m. de conductor aéreo existente LA-30.
- Desmontaje de 138 apoyos de hormigón, 7 apoyos metálicos de celosía y 1 apoyo de chapa metálica.

#### **1.4 EMPLAZAMIENTO**

Como puede verse en los planos que se adjuntan a este Proyecto, las instalaciones contempladas en él están ubicadas en el término municipal de Candeleda, provincia de Ávila.

#### **1.5 PETICIONARIO Y COMPAÑÍA SUMINISTRADORA**

I-DE, REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

#### **1.6 SERVICIOS AFECTADOS**

El daño o rotura de los servicios afectados en la ejecución de las instalaciones proyectadas será responsabilidad exclusiva del contratista de la obra principal.

#### **1.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO**

FINALIDAD: Mejora de la calidad y seguridad del suministro eléctrico mediante la renovación de la LAMT 15 KV "4805-03-EL RASO", desde el apoyo nº 9040 al CT "M LUISA TORROBA".

AYUNTAMIENTO: Candeleda.

PROVINCIA: Ávila.

ORGANISMOS AFECTADOS:

Ayuntamiento de Candeleda (Ávila).
Consejería de Movilidad y Transformación Digital de la junta de Castilla y León. DG de Carreteras e Infraestructuras.
Consejería de Media Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León.
Confederación Hidrográfica del tajo (CHT).
Servicio de Cultura, Turismo y Deporte de Ávila.

*Se solicitarán las preceptivas autorizaciones.*





## 1.8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

### 1.8.1 LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

#### 1.8.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

TIPO INSTALACIÓN:	AÉREA
CIA. SUMINISTRADORA:	I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
SISTEMA:	CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA.
FRECUENCIA:	50 Hz
TENSIÓN NOMINAL SERVICIO:	15 kV (Legalización hasta 20 kV)
TENSIÓN MÁS ELEVADA:	24 kV
CIRCUITOS:	1
Nº DE CONDUCT. POR FASE:	1
CONDUCTORES:	100-AL1/17-ST1A
AISLAMIENTO:	COMPOSITE
APOYOS:	CHAPA METÁLICA Y METÁLICOS DE CELOSÍA
CRUCETAS:	CRUCETA BÓVEDA TIPO CBTA Y RECTA TIPO RC

#### 1.8.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

##### 1.8.1.2.1 Conductor

El conductor que contempla este Proyecto es de aluminio-acero galvanizado según norma UNE-EN 50182, el cual está recogido en la norma NI 54.63.01 y cuyas características principales son:

Designación	100-AL1/17ST1A
Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )	100
Sección de acero (mm <sup>2</sup> )	16,7
Sección total (mm <sup>2</sup> )	116,7
Composición	6 + 1
Diámetro aparente del cable (mm)	13,8
Módulo de elasticidad (daN/mm <sup>2</sup> )	7.900
Carga de rotura (daN)	3.433
Coefficiente de dilatación (°C <sup>-1</sup> )	19,1x10 <sup>-6</sup>
Masa aproximada (kg/km)	404
Resistencia eléctrica a 20° C (Ω/km)	0,2869
Densidad de corriente, A/mm <sup>2</sup>	2,795



### 1.8.1.2.2 Aislamiento

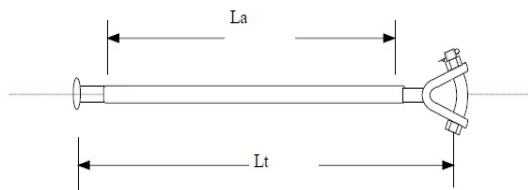
El aislamiento estará formado por aisladores compuestos para líneas eléctricas de alta tensión según normas UNE-EN 61109 y UNE-EN 62217. Los elementos de cadenas para los aisladores compuestos responderán a lo establecido en la norma UNE-EN 61466. Los aisladores y elementos de cadena, según las normas citadas, están recogidos en la norma NI 48.08.01.

#### Aislador tipo U 70 YB 20

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

### 1.8.1.2.3 Formación de cadenas

*Cadenas de amarre con aislador de composite bastón largo*

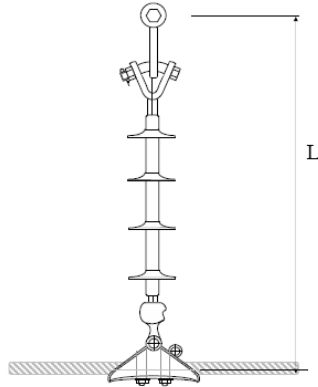


Amarre (Bastón Largo)	
Unidad	Denominación
1	Aislador compuesto U70 YB 20P AL
1	Herraje genérico alojam. rotula pastilla
1	Grapa de amarre 1A
Lt en mm	1170

Designación	Lt mm	La Mm	Línea de fuga mm	Tensión U nominal (kV)	Código
U70YB20 AC	870±10	≥720	720	20	4803018
U70YB30 AC			720	30	4803023
U70YB45 AC			1040	45	4803027
U70YB66 AC			1450	66	4803032
U70YB20P AC			740	20	4803208
U70YB30P AC			1120	30	4803213
U70YB45P AC			1610	45	4803217
U70YB66P AC			2250	66	4803222
U70YB20 AL	1170±10	≥1020	1020	20	4803019
U70YB30 AL			1020	30	4803024
U70YB45 AL			1040	45	4803028
U70YB66 AL			1450	66	4803033
U70YB20P AL			1020	20	4803209
U70YB30P AL			1120	30	4803214
U70YB45P AL			1610	45	4803218
U70YB66P AL			2250	66	4803223



Cadenas de suspensión normal y suspensión reforzada



Suspensión normal	
Unidad	Denominación
1	Aislador compuesto U70 YB 20
1	Alojamiento de rótula R16/17
1	Grapa de suspensión GS-2
L en mm	480
Suspensión reforzada	
Unidad	Denominación
1	Aislador compuesto U70 YB 20
1	Alojamiento de rótula R16/17
1	Grapa de suspensión GS-3
1	Varillas de protección VPP-110
L en mm	484

#### 1.8.1.2.4 Apoyos

Los apoyos proyectados de alineación nº **1, 2, 4, 5, 14, 18, 19, 25, 35, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 55, 56, 57** y nº **58** serán del tipo **CH-630-13E** de chapa metálica según la norma UNE 207018, los cuales están recogidos en la norma NI 52.10.10.

Los apoyos proyectados de alineación nº **6, 21, 51, 52, 53** y nº **61** serán del tipo **CH-630-15E** de chapa metálica según la norma UNE 207018, los cuales están recogidos en la norma NI 52.10.10.

Los apoyos proyectados de alineación nº **7** y nº **50** serán del tipo **CH-1000-17E** de chapa metálica según la norma UNE 207018, los cuales están recogidos en la norma NI 52.10.10.

El apoyo proyectado nº **17** será del tipo **C-2000-12E** de celosía metálica, galvanizado en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.

Los apoyos proyectados nº **3, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 20, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 36, 37, 40, 41, 47, 54, 59, 60** y nº **62** serán del tipo **C-2000-14E** de celosía metálica, galvanizado en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.

Los apoyos proyectados nº **32** y nº **33** serán del tipo **C-2000-16E** de celosía metálica, galvanizado en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.

El apoyo proyectado nº **48** será del tipo **C-2000-18E** de celosía metálica, galvanizado en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.

Los apoyos proyectados nº **8, 22, 23** y nº **49** serán del tipo **C-2000-20E** de celosía metálica, galvanizado en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.

El apoyo proyectado nº **9120** será del tipo **C-4500-14E** de celosía metálica, galvanizado en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.



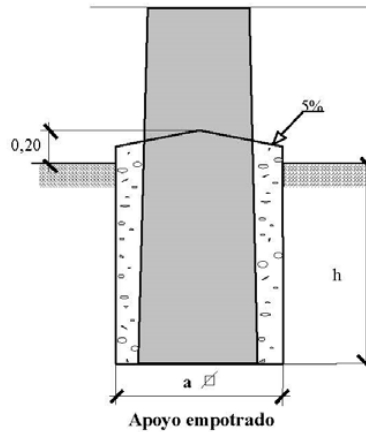
El apoyo proyectado nº 119 será del tipo **C-9000-14E** de celosía metálica, galvanizado en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada de acuerdo con la NI 52.10.01 y recomendación de UNESA 6704.

El cálculo de los apoyos se realiza según lo indicado en el MT 2.23.45 en el que se determina el método de cálculo de las ecuaciones resistentes de los apoyos en función de la disposición de los armados.

### 1.8.1.2.5 Cimentación

La cimentación de los apoyos será del tipo monobloque de hormigón en masa de 200 kg/m<sup>3</sup> de dosificación y de las dimensiones adecuadas al tipo de terreno (flojo, normal o duro-rocoso) calculadas de acuerdo con el MT 2.23.30, habiéndose considerado a efectos de proyecto en todos los casos un tipo de terreno de consistencia normal (K entre 8 y 10 kg/cm<sup>3</sup>).

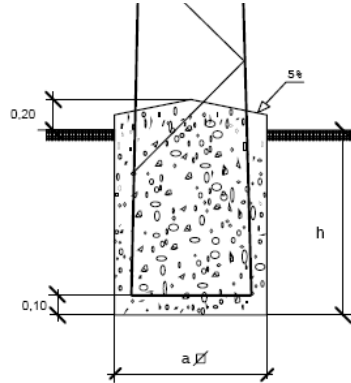
### CIMENTACIONES PARA APOYOS DE CHAPA METÁLICA



APOYO	CIMENTACIÓN				APOYO	CIMENTACIÓN			
Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m <sup>3</sup>	Vol. horm. m <sup>3</sup>	Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m <sup>3</sup>	Vol. horm. m <sup>3</sup>
CH 160 - 9E	0,50	1,44	0,36	0,33	CH 1000 - 9E	0,60	2,01	0,72	0,59
CH 160 - 11E	0,50	1,57	0,39	0,34	CH 1000 - 11E	0,65	2,10	0,88	0,71
CH 250 - 9E	0,55	1,54	0,46	0,40	CH 1000 - 13E	0,70	2,18	1,06	0,84
CH 250 - 11E	0,60	1,64	0,58	0,50	CH 1000 - 15E	0,75	2,25	1,26	0,98
CH 250 - 13E	0,65	1,73	0,72	0,60	CH 1000 - 17E	0,80	2,32	1,48	1,14
CH 400 - 9E	0,55	1,69	0,55	0,44	CH 1250 - 9E	0,60	2,11	0,76	0,62
CH 400 - 11E	0,60	1,78	0,69	0,53	CH 1250 - 11E	0,65	2,20	0,93	0,74
CH 400 - 13E	0,65	1,86	0,84	0,64	CH 1250 - 13E	0,70	2,28	1,11	0,88
CH 400 - 15E	0,70	1,93	1,01	0,76	CH 1250 - 15E	0,75	2,35	1,32	1,03
CH 630 - 9E	0,60	1,82	0,65	0,54	CH 1250 - 17E	0,80	2,42	1,54	1,18
CH 630 - 11E	0,65	1,91	0,80	0,65	CH 1600 - 9E	0,60	2,24	0,80	0,65
CH 630 - 13E	0,70	1,99	0,97	0,77	CH 1600 - 11E	0,65	2,33	0,98	0,78
CH 630 - 15E	0,75	2,06	1,16	0,91	CH 1600 - 13E	0,70	2,41	1,18	0,93
CH 800 - 9E	0,60	1,91	0,68	0,56	CH 1600 - 15E	0,75	2,48	1,39	1,08
CH 800 - 11E	0,65	2,00	0,84	0,68	CH 1600 - 17E	0,80	2,54	1,62	1,24
CH 800 - 13E	0,70	2,08	1,02	0,81	CH 2500 - 11E	0,85	2,42	1,74	1,30
CH 800 - 15E	0,75	2,16	1,21	0,94	CH 2500 - 13E	0,90	2,51	2,03	1,47
					CH 2500 - 15E	0,95	2,59	2,33	1,66
					CH 2500 - 17E	1,00	2,66	2,66	1,86



**CIMENTACIONES PARA APOYOS DE CELOSÍA**



Cimentaciones para apoyos de perfiles metálicos

APOYO	CIMENTACION			
Designación Iberdrola	a m	h m	Vol. excav. m <sup>3</sup>	Vol. horm. m <sup>3</sup>
C1000-12E	1,00	1,99	1,99	2,14
C1000-14E	1,08	2,06	2,41	2,58
C1000-16E	1,15	2,13	2,82	3,01
C1000-18E	1,23	2,20	3,33	3,55
C1000-20E	1,30	2,26	3,82	4,07
C1000-22E	1,39	2,32	4,47	4,76
C2000-12E	1,00	2,30	2,30	2,44
C2000-14E	1,08	2,37	2,76	2,93
C2000-16E	1,15	2,43	3,22	3,41
C2000-18E	1,24	2,48	3,82	4,04
C2000-20E	1,31	2,54	4,36	4,61
C2000-22E	1,39	2,59	5,01	5,30
C3000-12E	1,00	2,51	2,51	2,66
C3000-14E	1,09	2,58	3,06	3,23
C3000-16E	1,16	2,64	3,56	3,75
C3000-18E	1,25	2,69	4,21	4,44
C3000-20E	1,32	2,75	4,79	5,05
C3000-22E	1,41	2,79	5,55	5,85
C4500-12E	1,01	2,75	2,81	2,96
C4500-14E	1,10	2,82	3,41	3,59
C4500-16E	1,17	2,89	3,96	4,15
C4500-18E	1,26	2,94	4,66	4,89
C4500-20E	1,33	2,99	5,30	5,56
C4500-22E	1,43	3,03	6,20	6,50
C7000-12E	1,35	2,84	5,18	5,45
C7000-14E	1,53	2,87	6,73	7,08
C7000-16E	1,69	2,91	8,32	8,75
C7000-18E	1,88	2,93	10,35	10,89
C7000-20E	2,04	2,96	12,32	12,96
C7000-22E	2,22	2,98	14,68	15,44
C7000-24E	2,38	3,00	17,01	17,89
C7000-26E	2,56	3,02	19,79	20,82
C9000-12E	1,35	3,02	5,50	5,77
C9000-14E	1,53	3,06	7,15	7,50
C9000-16E	1,69	3,09	8,83	9,26
C9000-18E	1,88	3,11	10,99	11,53
C9000-20E	2,04	3,14	13,07	13,71
C9000-22E	2,22	3,16	15,56	16,32
C9000-24E	2,38	3,18	18,04	18,92
C9000-26E	2,56	3,20	20,97	22,00



#### 1.8.1.2.6 Crucetas

Los apoyos proyectados nº **1, 2, 4, 5, 6, 14, 18, 19, 21, 25, 35, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58** y nº **61** emplearán crucetas bóveda tipo CBTA-HV2-1750 según NI 52.59.04.

Los apoyos proyectados nº **7** emplearán crucetas bóveda tipo CBTA-HV2-2000 según NI 52.59.04.

Los apoyos proyectados nº **3, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 9120, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 40, 41, 47, 48, 49, 54, 59, 60** y nº **62** emplearán crucetas recta RC2-15S según NI 52.31.02.

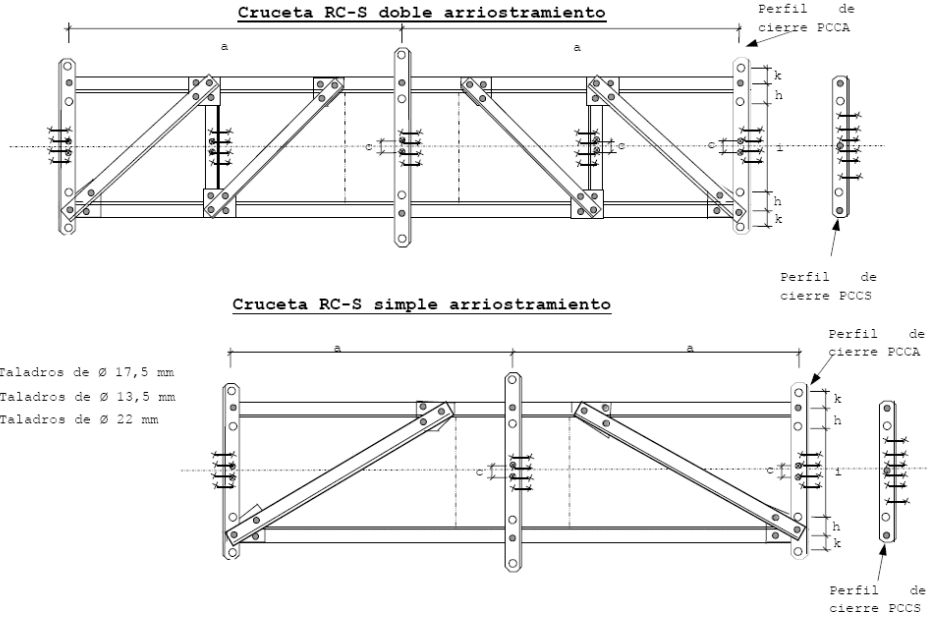
Los apoyos proyectados nº **8** y nº **119** emplearán crucetas recta RC2-20S según NI 52.31.02.

Las crucetas además de cumplir la misión de dar la separación adecuada a los conductores, deben soportar las cargas verticales que los mismos transmiten.

Su diseño responde a las nuevas exigencias de distancias entre conductores y accesorios en tensión a apoyos y elementos metálicos, tendentes a la protección de la avifauna.



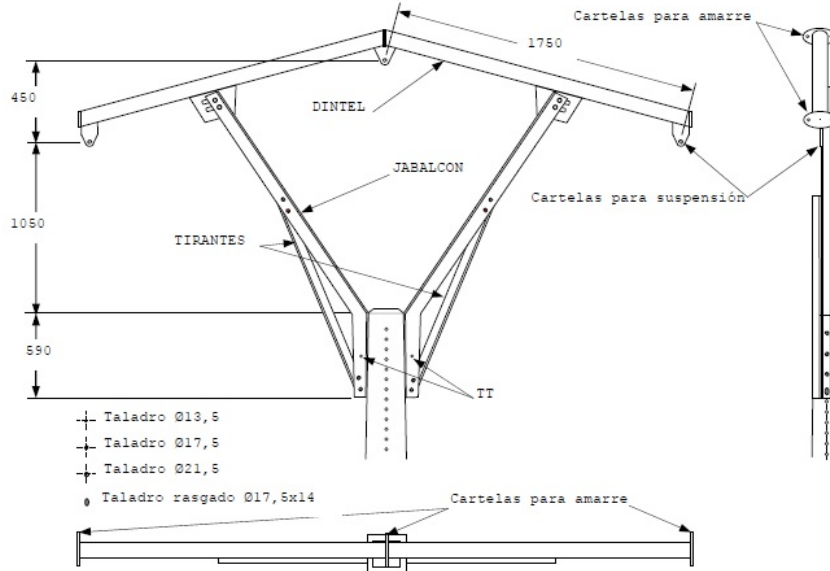
**Cruceta recta RC-**



Designación	Esfuerzo vertical admisible daN	Separación entre fases contiguas, o al eje del apoyo. Cota "a" mm	Masa Kg	Nº de plano	Código
RC1-10-S	450	1.000	32,21	982.481	5231201
RC1-12,5-S	450	1.250	45,47	982.484	5231203
RC1-15-S	450	1.500	59,41	982.482	5231212
RC1-17,5-S	450	1.750	76,76	982.485	5231213
RC1-20-S	450	2.000	96,31	982.483	5231214
RC2-10-S	650	1.000	36,58	982.486	5231216
RC2-12,5-S	650	1.250	59,49	982.489	5231218
RC2-15-S	650	1.500	82,79	982.487	5231220
RC2-17,5-S	650	1.750	104,55	982.490	5231222
RC2-20-S	650	2.000	125,24	982.488	5231224



**Cruceta bóveda de Tubo AVIFAUNA**



Crucetas bóveda de tubo normalizadas:

Designación	Esfuerzo Longitudinal admisible daN	Separación entre fases contiguas mm	Masa (aprox.) Kg	Nº de plano	Código
CBTA-HV1-1750	125	1750	104,60	984905	5230155
CBTA-HV1-2000		2000	108,85	984906	5230156
CBTA-HV2-1750	225	1750	111,15	984907	5230157
CBTA-HV2-2000		2000	115,40	984908	5230158

Las crucetas bóveda de tubo normalizadas para apoyos de hormigón y chapa son las que se indican en la tabla

Significado de las siglas que componen la designación:

- CBTA: Cruceta Bóveda de Tubo Avifauna.
- HV1, HV2: Para apoyos de hormigón (HV) o chapa (CH) y tipo de esfuerzo longitudinal.
- 1750/2000: Separación en milímetros, entre fases contiguas.





### 1.8.1.2.7 Tomas de Tierra

#### 1.8.1.2.7.1 Generalidades.

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

Los sistemas deberán cumplir los siguientes requisitos:

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

Estos requisitos dependen fundamentalmente de:

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

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

#### 1.8.1.2.7.2 Elementos sistema puesta tierra y condiciones montaje.

Los electrodos de puesta a tierra empleados son de material, diseño, dimensiones, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del terreno, de modo que garanticen una tensión de contacto dentro de los niveles aceptables. I-DE para cumplimentar el RLAT, ha adoptado para sus líneas, los criterios reseñados en el documento MT 2.23.35, que en líneas generales consiste en:



- Tipos de electrodos:
  - Electrodos horizontales de puesta a tierra constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm<sup>2</sup>, dispuestos en forma de bucles perimetrales.
  - Picas de tierra verticales, de acero cobrizado de 14 mm de diámetro, de 1,5 metros de longitud, que podrán estar formadas por elementos empalmables.

- Instalación de electrodos horizontales de puesta a tierra:

El electrodo de puesta a tierra estará situado a una profundidad suficiente para evitar el efecto de la congelación del agua ocluida en el terreno. Los electrodos horizontales de puesta a tierra se situarán a una profundidad mínima de 0,5 (habitualmente 0,5 y 1 m). Esta medida garantiza una cierta protección mecánica.

Los electrodos horizontales de puesta a tierra se colocarán en el fondo de una zanja perimetral al macizo de hormigón de la cimentación, a una distancia de 1 m de dicho macizo, de forma que:

- a) Se rodeen con tierra ligeramente apisonada.
- b) Las piedras o grava no estén directamente en contacto con los electrodos de puesta a tierra enterrados.
- c) Cuando el suelo natural sea corrosivo para el tipo de metal que constituye el electrodo, el suelo se reemplace por un relleno adecuado.

- Instalación de picas de tierra verticales

Las picas verticales son particularmente ventajosas cuando la resistividad del suelo decrece mucho con la profundidad. Se clavarán en el suelo empleando herramientas apropiadas para evitar que los electrodos se dañen durante su hincado. La parte superior de cada pica quedará situada siempre por debajo del nivel de tierra y a la profundidad que corresponda en función del electrodo tipo seleccionado.

- Unión de los electrodos de puesta a tierra

Las uniones utilizadas para conectar las partes conductoras de una red de tierras, con los electrodos de puesta a tierra dentro de la propia red, tendrán las dimensiones adecuadas para asegurar una conducción eléctrica y un esfuerzo térmico y mecánico equivalente a los de los propios electrodos.

Los electrodos de puesta tierra serán resistentes a la corrosión y no deben ser susceptibles de crear pares galvánicos.

Las uniones usadas para el ensamblaje de picas deben tener el mismo esfuerzo mecánico que las picas mismas y deben resistir fatigas mecánicas durante su colocación. Cuando se tengan que conectar metales diferentes, que creen pares galvánicos, pudiendo causar una corrosión galvánica, las uniones se realizarán mediante piezas de conexión bimetálica apropiadas para limitar estos efectos.

- Conexión de los apoyos a tierra

Todos los apoyos de material conductor o de hormigón armado deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. Los apoyos de material no conductor no necesitan tener puesta a tierra. Además, todos los apoyos frecuentados, salvo los de material aislante, deben ponerse a tierra.

La conexión específica a tierra de los apoyos de hormigón armado podrá efectuarse de las dos formas siguientes:



- a) Conectando a tierra directamente los herrajes o armaduras metálicas a las que estén fijados los aisladores, mediante un conductor de conexión.
- b) Conectando a tierra la armadura del hormigón, siempre que la armadura reúna las condiciones que se exigen para los conductores que constituyen la línea de tierra. Sin embargo, esta forma de conexión no se admitirá en los apoyos de hormigón pretensado.

La conexión a tierra de los pararrayos instalados en apoyos no se realizará ni a través de la estructura del apoyo metálico ni de las armaduras, en el caso de apoyos de hormigón armado. Los chasis de los aparatos de maniobra podrán ponerse a tierra a través de la estructura del apoyo metálico.

#### 1.8.1.2.7.3 Dimensionamiento a frecuencia industrial.

Los parámetros pertinentes para el dimensionamiento de los sistemas de puesta a tierra son:

- a) Valor de la corriente de falta.
  - b) Duración de la falta.
- Estos dos parámetros dependen principalmente del método de la puesta a tierra del neutro de la red.
- c) Características del suelo.

#### *Dimensionamiento respecto corrosión y resistencia mecánica.*

Para el dimensionamiento con respecto a la corrosión y a la resistencia mecánica de los electrodos se seguirán los criterios indicados en el apartado 3 de la MIE-RAT 13 del RCE.

Los electrodos de tierra que están directamente en contacto con el suelo (cables desnudos de cobre y picas de acero cobrizado) serán de materiales capaces de resistir, de forma general, la corrosión (ataque químico o biológico, oxidación, formación de un par electrolítico, electrólisis, etc.). Así mismo resistirán, generalmente, las tensiones mecánicas durante su instalación, así como aquellas que ocurren durante el servicio normal.

#### *Dimensionamiento respecto resistencia térmica.*

Para el dimensionamiento con respecto a la resistencia térmica de los electrodos se seguirán los criterios indicados en la MIE-RAT 13 del RCE.

El cálculo de la sección de los electrodos de puesta a tierra depende del valor y la duración de la corriente de falta, por lo que tendrán una sección tal que puedan soportar, sin un calentamiento peligroso, la máxima corriente de fallo a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones de la línea. Para corrientes de falta que son interrumpidas en menos de 5 segundos, se podrá contemplar un aumento de temperatura adiabático. La temperatura final deberá ser elegida con arreglo al material del electrodo o conductor de puesta a tierra y alrededores del entorno.



#### 1.8.1.2.7.4 Dimensionamiento respecto seguridad de personas.

Cuando se produce una falta a tierra, partes de la instalación se pueden poner en tensión, y en el caso de que una persona o animal estuviese tocándolas, podría circular a través de él una corriente peligrosa.

En la ITC-LAT 07 del RLAT, se establecen los valores admisibles de la tensión de contacto aplicada,  $U_{ca}$ , a la que puede estar sometido el cuerpo humano entre la mano y los pies, en función de la duración de la corriente de la falta.

Para las tensiones de paso no es necesario definir valores admisibles, ya que los valores admisibles de las tensiones de paso aplicadas son mayores que los valores admisibles en las tensiones de contacto aplicadas. 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 RCE.

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, en la ITC-LAT 07 del RLAT se establece la clasificación de los apoyos según su ubicación en apoyos frecuentados y apoyos no frecuentados.

Apoyos Frecuentados: Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente, donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que solamente se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.

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

1. Cuando se aíslen los apoyos de tal forma que todas las partes metálicas del apoyo queden fuera del volumen de accesibilidad limitado por una distancia horizontal mínima de 1,25 m, utilizando para ello vallas aislantes.
2. Cuando todas las partes metálicas del apoyo queden fuera del volumen de accesibilidad limitado por una distancia horizontal mínima de 1,25 m, debido a agentes externos (orografía del terreno, obstáculos naturales, etc.).
3. Cuando el apoyo esté recubierto por placas aislantes o protegido por obra de fábrica de ladrillo hasta una altura de 2,5 m, de forma que se impida la escalada al apoyo.

En estos casos, no obstante, habrá que garantizar que se cumplen las tensiones de paso aplicadas, especificadas en la MIE-RAT 13 del RCE.

Apoyos No Frecuentados: Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.



#### 1.8.1.2.7.5 Elección sistema puesta a tierra.

##### *Apoyos no frecuentados.*

El electrodo a emplear para su utilización en el caso de líneas aéreas con apoyos no frecuentados, tal como especifica el apartado 7.3.4.3 de la ITC LAT-07 del RLAT, proporcionará un valor de la resistencia de puesta a tierra lo suficientemente bajo para garantizar la actuación de las protecciones en caso de defecto a tierra. Dicho valor, para las protecciones usadas por I-DE puede verse en la tabla bajo este párrafo. Dicho valor se podrá conseguir mediante la utilización de una sola pica de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetro, enterrada como mínimo a 0,5 m de profundidad. Si no es posible alcanzar, mediante una sola pica, los valores de resistencia indicados, se añadirán picas siguiendo la periferia del apoyo, hasta completar un anillo de cuatro picas, añadiendo, si es necesario a dicho anillo, picas en hilera de igual longitud, separadas 3 m entre sí. El conductor de unión entre picas será de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección.

Tensión nominal de la red $U_n$ (kV)	Máximo valor de la resistencia de puesta a tierra ( $\Omega$ )
13,2	150
15	175
20	230

*Valores máximos de la resistencia a tierra en apoyos no frecuentados*



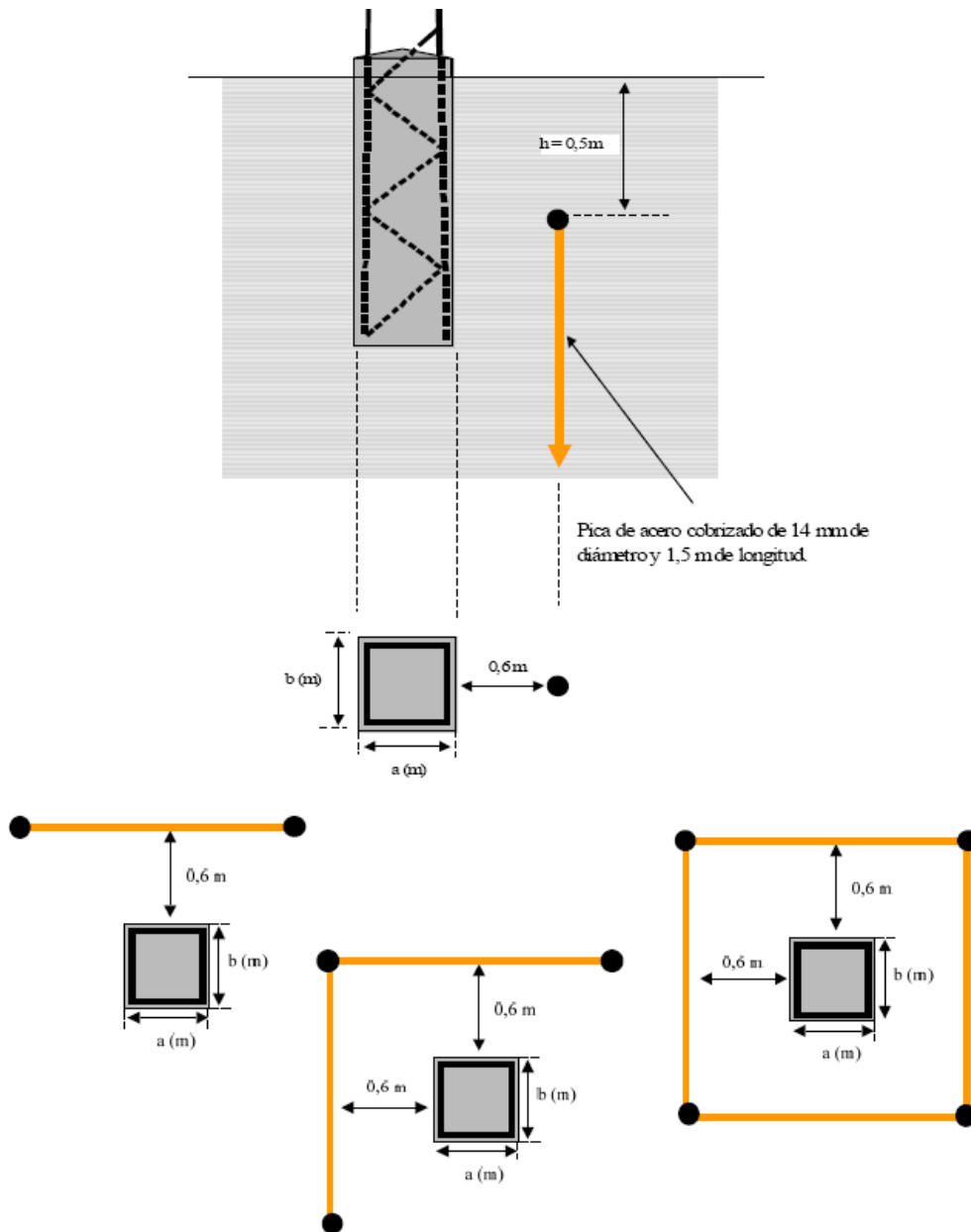


Figura 2. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos no frecuentados.

*Apoyos frecuentados con calzado.*

Con objeto de evitar tensiones de contacto se empleará una acera perimetral de hormigón a 1,2 m de la cimentación del apoyo. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallado electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallado se conectará a un punto a la puesta a tierra de protección del apoyo.



La configuración tipo del electrodo a emplear para su utilización en el caso de líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado será la de un bucle perimetral con la cimentación, cuadrado, a una distancia horizontal de 1m. como mínimo, formado por conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado como mínimo a 0,5 m de profundidad, al que se conectarán en cada uno de sus vértices cuatro picas de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetro. En todo caso la resistencia de puesta a tierra presentada por el electrodo, en ningún caso debe ser superior a 50  $\Omega$ . Si no es posible alcanzar este valor, mediante la configuración tipo, y hasta conseguir los 50  $\Omega$ , se añadirá, a dicha configuración, picas en hilera, de igual longitud, separadas 3 m entre sí.

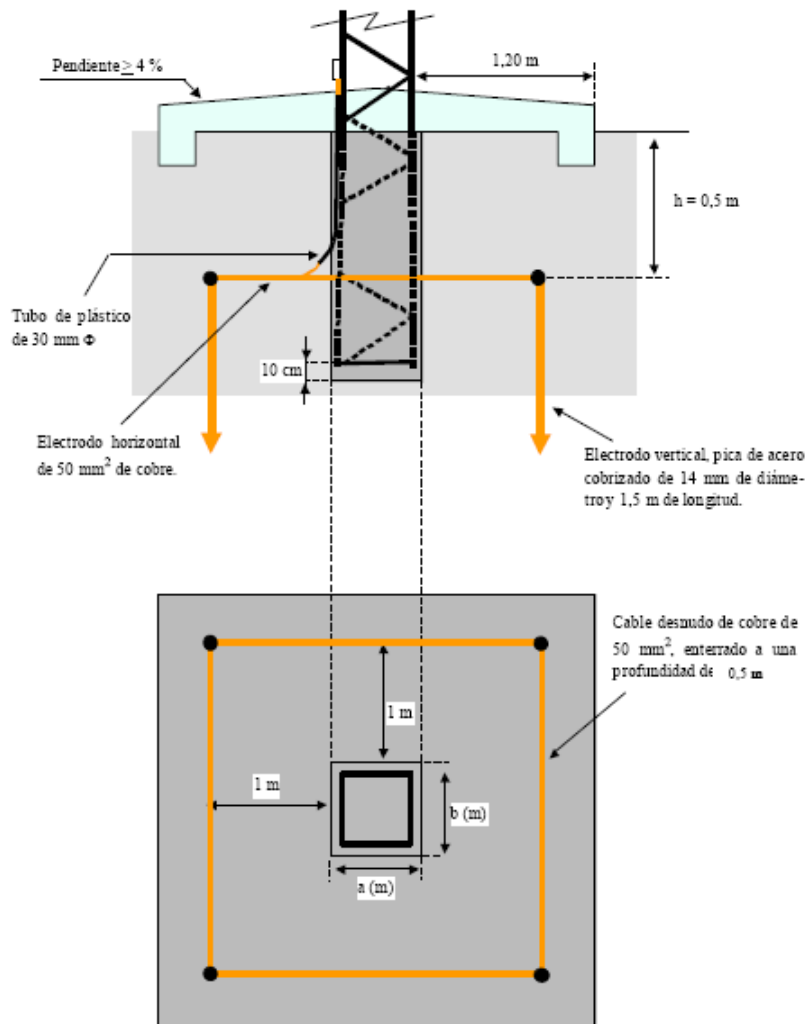


Figura 3. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos frecuentados con calzado.



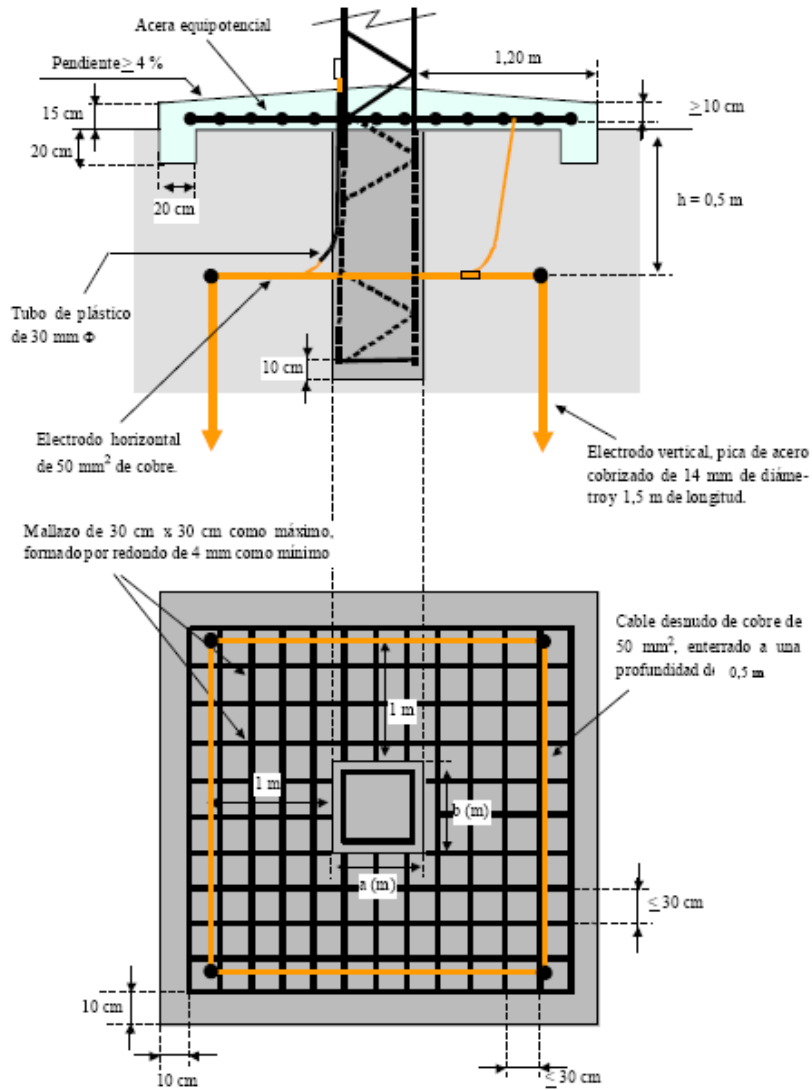


Figura 8.- Acera de hormigón, con mallazo equipotencial, perimetral con la cimentación del apoyo, empleado en líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado.

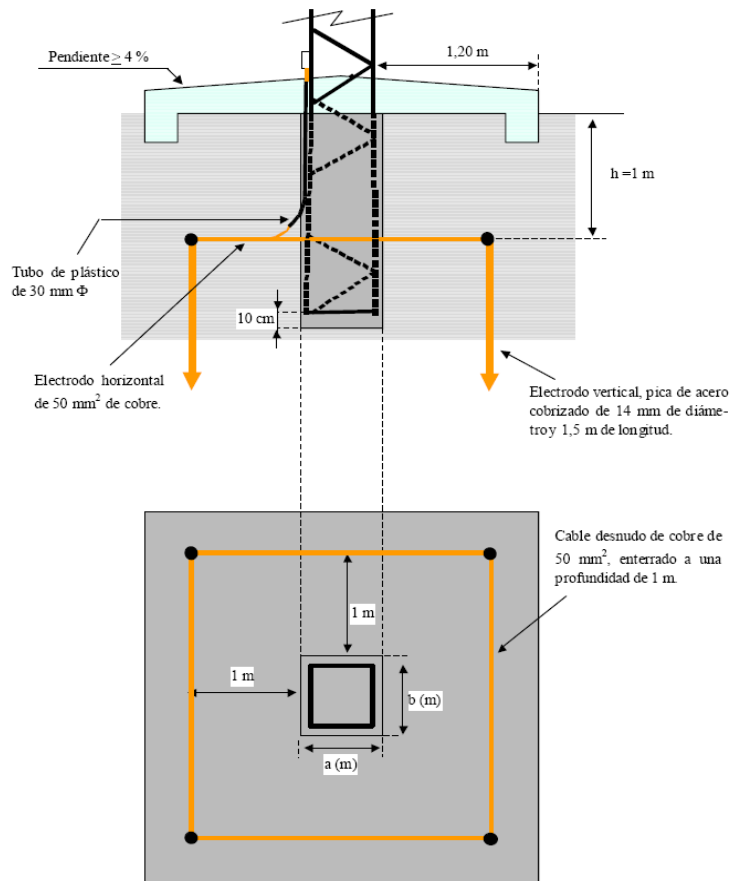




*Apoyos frecuentados sin calzado.*

Con objeto de evitar tensiones de contacto se empleará una acera perimetral de hormigón a 1,2 m de la cimentación del apoyo. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallado electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m, a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallado se conectará a un punto a la puesta a tierra de protección del apoyo.

La configuración tipo del electrodo a emplear para su utilización en el caso de líneas aéreas con apoyos frecuentados sin calzado será la de un bucle perimetral con la cimentación, cuadrado, a una distancia horizontal de 1 m, como mínimo, formado por conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado como mínimo a 1 m de profundidad, al que se conectarán en cada uno de sus vértices cuatro picas de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetro. Si no es posible alcanzar este valor, mediante la configuración tipo, y hasta conseguir los 50 Ω, se añadirá, a dicha configuración, picas en hilera, de igual longitud, separadas 3 m entre sí.



*Figura 4. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos frecuentados sin calzado.*



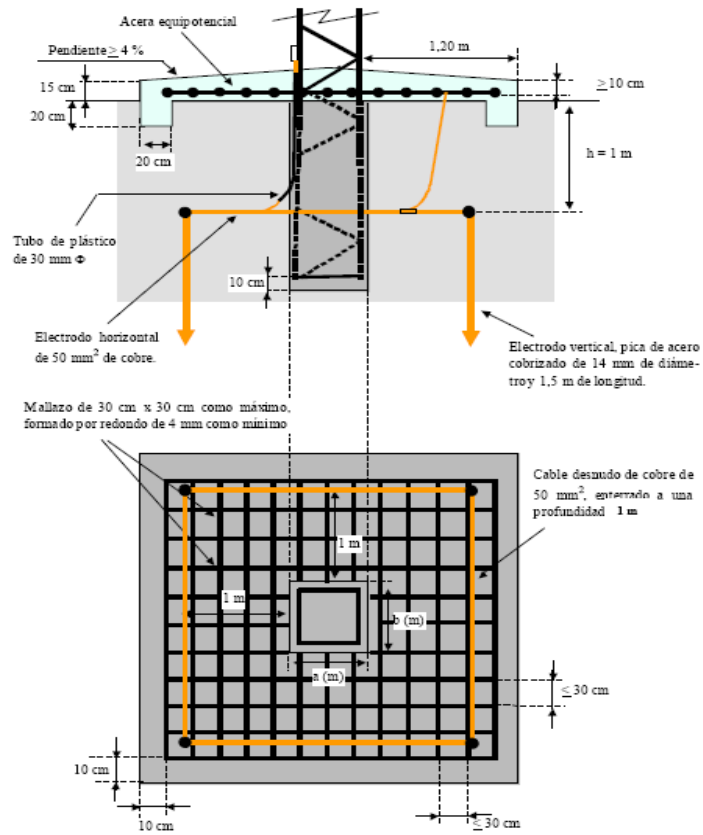


Figura 9.- Acera de hormigón, con mallazo equipotencial, perimetral con la cimentación del apoyo, empleado en líneas aéreas con apoyos frecuentados sin calzud.

#### 1.8.1.2.8 Señalización de los apoyos

Todos los apoyos llevarán instalada una placa de señalización de riesgo eléctrico tipo CE 14, según la norma NI 29.00.00.

#### 1.8.1.2.9 Numeración de apoyos

Los apoyos proyectados se numerarán, empleando para ello placas y números de señalización según la norma NI 29.05.01.

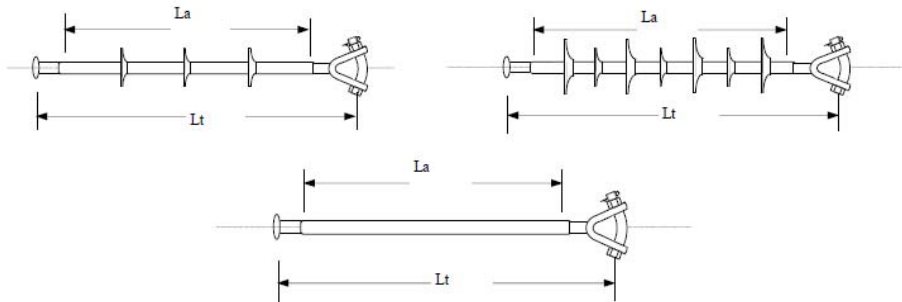


### 1.8.1.3 ELEMENTOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA

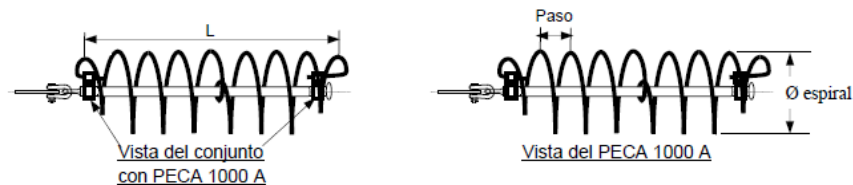
#### 1.8.1.3.1 Conjunto de Aislador Avifauna y PECA.

Los elementos aislador avifauna y PECA forman un conjunto avifauna con el que se pretende formar una zona volumétrica que impida la posada sobre la cadena y el acceso a partes con tensión y suficientemente amplia para aves de gran envergadura

Aisladores para Avifauna tipo BASTÓN.



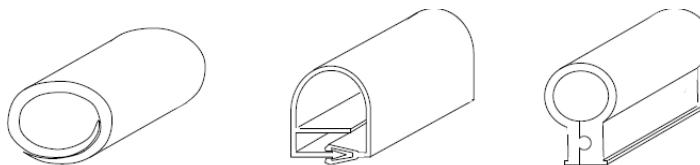
Envoltentes PECA



#### 1.8.1.3.2 Forros

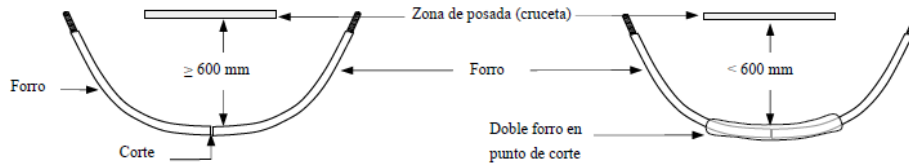
##### Forrado de Conductores

Se emplearán las Cubiertas para el forrado de puentes y conductores CUP



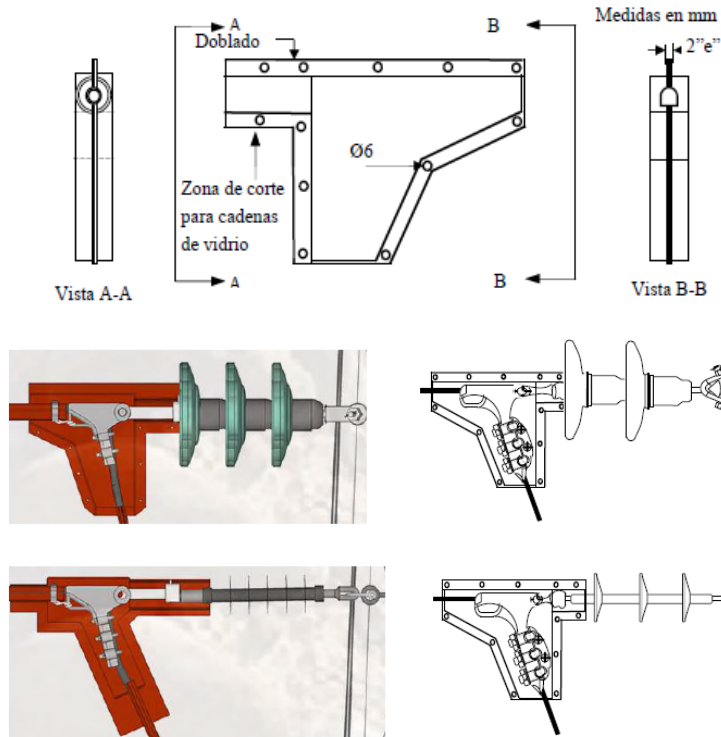
El montaje se realizará de tal manera que el puente quede instalado por dos tramos independientes y la unión de esos tramos quedará justo en la parte central del puente, eliminando así la posible acumulación de agua en su interior. En la unión de los dos tramos se colocará (optativo), si así lo exigiera la administración, otro trozo de forro que cubra esa unión por presión, de tal forma que impida su deslizamiento.



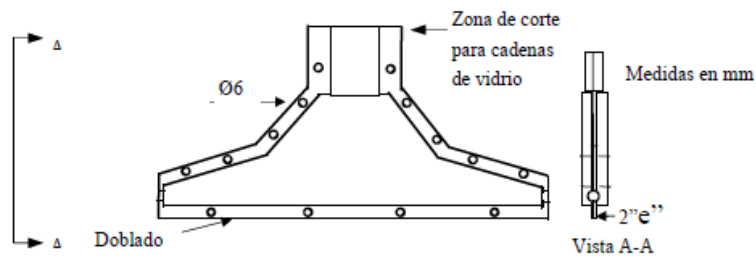


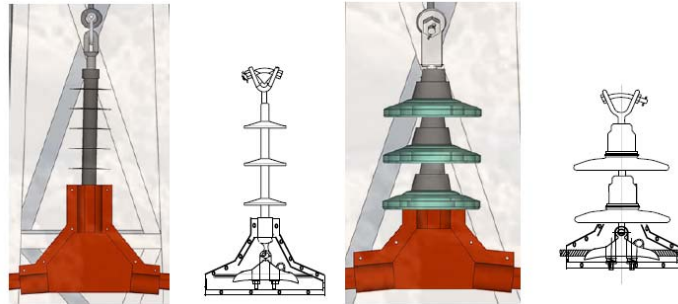
### Forado de Grapas

#### Forro para Grapas de Amarre

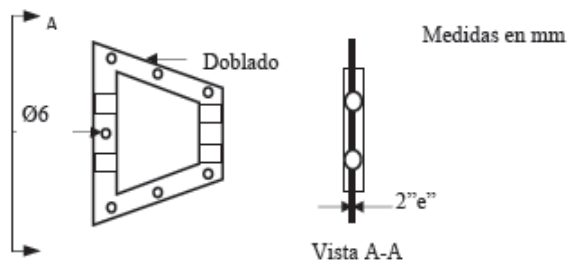


#### Forro para Grapas de Suspensión

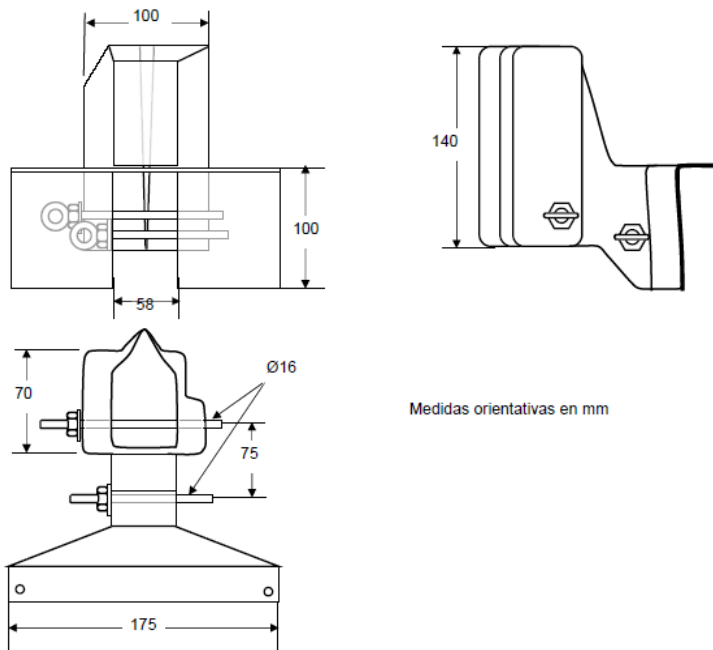




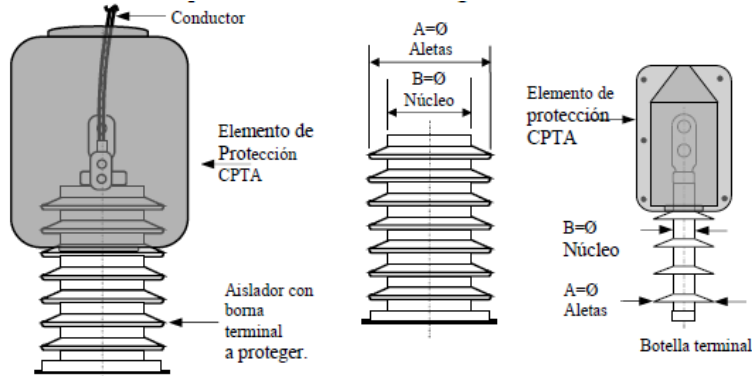
**Forrado de Conectores por cuña a presión**



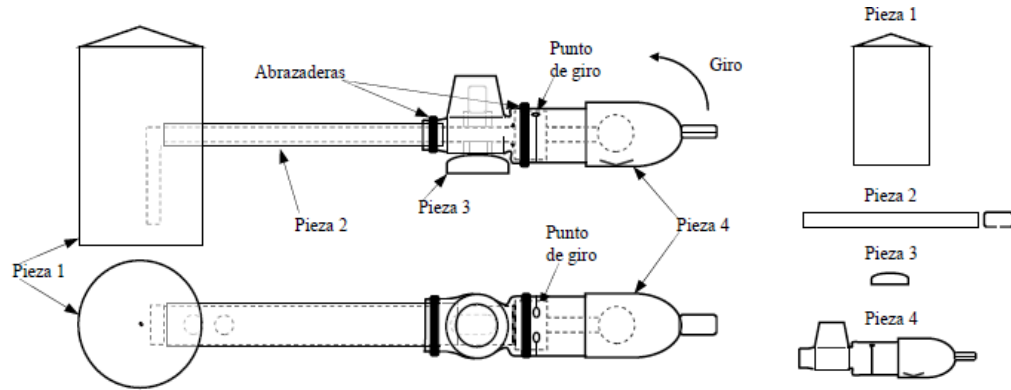
**Forrado de la cabeza de los cortacircuitos fusibles de expulsión XS**



**Forrado de las bornas de transformadores, pararrayos y botellas terminales**



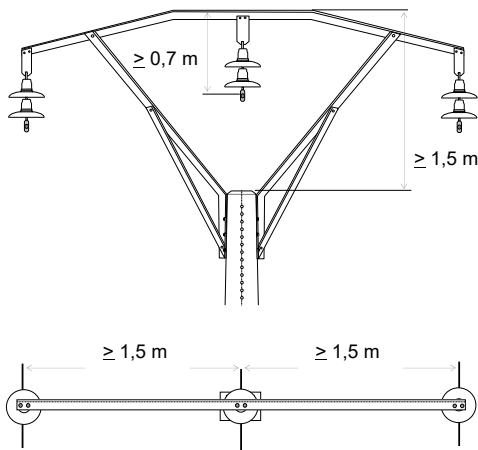
**Forrado del punto fijo de puesta a tierra**



#### 1.8.1.4 PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA

##### • Crucetas

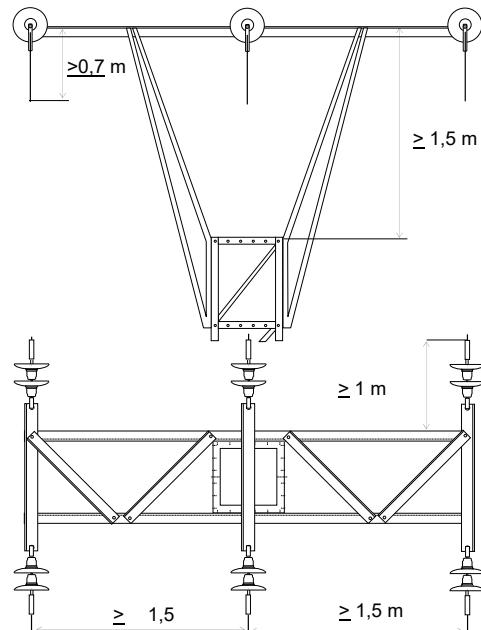
La cruceta adoptada, para apoyos de alineación, es la cruceta bóveda, la cual presenta una baja peligrosidad a efectos de la avifauna. La cruceta presenta por su diseño, respecto a las tradicionales del mismo tipo, las ventajas siguientes:



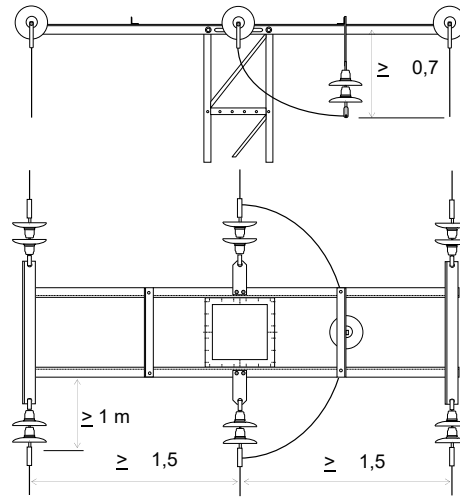
- La inclinación de las barras laterales de la cruceta es reducida para minimizar la peligrosidad que puede producirse por impacto de aves, dado que la proyección de los conductores sobre el plano vertical es muy pequeña.

- Los puntos de fijación de las cadenas de aisladores en las fases laterales se realizarán a través de cartelas, que, al igual a lo indicado para la fase central, permiten mantener a los conductores a distancias superiores a 600 mm de la parte superior y laterales de la cruceta.

- La luz de la bóveda es válida para permitir instalar en la fase central una alargadera de suficiente longitud para que con el aislamiento previsto los conductores queden a más de 600 mm de la parte superior de la misma, sin que para ello sea necesario instalar aislamiento suplementario que podría afectar a la coordinación de aislamiento del conjunto de la línea, por otra parte a las barras laterales (jabalcones) se les ha dado suficiente separación para permitir un ángulo de oscilación de cadenas no inferior a 74°.



- Las crucetas para apoyos de ángulo y anclaje, serán tipo recto o tipo bóveda. La fijación de los conductores a la cruceta, se realizará a través de cartelas que mantiene una distancia de los mismos, a las barras horizontales y laterales de 1000 mm como mínimo.
- Las crucetas para apoyos de fin de línea, serán rectas y al igual que en el caso anterior las cartelas con el aislamiento de las líneas permiten mantener a los conductores distancias de 1000 mm.



La configuración adoptada en las crucetas rectas, para el caso de ser utilizadas en apoyos de alineación, ángulo o anclaje, permite que el paso de la fase central sea realizado a cota inferior a la propia cruceta y por supuesto manteniendo la distancia de 600 mm.

- **Distancias entre Conductores.**

Las distancias entre conductores adoptadas son como mínimo de 1500 mm. El proyectista tendrá presente que en apoyos de ángulo estas distancias se reducen en función del mismo, por ello en estos casos deberán emplearse siempre crucetas de 2000 mm de separación entre conductores.

En caso de que aun empleando crucetas de 2000 mm las distancias entre conductores sean inferiores a los 1500 mm indicados, el proyectista deberá emplear armados en triángulo de altura suficiente para superar esta distancia.

Si fuera necesario incrementar las medidas descritas para protección de la avifauna establecidas por el RD 5/1999 de 2/02/99 se podrían utilizar los siguientes medios:

- **Medidas de Prevención contra la Electrocutión: Forrado aislante de puentes.**

Se deberán utilizar los elementos anti electrocutión para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes, recogidos en la NI 52.59.03.

En apoyos con cadenas de amarre se forrarán todos los puentes, las grapas de amarre y el conductor un metro por delante de la grapa de amarre.

En apoyos con cadenas de suspensión se forrarán los tres conductores que forman el circuito de media tensión 1,5 m a cada lado de la grapa de suspensión y la propia grapa.





### 1.8.1.5 AFECCIONES

En el trazado de la línea aérea de este proyecto se producen las siguientes afecciones reguladas en el Punto 5 de la ITC-LAT-06 y de la ITC-LAT-07 del R.A.T. (RD 223/ 2008).

#### Cruzamientos

Nº	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Longitud vano (m)	Distancia al apoyo más próx. (m)	Distancia vertical real (m)	Distancia vertical teórica (m)	Servicio Afectado	Organismo Propietario Afectado
1	9038	1	161	22,00	7,56	7,00	Ctra. CL-501 PK. 83+480	JCYL Consejería de Movilidad y Transformación Digital
2	16	17	88	24,00	3,94	2,50	LAAT 45KV	I-DE
3	99095	21	77	3,00	11,56	6,00	Arroyo de las Candedillas	Confederación Hidrográfica del Tajo
4	28	29	147	11,00	12,30	6,00	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Tajo
5	35	36	132	25,00	9,79	7,00	Carretera del Pantano PK. 2+450	Confederación Hidrográfica del Tajo
6	55	56	150	34,80	8,55	6,00	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Tajo
7	56	57	152	24,30	10,06	6,00	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Tajo
8	57	58	150	47,90	9,07	6,00	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Tajo
9	58	59	140	55,90	7,60	6,00	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Tajo



## 1.9 DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES

---

### 1.9.1 LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

#### 1.9.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

##### LAMT L1

**TENSIÓN NOMINAL SERVICIO:** 15 kV.

**TENSIÓN DISEÑO:** 20 kV.

**TENSIÓN MÁS ELEVADA:** 24 kV.

**ORIGEN:** Apoyo existente nº 9038.

- *Coordenadas U.T.M.: X = 307.381 // Y = 4.446.075*

**FINAL:** Apoyo existente nº 255, CT. "M LUISA TORROBA (40266681)".

- *Coordenadas U.T.M.: X = 301.396 // Y = 4.443.487*

**LONGITUD:** 6.564 m.

**NÚMERO DE CIRCUITOS:** 1 (simple circuito).

**TIPO CONDUCTOR M.T.:** 100AL1/17ST-1A

##### LAMT L2

**TENSIÓN NOMINAL SERVICIO:** 15 kV.

**TENSIÓN DISEÑO:** 20 kV.

**TENSIÓN MÁS ELEVADA:** 24 kV.

**ORIGEN:** Apoyo proyectado nº 9120.

- *Coordenadas U.T.M.: X = 303.672 // Y = 4.444.851*

**FINAL:** Apoyo existente nº 132, CT. "POSTOLOBOSO (40200300)".

- *Coordenadas U.T.M.: X = 304.172 // Y = 4.443.303*

**LONGITUD:** 2.207 m.

**NÚMERO DE CIRCUITOS:** 1 (simple circuito).

**TIPO CONDUCTOR M.T.:** 100AL1/17ST-1A



### 1.9.1.2 CÁLCULOS MECÁNICOS

A continuación, se resumen los valores obtenidos en los cálculos mecánicos realizados de acuerdo a lo indicado en el proyecto tipo:

- Tabla 1: Cálculo mecánico de conductores.
- Tabla 2: Tablas de tendido.
- Tabla 3: Flechas máximas y distancias mínimas entre conductores.
- Tablas 4: Esfuerzos horizontales máximos, apoyos proyectados y coeficientes de seguridad.
- Tabla 5: Esfuerzos verticales en los armados y esfuerzos horizontales combinados en los apoyos proyectados y coeficientes de seguridad.
- Tabla 6: Tabla comparativa de coeficientes de seguridad.





### TABLA 1: CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES

ZONA A (-5°C + V)

TRAMO ENTRE AP. 9038 A AP. 255

**CONDUCTOR** 100-AL1/17-ST1A

**SECCION** 116,7 mm<sup>2</sup>  
**ELASTICIDAD** 7900 daN/mm<sup>2</sup>  
**DILATACION** 1,9E-05 °C-1  
**DIAMETRO** 13,8 mm  
**PESO PROPIO** 0,396 daN/m  
**FUERZA VIENTO** 60 daN/m<sup>2</sup>  
**CARGA ROTURA** 3433 daN

ZONA A		FLECHA MINIMA			FLECHA MAXIMA			TRACCION MAXIMA			DESV. DE CADENAS			FLECHA MAXIMA			EDS				C.S.
ZONA A		-5 °C			50 °C			-5 °C + Viento			-5 °C + Viento mitad			15 °C + Viento			15 °C				Tmax/C.R.
A	Vano Ideal	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T 2 (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	%	
9038 - 3	130,9	673	1700	1,26	345	871	2,46	1000	1090	1,97	791	1381	1,55	854	930	2,30	502	1269	1,69	14,63	<b>3,43</b>
3 - 8	172,7	576	1455	2,56	371	937	3,98	1000	1090	3,42	734	1281	2,91	893	973	3,83	476	1202	3,10	13,86	<b>3,43</b>
8 - 9	124,3	694	1751	1,10	339	857	2,25	1000	1090	1,77	803	1401	1,38	846	922	2,09	508	1283	1,50	14,80	<b>3,43</b>
9 - 9046	100,8	708	1787	0,71	300	756	1,68	950	1035	1,23	791	1380	0,92	777	847	1,50	489	1235	1,03	14,25	<b>3,61</b>
9046 - 10	83,9	769	1943	0,45	278	702	1,25	950	1035	0,85	827	1444	0,61	750	817	1,08	509	1286	0,68	14,83	<b>3,61</b>
10 - 11	81,3	779	1966	0,42	274	692	1,19	950	1035	0,80	833	1454	0,57	746	812	1,02	512	1294	0,64	14,93	<b>3,61</b>
11 - 12	141,5	643	1625	1,54	353	891	2,81	1000	1090	2,30	774	1351	1,85	865	943	2,65	494	1248	2,01	14,39	<b>3,43</b>
12 - 13	109,7	677	1709	0,88	309	780	1,93	950	1035	1,45	773	1349	1,12	790	861	1,75	480	1213	1,24	13,99	<b>3,61</b>
13 - 15	147,6	628	1586	1,72	357	901	3,02	1000	1090	2,50	765	1335	2,04	871	949	2,87	490	1237	2,20	14,27	<b>3,43</b>
15 - 99082	108,7	680	1718	0,86	308	778	1,90	950	1035	1,43	775	1352	1,09	789	859	1,72	481	1216	1,22	14,02	<b>3,61</b>
99082 - 16	21,1	703	1775	0,03	87	219	0,25	725	790	0,07	709	1237	0,04	425	463	0,12	365	923	0,06	10,65	<b>4,74</b>
16 - 17	88,2	754	1903	0,51	284	717	1,36	950	1035	0,94	818	1427	0,68	758	825	1,18	504	1272	0,76	14,67	<b>3,61</b>
17 - 20	138,9	650	1642	1,47	351	886	2,72	1000	1090	2,21	778	1358	1,78	863	940	2,57	496	1252	1,93	14,45	<b>3,43</b>
20 - 99095	118,3	713	1800	0,97	334	844	2,07	1000	1090	1,61	814	1420	1,23	839	914	1,91	514	1298	1,35	14,97	<b>3,43</b>
99095 - 22	94,2	732	1848	0,60	292	737	1,51	950	1035	1,07	805	1404	0,79	767	836	1,33	496	1254	0,88	14,46	<b>3,61</b>
22 - 23	148,0	627	1583	1,73	357	902	3,04	1000	1090	2,51	764	1334	2,05	872	950	2,88	490	1236	2,21	14,26	<b>3,43</b>
23 - 24	99,3	713	1801	0,68	298	752	1,64	950	1035	1,19	794	1386	0,89	775	845	1,46	491	1239	0,99	14,30	<b>3,61</b>
24 - 26	115,8	657	1658	1,01	315	795	2,11	950	1035	1,62	761	1328	1,26	798	870	1,93	475	1200	1,40	13,84	<b>3,61</b>



**CONDUCTOR 100-AL1/17-ST1A**

**SECCION** 116,7 mm2  
**ELASTICIDAD** 7900 daN/mm2  
**DILATACION** 1,9E-05 °C-1  
**DIAMETRO** 13,8 mm  
**PESO PROPIO** 0,396 daN/m  
**FUERZA VIENTO** 60 daN/m2  
**CARGA ROTURA** 3433 daN

ZONA A		FLECHA MINIMA			FLECHA MAXIMA			TRACCION MAXIMA			DESV. DE CADENAS			FLECHA MAXIMA			EDS				C.S.
		-5 °C			50 °C			-5 °C + Viento			-5 °C + Viento mitad			15 °C + Viento			15 °C				
A	Vano Ideal	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T 2 (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	%	Tmax/C.R.
26 - 27	101,2	706	1784	0,72	300	757	1,69	950	1035	1,24	790	1379	0,93	778	848	1,51	489	1234	1,04	14,24	3,61
27 - 28	101,1	707	1785	0,72	300	757	1,69	950	1035	1,23	790	1379	0,93	778	848	1,51	489	1235	1,03	14,24	3,61
28 - 29	147,4	628	1587	1,71	357	901	3,01	1000	1090	2,49	765	1335	2,03	871	949	2,86	490	1237	2,20	14,27	3,43
29 - 9120	149,7	623	1573	1,78	358	905	3,10	1000	1090	2,57	762	1330	2,11	873	952	2,94	488	1233	2,27	14,23	3,43
9120 - 201	49,4	614	1550	0,20	163	411	0,74	725	790	0,39	648	1131	0,27	517	564	0,54	346	873	0,35	10,07	4,74
201 - 30	37,0	660	1666	0,10	134	338	0,51	725	790	0,22	678	1184	0,14	480	523	0,33	354	895	0,19	10,32	4,74
30 - 31	112,6	667	1684	0,94	312	788	2,01	950	1035	1,53	767	1339	1,18	794	865	1,83	478	1207	1,31	13,92	3,61
31 - 32	149,8	623	1572	1,78	358	905	3,10	1000	1090	2,57	762	1329	2,11	873	952	2,95	488	1233	2,27	14,23	3,43
32 - 208	108,3	682	1721	0,85	308	777	1,89	950	1035	1,42	775	1353	1,08	788	859	1,71	482	1216	1,21	14,03	3,61
208 - 33	33,0	672	1698	0,08	123	311	0,44	725	790	0,17	687	1199	0,11	467	509	0,27	357	902	0,15	10,40	4,74
33 - 210	16,8	711	1795	0,02	72	181	0,20	725	790	0,04	715	1247	0,03	410	447	0,08	368	929	0,04	10,72	4,74
210 - 34	108,6	414	1045	1,41	242	611	2,41	725	790	1,87	529	924	1,60	625	681	2,17	324	818	1,80	9,44	4,74
34 - 36	136,7	656	1658	1,41	349	882	2,65	1000	1090	2,14	781	1364	1,71	860	937	2,49	498	1257	1,86	14,50	3,43
36 - 37	141,0	645	1628	1,53	352	890	2,79	1000	1090	2,28	775	1352	1,84	865	942	2,64	494	1249	1,99	14,40	3,43
37 - 40	146,9	630	1590	1,70	356	900	3,00	1000	1090	2,48	766	1337	2,02	871	949	2,84	490	1238	2,18	14,28	3,43
40 - 41	139,2	650	1640	1,48	351	887	2,73	1000	1090	2,22	777	1357	1,79	863	940	2,58	496	1252	1,93	14,44	3,43
41 - 47	142,8	640	1616	1,58	354	893	2,85	1000	1090	2,34	772	1347	1,89	867	944	2,70	493	1245	2,05	14,36	3,43
47 - 48	105,4	692	1746	0,80	305	769	1,81	950	1035	1,34	781	1364	1,02	784	854	1,63	485	1224	1,13	14,11	3,61
48 - 255	89,3	461	1163	0,86	224	565	1,76	725	790	1,26	558	973	1,02	600	653	1,53	328	829	1,20	9,56	4,74



TRAMO ENTRE AP. 9120 A AP. 132

**CONDUCTOR** 100-AL1/17-ST1A

**SECCION** 116,7 mm<sup>2</sup>  
**ELASTICIDAD** 7900 daN/mm<sup>2</sup>  
**DILATACION** 1,9E-05 °C-1  
**DIAMETRO** 13,8 mm  
**PESO PROPIO** 0,396 daN/m  
**FUERZA VIENTO** 60 daN/m<sup>2</sup>  
**CARGA ROTURA** 3433 daN

ZONA A		FLECHA MINIMA			FLECHA MAXIMA			TRACCION MAXIMA			DESV. DE CADENAS			FLECHA MAXIMA			EDS				C.S.
		-5 °C			50 °C			-5 °C + Viento			-5 °C + Viento mitad			15 °C + Viento			15 °C				Tmax/C.R.
A	Vano Ideal	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T 2 (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	T (daN)	p (m)	flecha (m)	%	
9120 - 49	150,0	622	1571	1,79	358	905	3,11	1000	1090	2,58	761	1329	2,12	874	952	2,95	488	1233	2,28	14,22	<b>3,43</b>
49 - 113	133,9	378	954	2,35	259	655	3,42	725	790	2,84	506	882	2,54	649	707	3,17	320	809	2,77	9,34	<b>4,74</b>
113 - 115	47,7	621	1567	0,18	159	401	0,71	725	790	0,36	652	1139	0,25	513	559	0,51	347	876	0,32	10,10	<b>4,74</b>
115 - 119	93,8	448	1131	0,97	229	577	1,90	725	790	1,39	550	960	1,15	606	660	1,67	327	826	1,33	9,52	<b>4,74</b>
119 - 54	111,4	671	1695	0,92	311	785	1,98	950	1035	1,50	769	1343	1,16	792	863	1,80	479	1209	1,28	13,95	<b>3,61</b>
54 - 59	148,4	626	1581	1,74	357	903	3,05	1000	1090	2,53	764	1333	2,07	872	950	2,90	489	1236	2,23	14,25	<b>3,43</b>
59 - 60	119,5	645	1628	1,10	318	804	2,22	950	1035	1,72	754	1317	1,36	803	875	2,04	472	1192	1,50	13,75	<b>3,61</b>
60 - 132	114,7	193	488	3,37	161	406	4,05	425	463	3,55	274	479	3,44	398	434	3,79	179	453	3,63	5,22	<b>8,08</b>



**TABLA 2: TABLA DE TENDIDO**

ZONA A (-5°C + V)

TRAMO ENTRE AP. 9038 A AP. 255

100-AL1/17-ST1A

V.I.R. (m)	Tramo entre apoyos	Vano (m)	Desnivel (m)	Temperatura 10 °C		Temperatura 15 °C		Temperatura 20 °C		Temperatura 25 °C		Temperatura 30 °C		Temperatura 35 °C		Temperatura 40 °C		Temperatura 50 °C		
				tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión 2 (daN)	flecha (m)	
130,9	9038	1	161,49	-4,57	538	2,40	502	2,57	471	2,75	443	2,92	418	3,09	397	3,26	377	3,42	345	3,749
130,9	1	2	97,64	-1,55	538	0,88	502	0,94	471	1,00	443	1,07	418	1,13	397	1,19	377	1,25	345	1,370
130,9	2	3	101,03	-1,65	538	0,94	502	1,01	471	1,07	443	1,14	418	1,21	397	1,27	377	1,34	345	1,466
172,7	3	4	114,98	-2,81	497	1,32	476	1,38	457	1,43	439	1,49	423	1,55	408	1,60	395	1,66	371	1,764
172,7	4	5	114,62	-2,21	497	1,31	476	1,37	457	1,42	439	1,48	423	1,54	408	1,59	395	1,65	371	1,753
172,7	5	6	94,55	-0,22	497	0,89	476	0,93	457	0,97	439	1,01	423	1,05	408	1,08	395	1,12	371	1,193
172,7	6	7	144,59	-0,21	497	2,08	476	2,17	457	2,27	439	2,36	423	2,45	408	2,54	395	2,62	371	2,790
172,7	7	8	242,89	-3,09	497	5,88	476	6,14	457	6,40	439	6,66	423	6,91	408	7,16	395	7,40	371	7,880
124,3	8	9	124,28	-7,84	547	1,40	508	1,51	474	1,62	444	1,73	417	1,84	394	1,94	374	2,05	339	2,259
100,8	9	9046	100,75	-4,83	535	0,94	489	1,03	449	1,12	414	1,22	384	1,31	358	1,41	336	1,50	299	1,681
83,9	9046	10	83,88	1,36	566	0,62	509	0,68	459	0,76	415	0,84	378	0,92	346	1,01	320	1,09	278	1,254
81,3	10	11	81,34	-1,29	570	0,57	512	0,64	460	0,71	415	0,79	377	0,87	344	0,95	317	1,03	274	1,196
141,5	11	12	141,47	-2,58	525	1,89	494	2,01	466	2,13	442	2,24	420	2,36	400	2,48	383	2,59	353	2,810
109,7	12	13	109,71	-1,44	521	1,14	480	1,24	444	1,34	413	1,44	387	1,54	363	1,64	343	1,74	309	1,930
147,6	13	14	147,56	-2,31	519	2,08	490	2,20	464	2,32	441	2,44	421	2,56	402	2,68	386	2,80	357	3,021
147,6	14	15	147,72	-1,99	519	2,08	490	2,21	464	2,33	441	2,45	421	2,57	402	2,69	386	2,80	357	3,028
108,7	15	99082	108,67	-2,75	522	1,12	481	1,22	445	1,31	414	1,41	386	1,51	363	1,61	342	1,71	308	1,900
21,1	99082	16	21,05	0,73	446	0,05	365	0,06	289	0,08	223	0,10	172	0,13	137	0,16	113	0,19	87	0,254
88,2	16	17	88,24	-3,56	558	0,69	504	0,77	456	0,85	415	0,93	380	1,02	350	1,10	324	1,19	284	1,358
138,9	17	18	108,77	0,53	528	1,11	496	1,18	467	1,25	442	1,32	420	1,40	400	1,47	382	1,54	351	1,669
138,9	18	19	148,41	-1,11	528	2,06	496	2,20	467	2,33	442	2,47	420	2,60	400	2,73	382	2,86	351	3,109
138,9	19	20	148,41	-1,81	528	2,06	496	2,20	467	2,33	442	2,47	420	2,60	400	2,73	382	2,86	351	3,109
118,3	20	99095	118,28	-2,82	556	1,25	514	1,35	477	1,45	445	1,56	417	1,66	392	1,77	370	1,87	334	2,074
94,2	99095	21	76,56	2,13	546	0,53	496	0,59	452	0,64	414	0,70	382	0,76	354	0,82	330	0,88	291	0,996
94,2	21	22	105,15	3,79	546	1,00	496	1,10	452	1,21	414	1,32	382	1,44	354	1,55	330	1,66	291	1,880
148,0	22	23	148,01	1,54	519	2,09	490	2,21	464	2,34	441	2,46	421	2,58	403	2,70	386	2,81	357	3,036
99,3	23	24	99,27	2,55	538	0,91	491	0,99	450	1,08	414	1,18	384	1,27	357	1,37	335	1,46	298	1,639
115,8	24	25	116,64	6,50	513	1,32	475	1,42	442	1,53	413	1,63	388	1,74	366	1,84	347	1,94	315	2,142
115,8	25	26	115,00	-1,51	513	1,28	475	1,38	442	1,48	413	1,58	388	1,69	366	1,79	347	1,89	315	2,080



100-AL1/17-ST1A

V.I.R. (m)	Tramo entre apoyos	Vano (m)	Desnivel (m)	Temperatura 10 °C		Temperatura 15 °C		Temperatura 20 °C		Temperatura 25 °C		Temperatura 30 °C		Temperatura 35 °C		Temperatura 40 °C		Temperatura 50 °C		
				tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión 2 (daN)	flecha (m)	
101,2	26	27	101,24	-0,39	535	0,95	489	1,04	449	1,13	414	1,22	384	1,32	359	1,42	336	1,51	300	1,692
101,1	27	28	101,07	-7,27	535	0,95	489	1,04	449	1,13	414	1,22	384	1,32	358	1,41	336	1,51	300	1,691
147,4	28	29	147,44	-5,93	519	2,08	490	2,20	464	2,32	441	2,44	421	2,56	402	2,68	385	2,80	357	3,020
149,7	29	9120	149,71	14,45	516	2,16	488	2,28	463	2,41	441	2,53	420	2,65	402	2,77	386	2,89	358	3,115
49,4	9120	201	49,44	1,31	402	0,30	346	0,35	299	0,40	262	0,46	232	0,52	209	0,58	190	0,64	163	0,744
37,0	201	30	37,03	3,88	422	0,16	354	0,19	295	0,23	247	0,28	210	0,32	183	0,37	162	0,42	134	0,511
112,6	30	31	112,57	0,41	517	1,21	478	1,31	444	1,41	414	1,52	388	1,62	365	1,72	345	1,82	312	2,011
149,8	31	32	149,79	3,21	516	2,15	488	2,28	463	2,40	441	2,52	421	2,64	403	2,76	386	2,88	358	3,104
108,3	32	208	108,30	0,78	524	1,11	482	1,20	446	1,30	414	1,40	387	1,50	363	1,60	342	1,70	308	1,888
33,0	208	33	32,97	2,66	429	0,13	357	0,15	294	0,18	242	0,22	202	0,27	173	0,31	151	0,36	123	0,439
16,8	33	210	16,84	-8,05	452	0,03	368	0,04	288	0,05	216	0,07	159	0,10	120	0,13	97	0,16	72	0,218
108,6	210	34	108,57	-1,80	342	1,71	324	1,80	308	1,90	294	1,99	281	2,08	270	2,16	260	2,25	242	2,411
136,7	34	35	141,15	1,26	531	1,86	498	1,98	469	2,11	443	2,23	420	2,35	399	2,47	381	2,59	349	2,824
136,7	35	36	131,80	-1,55	531	1,62	498	1,73	469	1,84	443	1,94	420	2,05	399	2,16	381	2,26	349	2,462
141,0	36	37	140,95	-3,69	525	1,87	494	1,99	466	2,11	442	2,23	420	2,35	400	2,46	382	2,57	352	2,794
146,9	37	38	134,40	-4,28	519	1,72	490	1,83	464	1,93	441	2,03	420	2,13	402	2,23	385	2,32	356	2,512
146,9	38	39	150,60	-7,22	519	2,17	490	2,29	464	2,42	441	2,55	420	2,68	402	2,80	385	2,92	356	3,156
146,9	39	40	153,55	-7,25	519	2,25	490	2,39	464	2,52	441	2,65	420	2,78	402	2,91	385	3,04	356	3,281
139,2	40	41	139,23	-2,55	528	1,82	496	1,94	468	2,05	442	2,17	420	2,29	400	2,40	382	2,51	351	2,734
142,8	41	42	149,70	1,21	524	2,12	493	2,25	466	2,38	442	2,51	420	2,64	401	2,77	383	2,90	354	3,139
142,8	42	43	153,38	-3,76	524	2,23	493	2,36	466	2,50	442	2,64	420	2,77	401	2,91	383	3,04	354	3,296
142,8	43	44	130,00	1,15	524	1,60	493	1,70	466	1,80	442	1,90	420	1,99	401	2,09	383	2,18	354	2,367
142,8	44	45	128,84	1,04	524	1,57	493	1,67	466	1,76	442	1,86	420	1,96	401	2,05	383	2,14	354	2,325
142,8	45	46	147,98	-3,99	524	2,07	493	2,20	466	2,33	442	2,46	420	2,58	401	2,71	383	2,83	354	3,068
142,8	46	47	141,30	-1,13	524	1,89	493	2,01	466	2,12	442	2,24	420	2,35	401	2,47	383	2,58	354	2,796
105,4	47	48	105,38	-4,68	528	1,04	485	1,13	447	1,23	414	1,33	386	1,43	361	1,52	340	1,62	305	1,806
89,3	48	255	89,32	-13,12	354	1,13	328	1,22	306	1,30	287	1,39	271	1,47	257	1,55	245	1,63	224	1,784





TRAMO ENTRE AP. 9120 A AP. 132

100-AL1/17-ST1A

V.I.R. (m)	Tramo entre apoyos	Vano (m)	Desnivel (m)	Temperatura 10 °C		Temperatura 15 °C		Temperatura 20 °C		Temperatura 25 °C		Temperatura 30 °C		Temperatura 35 °C		Temperatura 40 °C		Temperatura 50 °C		
				tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión 2 (daN)	flecha (m)	
150,0	9120	49	150,00	-2,18	516	2,16	488	2,28	463	2,41	441	2,53	421	2,65	403	2,77	386	2,88	358	3,111
133,9	49	50	143,98	-10,48	332	3,10	320	3,22	309	3,33	299	3,45	290	3,56	281	3,66	273	3,77	259	3,976
133,9	50	51	119,44	-3,68	332	2,13	320	2,21	309	2,29	299	2,37	290	2,44	281	2,52	273	2,59	259	2,730
133,9	51	52	130,17	0,31	332	2,53	320	2,62	309	2,72	299	2,81	290	2,90	281	2,99	273	3,07	259	3,241
133,9	52	113	138,21	-5,24	332	2,85	320	2,96	309	3,06	299	3,17	290	3,27	281	3,37	273	3,47	259	3,657
47,7	113	115	47,68	1,19	405	0,28	347	0,32	299	0,38	260	0,43	229	0,49	206	0,55	187	0,60	159	0,708
93,8	115	53	101,40	3,26	351	1,45	327	1,56	307	1,66	289	1,76	274	1,86	260	1,96	249	2,05	229	2,228
93,8	53	119	83,65	-2,10	351	0,99	327	1,06	307	1,13	289	1,20	274	1,27	260	1,33	249	1,39	229	1,516
111,4	119	54	111,37	1,63	519	1,18	479	1,28	444	1,38	414	1,48	387	1,59	364	1,69	344	1,78	311	1,976
148,4	54	55	149,30	-0,99	518	2,13	489	2,26	464	2,38	441	2,50	420	2,63	402	2,74	386	2,86	357	3,090
148,4	55	56	150,00	-1,04	518	2,15	489	2,28	464	2,40	441	2,53	420	2,65	402	2,77	386	2,89	357	3,119
148,4	56	57	151,73	1,29	518	2,20	489	2,33	464	2,46	441	2,59	420	2,71	402	2,83	386	2,96	357	3,192
148,4	57	58	150,00	5,25	518	2,15	489	2,28	464	2,40	441	2,53	420	2,65	402	2,77	386	2,89	357	3,121
148,4	58	59	140,00	5,64	518	1,88	489	1,99	464	2,10	441	2,20	420	2,31	402	2,42	386	2,52	357	2,719
119,5	59	60	119,53	10,98	508	1,40	472	1,50	441	1,61	413	1,72	389	1,82	368	1,93	350	2,03	318	2,232
114,7	60	61	122,85	0,53	182	4,11	179	4,18	176	4,25	173	4,32	170	4,39	168	4,46	165	4,53	161	4,660
114,7	61	62	125,36	6,04	182	4,28	179	4,36	176	4,43	173	4,51	170	4,58	168	4,65	165	4,72	161	4,858
114,7	62	132	76,01	-7,86	182	1,58	179	1,61	176	1,63	173	1,66	170	1,69	168	1,71	165	1,74	161	1,791

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08  
 Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.ae.io/es/verDocumentos/ver?dDocE=0WVNAL15D59MW para visualizar el documento  
 COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WVNAL15D59MW



**TABLA 3: FLECHAS MÁXIMAS Y DISTANCIAS ENTRE CONDUCTORES**

ZONA A (-5°C + V)

TRAMO ENTRE AP. 9038 A AP. 255

100-AL1/17-ST1A

V.I.R. (m)	Tramo entre apoyos	Vano (m)	Desnivel (m)	15 °C + VIENTO		50 °C		Distancia Conductores		
				tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	CA	CS	
130,9	9038	1	161,49	-4,57	854	3,51	345	3,75	1,35	1,44
130,9	1	2	97,64	-1,55	854	1,28	345	1,37	0,89	1,03
130,9	2	3	101,03	-1,65	854	1,37	345	1,47	0,91	1,05
172,7	3	4	114,98	-2,81	893	1,70	371	1,76	0,98	1,11
172,7	4	5	114,62	-2,21	893	1,69	371	1,75	0,98	1,11
172,7	5	6	94,55	-0,22	893	1,15	371	1,19	0,84	0,99
172,7	6	7	144,59	-0,21	893	2,69	371	2,79	1,19	1,29
172,7	7	8	242,89	-3,09	893	7,59	371	7,88	1,87	1,93
124,3	8	9	124,28	-7,84	846	2,10	339	2,26	1,09	1,20
100,8	9	9046	100,75	-4,83	777	1,50	299	1,68	0,97	1,09
83,9	9046	10	83,88	1,36	750	1,08	278	1,25	0,86	1,00
81,3	10	11	81,34	-1,29	745	1,02	274	1,20	0,84	0,99
141,5	11	12	141,47	-2,58	865	2,66	353	2,81	1,19	1,30
109,7	12	13	109,71	-1,44	790	1,75	309	1,93	1,02	1,14
147,6	13	14	147,56	-2,31	872	2,87	357	3,02	1,23	1,33
147,6	14	15	147,72	-1,99	872	2,87	357	3,03	1,23	1,33
108,7	15	99082	108,67	-2,75	788	1,72	308	1,90	1,01	1,14
21,1	99082	16	21,05	0,73	425	0,12	87	0,25	0,49	0,74
88,2	16	17	88,24	-3,56	758	1,18	284	1,36	0,89	1,03
138,9	17	18	108,77	0,53	863	1,57	351	1,67	0,96	1,09
138,9	18	19	148,41	-1,11	863	2,93	351	3,11	1,25	1,34
138,9	19	20	148,41	-1,81	863	2,93	351	3,11	1,25	1,34
118,3	20	99095	118,28	-2,82	839	1,91	334	2,07	1,05	1,17
94,2	99095	21	76,56	2,13	767	0,88	291	1,00	0,79	0,95
94,2	21	22	105,15	3,79	767	1,66	291	1,88	1,01	1,13
148,0	22	23	148,01	1,54	872	2,88	357	3,04	1,23	1,33
99,3	23	24	99,27	2,55	775	1,46	298	1,64	0,96	1,09
115,8	24	25	116,64	6,50	798	1,96	315	2,14	1,07	1,18
115,8	25	26	115,00	-1,51	798	1,90	315	2,08	1,05	1,17



**100-AL1/17-ST1A**

V.I.R. (m)	Tramo entre apoyos		Vano (m)	Desnivel (m)	15 °C + VIENTO		50 °C		Distancia Conductores	
					tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	CA	CS
101,2	26	27	101,24	-0,39	778	1,51	300	1,69	0,97	1,10
101,1	27	28	101,07	-7,27	778	1,51	300	1,69	0,97	1,10
147,4	28	29	147,44	-5,93	871	2,87	357	3,02	1,23	1,33
149,7	29	9120	149,71	14,45	873	2,96	358	3,12	1,25	1,34
49,4	9120	201	49,44	1,31	518	0,54	163	0,74	0,71	0,88
37,0	201	30	37,03	3,88	480	0,33	134	0,51	0,62	0,82
112,6	30	31	112,57	0,41	794	1,83	312	2,01	1,04	1,16
149,8	31	32	149,79	3,21	873	2,95	358	3,10	1,24	1,34
108,3	32	208	108,30	0,78	788	1,71	308	1,89	1,01	1,13
33,0	208	33	32,97	2,66	467	0,27	123	0,44	0,59	0,80
16,8	33	210	16,84	-8,05	410	0,09	72	0,22	0,47	0,73
108,6	210	34	108,57	-1,80	625	2,17	242	2,41	1,12	1,23
136,7	34	35	141,15	1,26	861	2,66	349	2,82	1,20	1,30
136,7	35	36	131,80	-1,55	861	2,32	349	2,46	1,13	1,24
141,0	36	37	140,95	-3,69	864	2,64	352	2,79	1,19	1,29
146,9	37	38	134,40	-4,28	870	2,38	356	2,51	1,14	1,25
146,9	38	39	150,60	-7,22	870	2,99	356	3,16	1,25	1,35
146,9	39	40	153,55	-7,25	870	3,11	356	3,28	1,27	1,37
139,2	40	41	139,23	-2,55	863	2,58	351	2,73	1,18	1,28
142,8	41	42	149,70	1,21	866	2,97	354	3,14	1,25	1,35
142,8	42	43	153,38	-3,76	866	3,12	354	3,30	1,28	1,37
142,8	43	44	130,00	1,15	866	2,24	354	2,37	1,11	1,22
142,8	44	45	128,84	1,04	866	2,20	354	2,32	1,10	1,21
142,8	45	46	147,98	-3,99	866	2,90	354	3,07	1,24	1,34
142,8	46	47	141,30	-1,13	866	2,64	354	2,80	1,19	1,29
105,4	47	48	105,38	-4,68	785	1,63	305	1,81	0,99	1,12
89,3	48	255	89,32	-13,12	599	1,54	224	1,78	0,99	1,11



TRAMO ENTRE AP. 9120 A AP. 132

100-AL1/17-ST1A

V.I.R. (m)	Tramo entre apoyos		Vano (m)	Desnivel (m)	15 °C + VIENTO		50 °C		Distancia Conductores	
					tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	CA	CS
150,0	9120	49	150,00	-2,18	873	2,96	358	3,11	1,25	1,34
133,9	49	50	143,98	-10,48	648	3,68	259	3,98	1,38	1,47
133,9	50	51	119,44	-3,68	648	2,53	259	2,73	1,18	1,28
133,9	51	52	130,17	0,31	648	3,00	259	3,24	1,27	1,36
133,9	52	113	138,21	-5,24	648	3,39	259	3,66	1,33	1,43
47,7	113	115	47,68	1,19	513	0,51	159	0,71	0,69	0,87
93,8	115	53	101,40	3,26	606	1,95	229	2,23	1,08	1,20
93,8	53	119	83,65	-2,10	606	1,33	229	1,52	0,93	1,06
111,4	119	54	111,37	1,63	793	1,80	311	1,98	1,03	1,15
148,4	54	55	149,30	-0,99	872	2,93	357	3,09	1,24	1,34
148,4	55	56	150,00	-1,04	872	2,96	357	3,12	1,25	1,34
148,4	56	57	151,73	1,29	872	3,03	357	3,19	1,26	1,36
148,4	57	58	150,00	5,25	872	2,96	357	3,12	1,25	1,34
148,4	58	59	140,00	5,64	872	2,58	357	2,72	1,18	1,28
119,5	59	60	119,53	10,98	803	2,05	318	2,23	1,08	1,20
114,7	60	61	122,85	0,53	398	4,36	161	4,66	1,48	1,56
114,7	61	62	125,36	6,04	398	4,55	161	4,86	1,51	1,59
114,7	62	132	76,01	-7,86	398	1,68	161	1,79	0,99	1,12



**TABLA 4: ESFUERZOS HORIZONTALES, APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD**

ZONA A (-5°C + V)

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	1ª HIPOTESIS : VIENTO				
			Esfuerzo solicitante por conduc. (daN)	Factor de corrección	Esfuerzo solicitante total (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad
1	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	107,3	1,282	412,6	630,0	2,29
2	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	82,2	1,282	316,3	630,0	2,99
3	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	163,6	1,000	490,9	2.000,0	6,11
4	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	95,1	1,282	365,6	630,0	2,58
5	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	86,6	1,282	333,0	630,0	2,84
6	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	99,0	1,282	380,8	630,0	2,48
7	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-2000 CS	160,4	1,282	617,0	1.000,0	2,43
8	AG	C2000-20E RC2-20-S CA	209,4	1,000	628,3	2.000,0	4,77
9	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	258,6	1,000	775,9	2.000,0	3,87
9046	AL	CELOSÍA EXISTENTE	230,7	1,000	692,2	1.000,0	2,17
10	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	209,1	1,000	627,3	2.000,0	4,78
11	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	214,3	1,000	642,8	2.000,0	4,67
12	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	216,8	1,000	650,5	2.000,0	4,61
13	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	221,7	1,000	665,0	2.000,0	4,51
14	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	122,2	1,282	470,2	630,0	2,01
15	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	226,8	1,000	680,4	2.000,0	4,41
99082	AC	CELOSÍA EXISTENTE	330,5	1,000	991,6	2.000,0	3,03
16	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	556,9	1,000	1.670,6	2.000,0	1,80
17	AG	C2000-12E RC2-15-S CA	175,8	1,000	527,4	2.000,0	5,69
18	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	106,5	1,282	409,5	630,0	2,31
19	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	122,9	1,282	472,6	630,0	2,00
20	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	170,7	1,000	512,0	2.000,0	5,86
99095	AG	CELOSÍA EXISTENTE	255,3	1,000	765,9	1.000,0	1,96
21	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	75,2	1,282	289,3	630,0	3,27
22	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	154,8	1,000	464,4	2.000,0	6,46
23	AG	C2000-20E RC2-15-S CA	191,9	1,000	575,6	2.000,0	5,21
24	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	131,4	1,000	394,3	2.000,0	7,61
25	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	95,9	1,282	368,8	630,0	2,56
26	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	129,0	1,000	387,1	2.000,0	7,75



**1ª HIPOTESIS : VIENTO**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Esfuerzo solicitante por conduc. (daN)	Factor de corrección	Esfuerzo solicitante total (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad
27	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	128,5	1,000	385,5	2.000,0	7,78
28	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	186,4	1,000	559,2	2.000,0	5,36
29	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	186,5	1,000	559,6	2.000,0	5,36
9120	AG	C4500-14E 2RC2-15-S CA	804,0	1,000	2.412,1	4.500,0	2,80
201	AL	CELOSIA EXISTENTE	36,6	1,000	109,9	500,0	6,83
30	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	336,9	1,000	1.010,8	2.000,0	2,97
31	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	214,6	1,000	643,8	2.000,0	4,66
32	AG	C2000-16E RC2-15-S CA	224,3	1,000	672,8	2.000,0	4,46
208	AG	CELOSIA EXISTENTE	359,3	1,000	1.078,0	2.000,0	2,78
33	AG	C2000-16E 2RC2-15-S CA	343,5	1,000	1.030,6	2.000,0	2,91
210	AG	CELOSIA EXISTENTE	180,0	1,000	540,0	1.000,0	2,78
34	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	219,8	1,000	659,3	2.000,0	4,55
35	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	113,0	1,282	434,6	630,0	2,17
36	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	166,9	1,000	500,7	2.000,0	5,99
37	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	164,4	1,000	493,1	2.000,0	6,08
38	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	118,0	1,282	453,8	630,0	2,08
39	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	125,9	1,282	484,3	630,0	1,95
40	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	157,9	1,000	473,8	2.000,0	6,33
41	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	154,3	1,000	462,9	2.000,0	6,48
42	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	125,5	1,282	482,6	630,0	1,96
43	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	117,3	1,282	451,2	630,0	2,09
44	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	107,2	1,282	412,1	630,0	2,29
45	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	114,6	1,282	440,8	630,0	2,14
46	AG	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	150,1	1,282	577,1	630,0	1,64
47	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	186,7	1,000	560,1	2.000,0	5,36
48	AC	C2000-18E RC2-15-S CA	305,6	1,000	916,8	2.000,0	3,27



**1ª HIPOTESIS : VIENTO**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Esfuerzo solicitante por conduc. (daN)	Factor de corrección	Esfuerzo solicitante total (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad
49	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	396,7	1,380	1.642,4	2.000,0	1,83
50	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-1750 CS	109,1	1,282	419,4	1.000,0	3,58
51	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	103,3	1,282	397,4	630,0	2,38
52	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	111,1	1,282	427,3	630,0	2,21
113	AG	CELOSÍA EXISTENTE	562,1	1,000	1.686,3	2.000,0	1,78
115	AL	CELOSÍA EXISTENTE	137,0	1,000	410,9	500,0	1,83
53	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	75,8	1,282	291,5	630,0	3,24
119	AG	C9000-14E 2RC2-20-S CA	1562,1	1,000	4.686,3	9.000,0	2,88
54	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	200,9	1,000	602,7	2.000,0	4,98
55	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	123,9	1,282	476,6	630,0	1,98
56	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	124,9	1,282	480,4	630,0	1,97
57	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	124,9	1,282	480,4	630,0	1,97
58	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	120,1	1,282	461,8	630,0	2,05
59	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	199,8	1,000	599,5	2.000,0	5,00
60	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	653,8	1,000	1.961,5	2.000,0	1,53
61	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	102,8	1,282	395,2	630,0	2,39
62	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	83,4	1,282	320,6	630,0	2,95
132	FL	CELOSÍA EXISTENTE	456,5	0,962	1.317,4	1.700,0	1,94



**3ª HIPOTESIS : DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Esfuerzo solicitante por conduc. (daN)	Factor de corrección	Esfuerzo solicitante total (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad
1	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
2	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
3	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	218,6	1,000	655,8	2.000,0	4,57
4	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
5	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
6	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
7	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-2000 CS	80,0	1,282	307,7	1.000,0	4,88
8	AG	C2000-20E RC2-20-S CA	203,1	1,000	609,3	2.000,0	4,92
9	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	259,5	1,000	778,6	2.000,0	3,85
9046	AL	CELOSÍA EXISTENTE	211,1	1,000	633,2	1.000,0	2,37
10	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	272,4	1,000	817,3	2.000,0	3,67
11	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	218,3	1,000	655,0	2.000,0	4,58
12	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	209,6	1,000	628,9	2.000,0	4,77
13	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	211,8	1,000	635,4	2.000,0	4,72
14	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
15	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	217,0	1,000	651,0	2.000,0	4,61
99082	AC	CELOSÍA EXISTENTE	519,0	1,000	1.556,9	2.000,0	1,93
16	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	513,9	1,000	1.541,6	2.000,0	1,95
17	AG	C2000-12E RC2-15-S CA	191,9	1,000	575,8	2.000,0	5,21
18	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
19	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
20	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	205,7	1,000	617,2	2.000,0	4,86
99095	AG	CELOSÍA EXISTENTE	283,1	1,000	849,4	1.000,0	1,77
21	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	76,0	1,282	292,3	630,0	3,23
22	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	150,0	1,000	450,0	2.000,0	6,67
23	AG	C2000-20E RC2-15-S CA	187,5	1,000	562,4	2.000,0	5,33
24	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	181,4	1,000	544,2	2.000,0	5,51
25	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	76,0	1,282	292,3	630,0	3,23
26	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	179,0	1,000	537,1	2.000,0	5,59





**3ª HIPOTESIS : DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Esfuerzo solicitante por conduc. (daN)	Factor de corrección	Esfuerzo solicitante total (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad
27	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	183,9	1,000	551,6	2.000,0	5,44
28	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	181,8	1,000	545,4	2.000,0	5,50
29	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	209,5	1,000	628,5	2.000,0	4,77
9120	AG	C4500-14E 2RC2-15-S CA	477,6	1,000	1.432,7	4.500,0	4,71
201	AL	CELOSÍA EXISTENTE	108,8	1,000	326,3	500,0	2,30
30	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	195,0	1,000	585,1	2.000,0	5,13
31	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	203,1	1,000	609,3	2.000,0	4,92
32	AG	C2000-16E RC2-15-S CA	214,0	1,000	641,9	2.000,0	4,67
208	AG	CELOSÍA EXISTENTE	222,2	1,000	666,7	2.000,0	4,50
33	AG	C2000-16E 2RC2-15-S CA	405,2	1,000	1.215,5	2.000,0	2,47
210	AG	CELOSÍA EXISTENTE	190,5	1,000	571,4	1.000,0	2,63
34	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	213,0	1,000	638,9	2.000,0	4,70
35	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
36	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	199,9	1,000	599,8	2.000,0	5,00
37	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	196,6	1,000	589,8	2.000,0	5,09
38	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
39	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
40	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	184,0	1,000	551,9	2.000,0	5,44
41	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	182,1	1,000	546,3	2.000,0	5,49
42	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
43	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
44	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
45	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
46	AG	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	109,1	1,282	419,6	630,0	2,25
47	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	182,8	1,000	548,4	2.000,0	5,47
48	AC	C2000-18E RC2-15-S CA	475,0	1,000	1.425,0	2.000,0	2,11



**3ª HIPOTESIS : DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Esfuerzo solicitante por conduc. (daN)	Factor de corrección	Esfuerzo solicitante total (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad
49	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	150,0	1,380	621,0	2.000,0	4,83
50	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-1750 CS	58,0	1,282	223,1	1.000,0	6,72
51	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	58,0	1,282	223,1	630,0	4,24
52	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	58,0	1,282	223,1	630,0	4,24
113	AG	CELOSÍA EXISTENTE	555,3	1,000	1.665,9	2.000,0	1,80
115	AL	CELOSÍA EXISTENTE	125,7	1,000	377,0	500,0	1,99
53	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	58,0	1,282	223,1	630,0	4,24
119	AG	C9000-14E 2RC2-20-S CA	1287,5	1,000	3.862,4	9.000,0	3,50
54	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	190,8	1,000	572,4	2.000,0	5,24
55	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
56	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
57	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
58	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	80,0	1,282	307,7	630,0	3,07
59	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	190,2	1,000	570,6	2.000,0	5,26
60	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	179,0	1,000	537,1	2.000,0	5,59
61	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	34,0	1,282	130,8	630,0	7,23
62	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	34,0	1,282	130,8	630,0	7,23
132	FL	CELOSÍA EXISTENTE	-	0,962	-	1.700,0	-



**4ª HIPOTESIS : ROTURA DE UN CONDUCTOR**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Tiro máximo solicitante (daN·m)	Esfuerzo resistente Cs = 1,2 (daN·m)	Coef. de seguridad
1	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
2	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
3	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	1.554,7	-	-
4	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
5	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
6	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
7	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-2000 CS	1.000,0	-	-
8	AG	C2000-20E RC2-20-S CA	2.056,7	-	-
9	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.586,4	-	-
9046	AL	CELOSÍA EXISTENTE	1.425,0	-	-
10	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.526,7	-	-
11	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.554,4	-	-
12	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.547,6	-	-
13	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.549,3	-	-
14	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
15	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.553,4	-	-
99082	AC	CELOSÍA EXISTENTE	1.468,5	2.100,0	1,72
16	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	1.455,1	-	-
17	AG	C2000-12E RC2-15-S CA	1.533,7	-	-
18	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
19	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
20	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.544,5	-	-
99095	AG	CELOSÍA EXISTENTE	1.617,6	-	-
21	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	831,3	-	-
22	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	1.500,0	-	-
23	AG	C2000-20E RC2-15-S CA	1.530,1	-	-
24	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.456,2	-	-
25	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	831,3	-	-
26	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.454,3	-	-



**4ª HIPOTESIS : ROTURA DE UN CONDUCTOR**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Tiro máximo solicitante (daN·m)	Esfuerzo resistente Cs = 1,2 (daN·m)	Coef. de seguridad
27	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.458,2	-	-
28	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.525,6	-	-
29	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.547,5	-	-
9120	AG	C4500-14E 2RC2-15-S CA	1.368,4	-	-
201	AL	CELOSÍA EXISTENTE	870,0	-	-
30	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.467,0	-	-
31	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.542,5	-	-
32	AG	C2000-16E RC2-15-S CA	1.551,0	-	-
208	AG	CELOSÍA EXISTENTE	1.488,3	-	-
33	AG	C2000-16E 2RC2-15-S CA	1.302,7	-	-
210	AG	CELOSÍA EXISTENTE	1.580,0	-	-
34	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.550,2	-	-
35	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
36	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.540,0	-	-
37	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.537,3	-	-
38	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
39	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
40	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.527,3	-	-
41	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.525,8	-	-
42	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
43	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
44	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
45	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
46	AG	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	901,4	-	-
47	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.526,4	-	-
48	AC	C2000-18E RC2-15-S CA	1.425,0	2.100,0	1,77



**4ª HIPOTESIS : ROTURA DE UN CONDUCTOR**

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	Tiro máximo solicitante (daN·m)	Esfuerzo resistente Cs = 1,2 (daN·m)	Coef. de seguridad
49	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	1.500,0	-	-
50	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-1750 CS	634,4	-	-
51	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	634,4	-	-
52	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	634,4	-	-
113	AG	CELOSÍA EXISTENTE	1.460,4	-	-
115	AL	CELOSÍA EXISTENTE	1.087,5	-	-
53	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	634,4	-	-
119	AG	C9000-14E 2RC2-20-S CA	2.683,9	-	-
54	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.532,7	-	-
55	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
56	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
57	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
58	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	875,0	-	-
59	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.532,3	-	-
60	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1.454,3	-	-
61	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	371,9	-	-
62	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	371,9	-	-
132	FL	CELOSÍA EXISTENTE	541,9	2.100,0	4,65



**TABLA 5: ESFUERZOS VERTICALES EN LOS ARMADOS Y ESFUERZOS HORIZONTALES COMBINADOS EN APOYOS PROYECTADOS**

ZONA A (-5°C + V)

Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	HIPOTESIS DE VIENTO, ESFUERZOS VERTICALES EN LOS ARMADOS DE LOS APOYOS					HIPOTESIS DE VIENTO ESFUERZ. HORIZ. Y VERTIC. COMBINADOS		
			Carga vertical por conductor (daN)	Carga vertical por aislamiento (daN)	C. vertical total solicitante en punta de cruceta (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad	Ecuación Solicitante (5H <sub>S</sub> +V <sub>S</sub> )	Ecuación Resistente (5H <sub>R</sub> +V <sub>R</sub> )	Coef. de seguridad
1	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	46,0	6,0	52,0	300,0	8,65	1.765	3.450	2,93
2	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	39,6	6,0	45,6	300,0	9,88	1.370	3.450	3,78
3	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	46,3	12,0	58,3	650,0	16,73	2.630	10.650	6,08
4	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	43,3	6,0	49,3	300,0	9,13	1.574	3.450	3,29
5	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	34,1	6,0	40,1	300,0	11,21	1.419	3.450	3,65
6	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	47,0	6,0	53,0	300,0	8,49	1.644	3.450	3,15
7	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-2000 CS	81,7	6,0	87,7	300,0	5,13	2.669	5.300	2,98
8	AG	C2000-20E RC2-20-S CA	94,6	12,0	106,6	650,0	9,15	3.461	10.650	4,62
9	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	37,1	12,0	49,1	650,0	19,86	4.027	10.650	3,97
9046	AL	CELOSÍA EXISTENTE	10,3	12,0	22,3	650,0	43,68	3.528	5.650	2,40
10	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	45,9	12,0	57,9	650,0	16,85	3.310	10.650	4,83
11	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	45,5	12,0	57,5	650,0	16,96	3.386	10.650	4,72
12	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	47,3	12,0	59,3	650,0	16,44	3.431	10.650	4,66
13	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	52,3	12,0	64,3	650,0	15,15	3.518	10.650	4,54
14	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	57,6	6,0	63,6	300,0	7,08	2.024	3.450	2,56
15	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	55,4	12,0	67,4	650,0	14,47	3.604	10.650	4,43
99082	AC	CELOSÍA EXISTENTE	4,5	12,0	16,5	650,0	59,11	5.007	10.650	3,19
16	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	49,0	12,0	61,0	650,0	15,97	8.536	10.650	1,87
17	AG	C2000-12E RC2-15-S CA	20,4	12,0	32,4	650,0	30,08	2.734	10.650	5,84
18	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	56,3	6,0	62,3	300,0	7,23	1.784	3.450	2,90
19	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	60,8	6,0	66,8	300,0	6,73	2.044	3.450	2,53
20	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	57,9	12,0	69,9	650,0	13,95	2.770	10.650	5,77
99095	AG	CELOSÍA EXISTENTE	16,9	12,0	28,9	650,0	33,69	3.916	5.650	2,16
21	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	32,6	6,0	38,6	300,0	11,64	1.244	3.450	4,16
22	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	60,5	12,0	72,5	650,0	13,46	2.539	10.650	6,29
23	AG	C2000-20E RC2-15-S CA	43,0	12,0	55,0	650,0	17,74	3.043	10.650	5,25
24	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	30,5	12,0	42,5	650,0	22,93	2.099	10.650	7,61
25	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	74,1	6,0	80,1	300,0	5,62	1.679	3.450	3,08
26	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	39,0	12,0	51,0	650,0	19,10	2.089	10.650	7,65



Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	HIPOTESIS DE VIENTO, ESFUERZOS VERTICALES EN LOS ARMADOS DE LOS APOYOS					HIPOTESIS DE VIENTO ESFUERZ HORIZ Y VERTIC. COMBINADOS		
			Carga vertical por conductor (daN)	Carga vertical por aislamiento (daN)	C. vertical total solicitante en punta de cruceta (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad	Ecuación Solicitante (5H <sub>S</sub> +V <sub>S</sub> )	Ecuación Resistente (5H <sub>R</sub> +V <sub>R</sub> )	Coef. de seguridad
27	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	68,0	12,0	80,0	650,0	12,18	2.168	10.650	7,37
28	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	37,2	12,0	49,2	650,0	19,84	2.943	10.650	5,43
29	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	7,9	12,0	19,9	650,0	48,91	2.858	10.650	5,59
9120	AG	C4500-14E 2RC2-15-S CA	46,6	12,0	58,6	650,0	16,65	12.236	23.150	2,84
201	AL	CELOSÍA EXISTENTE	11,1	12,0	23,1	650,0	42,18	619	3.150	7,64
30	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	61,0	12,0	73,0	650,0	13,35	5.273	10.650	3,03
31	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	44,3	12,0	56,3	650,0	17,33	3.388	10.650	4,72
32	AG	C2000-16E RC2-15-S CA	57,4	12,0	69,4	650,0	14,05	3.572	10.650	4,47
208	AG	CELOSÍA EXISTENTE	5,7	12,0	17,7	650,0	55,11	5.443	10.650	2,93
33	AG	C2000-16E 2RC2-15-S CA	190,8	12,0	202,8	650,0	4,81	5.761	10.650	2,77
210	AG	CELOSÍA EXISTENTE	-123,3	12,0	-111,3	650,0	8,76	2.366	5.650	3,58
34	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	38,8	12,0	50,8	650,0	19,17	3.449	10.650	4,63
35	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	63,0	6,0	69,0	300,0	6,52	1.902	3.450	2,72
36	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	60,3	12,0	72,3	650,0	13,49	2.720	10.650	5,87
37	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	57,0	12,0	69,0	650,0	14,13	2.673	10.650	5,98
38	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	63,4	6,0	69,4	300,0	6,48	1.978	3.450	2,62
39	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	60,0	6,0	66,0	300,0	6,82	2.087	3.450	2,48
40	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	45,6	12,0	57,6	650,0	16,92	2.542	10.650	6,28
41	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	45,9	12,0	57,9	650,0	16,84	2.488	10.650	6,42
42	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	74,1	6,0	80,1	300,0	5,62	2.122	3.450	2,44
43	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	41,8	6,0	47,8	300,0	9,41	1.903	3.450	2,72
44	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	51,6	6,0	57,6	300,0	7,81	1.780	3.450	2,91
45	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	69,9	6,0	75,9	300,0	5,93	1.947	3.450	2,66
46	AG	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	49,2	6,0	55,2	300,0	8,16	2.416	3.450	2,14
47	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	63,6	12,0	75,6	650,0	12,89	3.028	10.650	5,28
48	AC	C2000-18E RC2-15-S CA	66,6	12,0	78,6	650,0	12,40	4.820	10.650	3,31



Nº de apoyo	Función	Tipo de apoyo	HIPOTESIS DE VIENTO, ESFUERZOS VERTICALES EN LOS ARMADOS DE LOS APOYOS					HIPOTESIS DE VIENTO ESFUERZ. HORIZ Y VERTIC. COMBINADOS		
			Carga vertical por conductor (daN)	Carga vertical por aislamiento (daN)	C. vertical total solicitante en punta de cruceta (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coef. de seguridad	Ecuación Solicitante (5H <sub>S</sub> +V <sub>S</sub> )	Ecuación Resistente (5H <sub>R</sub> +V <sub>R</sub> )	Coef. de seguridad
49	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	77,6	12,0	89,6	650,0	10,89	6.219	10.650	2,57
50	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-1750 CS	39,2	6,0	45,2	300,0	9,95	1.772	5.300	4,49
51	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	39,1	6,0	45,1	300,0	9,97	1.685	3.450	3,07
52	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	65,8	6,0	71,8	300,0	6,27	1.882	3.450	2,75
113	AG	CELOSÍA EXISTENTE	17,2	12,0	29,2	650,0	33,34	8.519	10.650	1,88
115	AL	CELOSÍA EXISTENTE	27,3	12,0	39,3	650,0	24,80	2.172	3.150	2,18
53	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	54,6	6,0	60,6	300,0	7,43	1.318	3.450	3,93
119	AG	C9000-14E 2RC2-20-S CA	24,8	12,0	36,8	650,0	26,49	23.542	45.650	2,91
54	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	60,5	12,0	72,5	650,0	13,45	3.231	10.650	4,94
55	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	59,4	6,0	65,4	300,0	6,88	2.055	3.450	2,52
56	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	53,1	6,0	59,1	300,0	7,61	2.051	3.450	2,52
57	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	48,4	6,0	54,4	300,0	8,27	2.037	3.450	2,54
58	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	55,2	6,0	61,2	300,0	7,35	1.985	3.450	2,61
59	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	31,2	12,0	43,2	650,0	22,54	3.127	10.650	5,11
60	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	85,0	12,0	97,0	650,0	10,05	10.098	10.650	1,58
61	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	41,3	6,0	47,3	300,0	9,50	1.683	3.450	3,07
62	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	67,8	6,0	73,8	300,0	6,10	1.472	3.450	3,52
132	FL	CELOSÍA EXISTENTE	-3,8	12,0	8,2	650,0	118,69	6.872	9.150	2,00





**TABLA 6: TABLA DE INCLINACIÓN DE LAS CADENAS DE SUSPENSIÓN**

Nº de apoyo	Función	tipo de apoyo	HIPOTESIS DE VIENTO, INCLINACION DE LAS CADENAS EN APOYOS DE ALINEACION			
			Carga vertical por fase (daN)	Carga vertical mas aislamiento (daN)	Esfuerzo horizontal por fase (daN)	Angulo de inclinación de la cadena $\beta$ (° sex)
1	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	44,57	50,57	53,64	46,69
2	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	39,60	45,60	41,12	42,05
3	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	46,26	58,26	44,67	-
4	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	42,87	48,87	47,53	44,20
5	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	32,84	38,84	43,30	48,11
6	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	46,93	52,93	49,50	43,09
7	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-2000 CS	82,50	88,50	80,21	42,19
8	AG	C2000-20E RC2-20-S CA	101,41	113,41	76,00	-
9	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	35,84	47,84	46,49	-
9046	AL	CELOSÍA EXISTENTE	1,12	13,12	38,22	-
10	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	51,12	63,12	34,10	-
11	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	44,75	56,75	46,08	-
12	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	47,02	59,02	51,94	-
13	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	52,22	64,22	53,20	-
14	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	57,35	63,35	61,12	43,98
15	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	57,23	69,23	53,02	-
99082	AC	CELOSÍA EXISTENTE	-4,85	7,15	26,85	-
16	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	61,46	73,46	22,62	-
17	AG	C2000-12E RC2-15-S CA	13,61	25,61	40,78	-
18	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	57,58	63,58	53,24	39,94
19	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	61,34	67,34	61,44	42,38
20	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	59,69	71,69	55,20	-
99095	AG	CELOSÍA EXISTENTE	9,72	21,72	40,33	-
21	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	31,44	37,44	37,61	45,14
22	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	64,72	76,72	52,40	-
23	AG	C2000-20E RC2-15-S CA	40,38	52,38	51,19	-
24	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	27,59	39,59	44,69	-
25	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	82,12	88,12	47,95	28,55
26	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	38,03	50,03	44,76	-



**HIPOTESIS DE VIENTO, INCLINACION DE LAS CADENAS EN APOYOS DE ALINEACION**

Nº de apoyo	Función	tipo de apoyo	Carga vertical por fase (daN)	Carga vertical mas aislamiento (daN)	Esfuerzo horizontal por fase (daN)	Angulo de inclinación de la cadena $\beta$ (° sex)
27	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	77,30	89,30	41,88	-
28	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	31,25	43,25	51,44	-
29	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	-3,56	8,44	61,03	-
9120	AG	C4500-14E 2RC2-15-S CA	43,02	55,02	41,02	-
201	AL	CELOSÍA EXISTENTE	5,85	17,85	18,31	-
30	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	76,93	88,93	30,97	-
31	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	42,64	54,64	54,31	-
32	AG	C2000-16E RC2-15-S CA	58,55	70,55	53,37	-
208	AG	CELOSÍA EXISTENTE	-6,50	5,50	29,21	-
33	AG	C2000-16E 2RC2-15-S CA	293,97	305,97	10,05	-
210	AG	CELOSÍA EXISTENTE	-211,25	-199,25	25,78	-
34	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	35,78	47,78	51,64	-
35	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	65,22	71,22	56,50	38,42
36	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	61,70	73,70	56,46	-
37	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	57,40	69,40	57,00	-
38	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	65,02	71,02	59,00	39,72
39	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	59,94	65,94	62,96	43,68
40	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	42,89	54,89	60,61	-
41	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	43,11	55,11	59,81	-
42	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	77,42	83,42	62,74	36,95
43	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	38,37	44,37	58,66	52,90
44	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	51,68	57,68	53,58	42,89
45	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	73,52	79,52	57,30	35,78
46	AG	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	47,21	53,21	59,88	48,38
47	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	68,59	80,59	51,06	-
48	AC	C2000-18E RC2-15-S CA	71,61	83,61	40,30	-



**HIPOTESIS DE VIENTO, INCLINACION DE LAS CADENAS EN APOYOS DE ALINEACION**

Nº de apoyo	Función	tipo de apoyo	Carga vertical por fase (daN)	Carga vertical mas aislamiento (daN)	Esfuerzo horizontal por fase (daN)	Angulo de inclinación de la cadena $\beta$ (° sex)
49	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	79,49	91,49	60,85	33,63
50	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-1750 CS	37,65	43,65	54,53	51,32
51	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	37,89	43,89	51,67	49,65
52	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	67,26	73,26	55,55	37,17
113	AG	CELOSÍA EXISTENTE	12,39	24,39	36,21	-
115	AL	CELOSÍA EXISTENTE	28,58	40,58	30,86	-
53	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	58,41	64,41	37,89	30,47
119	AG	C9000-14E 2RC2-20-S CA	21,32	33,32	29,57	-
54	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	62,91	74,91	53,96	-
55	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	59,45	65,45	61,96	43,43
56	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	51,64	57,64	62,46	47,30
57	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	45,82	51,82	62,46	50,32
58	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	54,70	60,70	60,03	44,68
59	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	24,89	36,89	53,72	-
60	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	95,25	107,25	50,17	-
61	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	41,07	47,07	51,38	47,51
62	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	68,68	74,68	41,68	29,17
132	FL	CELOSÍA EXISTENTE	-4,41	7,59	15,73	-



**TABLA 7: TABLA COMPARATIVA DE COEFICIENTES DE SEGURIDAD**

Nº de apoyo	Función	tipo de apoyo	ESFUERZOS HORIZONTALES			ESFUERZOS VERTICALES EN ARMADOS DE APOYOS	ESFUERZOS COMBINADOS EN LOS APOYOS	Observ.
			1ª Hipótesis (viento)	3ª hipótesis (deseq. de tracciones)	4ª hipótesis (rotura de un conductor)	Con sobrecarga de viento	Con sobrecarga de viento	
1	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,29	3,07	-	8,65	2,93	-
2	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,99	3,07	-	9,88	3,78	-
3	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	6,11	4,57	-	16,73	6,08	-
4	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,58	3,07	-	9,13	3,29	-
5	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,84	3,07	-	11,21	3,65	-
6	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	2,48	3,07	-	8,49	3,15	-
7	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-2000 CS	2,43	4,88	-	5,13	2,98	-
8	AG	C2000-20E RC2-20-S CA	4,77	4,92	-	9,15	4,62	-
9	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	3,87	3,85	-	19,86	3,97	-
9046	AL	CELOSÍA EXISTENTE	2,17	2,37	-	43,68	2,40	-
10	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,78	3,67	-	16,85	4,83	-
11	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,67	4,58	-	16,96	4,72	-
12	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,61	4,77	-	16,44	4,66	-
13	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,51	4,72	-	15,15	4,54	-
14	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,01	3,07	-	7,08	2,56	-
15	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,41	4,61	-	14,47	4,43	-
99082	AC	CELOSÍA EXISTENTE	3,03	1,93	1,72	59,11	3,19	-
16	AG	C2000-14E 2RC2-15-S CA	1,80	1,95	-	15,97	1,87	-
17	AG	C2000-12E RC2-15-S CA	5,69	5,21	-	30,08	5,84	-
18	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,31	3,07	-	7,23	2,90	-
19	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,00	3,07	-	6,73	2,53	-
20	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	5,86	4,86	-	13,95	5,77	-
99095	AG	CELOSÍA EXISTENTE	1,96	1,77	-	33,69	2,16	-
21	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	3,27	3,23	-	11,64	4,16	-
22	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	6,46	6,67	-	13,46	6,29	-
23	AG	C2000-20E RC2-15-S CA	5,21	5,33	-	17,74	5,25	-
24	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	7,61	5,51	-	22,93	7,61	-
25	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,56	3,23	-	5,62	3,08	-
26	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	7,75	5,59	-	19,10	7,65	-



Nº de apoyo	Función	tipo de apoyo	ESFUERZOS HORIZONTALES			ESFUERZOS VERTICALES EN ARMADOS DE APOYOS	ESFUERZOS COMBINADOS EN LOS APOYOS	Observ.
			1ª Hipótesis (viento)	3ª hipótesis (deseq. de tracciones)	4ª hipótesis (rotura de un conductor)	Con sobrecarga de viento	Con sobrecarga de viento	
27	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	7,78	5,44	-	12,18	7,37	-
28	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	5,36	5,50	-	19,84	5,43	-
29	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	5,36	4,77	-	48,91	5,59	-
9120	AG	C4500-14E 2RC2-15-S CA	2,80	4,71	-	16,65	2,84	-
201	AL	CELOSÍA EXISTENTE	6,83	2,30	-	42,18	7,64	-
30	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	2,97	5,13	-	13,35	3,03	-
31	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,66	4,92	-	17,33	4,72	-
32	AG	C2000-16E RC2-15-S CA	4,46	4,67	-	14,05	4,47	-
208	AG	CELOSÍA EXISTENTE	2,78	4,50	-	55,11	2,93	-
33	AG	C2000-16E 2RC2-15-S CA	2,91	2,47	-	4,81	2,77	-
210	AG	CELOSÍA EXISTENTE	2,78	2,63	-	8,76	3,58	-
34	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,55	4,70	-	19,17	4,63	-
35	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,17	3,07	-	6,52	2,72	-
36	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	5,99	5,00	-	13,49	5,87	-
37	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	6,08	5,09	-	14,13	5,98	-
38	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,08	3,07	-	6,48	2,62	-
39	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	1,95	3,07	-	6,82	2,48	-
40	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	6,33	5,44	-	16,92	6,28	-
41	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	6,48	5,49	-	16,84	6,42	-
42	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	1,96	3,07	-	5,62	2,44	-
43	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,09	3,07	-	9,41	2,72	-
44	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,29	3,07	-	7,81	2,91	-
45	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,14	3,07	-	5,93	2,66	-
46	AG	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	1,64	2,25	-	8,16	2,14	-
47	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	5,36	5,47	-	12,89	5,28	-
48	AC	C2000-18E RC2-15-S CA	3,27	2,11	1,77	12,40	3,31	-



Nº de apoyo	Función	tipo de apoyo	ESFUERZOS HORIZONTALES			ESFUERZOS VERTICALES EN ARMADOS DE APOYOS	ESFUERZOS COMBINADOS EN LOS APOYOS	Observ.
			1ª Hipótesis (viento)	3ª hipótesis (deseq. de tracciones)	4ª hipótesis (rotura de un conductor)	Con sobrecarga de viento	Con sobrecarga de viento	
49	AL	C2000-20E RC2-15-S CA	1,83	4,83	-	10,89	2,57	-
50	AL	CH1000-17E CBTA-HV2-1750 CS	3,58	6,72	-	9,95	4,49	-
51	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	2,38	4,24	-	9,97	3,07	-
52	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	2,21	4,24	-	6,27	2,75	-
113	AG	CELOSÍA EXISTENTE	1,78	1,80	-	33,34	1,88	-
115	AL	CELOSÍA EXISTENTE	1,83	1,99	-	24,80	2,18	-
53	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	3,24	4,24	-	7,43	3,93	-
119	AG	C9000-14E 2RC2-20-S CA	2,88	3,50	-	26,49	2,91	-
54	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	4,98	5,24	-	13,45	4,94	-
55	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	1,98	3,07	-	6,88	2,52	-
56	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	1,97	3,07	-	7,61	2,52	-
57	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	1,97	3,07	-	8,27	2,54	-
58	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,05	3,07	-	7,35	2,61	-
59	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	5,00	5,26	-	22,54	5,11	-
60	AG	C2000-14E RC2-15-S CA	1,53	5,59	-	10,05	1,58	-
61	AL	CH630-15E CBTA-HV2-1750 CS	2,39	7,23	-	9,50	3,07	-
62	AL	CH630-13E CBTA-HV2-1750 CS	2,95	7,23	-	6,10	3,52	-
132	FL	CELOSÍA EXISTENTE	1,94	-	4,65	118,69	2,00	-

### 1.9.1.3 CÁLCULOS PUESTA A TIERRA EN APOYOS.

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra se realiza de forma individual para cada apoyo según el electrodo elegido de los normalizados por I-DE. Estos electrodos, con su designación y sus coeficientes de resistencia, de tensión de paso y de contacto quedan definidos en el documento MT 2.23.35.

La característica de actuación de las protecciones instaladas en las líneas aéreas de I-DE de tensión nominal igual o inferior a 20 kV garantiza la actuación de las protecciones en un tiempo,  $t$ , inferior al determinado por las relaciones siguientes:

$$I \cdot t = 400$$

Siendo  $I$ , la intensidad de la corriente de defecto a tierra, en amperios y  $t$ , el tiempo de actuación de las protecciones en segundos.

Para las intensidades máximas de la corriente de defecto a tierra de las redes de I-DE, las protecciones instaladas actúan en un tiempo inferior a 1 s. Para cualquier otra intensidad de defecto a tierra el diseño de la puesta a tierra en los apoyos no frecuentados, se considera satisfactorio desde el punto de vista de la seguridad de las personas, ya que los valores de la resistencia de puesta a tierra máximos admisibles, indicadas a continuación, provocan una intensidad de defecto a tierra suficientemente alta para garantizar la actuación automática de las protecciones en caso de defecto a tierra.

Tensión nominal de la red $U_n$ (kV)	Máximo valor de la resistencia de puesta a tierra, $R_{m\acute{a}x}$ ( $\Omega$ )
13,2	150
15	175
20	230

*Valores máximos de la resistencia a tierra en apoyos no frecuentados*

En el caso de adoptar estas medidas adicionales, no sería necesario calcular la tensión de contacto máxima y aplicada por ser esta prácticamente cero. En todo caso, será necesario cumplir con los valores máximos admisibles de las tensiones de paso aplicadas. Para ello deberá tomarse, como referencia, lo establecido en la ITC-RAT 13 del RD 337/2014.

Se considerará el electrodo como válido cuando se cumpla:



### Apoyos no frecuentados

Se debe calcular la resistencia del sistema de puesta a tierra del apoyo ( $R_t$ ), que se puede obtener multiplicando el coeficiente  $K_r$  por el valor de la resistividad del terreno:

Electrodo	$K_r$ $\left(\frac{\Omega}{\Omega.m}\right)$
Configuración básica (1 pica)	0,604
Variante con 2 picas	0,244
Variante con 3 picas	0,167

*Coefficiente de resistencia de puesta a tierra  $K_r$ , para electrodos utilizados en líneas aéreas con apoyos no frecuentados*

Si el valor obtenido es inferior al máximo valor de la resistencia a tierra indicado anteriormente, el sistema de puesta a tierra del apoyo es adecuado.

### Apoyos frecuentados

Se debe calcular la resistencia del sistema de puesta a tierra del apoyo ( $R_t$ ), siendo los valores de  $K_r$  los mostrados a continuación:

Designación del electrodo	$K_r$ $\left(\frac{\Omega}{\Omega.m}\right)$
CPT-LA-26 / 0,5	0,128
CPT-LA-28 / 0,5	0,123
CPT-LA-30 / 0,5	0,118
CPT-LA-32 / 0,5	0,113
CPT-LA-34 / 0,5	0,109
CPT-LA-36 / 0,5	0,105
CPT-LA-38 / 0,5	0,102
CPT-LA-40 / 0,5	0,098
CPT-LA-42 / 0,5	0,095
CPT-LA-44 / 0,5	0,092
CPT-LA-46 / 0,5	0,089
CPT-LA-48 / 0,5	0,087
CPT-LA-50 / 0,5	0,084

*Coefficiente de resistencia de puesta a tierra  $K_r$ , para cada tipo de electrodo utilizado en líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado.*

Se calculará el valor de la intensidad de defecto a tierra existente en la instalación, mediante la expresión:

$$I_{1F}^* = \frac{1,1 \times U_R}{\sqrt{3} \times \sqrt{R_t^2 + X_{LTH}^2}}$$





siendo los valores de  $U_n$  y  $X_{LTH}$ , los indicados en la siguiente tabla, para cada uno de los tipos de puesta a tierra del neutro en la subestación:

Tensión nominal de la red $U_n$ (kV)	Tipo de puesta a tierra del neutro en la subestación	Reactancia equivalente $X_{LTH}$ ( $\Omega$ )
13,2	Rígido	1,863
13,2	Reactancia 4 $\Omega$	4,5
15	Rígido	2,117
15	Reactancia 4 $\Omega$	4,5
20	Reactancia 5,2 $\Omega$	5,7
20	Zig-zag 500 A	25,4
20	Zig-zag 1000 A	12,7

Para calcular los valores de las tensiones de contacto máxima y aplicada se utiliza el coeficiente característico del electrodo seleccionado y la expresión que se muestra a continuación:

Designación del electrodo	$K_c$ $\left( \frac{V}{(\Omega \cdot m) \cdot A} \right)$
CPT-LA-26 / 0,5	0,037
CPT-LA-28 / 0,5	0,036
CPT-LA-30 / 0,5	0,036
CPT-LA-32 / 0,5	0,035
CPT-LA-34 / 0,5	0,034
CPT-LA-36 / 0,5	0,034
CPT-LA-38 / 0,5	0,033
CPT-LA-40 / 0,5	0,032
CPT-LA-42 / 0,5	0,031
CPT-LA-44 / 0,5	0,031
CPT-LA-46 / 0,5	0,030
CPT-LA-48 / 0,5	0,029
CPT-LA-50 / 0,5	0,029

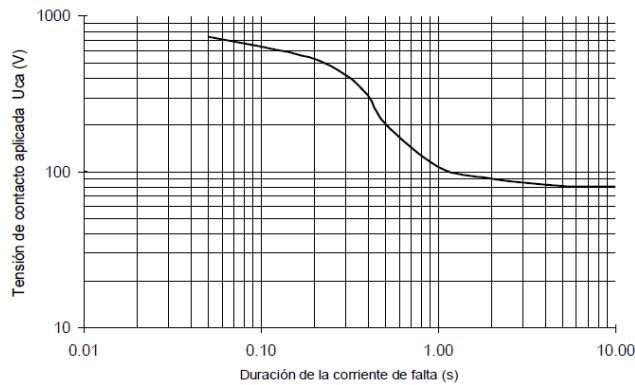
*Coefficiente de tensión de contacto  $K_c$ , para cada tipo de electrodo utilizado en líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado.*



$$U_{ca}^r = \frac{U_c^r}{1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{2 \times Z_b}}$$

Siendo  $R_{a1}$  la resistencia equivalente del calzado de un pie con suela aislante (se puede emplear el valor de  $2.000 \Omega$ ),  $R_{a2}$  la resistencia a tierra del punto de contacto con el terreno de un pie ( $R_{a2} = 3 \times \rho = 3 \times 200 = 600 \Omega$ ) y  $Z_b$  la impedancia del cuerpo humano (se considerará un valor de  $1.000 \Omega$ ).

Por otro lado, con el valor de la intensidad de defecto se puede calcular el tiempo de actuación de las protecciones ( $I^*t=400$ ), que determinará a su vez el valor de la tensión de paso máxima admisible de la instalación ( $10 \times U_{ca}$ ) según la gráfica y tabla adjunta:



Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada  $U_{ca}$  en función de la duración de la corriente de falta.

Duración de la corriente de falta, $t_F$ (s)	Tensión de contacto aplicada admisible, $U_{ca}$ (V)
0.05	735
0.10	633
0.20	528
0.30	420
0.40	310
0.50	204
0.60	185
0.70	165
0.80	146
0.9	126
1.00	107
2.00	90
5.00	81
10.00	80
> 10.00	50

Valores admisibles de la tensión de contacto aplicada  $U_{ca}$  en función de la duración de la corriente de falta  $t_F$



Por último, es necesario calcular los dos valores de la tensión de paso:

$$U'_{pa1} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{2 \times R_{a1} + 2 \times R_{a2}}{Z_b}} = \frac{U'_{p1}}{1 + \frac{2 \times R_{a1} + 6 \times \rho}{1.000}}$$

$$U'_{pa2} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{2 \times R_{a1} + 2 \times R_{a2}}{Z_b}} = \frac{U'_{p2}}{1 + \frac{2 \times R_{a1} + 3 \times \rho + 3 \times \rho'}{1.000}}$$

Siendo  $R_{a1}$  la resistencia equivalente del calzado de un pie cuya suela sea aislante (2000  $\Omega$ ),  $\rho_s$  la resistividad de la capa superficial de terreno (3000  $\Omega$ ) y  $\rho_s$  la resistividad del terreno.

$U'_{p1}$  y  $U'_{p2}$  se calculan como el producto de la resistividad del terreno, la intensidad del defecto y el coeficiente de tensión de paso con los dos pies en el terreno ( $K_{p1}$ ) y con un pie en la acera y otro en el terreno ( $K_{p2}$ ) respectivamente:

Designación del electrodo	$K_p$ $\left( \frac{V}{(\Omega.m).A} \right)$
CPT-LA-26 / 0,5	0,028
CPT-LA-28 / 0,5	0,026
CPT-LA-30 / 0,5	0,024
CPT-LA-32 / 0,5	0,023
CPT-LA-34 / 0,5	0,022
CPT-LA-36 / 0,5	0,021
CPT-LA-38 / 0,5	0,020
CPT-LA-40 / 0,5	0,020
CPT-LA-42 / 0,5	0,019
CPT-LA-44 / 0,5	0,018
CPT-LA-46 / 0,5	0,018
CPT-LA-48 / 0,5	0,017
CPT-LA-50 / 0,5	0,016

*Coefficiente de tensión de paso  $K_p$ , para cada tipo de electrodo utilizado en líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado, con los dos pies en el terreno.*



Designación del electrodo	$K_p$ $\left( \frac{V}{(\Omega \cdot m) \cdot A} \right)$
CPT-LA-26 / 0,5	0,076
CPT-LA-28 / 0,5	0,072
CPT-LA-30 / 0,5	0,068
CPT-LA-32 / 0,5	0,065
CPT-LA-34 / 0,5	0,062
CPT-LA-36 / 0,5	0,06
CPT-LA-38 / 0,5	0,057
CPT-LA-40 / 0,5	0,055
CPT-LA-42 / 0,5	0,053
CPT-LA-44 / 0,5	0,051
CPT-LA-46 / 0,5	0,049
CPT-LA-48 / 0,5	0,048
CPT-LA-50 / 0,5	0,046

*Coefficiente de tensión de paso  $K_p$ , para cada tipo de electrodo utilizado en líneas aéreas con apoyos frecuentados con calzado, con un pie en la acera y otro en el terreno.*

Si la resistencia del sistema de puesta a tierra del apoyo es inferior al máximo valor de la resistencia a tierra indicado anteriormente, y además los valores de tensión de paso son menores que el valor admisible de la tensión de paso aplicada a la persona, el sistema de puesta a tierra del apoyo es adecuado.





## CALCULO DE PUESTA A TIERRA EN APOYOS DE LINEAS AÉREAS IGUAL O INFERIOR A 20kV

TENSION DE RED: 15 kV  
 RESISTIVIDAD DEL TERRENO: 250 Ohm\*m  
 MAX. VALOR PUESTA TIERRA AP. NO FRECUENTADO: 175 Ohm  
 MAX. VALOR PUESTA TIERRA AP. FRECUENTADO: 50 Ohm  
 IMPEDANCIA SUBESTACION: 12,7 Ohm

CARACTERÍSTICAS DEL ELECTRODO SELECCIONADO							
Nº Apoyo	Tipo apoyo	Electrodo seleccionado	Coef. Kr (Ω/Ωm)	Coef. Kc (Ω/Ωm)	Coef. Kp1 (Ω/Ωm)	Coef. Kp2 (Ω/Ωm)	Medidas adicionales
1	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
2	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
3	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
4	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
5	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
6	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
7	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
8	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
9	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
10	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
11	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
12	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
13	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
14	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
15	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
16	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
17	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
18	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
19	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
20	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
21	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
22	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
23	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
24	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
25	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
26	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
27	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
28	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
29	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A

CALCULOS SISTEMA DE PUESTA A TIERRA									
Resistencia de tierra (Rt) (Ω)	Intensidad de defecto (If) (A)	Tensión de contacto máxima (V)	Tensión de contacto aplicada (V)	Tiempo act. de las prot. (s)	Tensión de paso max. (U p1) (terreno-terreno) (V)	Tensión de paso max. (U p2) (acera-terreno) (V)	Tensión de paso max aplicada (U pa1) (terreno-terreno) (V)	Tensión de paso max aplicada (U pa2) (acera-terreno) (V)	Tensión de paso max admisible (Upa,adm) (V)
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-

N° Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:52 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08  
 Copia Auténtica del Documento Identificador : 0W1NAL15D59MW  
 Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aej.es/verDocumentosVer?idDOE=0W1NAL15D59MW para visualizar el documento



### CALCULO DE PUESTA A TIERRA EN APOYOS DE LINEAS AÉREAS IGUAL O INFERIOR A 20kV

TENSION DE RED: 15 kV

RESISTIVIDAD DEL TERRENO: 250 Ohm\*m  
MAX. VALOR PUESTA TIERRA AP. NO FRECUENTADO: 175 Ohm  
MAX. VALOR PUESTA TIERRA AP. FRECUENTADO: 50 Ohm  
IMPEDANCIA SUBESTACION: 12,7 Ohm

CARACTERÍSTICAS DEL ELECTRODO SELECCIONADO							
Nº Apoyo	Tipo apoyo	Electrodo seleccionado	Coef. Kr (Ω/Ωm)	Coef. Kc (Ω/Ωm)	Coef. Kp1 (Ω/Ωm)	Coef. Kp2 (Ω/Ωm)	Medidas adicionales
9120	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
30	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
31	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
32	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
33	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
210	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
34	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
35	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
36	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
37	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
38	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
39	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
40	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
41	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
42	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
43	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
44	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
45	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
46	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
47	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
48	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
49	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
50	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
51	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
52	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
53	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
115	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
119	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
54	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma
55	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
56	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
57	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
58	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
59	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A

CÁLCULOS SISTEMA DE PUESTA A TIERRA									
Resistencia de tierra (Rt) (Ω)	Intensidad de defecto (If) (A)	Tensión de contacto máxima (V)	Tensión de contacto aplicada (V)	Tiempo act. de las prot. (s)	Tensión de paso max. (U'p1) (terreno-terreno) (V)	Tensión de paso max. (U'p2) (acera-terreno) (V)	Tensión de paso max aplicada (U'pa1) (terreno-terreno) (V)	Tensión de paso max aplicada (U'pa2) (acera-terreno) (V)	Tensión de paso max admisible (Upa,adm) (V)
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-

N° Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:52 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08  
 COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador : 0W1NAL15D59MW  
 Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aeipj.es/verDocumentos/ver?idDOE=0W1NAL15D59MW para visualizar el documento



## CALCULO DE PUESTA A TIERRA EN APOYOS DE LINEAS AÉREAS IGUAL O INFERIOR A 20kV

TENSION DE RED: 15 kV

RESISTIVIDAD DEL TERRENO: 250 Ohm\*m

MAX. VALOR PUESTA TIERRA AP. NO FRECUENTADO: 175 Ohm

MAX. VALOR PUESTA TIERRA AP. FRECUENTADO: 50 Ohm

IMPEDANCIA SUBESTACION: 12,7 Ohm

### CARACTERÍSTICAS DEL ELECTRODO SELECCIONADO

Nº Apoyo	Tipo apoyo	Electrodo seleccionado	Coef. Kr (Ω/Ωm)	Coef. Kc (Ω/Ωm)	Coef. Kp1 (Ω/Ωm)	Coef. Kp2 (Ω/Ωm)	Medidas adicionales
60	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
61	Ap. No Frecuentado	1 Pica	0,604	-	-	-	N/A
62	Maniobra	CPT-LA-36/0,5	0,105	0,034	0,021	0,06	Plataforma

### CÁLCULOS SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Resistencia de tierra (Rt) (Ω)	Intensidad de defecto (If) (A)	Tensión de contacto máxima (V)	Tensión de contacto aplicada (V)	Tiempo act. de las prot. (s)	Tensión de paso max. (U' p1) (terreno-terreno) (V)	Tensión de paso max. (U' p2) (acera-terreno) (V)	Tensión de paso max aplicada (U' pa1) (terreno-terreno) (V)	Tensión de paso max aplicada (U' pa2) (acera-terreno) (V)	Tensión de paso max admisible (Upa,adm) (V)
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
151	62,87	-	-	6,36	-	-	-	-	-
26,25	326,68	2.776,79	1.169,17	1,22	1.715,08	4.900,21	263,86	332,22	1.020,00

Nota "Medidas adicionales":

- Plataforma: acera perimetral de hormigón a 1,2 m de la cimentación del apoyo. Embebido en el interior de dicho hormigón se instalará un mallado electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,3 x 0,3 m a una profundidad de al menos 0,1 m. Este mallado se conectará a un punto a la puesta a tierra del apoyo.

- Forrado: forrado mediante paramento aislante (forrado de obra) hasta 2,5 m de altura. En este caso no se calculan las tensiones de contacto por el aislamiento de las partes metálicas.

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0W1NAL15D59MW

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0W1NAL15D59MW> para visualizar el documento

## 1.10 CONCLUSIÓN

---

Expuestas en este Proyecto las razones que justifican la necesidad del montaje de dicha instalación, cuyas características quedan recogidas en el mismo, se solicita la **Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción y Declaración de Utilidad Pública.**

Toledo, noviembre de 2.024  
EL AUTOR DEL PROYECTO

HEMAG, S.A.  
AVDA CAMINO DEL CORTAO, 34 - NAVE 6  
28703 S.S. DE LOS REYES (MADRID)  
CIF: A 28637817





## 2 PLANOS



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento

## 2.1 LISTA DE PLANOS

- **Plano nº 1: Situación.**
- **Plano nº 2: Emplazamiento.**
- **Plano nº 3: Planta General Red de Media Tensión**
- **Plano nº 4: Planta y Perfil Red de Media Tensión**



### 3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento

### **3.1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y TÉCNICAS**

---

#### **3.1.1 Objeto**

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica, cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

#### **3.1.2 Campo de aplicación.**

Este Pliego de Condiciones de refiere a la construcción de redes aéreas y/o subterráneas de media tensión hasta 30 kV, así como a centros de transformación

#### **3.1.3 Disposiciones Generales**

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 “Contratación de Obras. Condiciones Generales”, siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

##### **3.1.3.1 Condiciones facultativas legales**

Las obras del Proyecto, se registrarán por lo especificado en:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008 de 15-02-08, y publicado en el B.O.E. del 19-03-08.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, aprobado por Real Decreto 337/2014 de 09-05-14, y publicado en el B.O.E. del 09-06-14.
- Decreto 19/2004, de 20 de abril, por el que se regula el procedimiento para la instalación y puesta en funcionamiento de Establecimientos Industriales.
- Orden de 12 de diciembre de 2005 por la que se dictan normas para la tramitación de los expedientes de instalación y puesta en funcionamiento de establecimientos e instalaciones industriales.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental de Castilla la Mancha.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Aprobada por Orden del Ministerio de Trabajo de 9.03.71.



- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión
- Ley 24/2013 de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico (LSE)
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican 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
- Real Decreto. 1627/97 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 485/1997, 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 dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de julio, por el que se modifica el 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. BOE núm. 145 de 17 de julio de 2000.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. 27-12-00).
- Real Decreto 7/88 sobre exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 129 de 31 de mayo de 1999
- 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 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. BOE núm. 296 de 11 de diciembre 1985 modificado por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto
- Real Decreto 286/2006 (10-03-2006) Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores expuestos a ruido.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. B.O.E. de 8 de marzo
- Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco
- 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 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

#### Normativa Compañía

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS
- Normas y Manuales Técnicos de compañía que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista.



### 3.1.3.2 Seguridad en el trabajo

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones indicadas del punto 3.1 de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos: casco, gafas, banqueta aislante, etc., pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

### 3.1.3.3 Seguridad pública

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados frente a daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos

### 3.1.3.4 Organización del trabajo

El contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de la Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

### 3.1.3.5 Datos de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.



Por otra parte, en un plazo máximo de quince días, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes de acuerdo con las características de la obra terminada. Entregando dos expedientes completos al Director de Obra.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

#### **3.1.3.6 Replanteo de la obra**

El Director de Obra deberá hacer el replanteo de las mismas, entregando al Contratista, que correrá con los gastos del mismo, las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las obras. Se levantará por duplicado Acta de los datos entregados.

#### **3.1.3.7 Mejoras y variaciones del proyecto**

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

#### **3.1.3.8 Recepción del material**

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta. La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

#### **3.1.3.9 Facilidades para la inspección**

El Contratista proporcionará al Director de Obra o Delegados y colaboradores, toda clase de facilidades para los replanteos reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como de la mano de obra necesaria para los trabajos que tengan por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fabricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### **3.1.3.10 Ensayos**

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles, se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.





### **3.1.3.11 Limpieza y seguridad en las obras**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

### **3.1.3.12 Ejecución de las obras**

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo dispuesto anteriormente.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

### **3.1.3.13 Subcontratación de las obras**

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

En cualquier caso, el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante

### **3.1.3.14 Plazo de ejecución**

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.



No obstante, lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

#### **3.1.3.15 Recepción provisional**

Se hará a los quince días siguientes a la petición del Contratista, requiriendo la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta de conformidad, si este es el caso, comenzando a contar el plazo de garantía. Si no se hallase la obra en estado de ser recibida, se hará constar en el Acta, fijando al Contratista un plazo de ejecución para remediar los defectos observados, al final del cual se hará un nuevo reconocimiento. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

#### **3.1.3.16 Periodo de garantía**

Será el señalado en el contrato. Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra.

#### **3.1.3.17 Recepción definitiva**

Al terminar el plazo de garantía o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y el representante del contratista, levantándose el Acta correspondiente por duplicado.

#### **3.1.3.18 Disposición final**

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo proyecto incluya el presente Pliego de condiciones generales, supone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

### **3.1.4 Materiales**

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones particulares

#### **3.1.4.1 Reconocimiento y admisión de materiales**

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.



### 3.1.5 Recepción de la Obra

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

### 3.1.6 Certificados y Documentación

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

- Autorización administrativa.
- Proyecto, suscrito por técnico competente.
- Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.
- Certificado de Dirección de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Escrito de conformidad por parte de la compañía suministradora.

### 3.1.7 Conclusión

Todo Proyecto que incluya el presente Pliego de Condiciones, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

Toledo, noviembre de 2.024  
EL AUTOR DEL PROYECTO



HEMAG, S.A.  
AVDA CAMINO DE LOS CORTAOS, 34 - NAVE 6  
28703 S.S. DE LOS REYES (MADRID)  
CIF: A 28637817



## 4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento

## ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE:

- **LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS**



## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>OBJETO</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>CAMPO DE APLICACIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b> .....	<b>1</b>
3.1.	ASPECTOS GENERALES .....	1
3.2.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	2
3.3.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS .....	4
3.4.	PROTECCIONES .....	5
3.5.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA .....	6
3.6.	MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MÁS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESARROLLAR .....	7
<b>4.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES</b> .....	<b>8</b>
4.1.	NORMAS OFICIALES .....	8
4.2.	NORMAS IBERDROLA .....	11
4.3.	PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES .....	11
<b>5.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>12</b>
5.1.	ANEXO 1. ....	12
5.2.	ANEXO 2. LÍNEAS AÉREAS .....	13
5.3.	ANEXO 3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN .....	16



## 1. OBJETO

---

El objeto de este documento es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo, este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

## 2. CAMPO DE APLICACIÓN

---

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en los trabajos de construcción, mantenimiento y desguace o recuperación de instalaciones Aéreas que se realizan dentro de Distribución de Iberdrola.

## 3. MEMORIA DESCRIPTIVA

---

### 3.1. Aspectos generales

El Contratista acreditará ante IBERDROLA, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctrico y de caída de altura.

La Dirección Facultativa comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.



### 3.2. Identificación de riesgos

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajo de cada una de ellas, se indican en los Anexos los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

La descripción e identificación generales de los riesgos indicados amplía los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS, y es la siguiente:

#### DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS:

- 1) **Caída de personas al mismo nivel:** Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

Puede darse también por desniveles del terreno, conducciones o cables, bancadas o tapas sobresalientes del terreno, por restos de materiales varios, barro, tapas y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas y hoyos, etc.

- 2) **Caída de personas a distinto nivel:** Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc., Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas. Otra posibilidad de existencia de este riesgo lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existentes en pisos y zonas de trabajo.

- 3) **Caída de objetos:** Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos. Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento.

- 4) **Desprendimientos, desplomes y derrumbes:** Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Con esta denominación deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, el desplome de los apoyos, estructuras o andamios y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

- 5) **Choques y golpes:** Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc.. y los derivados del manejo de herramientas y maquinaria con partes en movimiento.

- 6) **Contactos eléctricos:** Posibilidad de lesiones o daño producidos por el paso de corriente por el cuerpo.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.





En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión

- 7) **Arco eléctrico:** Posibilidad de lesiones o daño producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión

- 8) **Sobreesfuerzos (Carga física dinámica):** Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física.

En el trabajo sobre estructuras puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.

- 9) **Explosiones:** Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.

- 10) **Incendios:** Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo.

- 11) **Confinamiento:** Posibilidad de quedarse recluido o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.

- 12) **Complicaciones** debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de los mismos o residuos debidos a ellos y originadas por su crecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente, los sustos o imprevistos por esta presencia, pueden provocar el inicio de otros riesgos.

En el Anexo 1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva o mantenimiento y similares a los riesgos de la desconexión de una instalación a desmontar o retirar. En el Anexo 2 se enumeran los riesgos específicos para la obra siguiente:

Líneas aéreas



Cuando los trabajos a realizar sean de mantenimiento, desmontaje o retirada de una instalación antigua o parte de ella, el orden de las fases puede ser diferente, pero, los riesgos a considerar son similares a los de las fases de montaje. En los anexos se incorporan entre paréntesis las fases correspondientes a los trabajos de mantenimiento y desguace o desmontaje.

### 3.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos

En los Anexos se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación y en los documentos relacionados en el apartado "Pliego de condiciones particulares", en el punto 4.

Por ser la presencia eléctrica un factor muy importante en la ejecución de los trabajos habituales dentro del ámbito de Iberdrola, con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención/ protección para: Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras:

- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.
- Utilización de EPI's (Equipos de Protección Individual)
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de Iberdrola, deben seguirse los MO correspondientes.
- Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03.
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001
- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos

Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a "Riesgos Eléctricos", se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de Iberdrola.

Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

Asimismo, deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.



Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.
- Acotar o proteger las zonas de paso y evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos
- Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.

En relación a los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeográficas del entorno, al periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.)

### 3.4. Protecciones

#### 3.4.1. Ropa de trabajo:

- Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

#### 3.4.2. Equipos de protección

Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE en
  - Calzado de seguridad
  - Casco de seguridad
  - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT



- Guantes de protección mecánica
  - Pantalla contra proyecciones
  - Gafas de seguridad
  - Cinturón de seguridad
  - Discriminador de baja tensión
  - Equipo contra caídas desde alturas (arnés anticaída, pértiga, cuerdas, etc.)
- Protecciones colectivas
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
  - Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones.
  - Dispositivos y protecciones que eviten la caída del operario tanto en el ascenso y descenso como durante la permanencia en lo alto de estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminore sus consecuencias: redes, aros de protección, etc.

#### 3.4.3. Equipo de primeros auxilios y emergencias

- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista. En este botiquín debe estar visible y actualizado el teléfono de los Centros de Salud más cercanos, así como el del Instituto de Herpetología, centro de Apicultura, etc.
- Se dispondrá en obra de un medio de comunicación, teléfono o emisora, y de un cuadro con los números de los teléfonos de contacto para casos de emergencia médica o de otro tipo.

#### 3.4.4. Equipo de protección contra incendios

- Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y normativa vigente.

### 3.5. Características generales de la obra

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

#### 3.5.1. Descripción de la obra y situación

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se deberá recoger en un Anexo específico para la obra objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud concreto.



Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

### **3.5.2. Suministro de energía eléctrica**

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.

### **3.5.3. Suministro de agua potable**

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

### **3.5.4. Servicios higiénicos**

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

### **3.6. Medidas de seguridad específicas para cada una de las fases más comunes en los trabajos a desarrollar**

En el Anexo 1 se recogen las medidas de seguridad específicas para trabajos relativos a pruebas y puesta en servicio de las diferentes instalaciones, que son similares a las de desconexión, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

En el Anexo 2 se indican los riesgos y las medidas preventivas de los distintos tipos de instalaciones, en cada una de las etapas de un trabajo de construcción, montaje o desmontaje, que son similares en algunas de las etapas de los trabajos de mantenimiento.



## 4. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

---

### 4.1. Normas Oficiales

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- Ley de Prevención de Riesgos laborales (Ley 31/1995 de 8/11) (B.O.E. 10-11-95).
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Ley de 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 Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican 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. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- Real Decreto. 1627/97 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997 de 14 de abril) (B.O.E. 23-4-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (en los apartados aplicables a las obras de construcción) (Real Decreto 486/1997 de 14 de abril) (B.O.E. 23-4-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Real Decreto. 487/1997 de 14 de abril) (. B.O.E. 23-4-97).
- 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.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo) (B.O.E. 12-6-97).
- Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.



- Protección de la seguridad y salud de trabajadores contra riesgos de agentes químicos. Real Decreto 374/2001.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el 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. BOE núm. 145 de 17 de junio de 2000.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/02 de 2 de agosto).
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001 de 8 de junio) (B.O.E. 21-6-2001).
- Real Decreto 223/2008 de 15-02-08, y publicado en el B.O.E. del 19-03-08.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. BOE núm. 288 de 1 de diciembre.
- Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE núm. 183 de 1 de agosto (ITC MIE-RAT 1-11, ITC MIE-RAT 12-14, ITC MIE-RAT 15 y ITC MIE-RAT 16-20).
- Orden de 27 de noviembre de 1987 que por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE núm. 291 de 5 de diciembre.
- Orden de 23 de junio de 1988 que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE núm. 160 de 5 de julio.
- Orden de 16 de abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE núm. 98 de 24 de abril.
- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE núm. 72 de 24 de marzo de 3.
- Real Decreto 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. 27-12-00).
- Real Decreto 154/1995 del 3 de febrero de 1995 sobre exigencias de los materiales eléctricos destinados a ser utilizados en determinados límites de tensión
- Ley 21/2013 de 9 Diciembre de Evaluación Ambiental de Castilla la Mancha.
- Orden de 15 de Marzo de 1963, por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.



- Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE , relativa a los equipos de presión y modifica el Real Decreto 1244/1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 129 de 31 de mayo de 1999.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de Octubre, el cual, según las obligaciones establecidas en la Directiva 2006/42/CE, tiene por objetivo establecer las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las maquinas, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación.
- 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.
- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la ORDEN de 6 de Mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades. BOE núm. 124, de 25 de mayo.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenición. BOE núm. 296 de 11 de diciembre 1985 modificado por Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Real Decreto 286/2006 (10-03-2006) Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores expuestos a ruido.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. B.O.E. de 8 de marzo.
- Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
- 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 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.





#### 4.2. Normas Iberdrola

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS
- MO.02.P4.01 Gestión de descargos en la red de distribución
- MO 07.P2.02 Coordinación de actividades empresariales,
- MO 07.P2.03 Procedimiento de Descargos para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de alta tensión
- MO.07.P2.04 Procedimiento para la puesta en régimen especial de explotación de instalaciones de alta tensión.
- MO.07.P2.05 Procedimiento para la autorización y coordinación de trabajos en el interior del recinto de las instalaciones de alta tensión en explotación.
- MO.07.P2.06 Prescripciones de seguridad para la realización de trabajos de tala y poda de arbolado en la proximidad de instalaciones de alta tensión.
- MO.07.P2.08 Acceso a recintos de probable presencia de atmósferas inflamables, asfixiantes y/o tóxicas
- MO.07.P2.09 Ascenso-descenso, permanencia y desplazamientos horizontales en apoyos de líneas aéreas.
- MO.07.P2.10 Seguridad e higiene. Cooperación preventiva de actividades con empresas de gas.
- MO.07.P2.12 Señalización y bloqueo de elementos de maniobra y delimitación de zonas de trabajo en instalaciones de AT de líneas y CT's.
- MO 07.P2.13 Comunicación de los OL y COD

Otras Normas y Manuales Técnicos de Iberdrola que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

#### 4.3. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia.
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia.
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento.
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.



## 5. ANEXOS

### 5.1. ANEXO 1.

#### 5.1.1. Riesgos y medidas de prevención y protección en cada fase del trabajo.

Se indican con carácter general los posibles riesgos existentes en la construcción, mantenimiento, pruebas, puesta en servicio de instalaciones, retirada, desmontaje o desguace de instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos

**NOTA.-** Cuando alguna anotación sea específica de mantenimiento, retirada y desmontaje o desguace de instalaciones, se incluirá dentro de paréntesis, sin perjuicio de que las demás medidas indicadas sean de aplicación.

#### PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
<p>1. Pruebas y puesta en servicio</p> <p><i>(Desconexión y/o protección en el caso de mantenimiento, retirada o desmontaje de instalaciones)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Heridas</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras</li> <li>• Presencia de animales, colonias, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Cumplimiento MO 12.05.02 al 05</li> <li>• Mantenimiento equipos y utilización de EPI's</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Adecuación de las cargas</li> <li>• Control de maniobras</li> <li>• Vigilancia continuada. Utilización de EPI's</li> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Prevención antes de aperturas de armarios, etc.</li> </ul>



## 5.2. ANEXO 2. LÍNEAS AÉREAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
<b>1. Acopio, carga y descarga</b>  <i>(Recuperación de chatarras)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Heridas</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Ataques o sustos por animales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Mantenimiento equipos</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Adecuación de las cargas</li> <li>• Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's</li> <li>• Revisión del entorno</li> </ul>
<b>2. Excavación, hormigonado e izado apoyos</b>  <i>(Desmontaje de apoyos)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel</li> <li>• Caídas a diferente nivel</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Desprendimientos</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Oculares, cuerpos extraños</li> <li>• Riesgos a terceros</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• (Desplome o rotura del apoyo o estructura)</li> <li>• (Eléctrico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Orden y limpieza</li> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Entibamiento</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Vallado de seguridad</li> <li>• Protección huecos</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)</li> </ul>



Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
<b>3. Montaje de armados</b>  <i>(Desmontaje de armados)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Desprendimiento de carga</li> <li>• Rotura de elementos de tracción</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Contactos Eléctricos)</li> <li>• En los desmontajes, posibles nidos, colmenas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Revisión de elementos de elevación y transporte</li> <li>• Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Ver 3.3</li> <li>• Revisión del entorno</li> </ul>
<b>4. Cruzamientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Riesgos a terceros</li> <li>• Eléctrico por caída de conductor encima de otra línea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Vigilancia continuada y señalización de riesgos</li> <li>• Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora</li> <li>• Ver punto 3.3</li> </ul>



Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
<b>5. Tendido de conductores</b>  <i>(Desmontaje de conductores)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelco de maquinaria</li> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Riesgo eléctrico</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Riesgos a terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las maquinas de tracción.</li> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Vigilancia continuada y señalización de riesgos</li> </ul>
<b>6. Tensado y engrapado</b>  <i>(Destensar, soltar o cortar conductores en el caso de retirada o desmontaje de instalaciones)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Riesgos a terceros</li> <li>• (Desplome o rotura del apoyo o estructura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Vigilancia continuada y señalización de riesgos</li> <li>• (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)</li> </ul>
<b>7. Pruebas y puesta en servicio</b>  <i>(Mantenimiento, desconexión y protección en el caso de retirada o desmontaje de instalación)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver Anexo 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver Anexo 1</li> </ul>



### 5.3. ANEXO 3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

El presente estudio será de obligada aplicación para la ejecución de la obra correspondiente al proyecto de "RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO N° 9040 AL CT M LUISA TORROBA".

La totalidad de la obra está ubicada en el Término Municipal de Candeleda (Ávila).

Toledo, noviembre de 2.024  
EL AUTOR DEL PROYECTO

HEMAG, S.A.  
AVDA CAMINO DEL CORTAJO, 34 - NAVE 6  
28703 S.S. DE LOS REYES (MADRID)  
CIF: A 28637817



## 5 PRESUPUESTO



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento

**RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO,  
DESDE EL APOYO N° 9040 AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)**

EXP. HEMAG: 23/012.00866  
N° OBRA I-DE: 100710400

**Capítulo 1: INSTALACIONES AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN**

CÓDIGO	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE UD.	IMPORTE TOTAL
EEDITRAZOTLCC04200	M	8771	TENDIDO SC/100-AL1/ST1A	9,83 €	86.218,93 €
EEDIAPOZOCELC00700	UD	1	APOYO CELOSIA C 2000-12 EMPOTRAR	2.197,97 €	2.197,97 €
EEDIAPOZOCELC00800	UD	27	APOYO CELOSIA C 2000-14 EMPOTRAR	2.670,60 €	72.106,20 €
EEDIAPOZOCELC00900	UD	2	APOYO CELOSIA C 2000-16 EMPOTRAR	3.086,73 €	6.173,46 €
EEDIAPOZOCELC01100	UD	4	APOYO CELOSIA C 2000-20 EMPOTRAR	4.155,69 €	16.622,76 €
EEDIAPOZOCELC02000	UD	1	APOYO CELOSIA C 4500-14 EMPOTRAR	3.976,74 €	3.976,74 €
EEDIAPOZOCELC03400	UD	1	APOYO CELOSIA C 9000-14 EMPOTRAR	7.001,52 €	7.001,52 €
EEDIAPOZOCHAC09700	UD	20	AP CHAPA 630- 13 EMPOTRAR	2.579,31 €	51.586,20 €
EEDIAPOZOCHAC09800	UD	6	AP CHAPA 630- 15 EMPOTRAR	3.220,82 €	19.324,92 €
EEDIAPOZOCHAC08500	UD	2	AP CHAPA 1000- 17 EMPOTRAR	6.053,72 €	12.107,44 €
EEDIPATZOTLAC01900	UD	54	PAT ELECTRODO BASICO PICA 14/2000	77,62 €	4.191,48 €
EEDIPATZOTLAC01600	UD	10	PAT ANILLO 4M LADO. AP. C Y SERIE 1. + 4 PICAS 14/2000	460,89 €	4.608,90 €
EEDIPATZOTCLU01000	M	80	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETRO+5)	64,52 €	5.161,60 €
EEDIPATZOTEMU00700	UD	54	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	29,90 €	1.614,60 €
EEDIPATZOTEMU00800	UD	10	MEDICION TENS PASO-CONTACTO (INCL. RESISTENCIA PAT)	100,13 €	1.001,30 €
EEDICRUBOCELC02000	UD	38	INST/SUST CRUCETA RC2-15-S	453,48 €	17.232,24 €
EEDICRUBOCELC02200	UD	3	INST/SUST CRUCETA RC2-20-S	594,23 €	1.782,69 €
EEDICRUBOCHAC04400	UD	27	INST/SUST CRUCETA TUBULAR CBTA -HV2-1750	770,48 €	20.802,96 €
EEDICRUBOCHAC04500	UD	1	INST/SUST CRUCETA TUBULAR CBTA -HV2-2000	851,12 €	851,12 €
EEDICRUZOAIISC06400	UD	84	INST/SUST CADENA SUSP. NORMAL COMPOSITE II (FASE) 20KV	29,40 €	2.469,60 €
EEDICRUZOAIISC12500	UD	306	INST/SUST CADENA BASTON LARGO SIN ESPIRAL 20 KV	45,65 €	13.968,90 €
EEDICRUZOAIISC08700	UD	56	INST/SUST AISLADOR PUENTE APOYO IV 20KV	41,64 €	2.331,84 €
EEDIEMPZOELMC00301	UD	24	EMP-SELA (UNIDAD) 24 KV NIVEL III	199,11 €	4.778,64 €
EEDIEMPZOELMC00500	UD	12	EMP-CFE (UNIDAD) 24 KV NIVEL IV	186,61 €	2.239,32 €
EEDICRUZOARMC11200	UD	2	LINEA GENERAL-S/CIR. APOYO C - SECC LG (CF)	129,32 €	258,64 €
EEDICRUZOARMC11300	UD	3	LINEA GENERAL-S/CIR. APOYO C - SECC LG (SU)	215,72 €	647,16 €
EEDIAPOZOANTC22401	UD	8	ANTIescalO ANT/0,85-1,00 O ANT/1,00-1,15	585,17 €	4.681,36 €
EEDISTAZOAUTU05000	UD	1	OCR/REC AUTOMATIZADO MONTAJE SIN TENSION	1.100,00 €	1.100,00 €
EEDISTAZOAUTU06200	UD	1	OCR-REC-BC DESMONTAJE SIN TENSION	560,00 €	560,00 €
EEDIAPOZOAVIC33301	UD	132	FORRADO AP. AMARRE PUENTE CORRIDO LA = 110 POR FASE/30	167,26 €	22.078,32 €
EEDIAPOZOAVIC33501	UD	1	FORRADO AP. AMARRE PUENTE DCP LA< = 110 POR FASE/30	203,95 €	203,95 €
EEDIAPOZOAVIC34201	UD	6	FORRADO APOYO FIN DE LINEA LA <= 110 (1 FASE)/30	83,63 €	501,78 €
EEDIAPOZOAVIC33101	UD	84	FORRADO SUSPENSION NORMAL (1 FASE) LA = 110/30	79,65 €	6.690,60 €
EEDIAPOZOAVIC33701	UD	30	FORRADO DERIVACION AEREA LA <= 110 POR FASE/30	135,11 €	4.053,30 €
EEDIAPOZOAVIC34501	UD	3	FORRADO AVF DERIV./OCR LA-56/78/110 (1 FASE)/30	68,85 €	206,55 €
EEDIDLAZOHORU00200	UD	138	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	207,59 €	28.647,42 €
EEDIDLAZOCELU00100	KG	2400	ACHAT/DESMONT AC. LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA)	0,23 €	552,00 €
EEDIDLAZOTLCU01300	M	8771	ACHAT/DESMONT CONDUCTOR DESNUDO DE LA < 70	0,81 €	7.104,51 €

**PRESUPUESTO TOTAL CAPÍTULO 1.**

**437.636,92 €**



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento



RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO,  
DESDE EL APOYO N° 9040 AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

RESUMEN DE RELACIONES VALORADAS

Capítulo 1: INSTALACIONES AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN	437.636,92 €
<b>TOTAL RELACIONES VALORADAS</b>	<b>437.636,92 €</b>
21 % IVA	91.903,75 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>529.540,67 €</b>

11 de noviembre de 2024



## 6 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento

## ÍNDICE

1. OBJETO
2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS
3. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS
4. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN
7. VALORACIÓN



## 1. OBJETO

El presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de construcción y demolición, comunicar al ayuntamiento de **CANDELEDA** la estimación de la cantidad de residuos a producir, así como el destino de los mismos y las medidas adoptadas para su clasificación en la ejecución del proyecto de **RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA)**

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados serán del **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).

CÓDIGO Según Orden MAM/304/2002	DENOMINACIÓN residuo	Toneladas (Tn)	Metros Cúbicos (m <sup>3</sup> )
<i>17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos</i>			
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	99,16	49,58
<i>17 05 Tierra (incluida la excavación en zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.</i>			
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	138,09	92,06
<b>TOTAL</b>		<b>237,25</b>	<b>141,64</b>

## 3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

El volumen de tierras procedentes de excavación, se calcula en m<sup>3</sup>, siendo en su mayor parte tierra limpia, y roca disgregada.

			TONELADAS (Tn)	METROS CÚBICOS (m <sup>3</sup> )
RCD Nivel II	ESCOMBROS	TOTAL:	<b>237,25</b>	<b>141,64</b>



#### **4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA**

Se garantizará en todo momento:

- . Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.
- . Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- . Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- . Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
  - a) Cauces.
  - b) Vaguadas.
  - c) Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.
  - d) Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado.
  - e) Espacios públicos.
- . Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente más económica.
- . Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.

#### **5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los residuos se disgregarán convenientemente antes de depositarlos en los contenedores para su traslado a vertedero.

#### **6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Los residuos serán trasladados a vertedero autorizado.

No existen instalaciones para manejo, u otras gestiones de los residuos, puesto que serán enviadas a contenedor.

Los contenedores o sacos industriales cumplirán las especificaciones del RD 54/2008 de 17 de julio de 2008, de la Conserjería de Medio Ambiente, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Castilla y León.

Los residuos derivados de la ejecución del proyecto serán depositados en vertedero autorizado por la Comunidad de Castilla y León.

Esta Compañía declara que conoce que está en la obligación de guardar los justificantes que acrediten los depósitos efectuados, y ponerlos a disposición de los servicios municipales en cuanto sea requerida para ello, y que el incumplimiento del depósito de los residuos (RCD) en lugares no autorizados dará lugar a la apertura del correspondiente expediente sancionador conforme a la Ley reseñada y demás disposiciones de aplicación.



## 7. RESUMEN

El volumen total de Residuos generados será de **141,64 m<sup>3</sup>**.

Noviembre de 2.024  
EL AUTOR DEL PROYECTO

  
HEMAG S.A.  
AVDA CAMINO DE LO CORTAO, 34 - NAVE 6  
28703 S.S. DE LOS REYES (MADRID)  
CIF: A 28637817



## 7 PLANIFICACIÓN DE LA OBRA (CRONOGRAMA)



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento



	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20
1.- Replanteo y reunión de inicio de la obra civil y acopio de materiales	█																			
2.- Señalización y vallado de las zonas afectadas	█	█	█																	
3.- Excavación de cimentación de los apoyos y montaje de peanas			█	█	█	█	█													
4.- Izado de apoyos, montaje de crucetas y cadenas de aislamiento								█	█	█	█	█	█							
5.- Tendido de línea.														█	█	█				
6.- Descargo y trabajos en tensión																	█			
7.- Desmontaje de instalaciones																	█	█	█	
8.- Retirada del vallado y limpieza																			█	█

**NOTA :** La presente estimación de tiempos queda supeditada al replanteo a realizar previo a la ejecución de los trabajos y a la planificación final a realizar por el contratista principal de la obra.



## 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS



COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 0WINAL15D59MW

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 26/11/2024 10:15:51 28/11/2024 15:04:42 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:08

Firmado: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO RUIZ, JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=0WINAL15D59MW> para visualizar el documento



Nº Orden	Término Municipal	Catastro				Propietario	Servidumbre de Paso					Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza	
		Paraje	Polígono	Parcela	Referencia Catastral		Titular	Vuelo (m.l)	Servidumbre de Paso Aérea (m²)	Aérea				
										Apoyos				
			nº	m²	Total									
1	Candeleda (Ávila)	Royares	17	73	05047A017000730000WA	Joaquin Suarez Hernández	4,54	27,24	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Prados o praderas.	
2	Candeleda (Ávila)	Royares	17	256	05047A017002560000WS	Herederos de Rosa Hernandez Gonzalez	-	2,07	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Prados o praderas de regadío.	
3	Candeleda (Ávila)	Royares	17	66	05047A017000660000WZ	Ayuntamiento de Candeleda	31,42	186,52	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	
4	Candeleda (Ávila)	Tabladil	17	226	05047A017002260000WU	Ayuntamiento de Candeleda	113,89	683,1	Apoyo 1	0,49	0,49	100	Rústico. Agrario. Pastos.	
5	Candeleda (Ávila)	TN Subdelimitado III	17	-	7263301UK0476S0000XX	Ayuntamiento de Candeleda	398,02	2.388,11	Apoyo 2 Apoyo 3 Apoyo 4 Apoyo 5	0,49 0,17 0,49 0,49	2,64	400	Rústico. Agrario. Cultivos Mixtos de especies pratenses.	
6	Candeleda (Ávila)	Cerca Tu.	18	299	05047A018002990000WU	Ayuntamiento de Candeleda	46,1	276,35	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Monte bajo.	
7	Candeleda (Ávila)	Cerca Tu.	18	297	05047A018002970000WS	Victor Morcuende Morcuende Maria del Carmen Tercero Galvez	138,51	831,31	Apoyo 6	0,56	0,56	100	Rústico. Agrario. Pastos. Labor labradío regadío.	
8	Candeleda (Ávila)	Llano	18	486	05047A018004860000WJ	Ayuntamiento de Candeleda	18,36	79,0002	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor labradío regadío.	
9	Candeleda (Ávila)	Llano	18	302	05047A018003020000WW	Ayuntamiento de Candeleda	0,80	39,52	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Improductivo.	



Nº Orden	Término Municipal	Catastro				Propietario	Servidumbre de Paso					Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza	
		Paraje	Polígono	Parcela	Referencia Catastral		Titular	Vuelo (m.l)	Servidumbre de Paso Aérea (m²)	Aérea				
										Apoyos				
						nº			m²		Total			
10	Candeleda (Ávila)	Llano	18	295	05047A018002950000WJ	Ayuntamiento de Candeleda	173,40	1.036,86	Apoyo 7	0,72	0,72	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secano. Labor o labradío regadío.	
11	Candeleda (Ávila)	Llano	18	293	05047A018002930000WX	Ayuntamiento de Candeleda	98,12	588,71	Apoyo 8	1,72	1,72	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	
12	Candeleda (Ávila)	Llano	18	310	05047A018003100000WQ	Ayuntamiento de Candeleda	100,60	213,29	Apoyo 9	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secano.	
13	Candeleda (Ávila)	Llano	18	309	05047A018003090000WL	Ayuntamiento de Candeleda	97,31	583,87	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío secano.	
14	Candeleda (Ávila)	Llano	18	345	05047A018003450000WT	Ayuntamiento de Candeleda	98,63	552,56	Apoyo 10	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secano.	
15	Candeleda (Ávila)	Llano	18	344	05047A018003440000WL	Ayuntamiento de Candeleda	2,11	52,19	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío secano.	
16	Candeleda (Ávila)	Llano	18	343	05047A018003430000WP	Ayuntamiento de Candeleda	49,02	306,22	Apoyo 11	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secano.	
17	Candeleda (Ávila)	Llano	18	352	05047A018003520000WK	Ayuntamiento de Candeleda	98,46	590,8	Apoyo 12	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Frutales secano. Labor o labradío secano.	
18	Candeleda (Ávila)	Llano	18	367	05047A018003670000WA	Ayuntamiento de Candeleda	101,69	610,17	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	
19	Candeleda (Ávila)	Llano	18	373	05047A018003730000WG	Ayuntamiento de Candeleda	94,28	565,68	Apoyo 13	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	



Nº Orden	Término Municipal	Catastro				Propietario	Servidumbre de Paso					Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza	
		Paraje	Polígono	Parcela	Referencia Catastral		Titular	Vuelo (m.l)	Servidumbre de Paso Aérea (m²)	Aérea				
										Apoyos				
						nº			m²		Total			
20	Candeleda (Ávila)	Llano	18	388	05047A018003880000WI	Ayuntamiento de Candeleda	100,65	603,88	Apoyo 14	0,49	0,49	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano.	
21	Candeleda (Ávila)	Llano	18	394	05047A018003940000WS	Ayuntamiento de Candeleda	99,51	597,06	Apoyo 15	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Frutales secoano.	
22	Candeleda (Ávila)	Llano	18	409	05047A018004090000WM	Ayuntamiento de Candeleda	77,55	177,56	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío. Improductivo. Pastos.	
23	Candeleda (Ávila)	Llano	18	408	05047A018004080000WF	Ayuntamiento de Candeleda	29,59	354,51	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío. Improductivo.	
24	Candeleda (Ávila)	Llano	18	415	05047A018004150000WR	Ayuntamiento de Candeleda	102,08	612,46	Apoyo 16	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	
25	Candeleda (Ávila)	Llano	18	428	05047A018004280000WW	Ayuntamiento de Candeleda	101,00	605,98	Apoyo 17	1	1	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	
26	Candeleda (Ávila)	Llano	18	433	05047A018004330000WB	Ayuntamiento de Candeleda	97,11	582,68	Apoyo 18	0,49	0,49	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano.	
27	Candeleda (Ávila)	Llano	18	446	05047A018004460000WK	Ayuntamiento de Candeleda	104,70	628	Apoyo 19	0,49	0,49	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano.	
28	Candeleda (Ávila)	Llano	18	447	05047A018004470000WR	Ayuntamiento de Candeleda	97,87	1.148,88	Apoyo 20	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano.	
29	Candeleda (Ávila)	Llano	18	448	05047A018004480000WD	Ayuntamiento de Candeleda	-	-	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano.	



Nº Orden	Término Municipal	Catastro				Propietario	Servidumbre de Paso					Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza	
		Paraje	Polígono	Parcela	Referencia Catastral		Titular	Vuelo (m.l)	Servidumbre de Paso Aérea (m²)	Aérea				
										Apoyos				
						nº			m²		Total			
30	Candeleda (Ávila)	Llano	18	459	05047A018004590000WH	Ayuntamiento de Candeleda	43,39	260,35	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano.	
31	Candeleda (Ávila)	Llano	18	460	05047A018004600000WZ	Juan Hernandez Hernandez	47,17	283,03	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano. Improductivo.	
32	Candeleda (Ávila)	Boyal	21	15	05047A021000150000WA	Ayuntamiento de Candeleda	19,49	116,94	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Prados o praderas.	
33	Candeleda (Ávila)	Candeded	21	16	05047A021000160000WB	Florencia Pazos Garbin Florian Pazos Garro	99,73	598,35	Apoyo 21	0,56	0,56	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	
34	Candeleda (Ávila)	Candeded	21	17	05047A021000170000WY	Luis Gomez Sanchez	127,81	776,21	Apoyo 22	1,72	1,72	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío. Pastos	
35	Candeleda (Ávila)	Candeded	21	18	05047A021000180000WG	Florencia Pazos Garbin Florian Pazos Garro	55,01	325,11	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Monte Bajo. Pastos	
36	Candeleda (Ávila)	Candeded	21	20	05047A021000200000WY	Casimiro Prieto Garcia	35,54	207,76	Apoyo 23	1,72	1,72	100	Rústico. Agrario. Pastos.	
37	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	49	05047A021000490000WY	Jose Luis Torroba Alvarez	10,80	64,87	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío secoano. Arboles de ribera.	
38	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	55	05047A021000550000WP	Jose Luis Torroba Alvarez	520,99	3.125,93	Apoyo 24 Apoyo 25 Apoyo 26 Apoyo 27	1,17 0,49 1,17 1,17	4,00	400	Rústico. Agrario. Pastos.	
39	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	56	05047A021000560000WL	Jose Luis Torroba Alvarez	238,90	1.433,40	Apoyo 28 Apoyo 29	1,17 1,17	2,34	200	Rústico. Agrario. Pastos.	



Nº Orden	Término Municipal	Catastro				Propietario	Servidumbre de Paso					Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza	
		Paraje	Polígono	Parcela	Referencia Catastral		Titular	Vuelo (m.l)	Servidumbre de Paso Aérea (m²)	Aérea				
										Apoyos				
						nº			m²		Total			
40	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	48	05047A021000480000WB	Julia Maria Torroba Alvarez	401,38	2.379,02	Apoyo 9120 Apoyo 49	1,21 1,72	2,93	226,64	Rústico. Agrario. Pastos.	
41	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	39	05047A021000390000WS	Sara Torroba Alvarez	4,08	24,63	Apoyo 30	1,17	1,17	39,76	Rústico. Agrario. Pastos. Pinar madarable.	
42	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	40	05047A021000400000WJ	Maria del Carmen Torroba Alvarez	242,44	1.454,73	Apoyo 31	1,17	1,17	133,60	Rústico. Agrario. Improductivo. Monte Bajo. Labro o labradío seco. Pinar madarable.	
43	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	40	05047A021000440000WU	Maria Amor Hermoso Torroba Alvarez Casa Grande Dehesa de Postoloboso SL	129,18	775,11	Apoyo 32	2,3	2,3	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío seco.	
44	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	50	05047A021000500000WA	Juan Carlos Torroba Alvarez	35,20	211,19	Apoyo 33	2,3	2,3	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío seco.	
45	Candeleda (Ávila)	Postolob	21	10036	05047A021100360000WB	Maria Inmaculada Torroba Laviña	276,36	1.658,17	Apoyo 34 Apoyo 35	1,17 0,49	1,66	200	Rústico. Agrario. Labor o labradío seco.	
46	Candeleda (Ávila)	Postolob.	22	49	05047A022000490000WZ	Antonio Torroba Laviña	637,42	3.758,91	Apoyo 36 Apoyo 37 Apoyo 38 Apoyo 39	1,17 1,17 0,49 0,49	3,32	400	Rústico. Agrario. Labro o labradío seco. Pinar madarable. Pastos. Arboles de ribera. Alcornocal. Encinar. Pinar pinea o de fruto	
47	Candeleda (Ávila)	Postolob.	22	20052	05047A022200520000WX	Maria Inmaculada Torroba Laviña	48,10	381,15	-	-	-	40,29	Rústico. Agrario. Pinar madarable. Alcornocal. Encinar.	



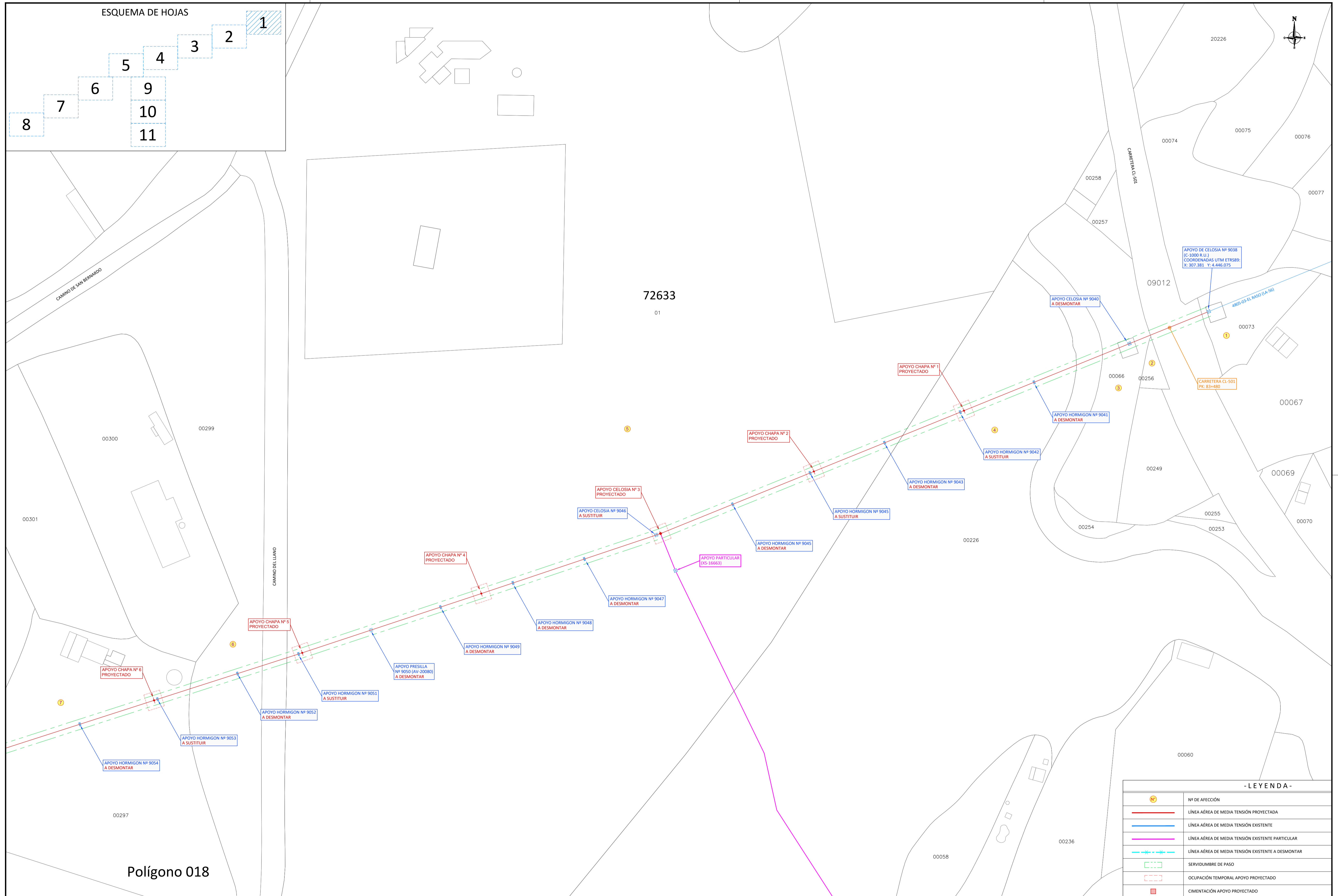
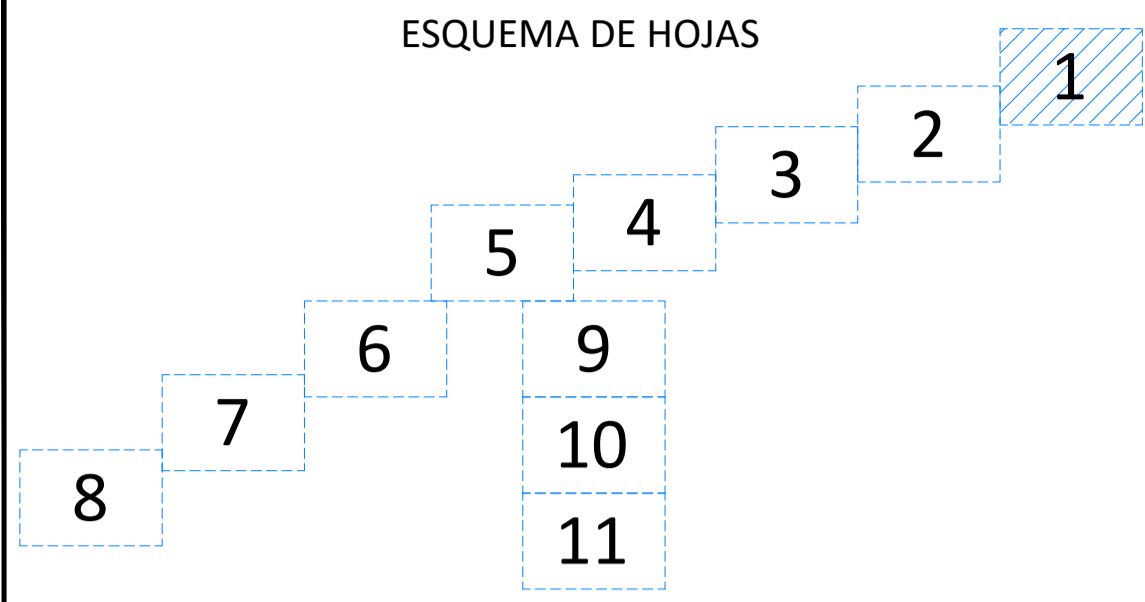
Nº Orden	Término Municipal	Catastro				Propietario	Servidumbre de Paso					Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza	
		Paraje	Polígono	Parcela	Referencia Catastral		Titular	Vuelo (m.l)	Servidumbre de Paso Aérea (m²)	Aérea				
										nº	m²			Total
48	Candeleda (Ávila)	Postolob.	22	10044	05047A022100440000WA	Antonio Torroba Laviña	406,36	2.420,23	Apoyo 41 Apoyo 42 Apoyo 43	1,17 0,49 0,49	2,15	300	Rústico. Agrario. Improductivo Labro o labradío seco. Monte Bajo. Pastos. Alcornocal. Encinar. Pinar pinea o de fruto. Labro o labradío regadío. Arboles de ribera	
49	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	22	10052	05047A022100520000WP	Maria Inmaculada Torroba Laviña	269,11	1.614,51	Apoyo 44 Apoyo 45	0,49 0,49	0,98	200	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío. Arboles de ribera.	
49 B	Candeleda (Ávila)	Pastolob.	22	46	05047A022000460000WJ		20,85	127,54	-	-	-	-	Erial a Pastos	
50	Candeleda (Ávila)	Postolob.	22	45	05047A022000450000WI	Maria Luisa Torroba Laviña	409,25	2.454,21	Apoyo 46 Apoyo 47 Apoyo 48	0,49 1,17 1,54	3,2	300	Rústico. Agrario. Monte bajo. Labro o labradío seco. Alcornocal. Encinar. Pinar maderable. Labro o labradío regadío.	
51	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	21	49	05047A021000490000WY	Jose Luis Torroba Alvarez	412,79	2.477,14	Apoyo 50 Apoyo 51 Apoyo 52	0,72 0,56 0,56	1,84	300	Rústico. Agrario. Labor o labradío seco. Arboles de ribera.	
52	Candeleda (Ávila)	Canded	21	1	05047A021000010000WR	Andrés Avelino Aramburu Graña	65,24	388,06	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío seco.	
53	Candeleda (Ávila)	Postolob.	21	37	05047A021000370000WJ	Ana Torroba Laviña Javier Torroba Laviña Maria Isabel Torroba Laviña Maria Teresa Torroba Laviña Pedro Torroba Laviña	98,75	580,09	Apoyo 53	0,56	0,56	100	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío. Monte bajo. Arboles de ribera. Labor o labradío seco. Improductivo.	



Nº Orden	Término Municipal	Catastro				Propietario	Servidumbre de Paso					Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza	
		Paraje	Polígono	Parcela	Referencia Catastral		Titular	Vuelo (m.l)	Servidumbre de Paso Aérea (m²)	Aérea				
										Apoyos				
						nº			m²		Total			
54	Candeleda (Ávila)	Pradonorberto	18	1	05047A018000010000WR	Ana Torroba Laviña Javier Torroba Laviña Maria Isabel Torroba Laviña Maria Teresa Torroba Laviña Pedro Torroba Laviña	27,48	165,61	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío.	
55	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	18	489	05047A018004890000WZ	Juan Manuel Torroba Laviña	363,01	2.184,56	Apoyo 119 Apoyo 54 Apoyo 55	2,34 1,17 0,49	4	300	Rústico. Agrario. Labor tierra arable. Monte bajo.	
56	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	18	471	05047A018004710000WQ	Juan Manuel Torroba Laviña	28,54	171,24	-	-	-	-	Rústico. Agrario. Labor tierra arable. Monte bajo. Encina. Improductivo.	
57	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	18	472	05047A018004720000WP	Javier Torroba Laviña	809,88	4.834,49	Apoyo 56 Apoyo 57 Apoyo 58 Apoyo 59 Apoyo 60 Apoyo 61	0,49 0,49 0,49 1,17 1,17 0,56	4,37	600	Rústico. Agrario. Labor o labradío regadío. Labor o labradío secano. Monte bajo. Encinar. Pastos. Frutales secano. Improductivo.	
58	Candeleda (Ávila)	Postoloboso	18	473	05047A018004730000WL	Pedro Torroba Laviña	98,11	588,57	Apoyo 57	1,17	1,17	100	Rústico. Agrario. Pastizal. Labor tierra arable. Monte bajo. Encina. Pino negral maderable (pinus pinaster).	



ESQUEMA DE HOJAS



- LEYENDA -	
Ⓝ	Nº DE AFECCIÓN
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
---	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
---	SERVIDUMBRE DE PASO
---	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
■	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

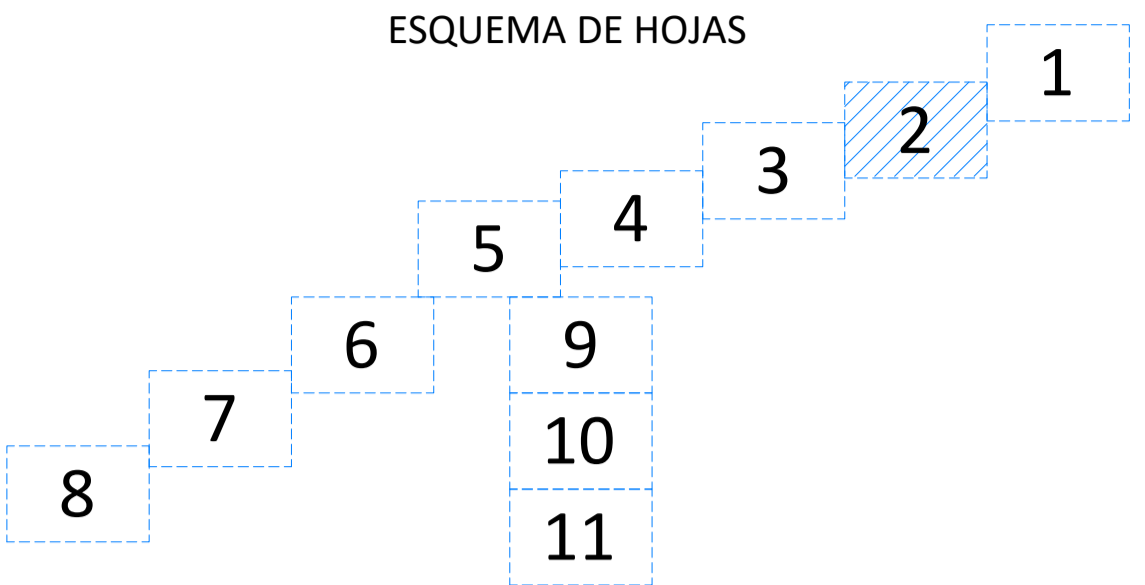
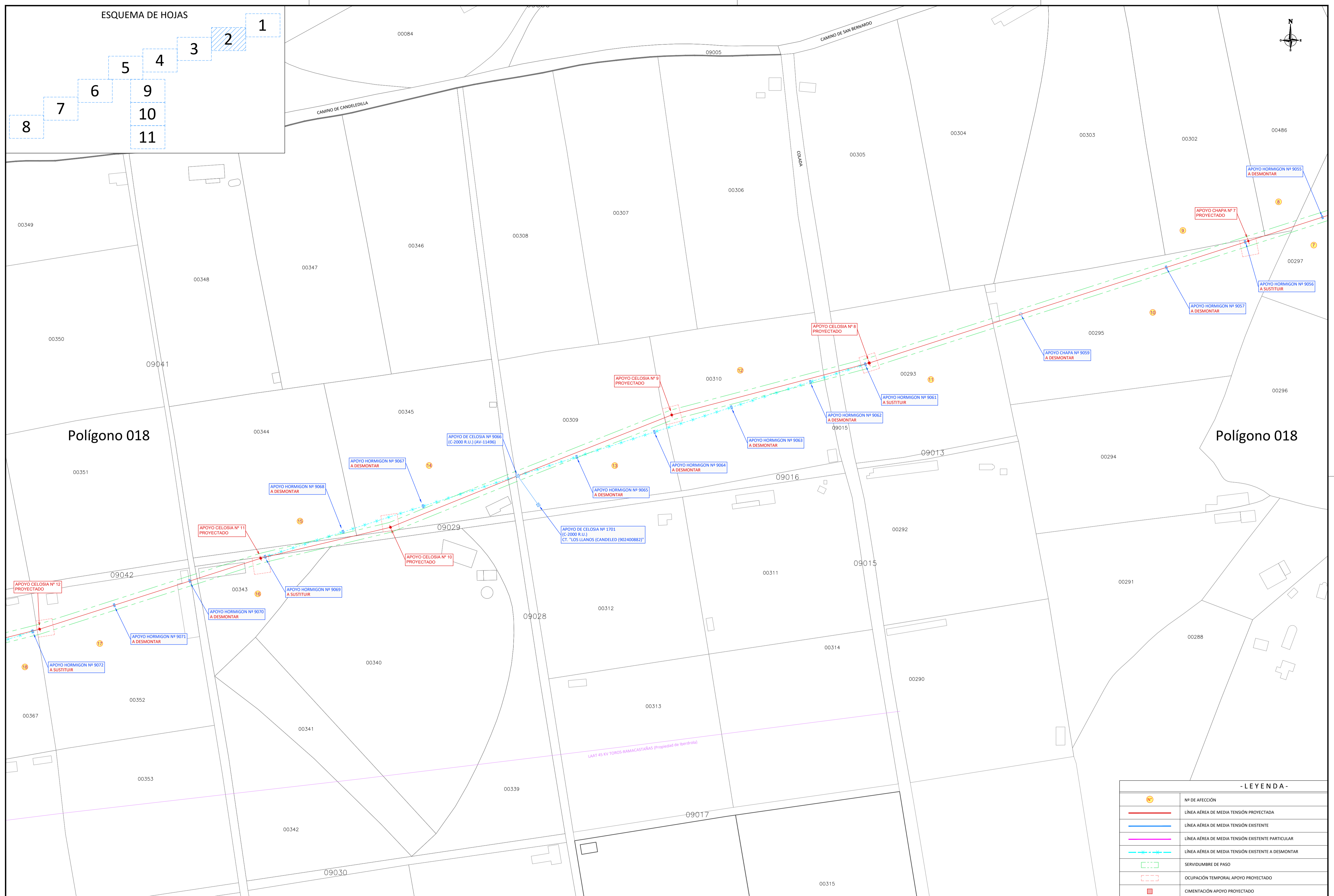
**i-DE**  
Grupos IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000 PLANO Nº: 1 HOJA: 1 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA) - PLANO CATASTRAL RBDA -

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIO Nº 26.086





- LEYENDA -

Nº	Nº DE AFEECIÓN
1	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
2	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
3	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
4	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
5	SERVIDUMBRE DE PASO
6	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
7	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	PROYECTO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE		

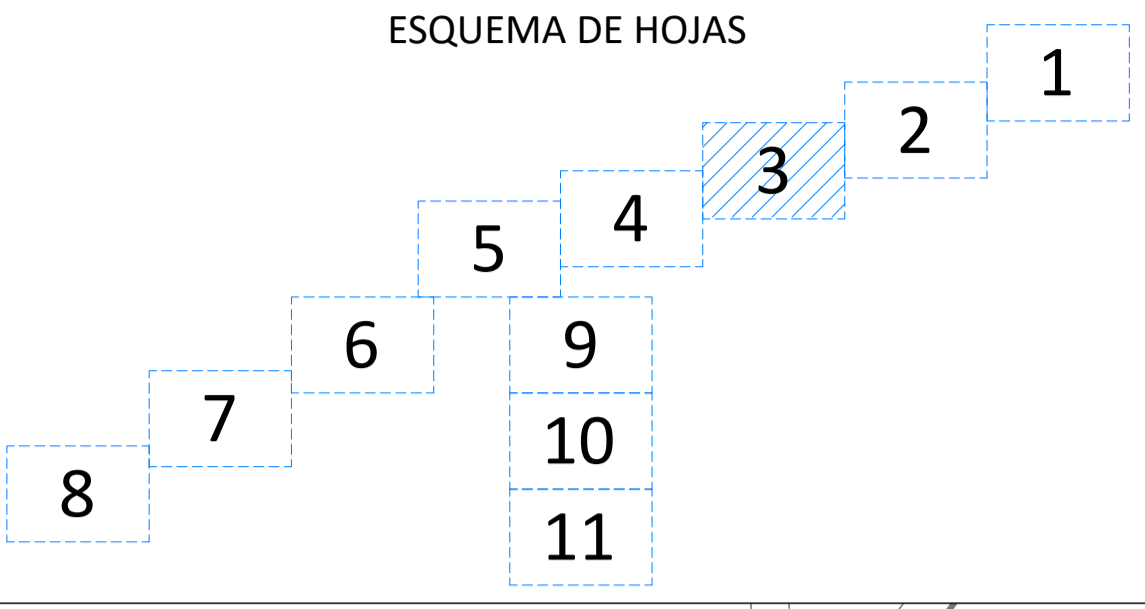
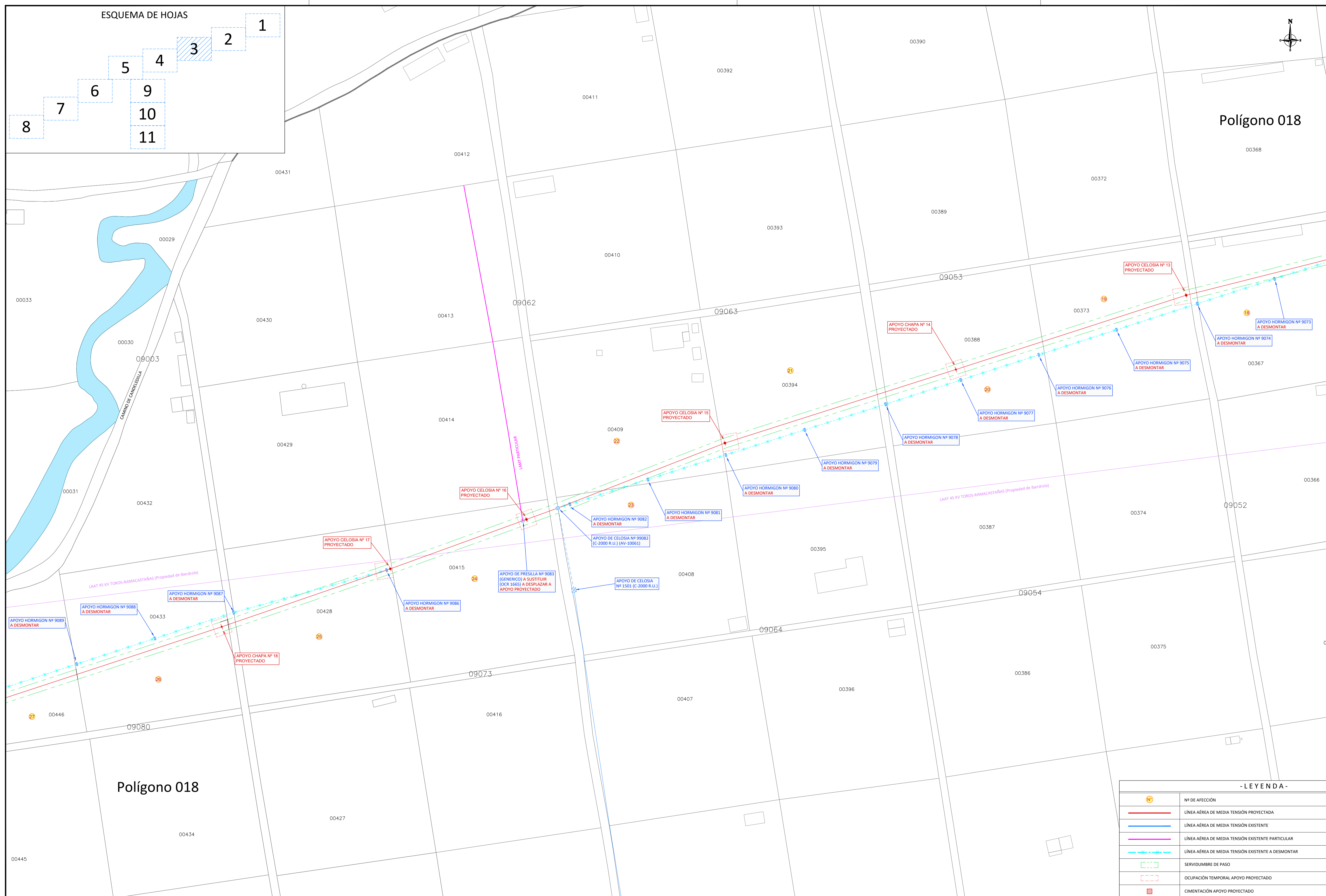
**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000  
PLANO Nº: 1  
HOJA: 2 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA) - PLANO CATASTRAL RBDA -

**Grupo IBERDROLA**  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
C/ALCAZAR Nº 20-08





- LEYENDA -	
○	Nº DE AFECCIÓN
— (Red)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
— (Blue)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
— (Green)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
— (Dashed Blue)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
— (Dashed Green)	SERVIDUMBRE DE PASO
— (Dashed Red)	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
■ (Red)	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

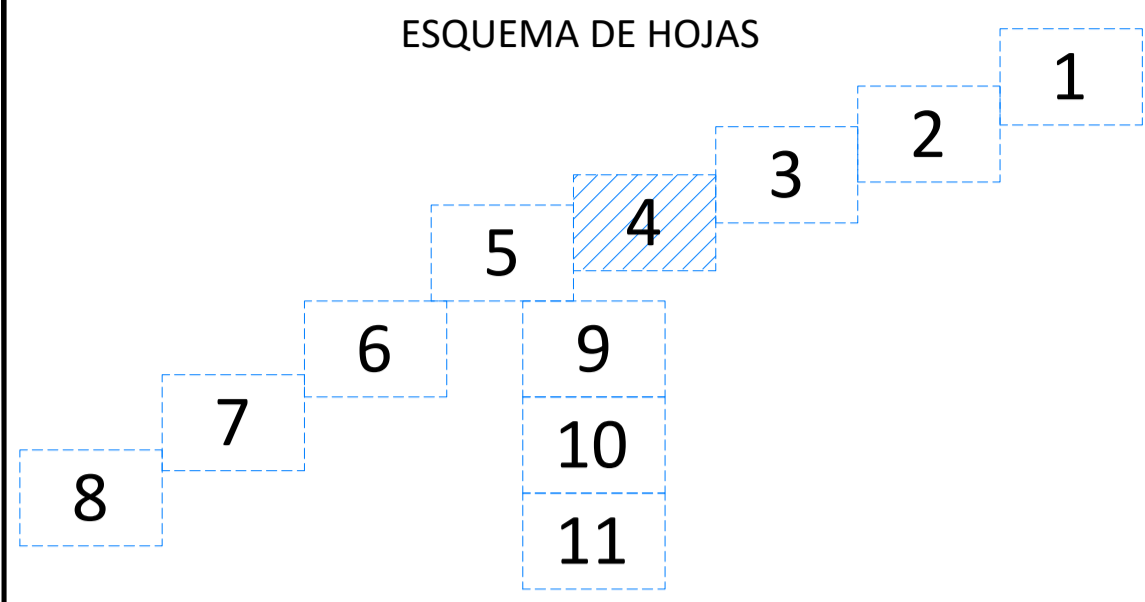
Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000 PLANO Nº: 1 HOJA: 3 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA" -CANDELEDA- (ÁVILA) - PLANO CATASTRAL RBDA -

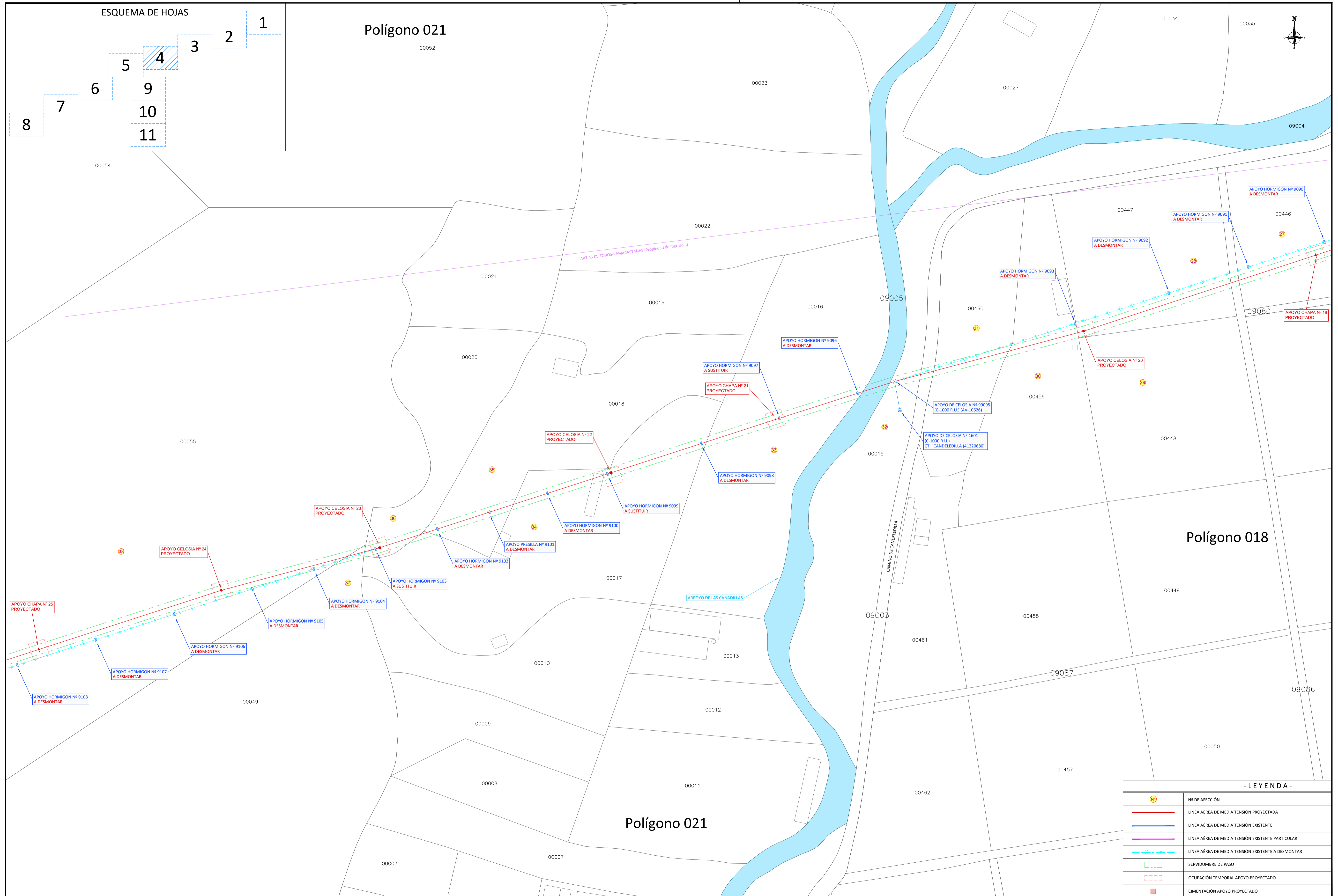
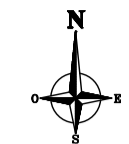
**Grupos-terma**  
INGENIERA - SERVICIOS  
Group Company  
Nº REG. IBERDROLA: 23012.00086  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIO Nº 26.000



ESQUEMA DE HOJAS



Polígono 021



- LEYENDA -	
○	Nº DE AFECCIÓN
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
—	SERVIDUMBRE DE PASO
—	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
■	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Polígono 021

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I:DE	PROYECTO

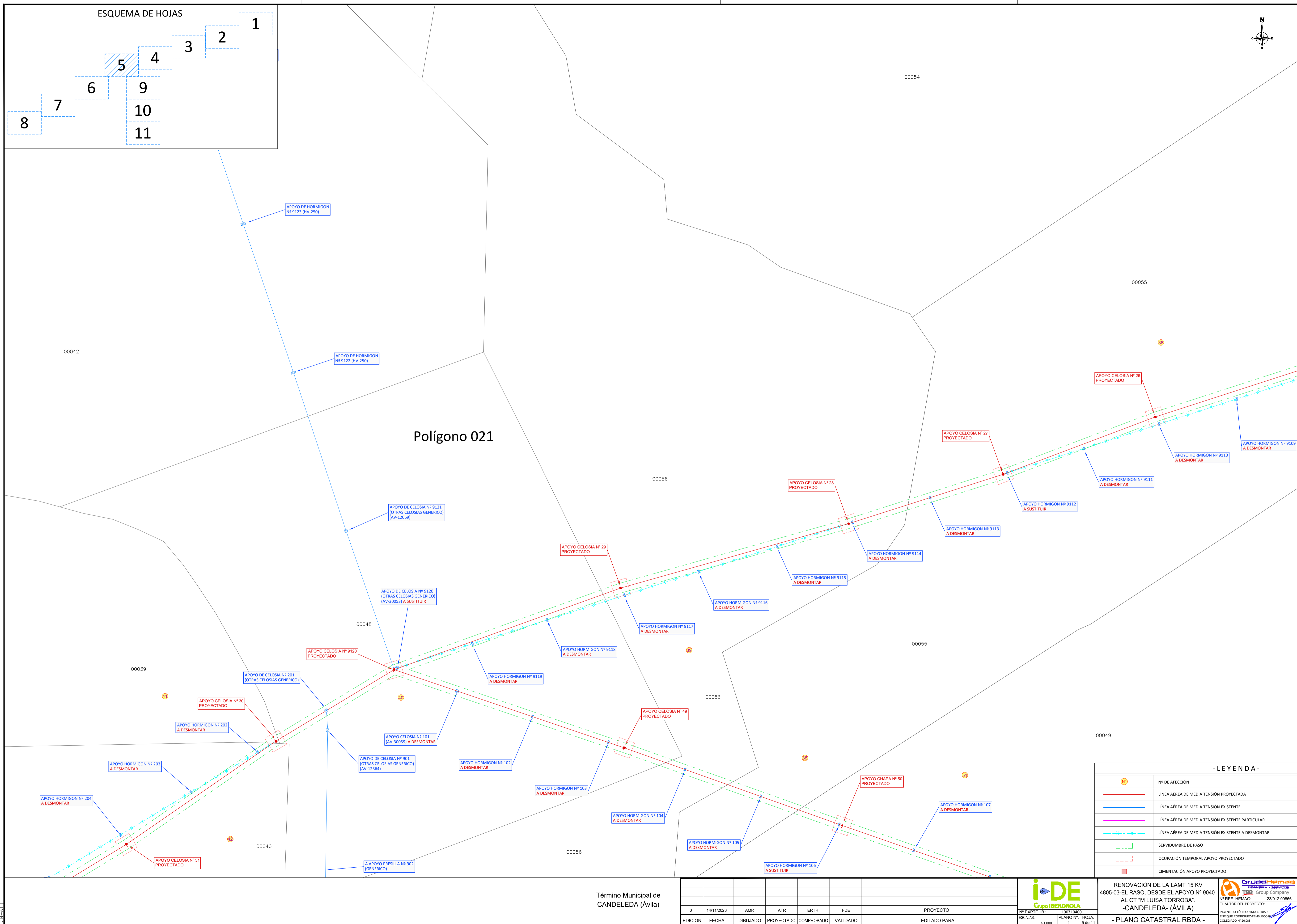
**i:DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000 PLANO Nº: 1 HOJA: 4 de 11

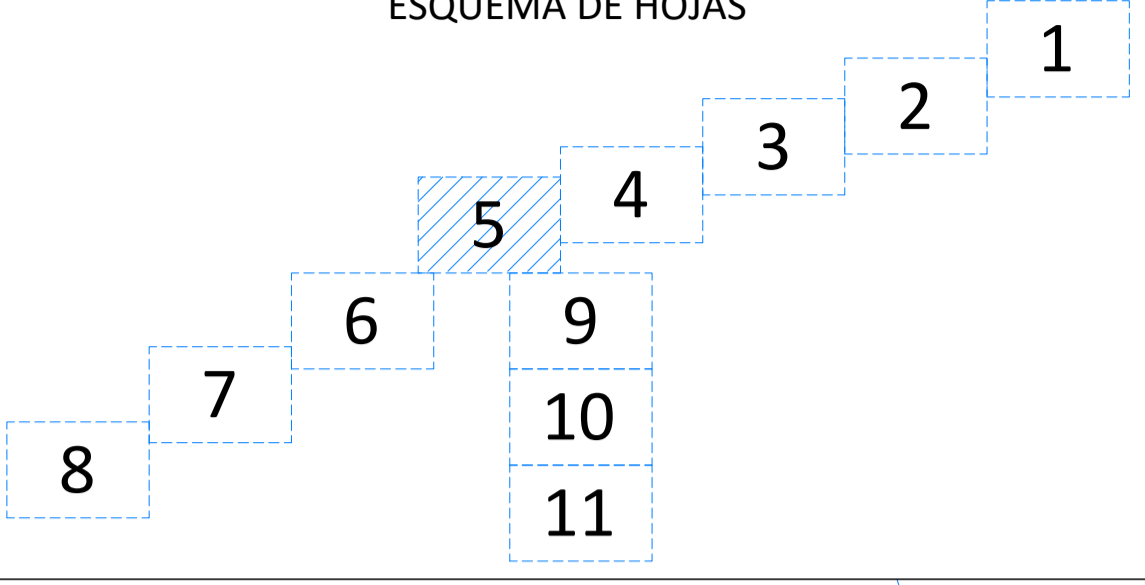
RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA) - PLANO CATASTRAL RBDA -

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIO Nº 26.098





ESQUEMA DE HOJAS



Polígono 021

Término Municipal de  
CANDELEDA (Ávila)

- LEYENDA -	
⊙	Nº DE AFEECIÓN
—	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
—	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
—	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
—	LÍNEA ÁEREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
—	SERVIDUMBRE DE PASO
—	Ocupación temporal apoyo proyectado
—	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

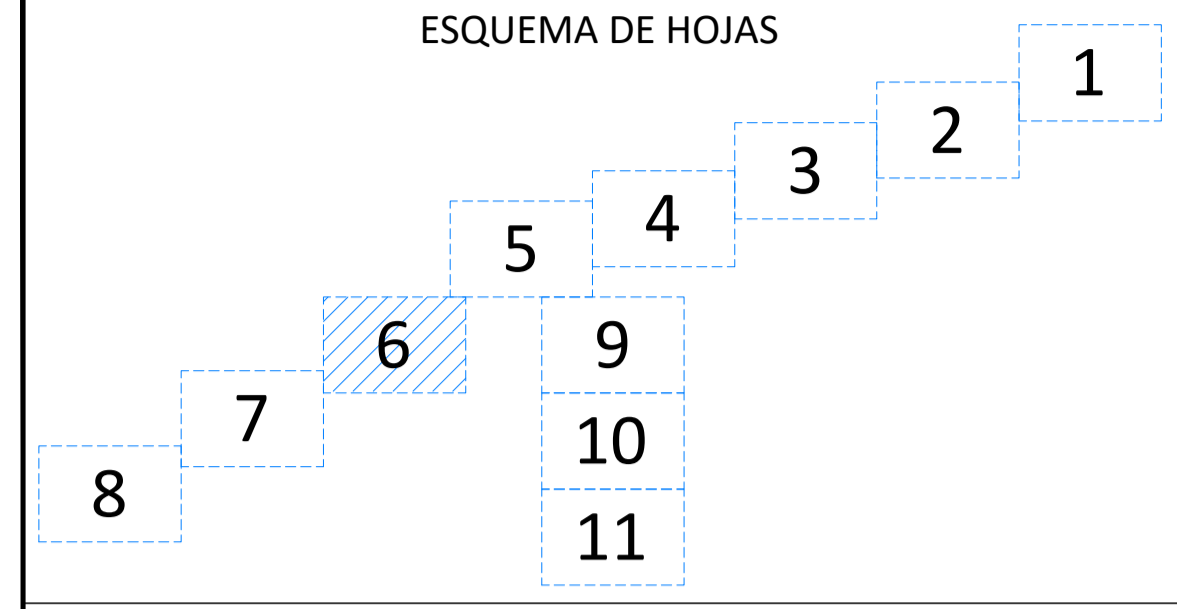
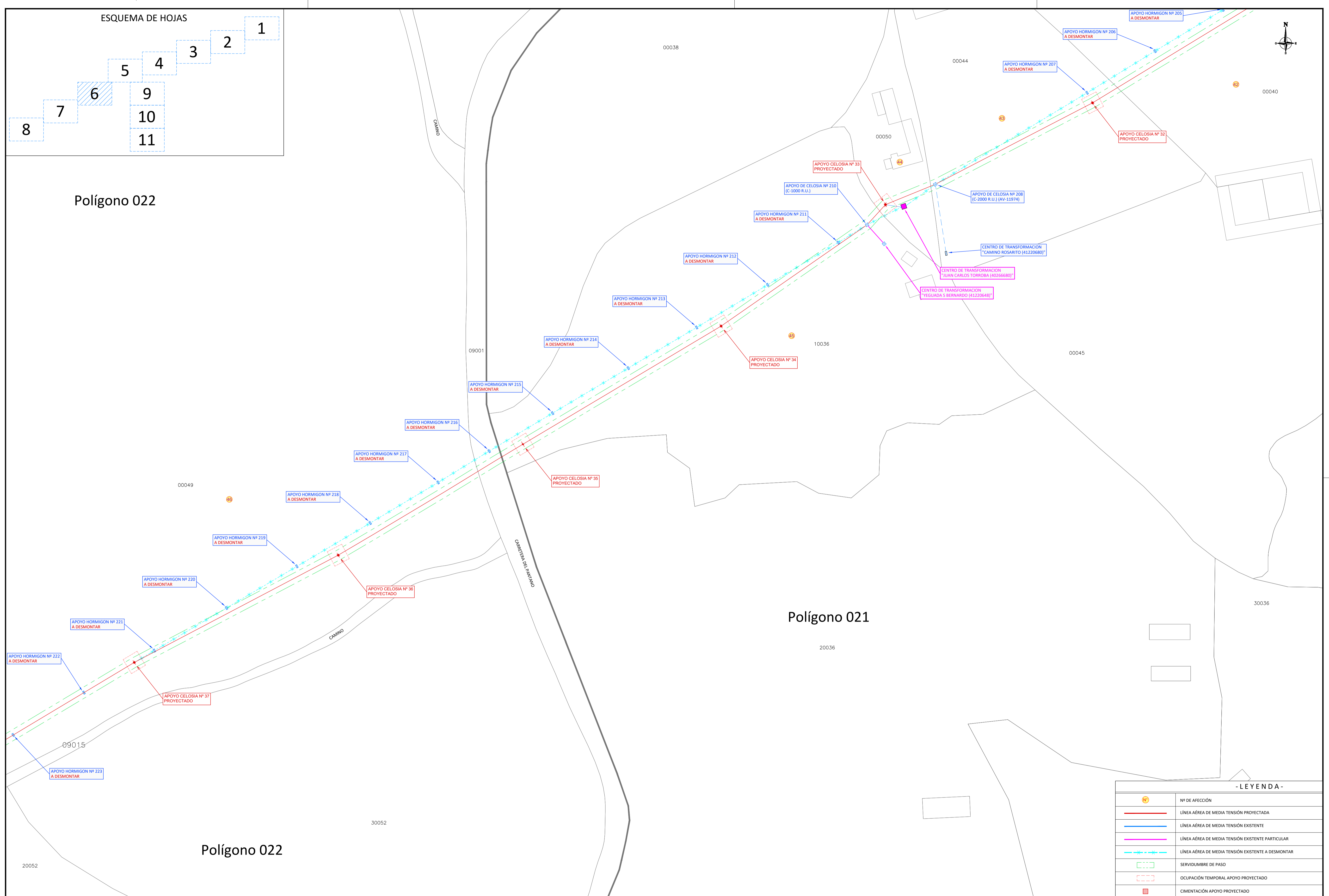
**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000 PLANO Nº: 1 HOJA: 5 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANO CATASTRAL RBDA -

**Grupos-terrag**  
INGENIERA - SERVICIOS  
TSE Group Company  
Nº REF. IEMASO: 23012.00086  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO





- LEYENDA -

⊙	Nº DE AFECCIÓN
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
—	SERVIDUMBRE DE PASO
—	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
—	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO
EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIO Nº 26.000

Grupos IBERDROLA  
INGENIERÍA - SERVICIOS  
TSE Group Company  
Nº REG. IBERDROLA: 23012.00086

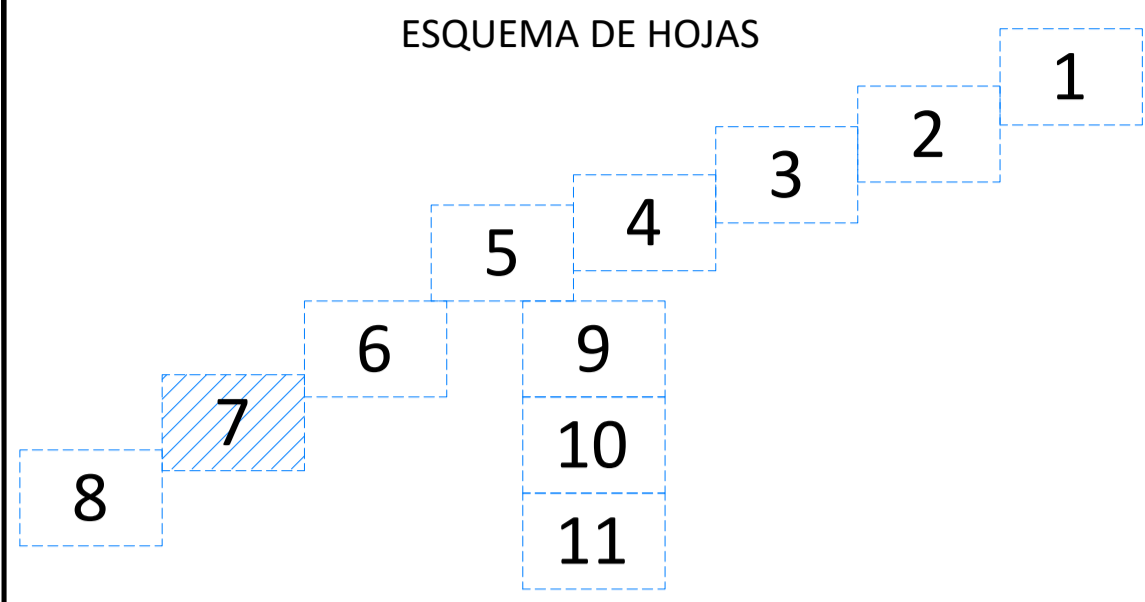
Nº EXPT. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000  
PLANO Nº: 1  
HOJA: 6 de 11

- PLANO CATASTRAL RBDA -

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

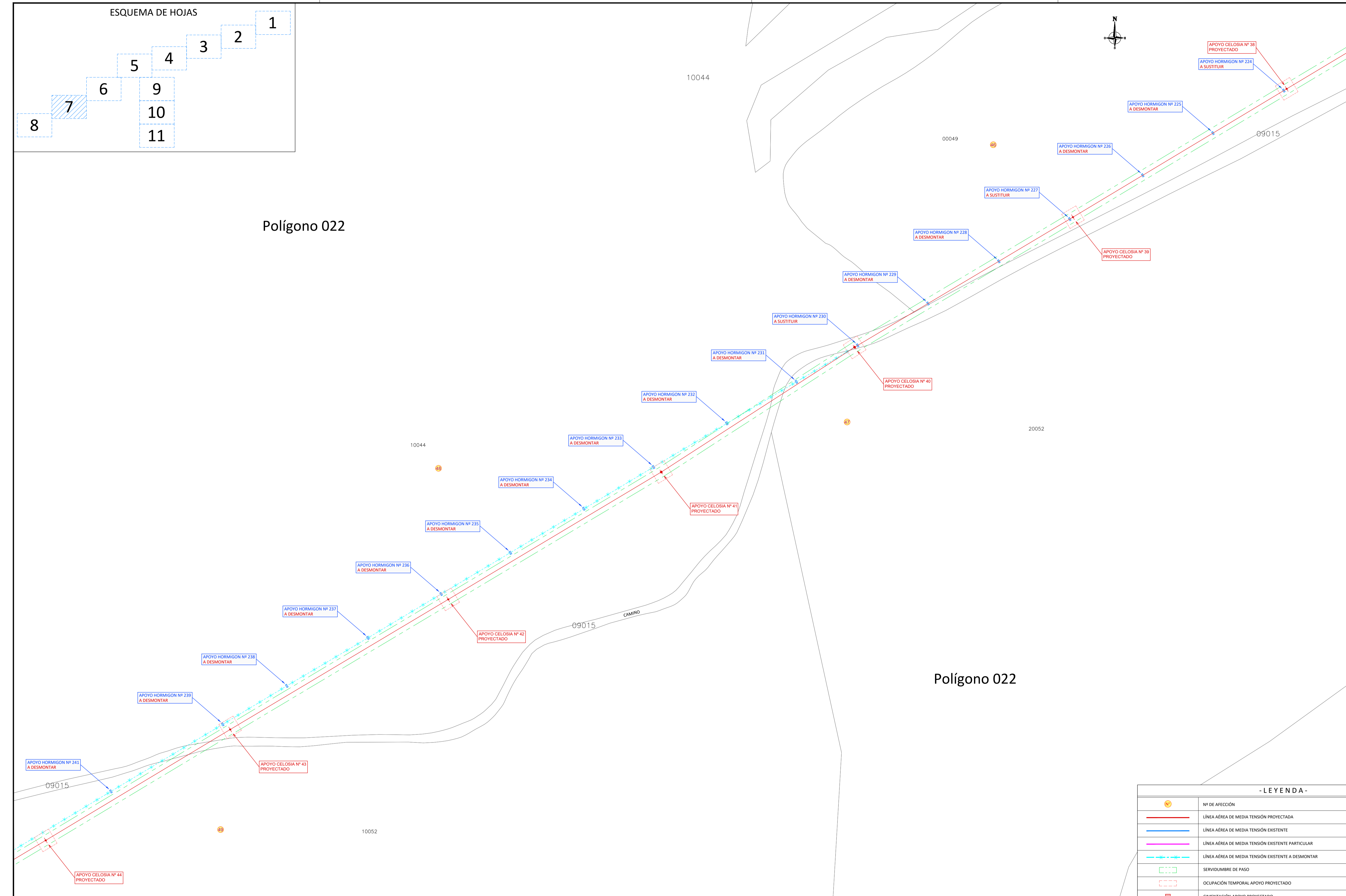


ESQUEMA DE HOJAS



Polígono 022

Polígono 022



- LEYENDA -	
⊙	Nº DE AFECCIÓN
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
—	SERVIDUMBRE DE PASO
—	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
—	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

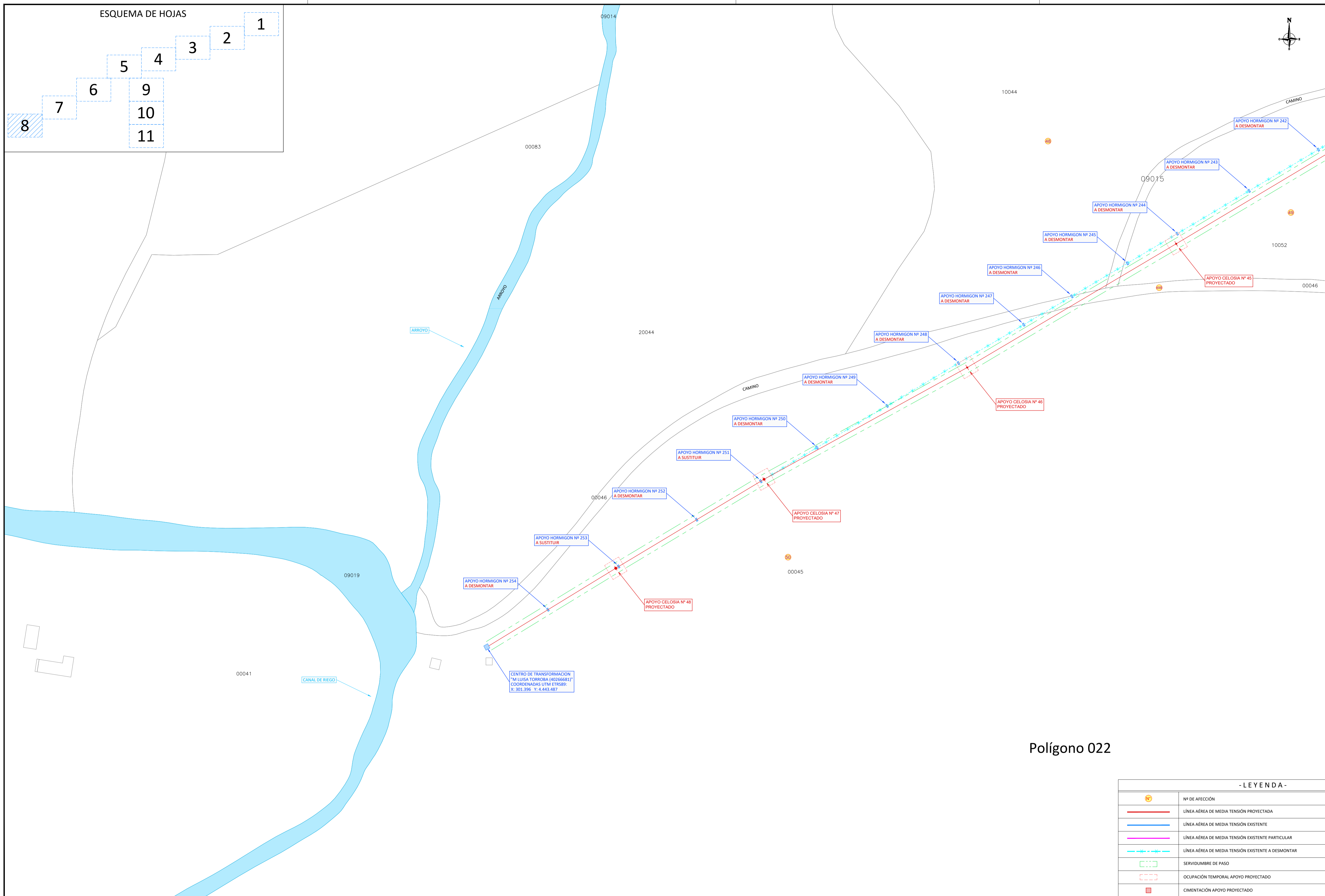
**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000  
PLANO Nº: 1  
HOJA: 7 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA) - PLANO CATASTRAL RBDA -

**Grupos-terma**  
INGENIERA - SERVICIOS  
TSE Group Company  
Nº REG. IBERDROLA: 23012.00086  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO





Polígono 022

- LEYENDA -	
○	Nº DE AFECCIÓN
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
—	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
—	SERVIDUMBRE DE PASO
—	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
—	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I.DE	PROYECTO

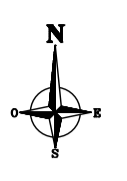
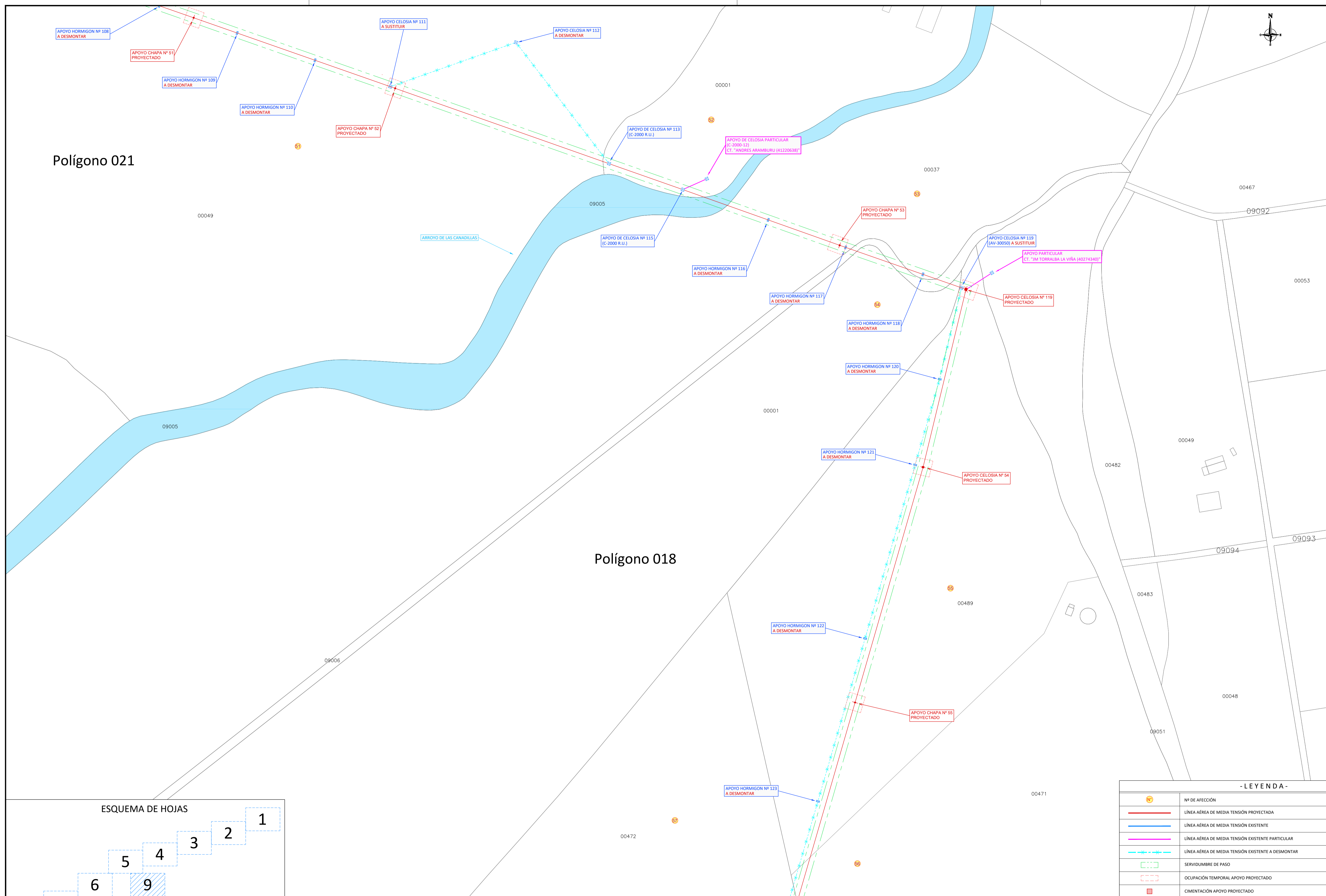
**iDE**  
Grupos IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000  
PLANO Nº: 1  
HOJA: 8 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANO CATASTRAL RBDA -

**Grupos IBERDROLA**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
JTSB Group Company  
Nº REG. IBERDROLA: 23012.00086  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIO Nº 26.000

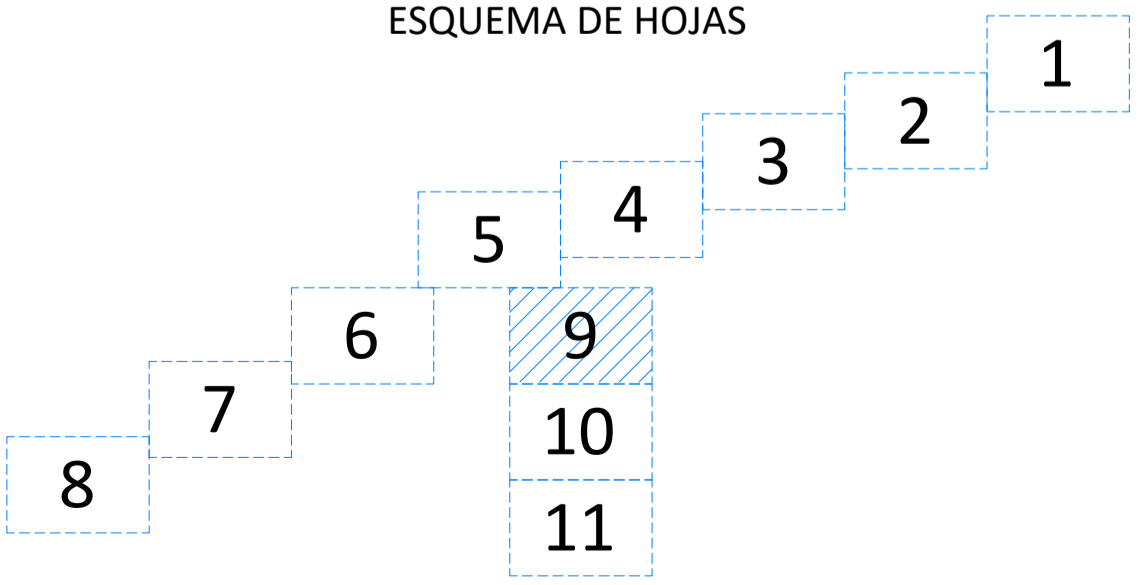




Polígono 021

Polígono 018

ESQUEMA DE HOJAS



- LEYENDA -	
○	Nº DE AFECCIÓN
— (red dashed)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
— (blue solid)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
— (magenta solid)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
— (cyan dashed)	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
— (green dashed)	SERVIDUMBRE DE PASO
— (red dashed)	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
■ (red)	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

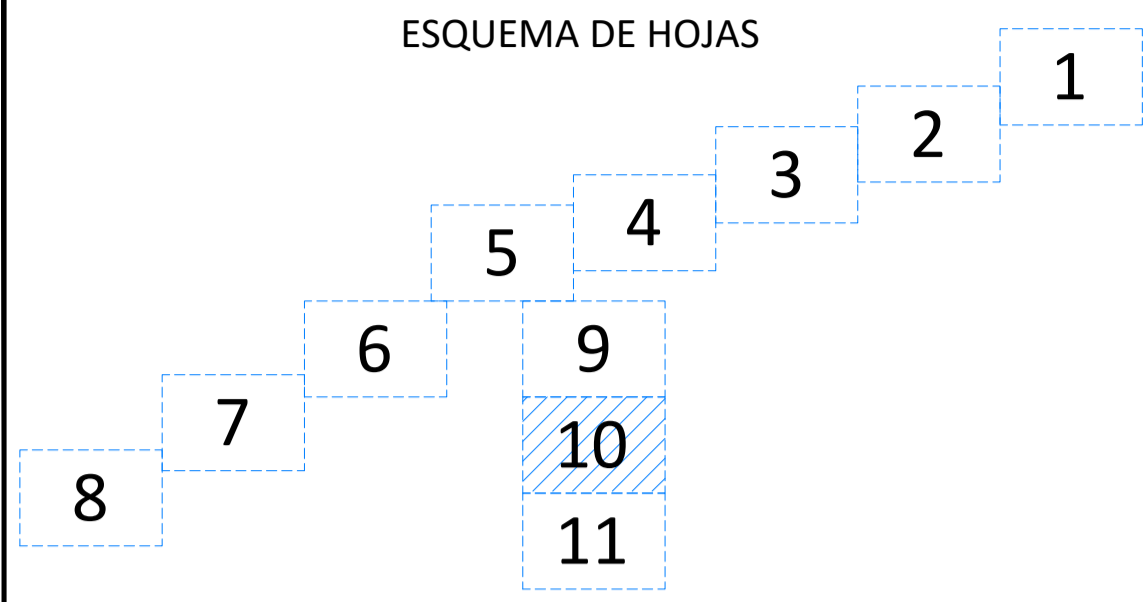
Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000  
PLANO Nº: 1  
HOJA: 9 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANO CATASTRAL RBDA -

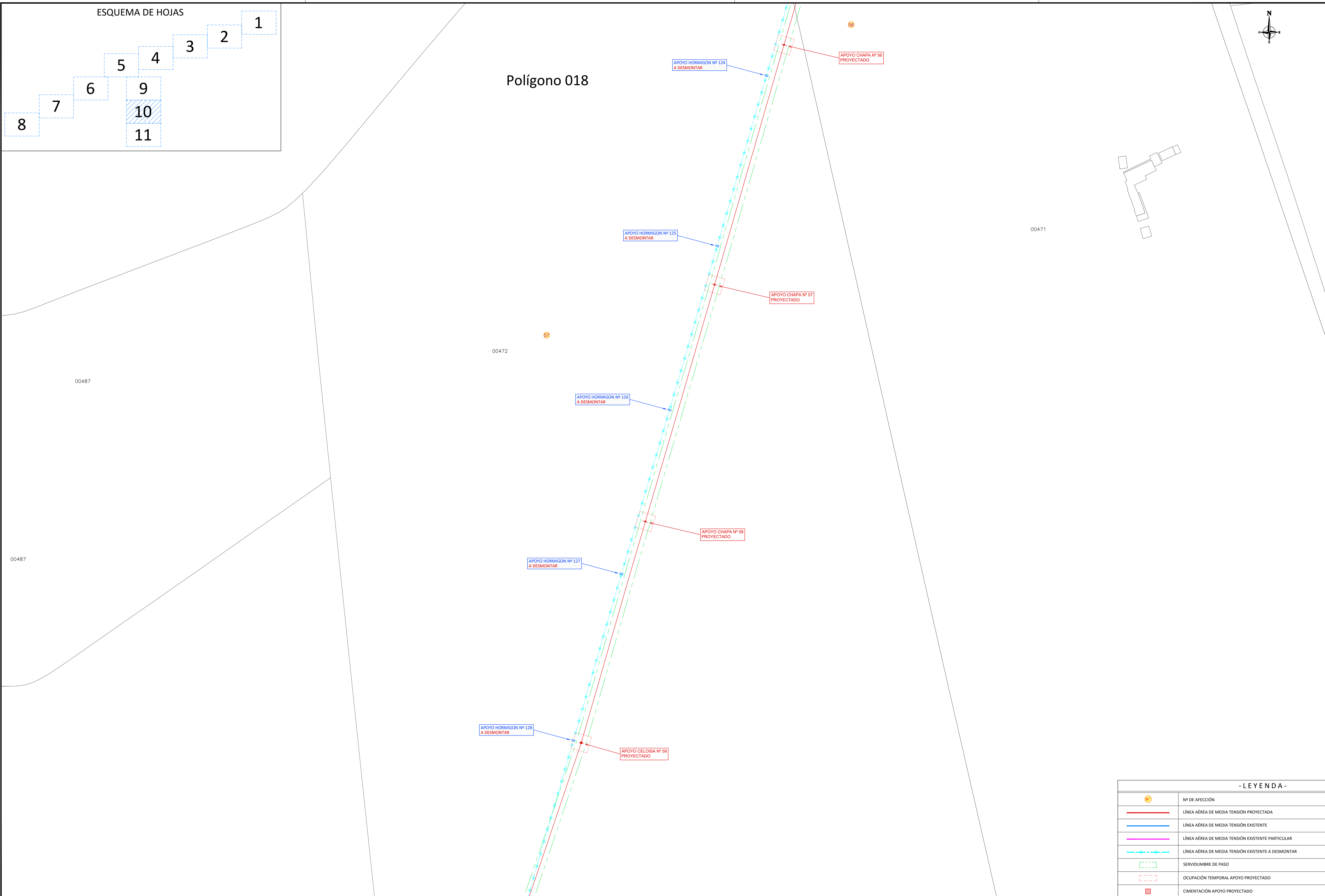
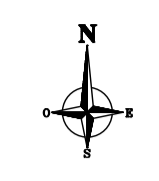
**Grupo IBERDROLA**  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLABORADOR Nº 26.000



ESQUEMA DE HOJAS



Polígono 018



**- LEYENDA -**

Nº	Nº DE AFECCIÓN
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	SERVIDUMBRE DE PASO
	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

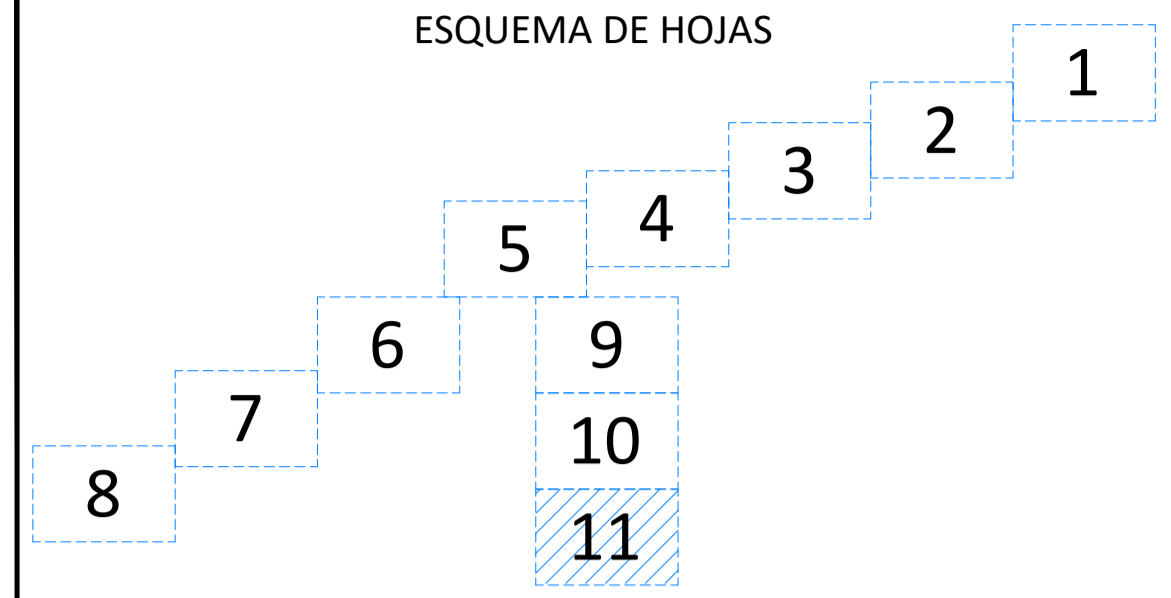
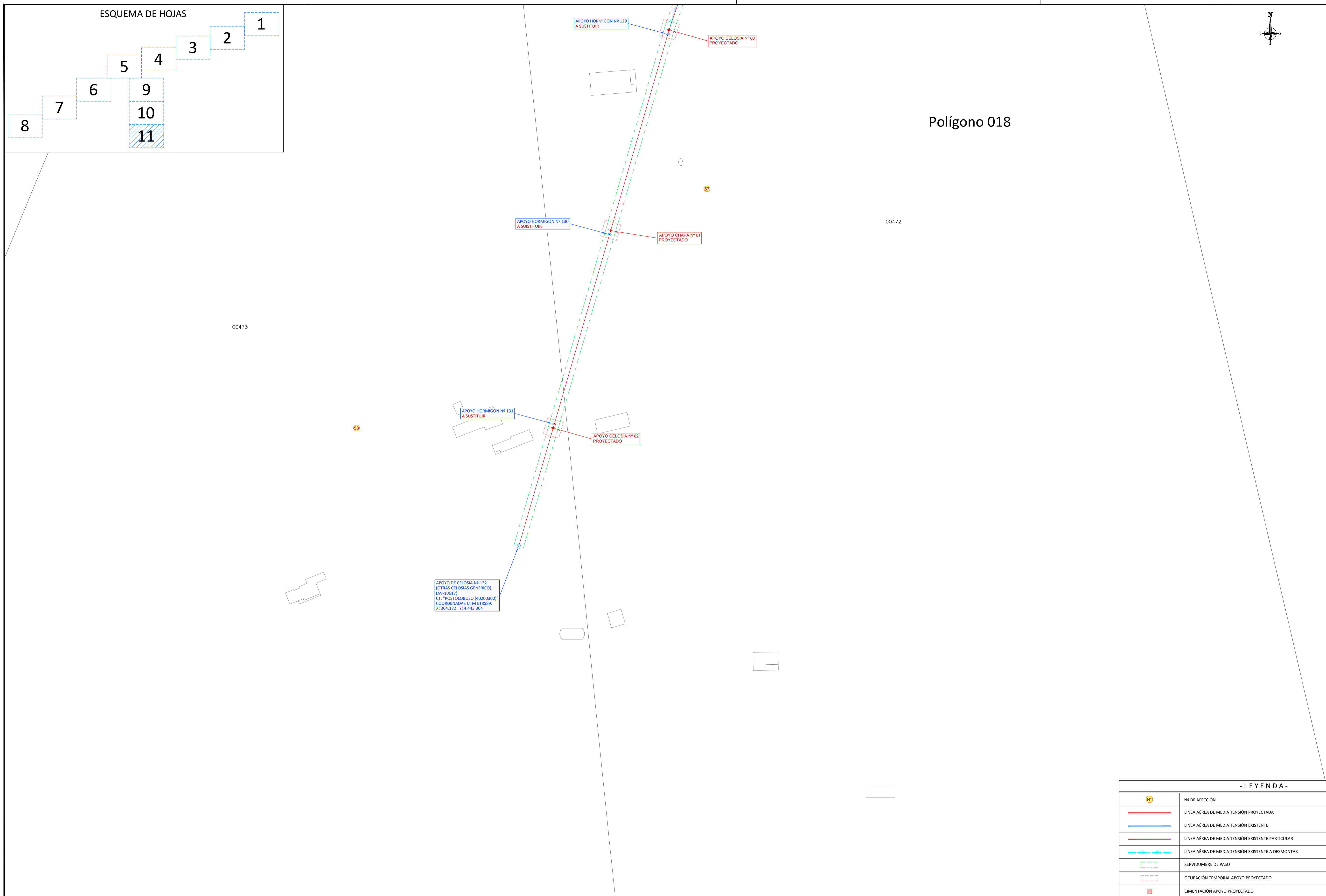
EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000  
PLANO Nº: 1  
HOJA: 10 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANO CATASTRAL RBDA -

**Grupo IBERDROLA**  
INGENIERA - SERVICIOS  
TSE Group Company  
Nº REG. IBERDROLA: 23012.00086  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO



**- LEYENDA -**

	Nº DE AFECCIÓN
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE PARTICULAR
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	SERVIDUMBRE DE PASO
	OCCUPACIÓN TEMPORAL APOYO PROYECTADO
	CIMENTACIÓN APOYO PROYECTADO

EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: 1:1.000  
PLANO Nº: 1  
HOJA: 11 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANO CATASTRAL RBDA -

**Grupo IBERDROLA**  
INGENIERA - SERVICIOS  
TSE Group Company

Nº RES. IBERDROLA: 23012.00086  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
COLGADO Nº 26.000

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)





ORIGINAL DIN-A3

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE		PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO		EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400

ESCALAS: 1/25.000

PLANO Nº: 01

HOJA: 1 de 1

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- SITUACIÓN -

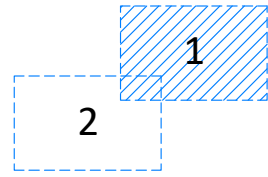
**Grupo Hemag**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSC Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO PATE  
COLEGIADO Nº 26.088



ESQUEMA DE HOJAS  
DEL PLANO 2



APOYO Nº 9120  
EXISTENTE  
Coordenadas UTM ETRS89  
X: 303.672 ; Y: 4.444.851

APOYO Nº 9038  
EXISTENTE  
Coordenadas UTM ETRS89  
X: 307.381 ; Y: 4.446.075

- LEYENDA -

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (MISMA TRAZA LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (DISTINTA TRAZA LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)

Termino Municipal de  
CANDELEDA (Ávila)

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400

ESCALAS: 1/10.000

PLANO Nº: 02

HOJA: 1 de 2

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- EMPLAZAMIENTO -

**Grupo Hemag**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSE Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

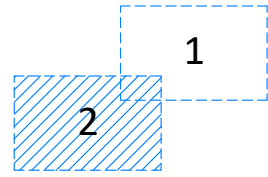
EL AUTOR DEL PROYECTO:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO PATE  
COLEGIADO Nº 26.088

ORIGINAL DIN-A3



ESQUEMA DE HOJAS DEL PLANO 2



- LEYENDA -

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (MISMA TRAZA LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (DISTINTA TRAZA LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400

ESCALAS: 1/10.000

PLANO Nº: 02

HOJA: 2 de 2

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- EMPLAZAMIENTO -

**Grupo Hemaq**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSC Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO PAZ  
COLEGIADO Nº 26.088

ORIGINAL DIN-A3

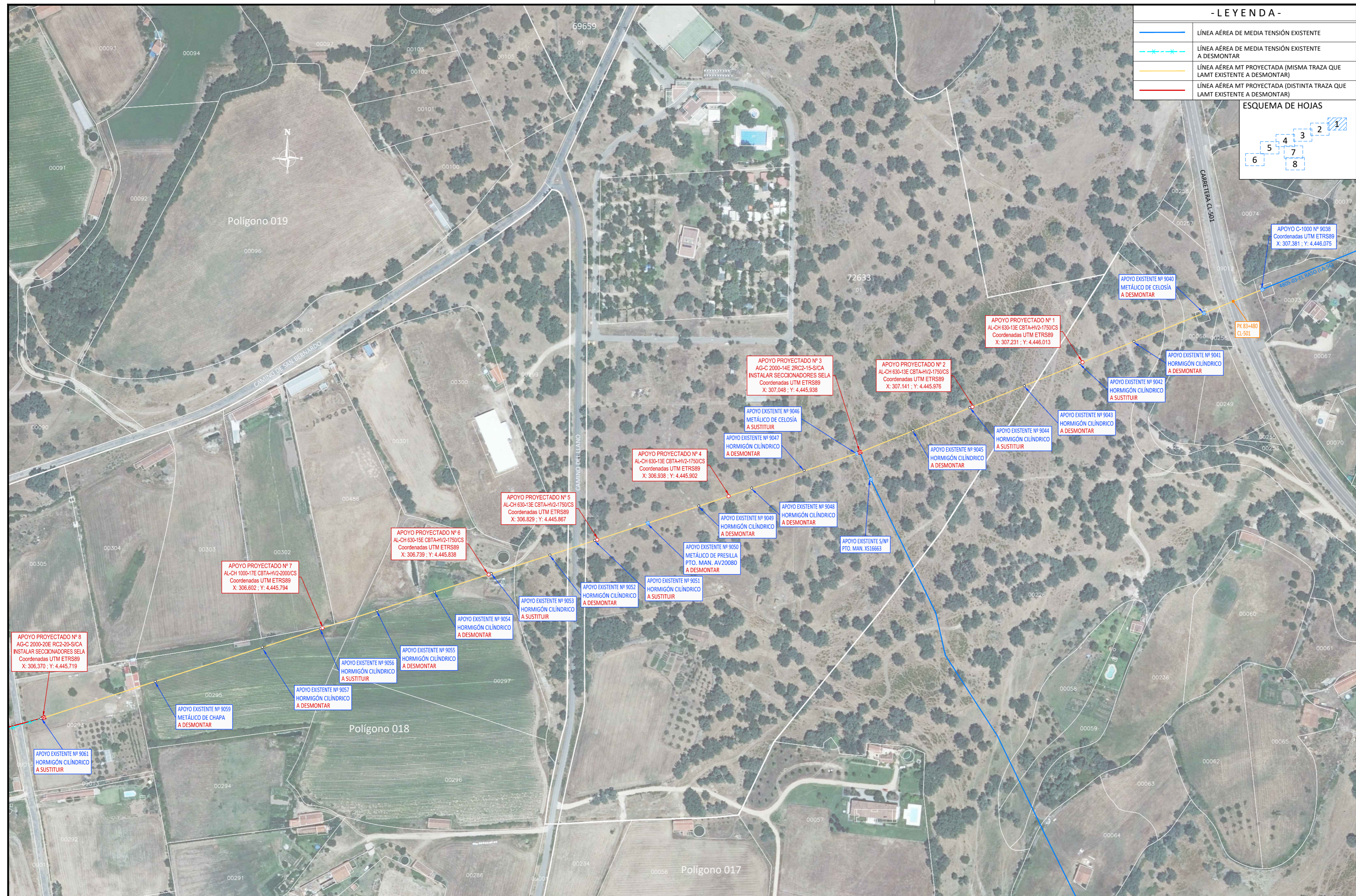
COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 09Q43C75LRJBF

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:05:02 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:27

Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

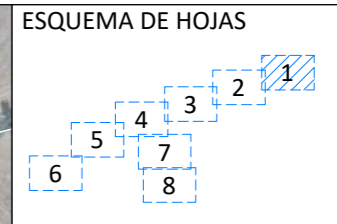
Acceda a la página web: <https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?idDOE=09Q43C75LRJBF> para visualizar el documento





**- LEYENDA -**

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (MISMA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (DISTINTA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)



Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400  
ESCALAS: 1/2.000 PLANO Nº: 03 HOJA: 1 de 8

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA)

- PLANTA GENERAL MT. -

**Grupo HEMSA**  
INGENIERÍA - SERVICIOS  
TSB Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088





Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400  
ESCALAS: 1/2.000 PLANO Nº: 03 HOJA: 2 de 8

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

**Grupo Hemag**  
INGENIERÍA - SERVICIOS  
TSB Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

ORIGINAL DIN-A2

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 09Q43C75LRKZ

Nº Registro: 20249002492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:58 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:24

Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)

Acceda a la página web: <https://www.ae.jcy.es/verDocumentos/ver?idDOE=09Q43C75LRKZ> para visualizar el documento

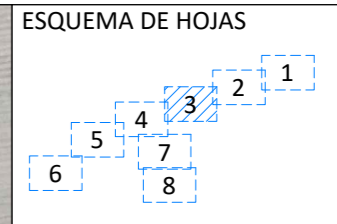






**- LEYENDA -**

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (MISMA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (DISTINTA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)



Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400  
ESCALAS: 1/2.000  
PLANO Nº: 03  
HOJA: 3 de 8

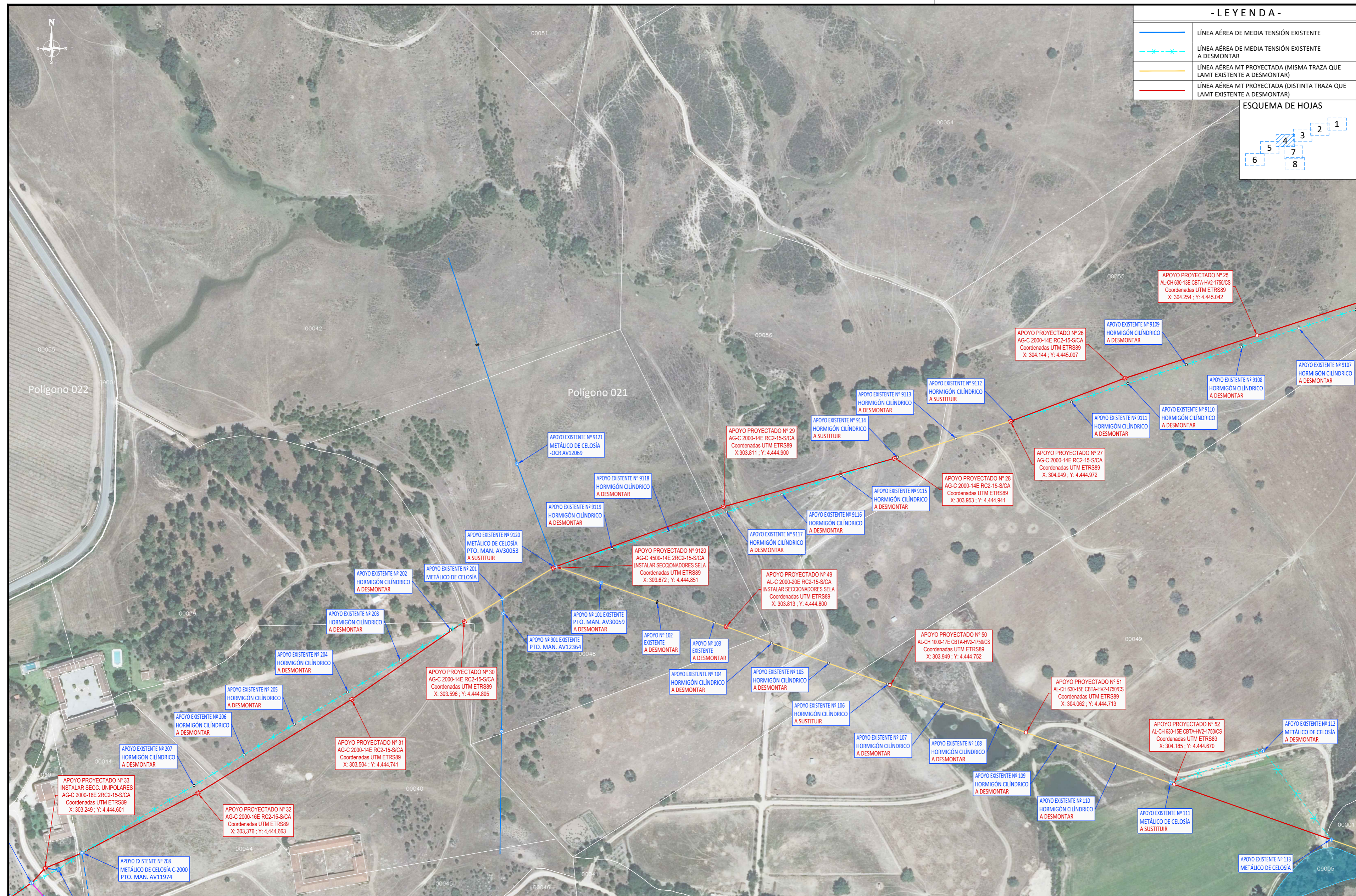
RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANTA GENERAL MT. -

**Grupo Hemag**  
INGENIERÍA - SERVICIOS  
TSR Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRÍGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

ORIGINAL DIN-A2





**- LEYENDA -**

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (MISMA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (DISTINTA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)

**ESQUEMA DE HOJAS**

ORIGINAL DIN-A2

Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400

ESCALAS: 1/2.000

PLANO Nº: 03

HOJA: 4 de 8

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

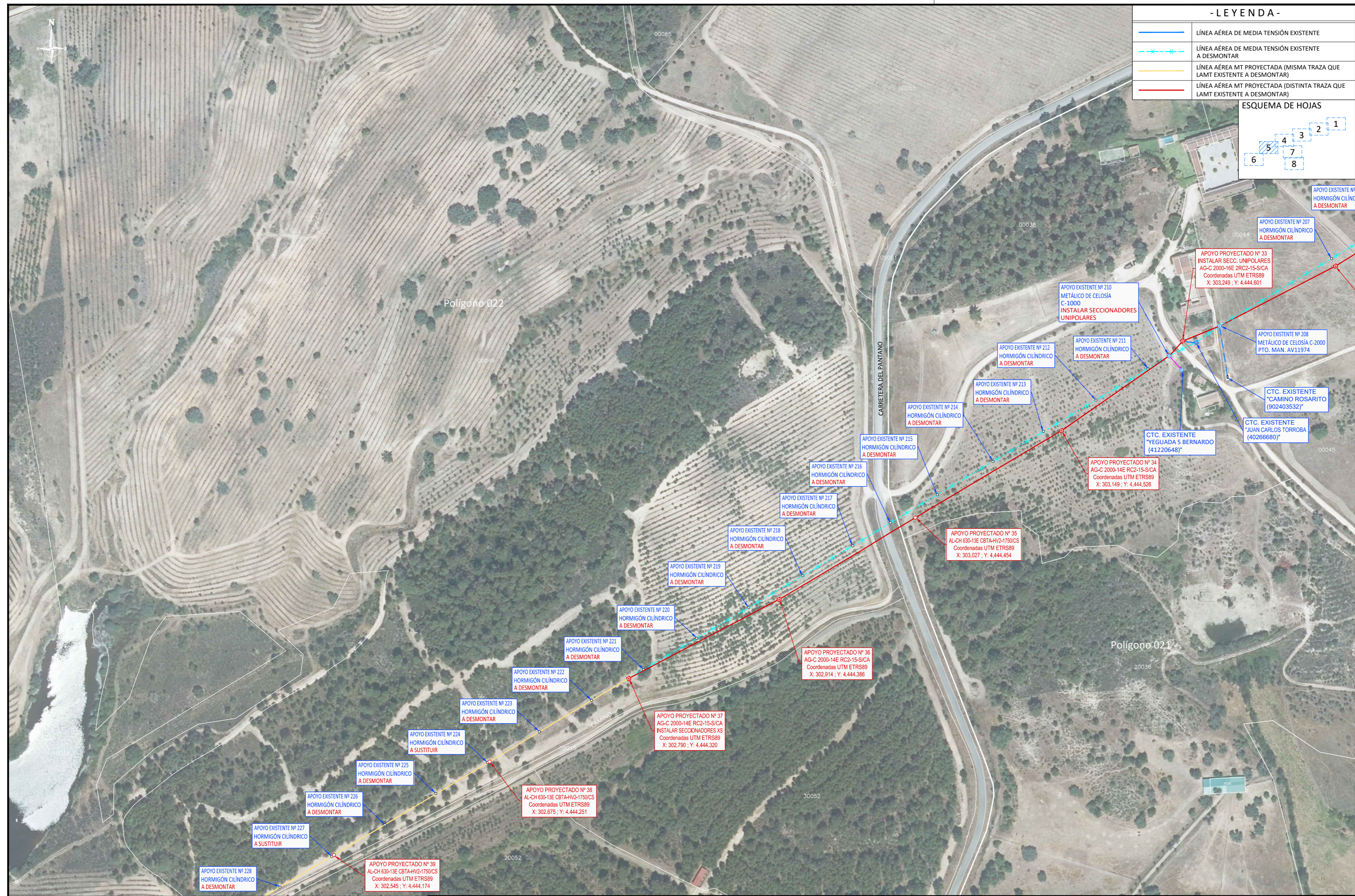
**- PLANTA GENERAL MT. -**

**Grupo Hemag**  
INGENIERÍA - SERVICIOS  
TSB Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

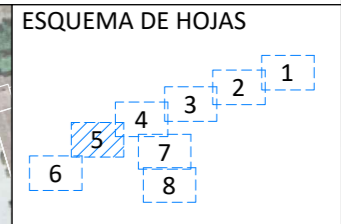
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088





**- LEYENDA -**

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (MISMA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (DISTINTA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)



Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)

EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

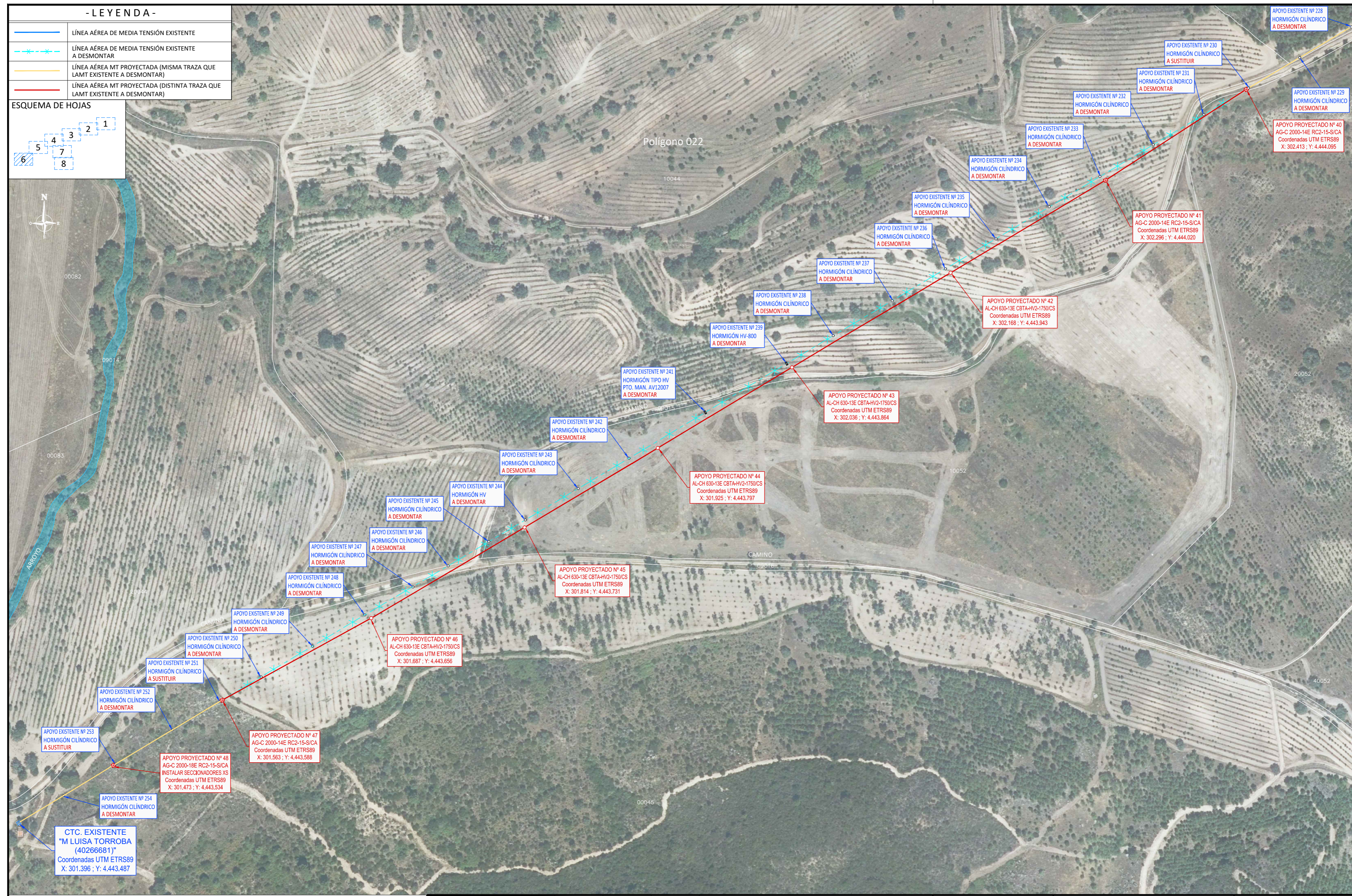
Nº EXPTE. IB.: 100710400  
ESCALAS: 1/2.000  
PLANO Nº: 03  
HOJA: 5 de 8

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANTA GENERAL MT. -

**Grupo Hemag**  
INGENIERÍA - SERVICIOS  
TSB Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088





Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)							RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA)	
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE			
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA	EL AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO COLEGIADO Nº 26.088	

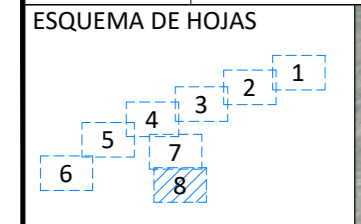


Término Municipal de CANDELEDA (Ávila)							RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA) - PLANTA GENERAL MT. -	
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO			



**- LEYENDA -**

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (MISMA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)
	LÍNEA AÉREA MT PROYECTADA (DISTINTA TRAZA QUE LAMT EXISTENTE A DESMONTAR)



Término Municipal de  
CANDELEDA (Ávila)

0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400  
ESCALAS: 1/2.000 PLANO Nº: 03 HOJA: 8 de 8

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)  
- PLANTA GENERAL MT. -

**Grupo HEMSA**  
INGENIERÍA - SERVICIOS  
TSE Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088



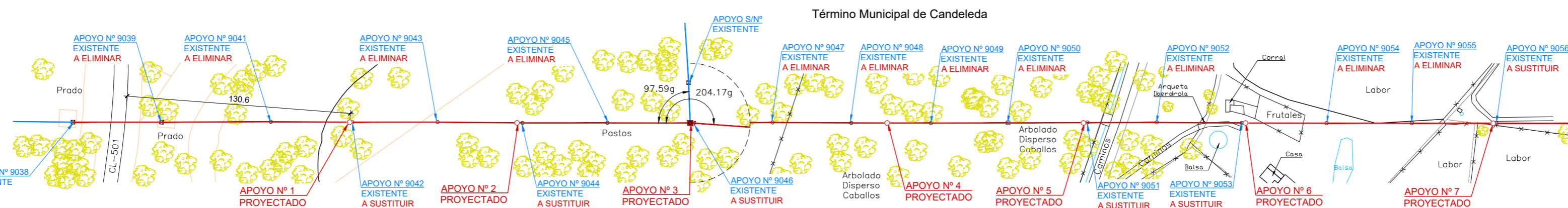
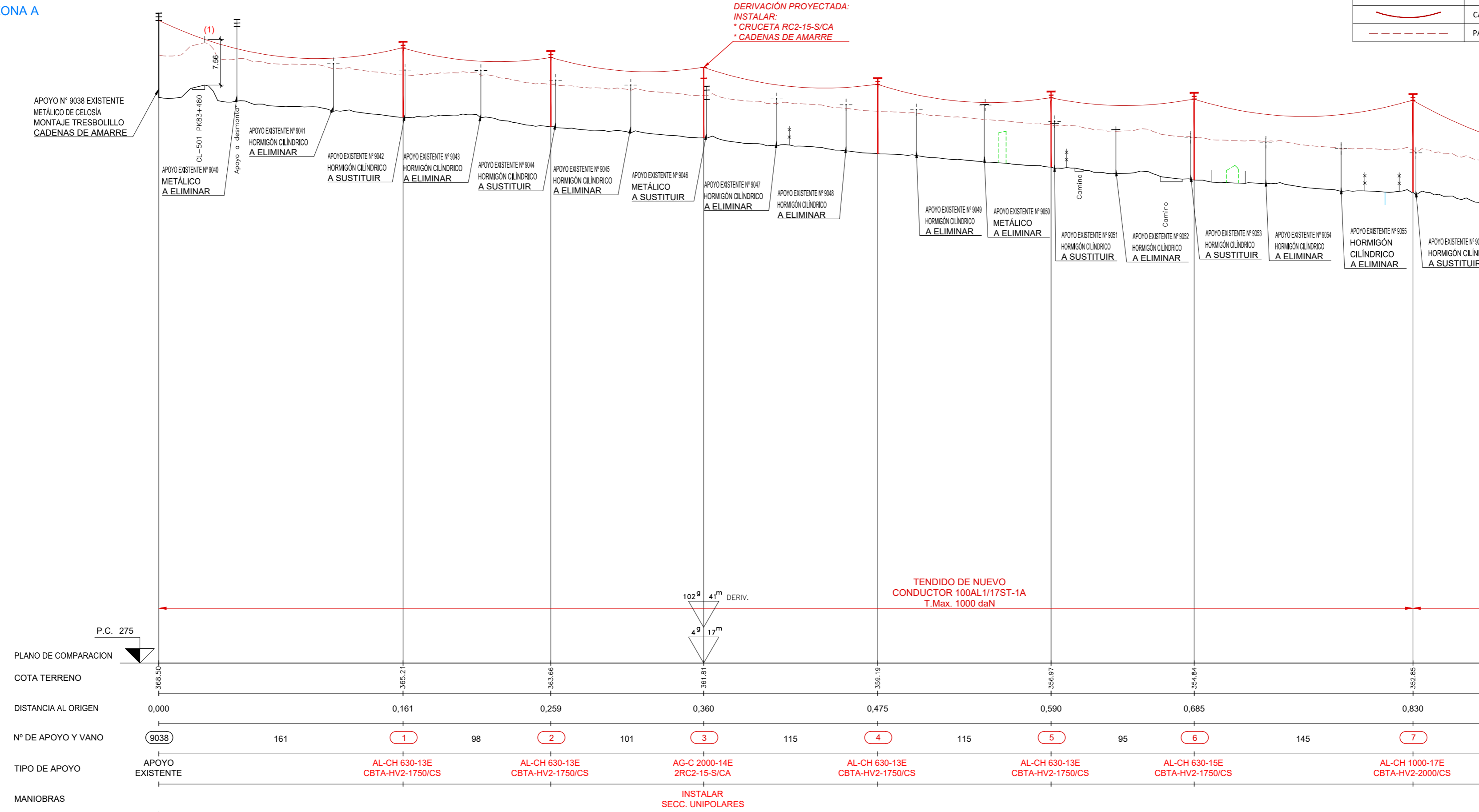
Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
9038	X: 307.381 ; Y: 4.446.075	4	X: 306.938 ; Y: 4.445.902
1	X: 307.231 ; Y: 4.446.013	5	X: 306.829 ; Y: 4.445.867
2	X: 307.141 ; Y: 4.445.976	6	X: 306.739 ; Y: 4.445.838
3	X: 307.048 ; Y: 4.445.938	7	X: 306.602 ; Y: 4.445.794

MINIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA  
(R.A.T.2008) EN CRUZAMIENTOS:  
CON CARRETERA CL-501 (PK.83+480)  
(1) - Dadd+Del=6,30+0,22= 6,52m. (Min. 7,00m)

- LEYENDA -

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

ZONA A



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400  
ESCALAS: EV:1/500 HOJA: 04  
EH:1/2.000

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- PLANO PLANTA Y PERFIL M.T. -

**Grupo HEMAS**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSA Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

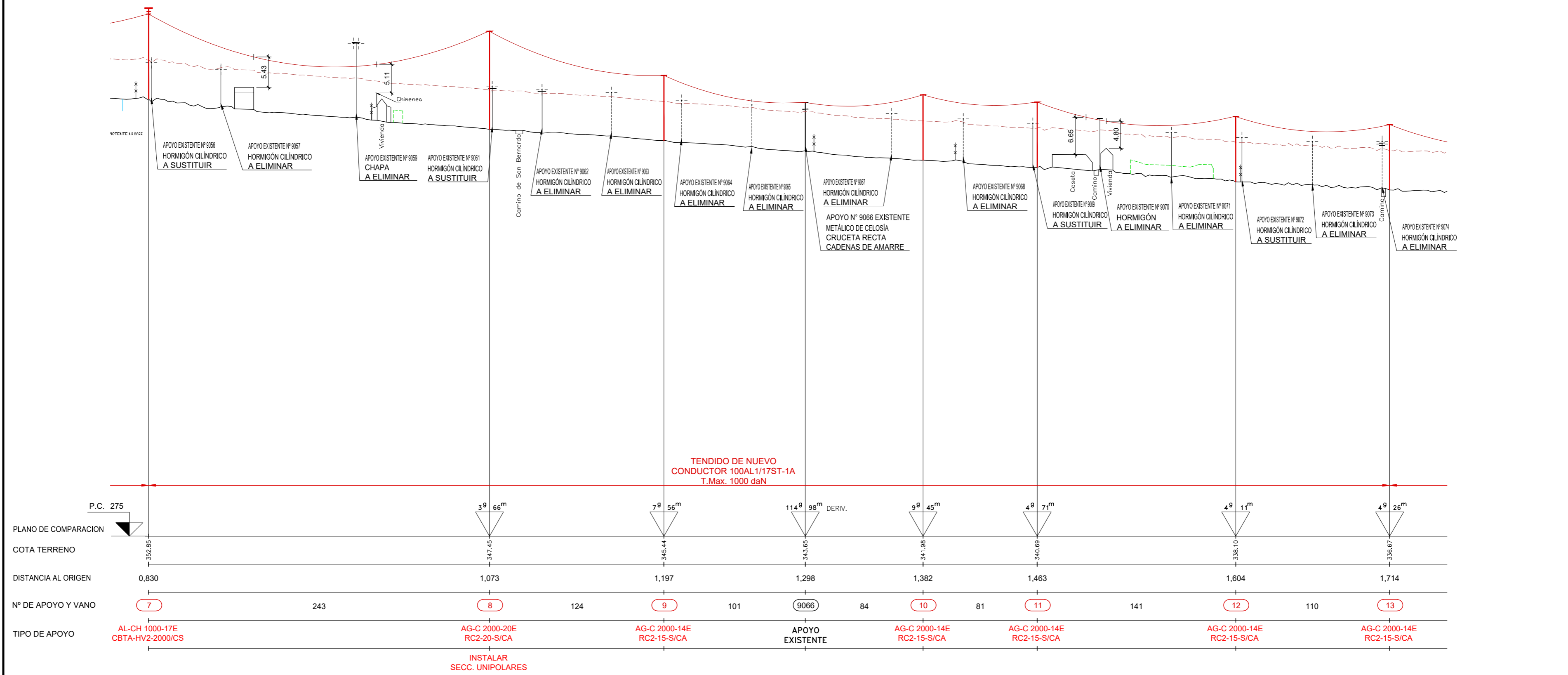
COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 13B8HTV43J8MP  
 Nº Registro: 2024902492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (IDE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.ave.es/verDocumentos/ver71d00E-LIB8HTV43J8MP para visualizar el documento



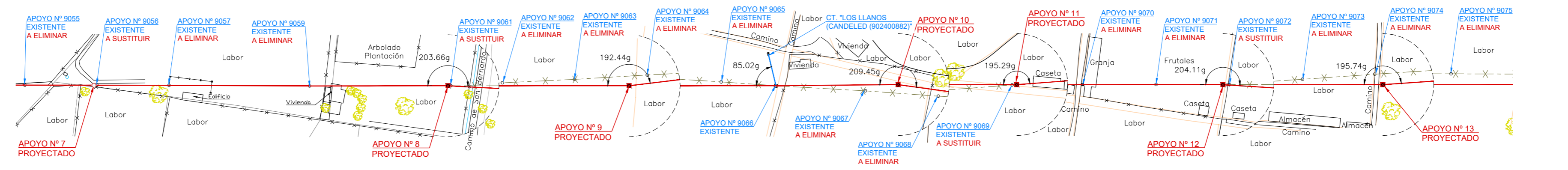
Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
7	X: 306.602 ; Y: 4.445.794	12	X: 305.865 ; Y: 4.445.557
8	X: 306.370 ; Y: 4.445.719	13	X: 305.759 ; Y: 4.445.530
9	X: 306.250 ; Y: 4.445.688		
9046	X: 306.156 ; Y: 4.445.651		
10	X: 306.079 ; Y: 4.445.619		
11	X: 306.000 ; Y: 4.445.600		

- LEYENDA -	
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

ZONA A



Término Municipal de Candeleda



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

ESCALAS: EV:1/500  
EH:1/2.000

PLANO Nº: 04  
HOJA: 2 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

Nº EXPTE. IB: 100710400

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

INGENIERIA - SERVICIOS  
TSA Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 13B8HTV54J38P  
 Nº Registro: 2024902492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (LÍNEA DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumento/ver71d00E-LIB8HTV54J38P para visualizar el documento



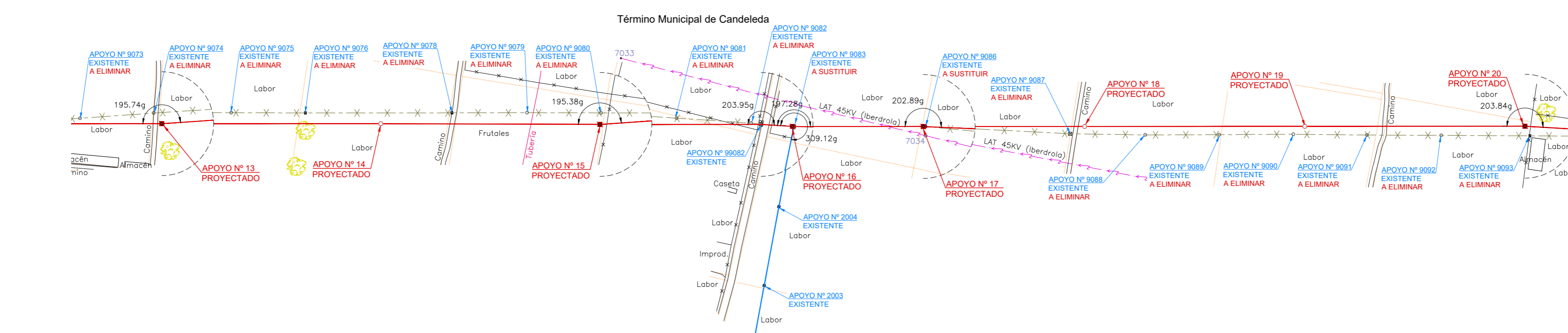
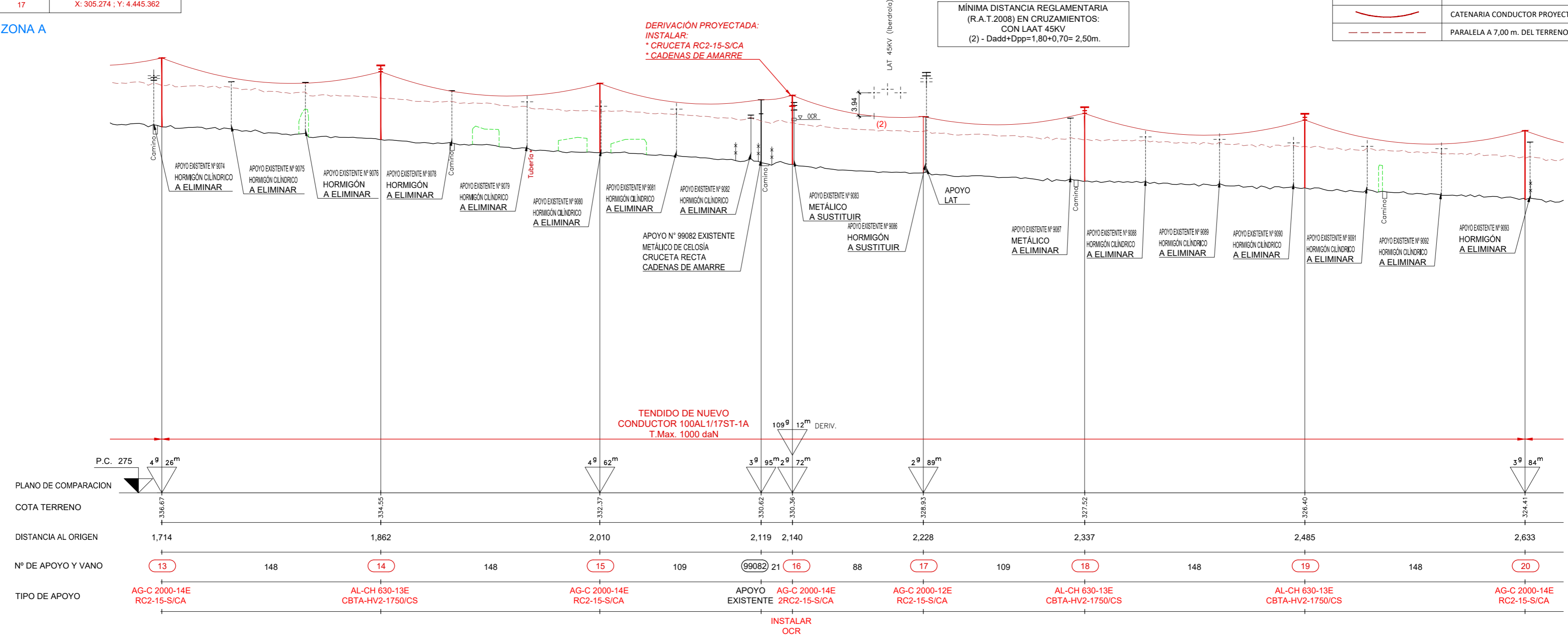


Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
13	X: 305.759 ; Y: 4.445.530	18	X: 305.171 ; Y: 4.445.328
14	X: 305.618 ; Y: 4.445.485	19	X: 305.030 ; Y: 4.445.282
15	X: 305.477 ; Y: 4.445.440	20	X: 304.889 ; Y: 4.445.236
99082	X: 305.376 ; Y: 4.445.400		
16	X: 305.357 ; Y: 4.445.393		
17	X: 305.274 ; Y: 4.445.362		

**- LEYENDA -**

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 45KV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

**ZONA A**



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: EV:1/500  
EH:1/2.000

PLANO Nº: 04  
HOJA: 3 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- PLANO PLANTA Y PERFIL M.T. -

**Grupo HEMAG**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSA Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 13B8HTV54J38P  
 Nº Registro: 2024902492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 20/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (IDE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.ave.es/verDocumento/ver?idpde=13B8HTV54J38P para visualizar el documento

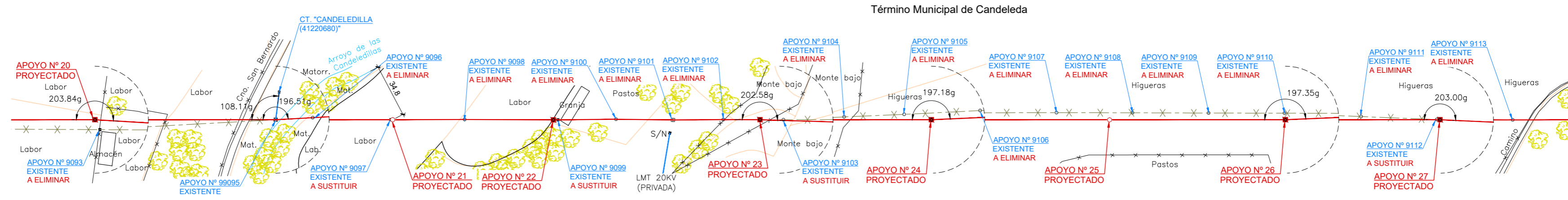
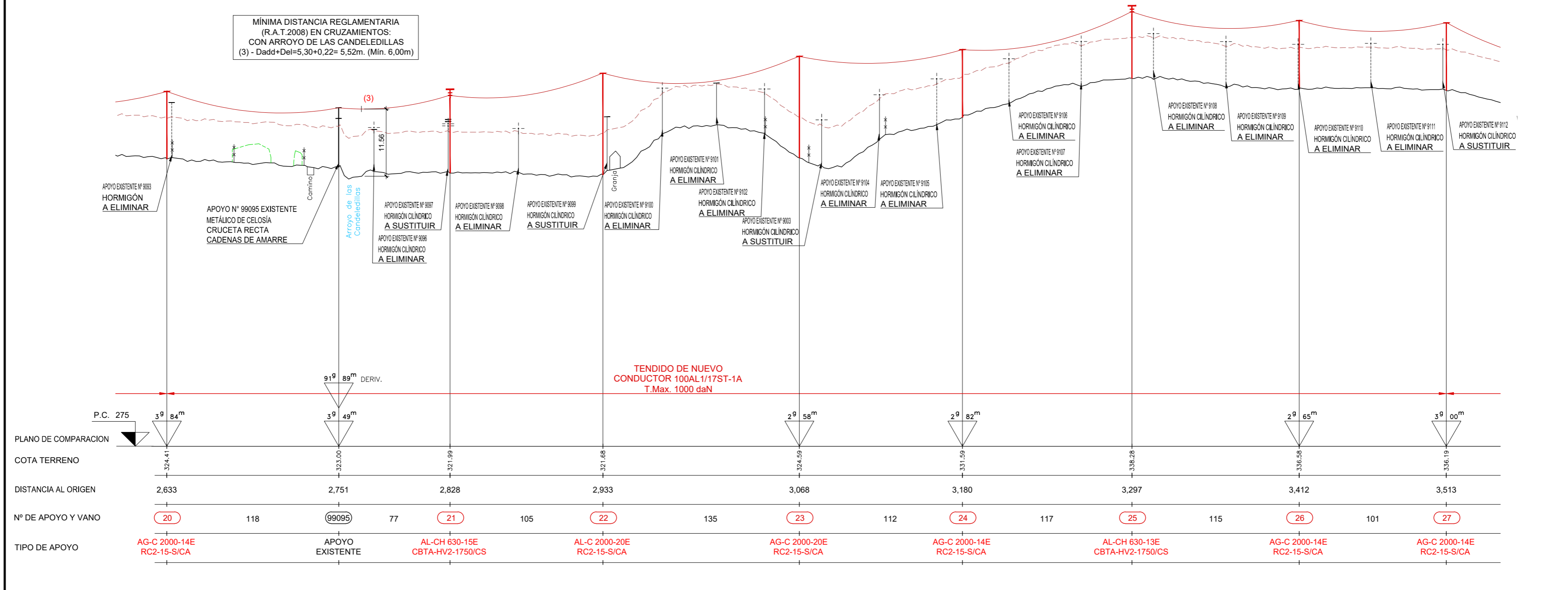


Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
20	X: 304.889 ; Y: 4.445.236	25	X: 304.254 ; Y: 4.445.042
99095	X: 304.774 ; Y: 4.445.206	26	X: 304.144 ; Y: 4.445.007
21	X: 304.701 ; Y: 4.445.182	27	X: 304.049 ; Y: 4.444.972
22	X: 304.601 ; Y: 4.445.150		
23	X: 304.460 ; Y: 4.445.105		
24	X: 304.365 ; Y: 4.445.078		

- LEYENDA -	
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

ZONA A

MÍNIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA  
(R.A.T.2008) EN CRUZAMIENTOS.  
CON ARROYO DE LAS CANDELEDILLAS  
(3) - Dadd+Del=5,30+0,22= 5,52m. (Min. 6,00m)



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: EV:1/500 HOJA: 04  
EH:1/2.000

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- PLANO PLANTA Y PERFIL M.T. -

**Grupo HEMAS**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSC Group Company

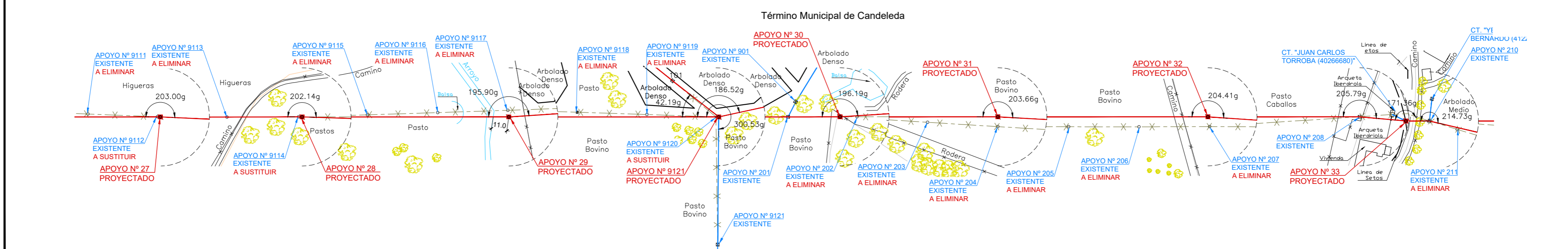
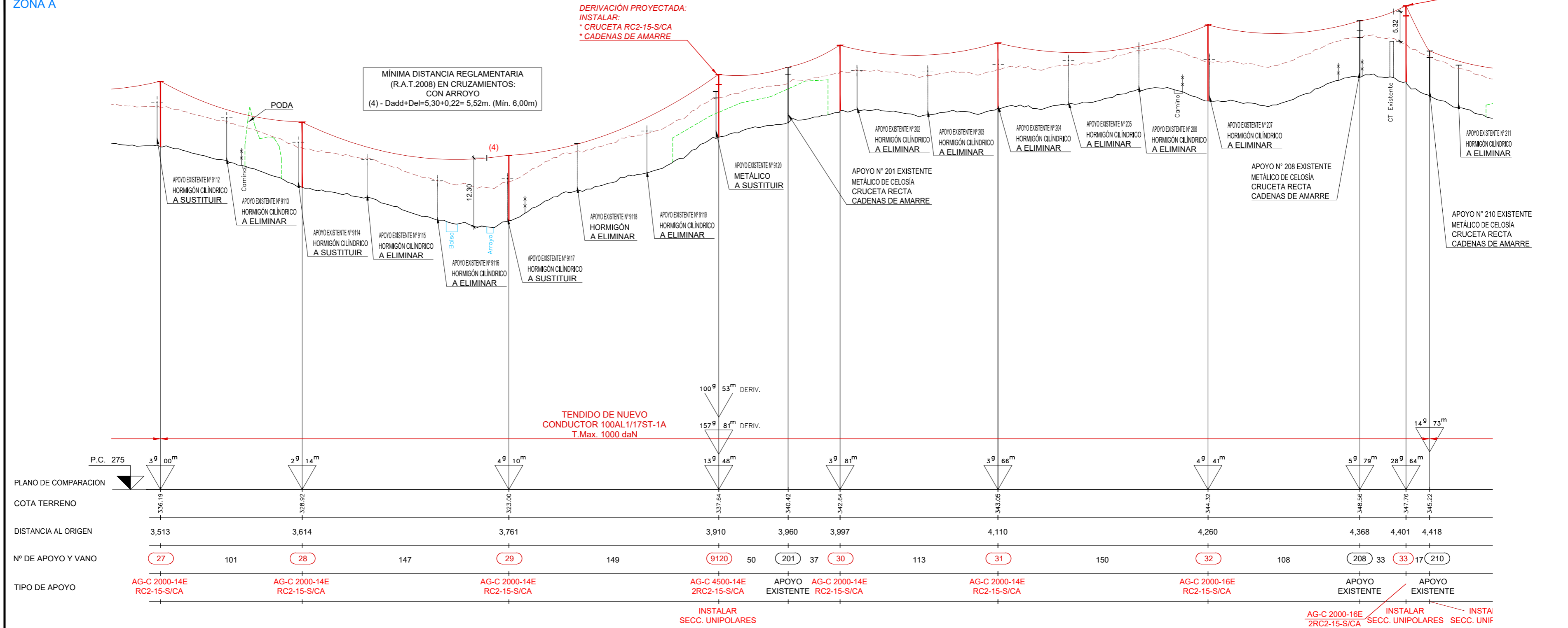
Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 13B8HTV54J38P  
 Nº Registro: 2024902482057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (D.E. REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumento/ver71d00E-13B8HTV54J38P para visualizar el documento



- LEYENDA -		Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE	27	X: 304.049 ; Y: 4.444.972	31	X: 303.504 ; Y: 4.444.741
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA	28	X: 303.953 ; Y: 4.444.941	32	X: 303.376 ; Y: 4.444.663
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR	29	X: 303.811 ; Y: 4.444.900	208	X: 303.280 ; Y: 4.444.613
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE	9120	X: 303.672 ; Y: 4.444.851	33	X: 303.249 ; Y: 4.444.601
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO	201	X: 303.628 ; Y: 4.444.824	210	X: 303.238 ; Y: 4.444.588
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL	30	X: 303.596 ; Y: 4.444.805		

ZONA A



<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>14/11/2023</td> <td>AMR</td> <td>ATR</td> <td>ERTR</td> <td>I-DE</td> <td>PROYECTO</td> </tr> <tr> <td>EDICION</td> <td>FECHA</td> <td>DIBUJADO</td> <td>PROYECTADO</td> <td>COMPROBADO</td> <td>VALIDADO</td> <td>EDITADO PARA</td> </tr> </table>						0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO	EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA		RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV 4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040 AL CT "M LUISA TORROBA". -CANDELEDA- (ÁVILA)	
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO																
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA																
Nº EXPTE. IB.: 100710400 ESCALAS: EV:1/500 EH:1/2.000 PLANO Nº: 04 HOJA: 5 de 11						Nº REF. HEMAG: 23/012.00866 EL AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO COLEGIADO Nº 26.088																

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 13B8HTV43J8MP  
 Nº Registro: 202490242057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 20/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumentos/ver1dpoE=13B8HTV43J8MP para visualizar el documento



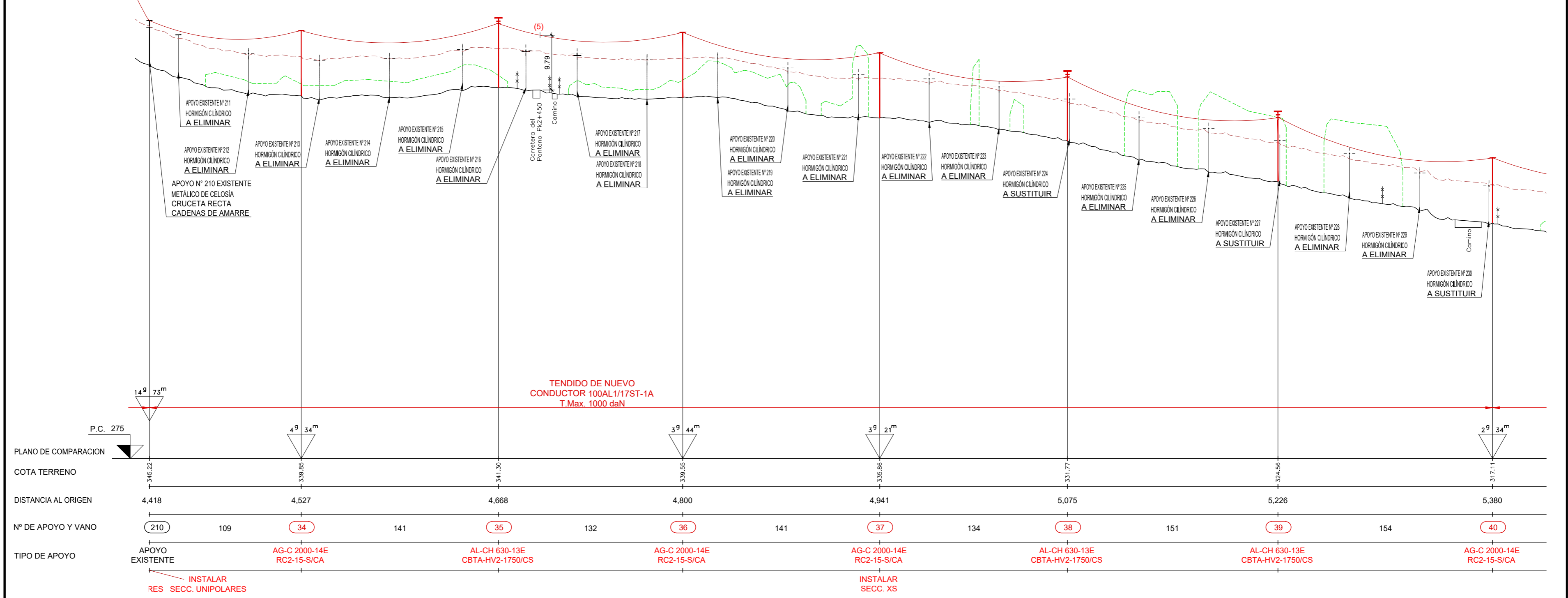
**- LEYENDA -**

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 45KV PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 45/15KV PROYECTADA (TRAMO COMPACTACIÓN)
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00m DEL TERRENO ACTUAL

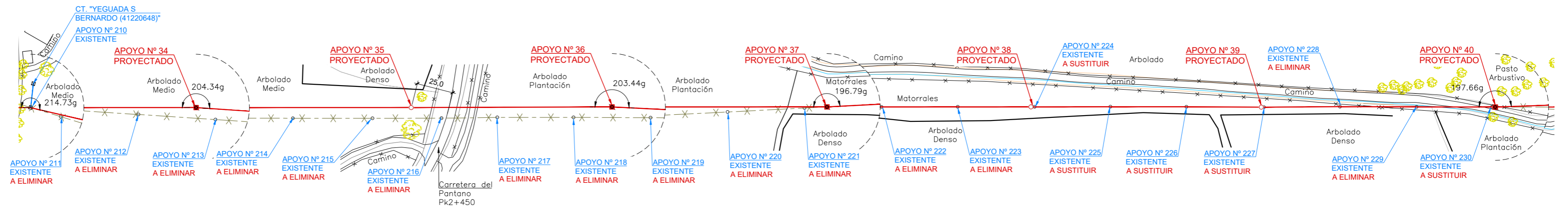
Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
210	X: 303.238 ; Y: 4.444.588	39	X: 302.545 ; Y: 4.444.174
34	X: 303.149 ; Y: 4.444.526	40	X: 302.413 ; Y: 4.444.095
35	X: 303.027 ; Y: 4.444.454		
36	X: 302.914 ; Y: 4.444.386		
37	X: 302.790 ; Y: 4.444.320		
38	X: 302.675 ; Y: 4.444.251		

ZONA A

MÍNIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA  
(R.A.T.2008) EN CRUZAMIENTOS:  
CON CARRETERA DEL PANTANO (PK.2+450)  
(5) - Dadd+Del=6,30+0,22= 6,52m. (Min. 7,00m)



Término Municipal de Candeleda



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400

ESCALAS: EV:1/500  
EH:1/2.000

PLANO Nº: 04  
HOJA: 6 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

**Grupo HEMAG**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSA Group Company

ORIGINAL DIN-A2

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1JBBHTV54J3BMP  
 Nº Registro: 202490242057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 20/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumento/ver?idDoc=1JBBHTV54J3BMP para visualizar el documento

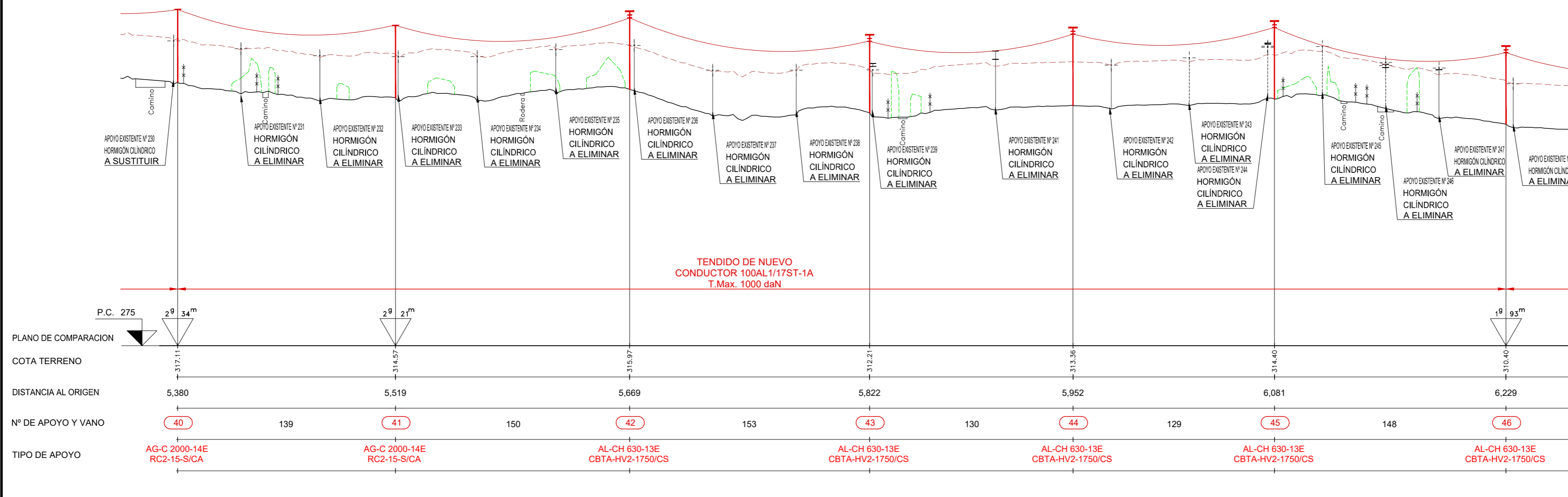


**- LEYENDA -**

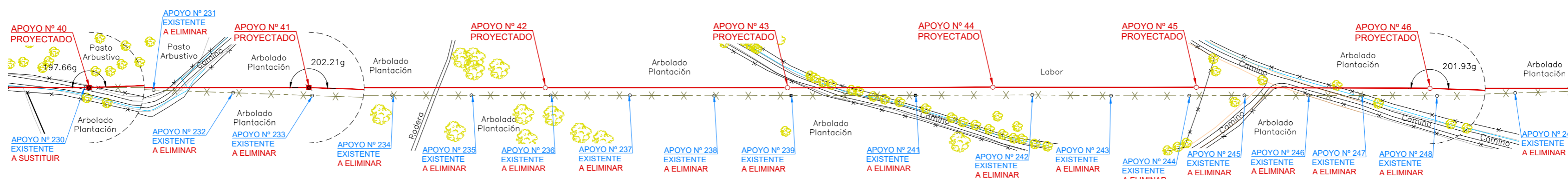
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
40	X: 302.413 ; Y: 4.444.095	44	X: 301.925 ; Y: 4.443.797
41	X: 302.296 ; Y: 4.444.020	45	X: 301.814 ; Y: 4.443.731
42	X: 302.168 ; Y: 4.443.943	46	X: 301.687 ; Y: 4.443.656
43	X: 302.036 ; Y: 4.443.864		

**ZONA A**



**Término Municipal de Candeleda**



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400  
ESCALAS: EV:1/500 PLANO Nº: HOJA: 04  
EH:1/2.000 7 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- PLANO PLANTA Y PERFIL M.T. -

**Grupo HEMAS**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSA Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1JBBHTV543J8MP  
 Nº Registro: 2024902492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumentos/ver?idpoe=1JBBHTV543J8MP para visualizar el documento

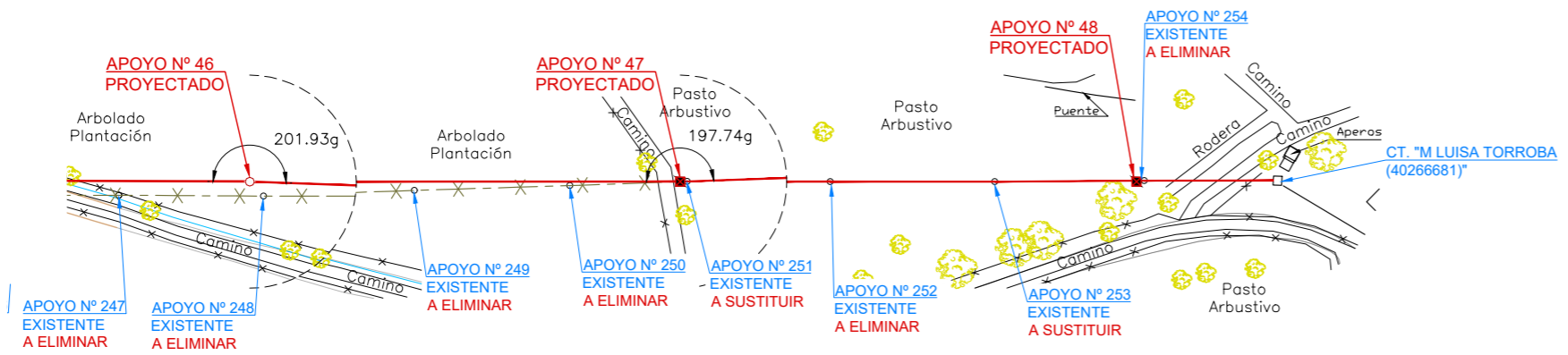
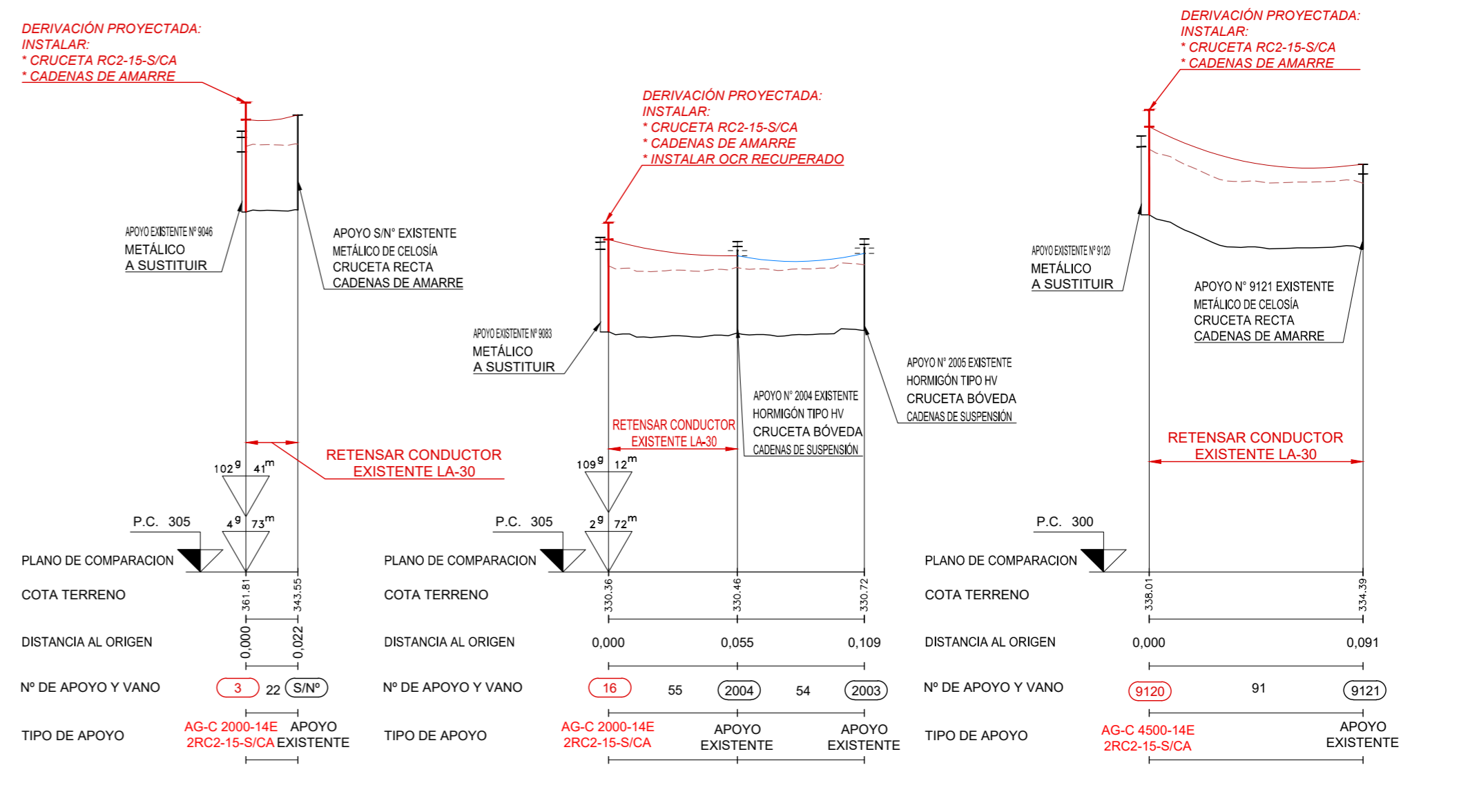
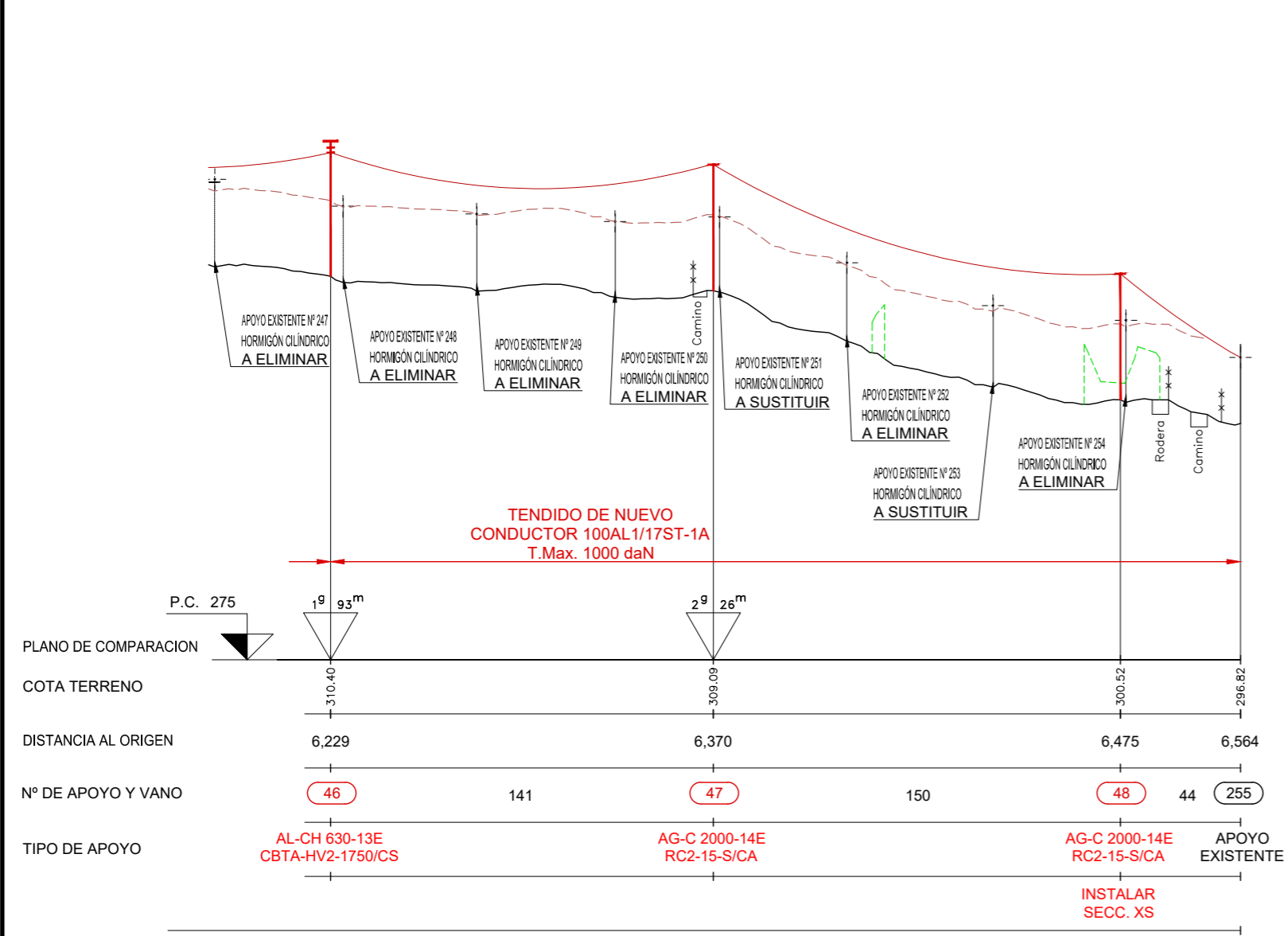


- LEYENDA -

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
46	X: 301.687 ; Y: 4.443.656
47	X: 301.563 ; Y: 4.443.588
48	X: 301.473 ; Y: 4.443.534
255	X: 301.396 ; Y: 4.443.487

ZONA A



EDICIÓN	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

ESCALAS: EV:1/500  
EH:1/2.000

PLANO Nº: 04  
HOJA: 8 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

Nº EXPTE. IB: 100710400

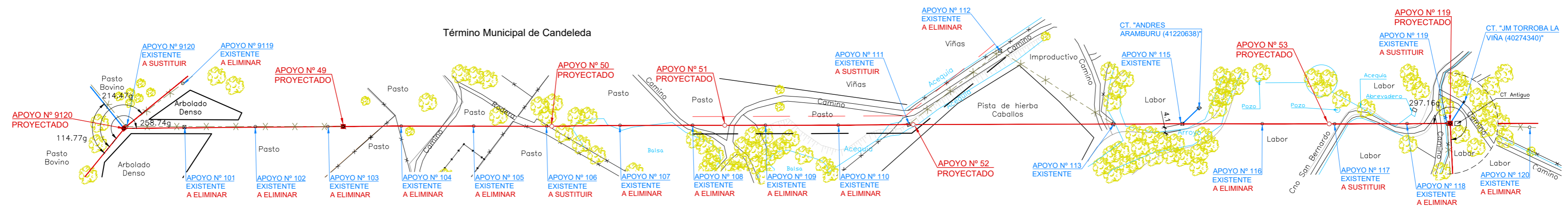
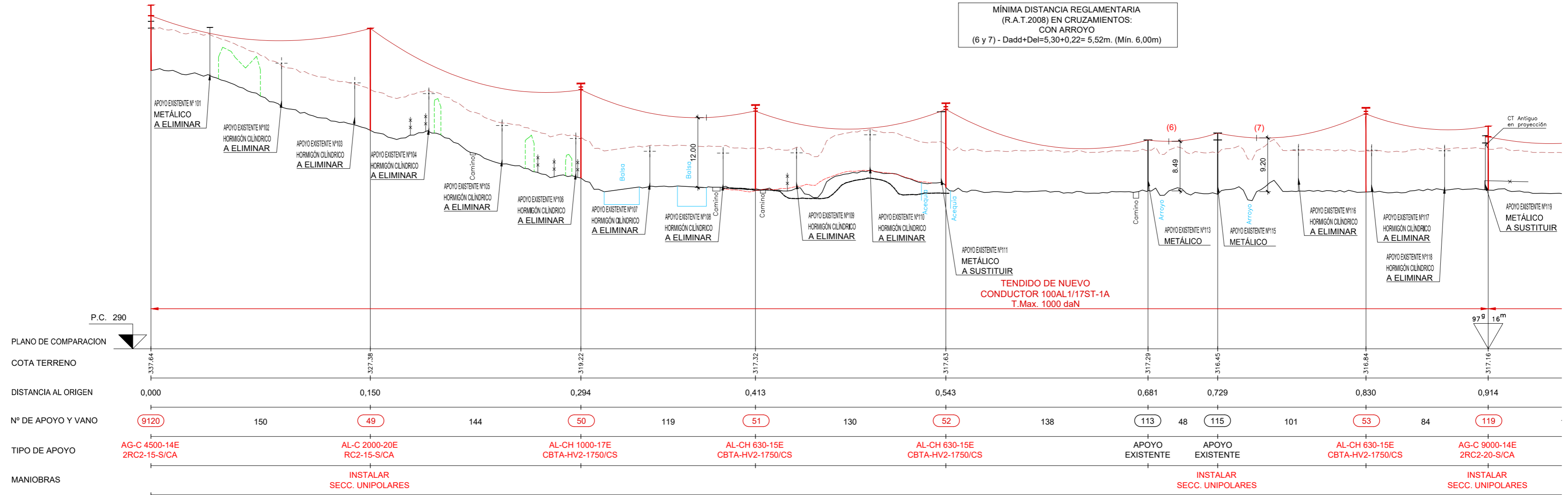
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.888

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: LIBBHTV543BMP  
 Nº Registro: 2024902492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (IDE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumentos/ver?idDOE=LIBBHTV543BMP para visualizar el documento



- LEYENDA -		Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE	9120	X: 303.672 ; Y: 4.444.851	115	X: 304.360 ; Y: 4.444.608
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA	49	X: 303.813 ; Y: 4.444.800	53	X: 304.456 ; Y: 4.444.574
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR	50	X: 303.949 ; Y: 4.444.752	119	X: 304.533 ; Y: 4.444.547
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE	51	X: 304.062 ; Y: 4.444.713		
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO	52	X: 304.185 ; Y: 4.444.670		
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL	113	X: 304.315 ; Y: 4.444.624		

ZONA A



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB: 100710400  
ESCALAS: EV:1/500  
EH:1/2.000

PLANO Nº: 04  
HOJA: 9 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- PLANO PLANTA Y PERFIL M.T. -

**Grupo HEMAS**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSG Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866  
EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 13B8HTV543J8MP  
 Nº Registro: 2024902482057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:13  
 Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
 Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumentos/ver?idPOE=13B8HTV543J8MP para visualizar el documento



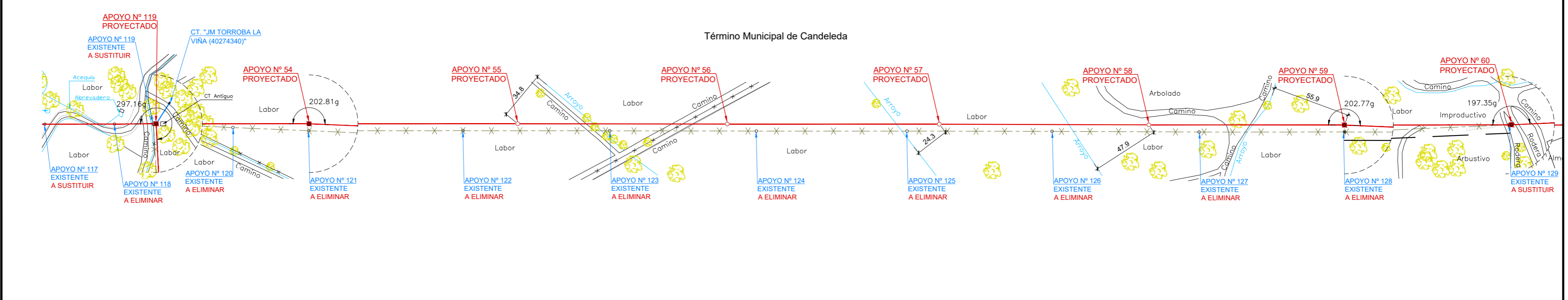
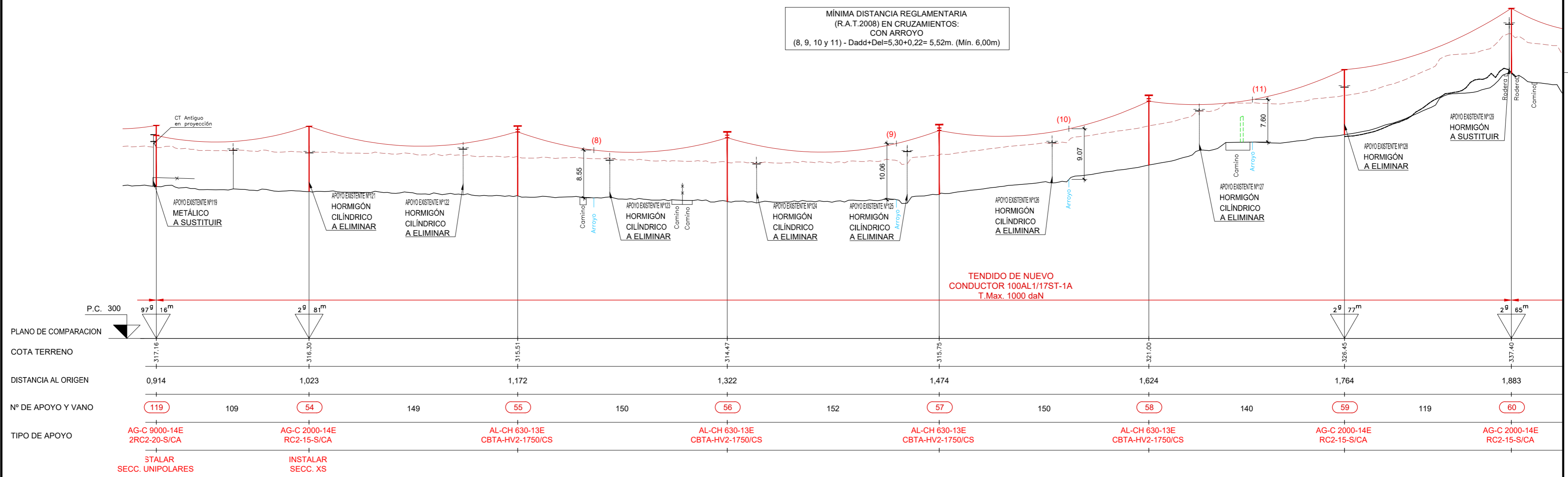
Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89	Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
119	X: 304.533 ; Y: 4.444.547	59	X: 304.300 ; Y: 4.443.727
54	X: 304.507 ; Y: 4.444.439	60	X: 304.263 ; Y: 4.443.618
55	X: 304.465 ; Y: 4.444.296		
56	X: 304.423 ; Y: 4.444.152		
57	X: 304.381 ; Y: 4.444.006		
58	X: 304.339 ; Y: 4.443.862		

- LEYENDA -

	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

ZONA A

MÍNIMA DISTANCIA REGLAMENTARIA  
(R.A.T.2008) EN CRUZAMIENTOS:  
CON ARROYO  
(8, 9, 10 y 11) - Dadd+Del=5,30+0,22= 5,52m. (Min. 6,00m)



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

ESCALAS: EV:1/500  
EH:1/2.000

PLANO Nº: 04  
HOJA: 10 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

Nº EXPTE. IB: 100710400

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.688

INGENIERIA - SERVICIOS  
TSA Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

ORIGINAL DIN-A2

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1J3BHTV543J3MP  
Nº Registro: 2024902492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 20/11/2024 07:50:13  
Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
Acceda a la página web: https://www.aei.es/verDocumentos/ver?idDoc=1J3BHTV543J3MP para visualizar el documento

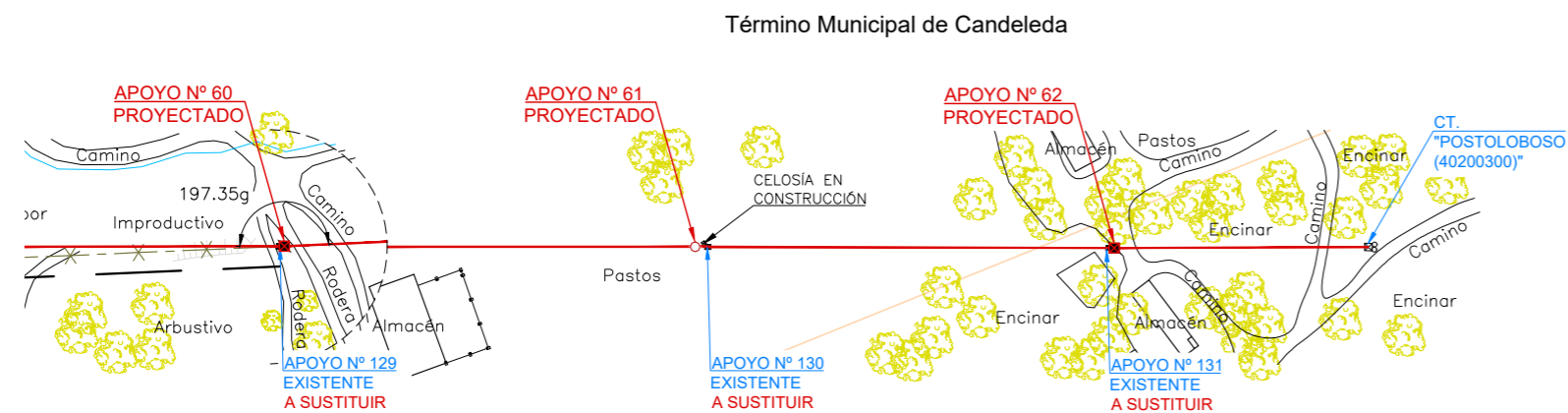
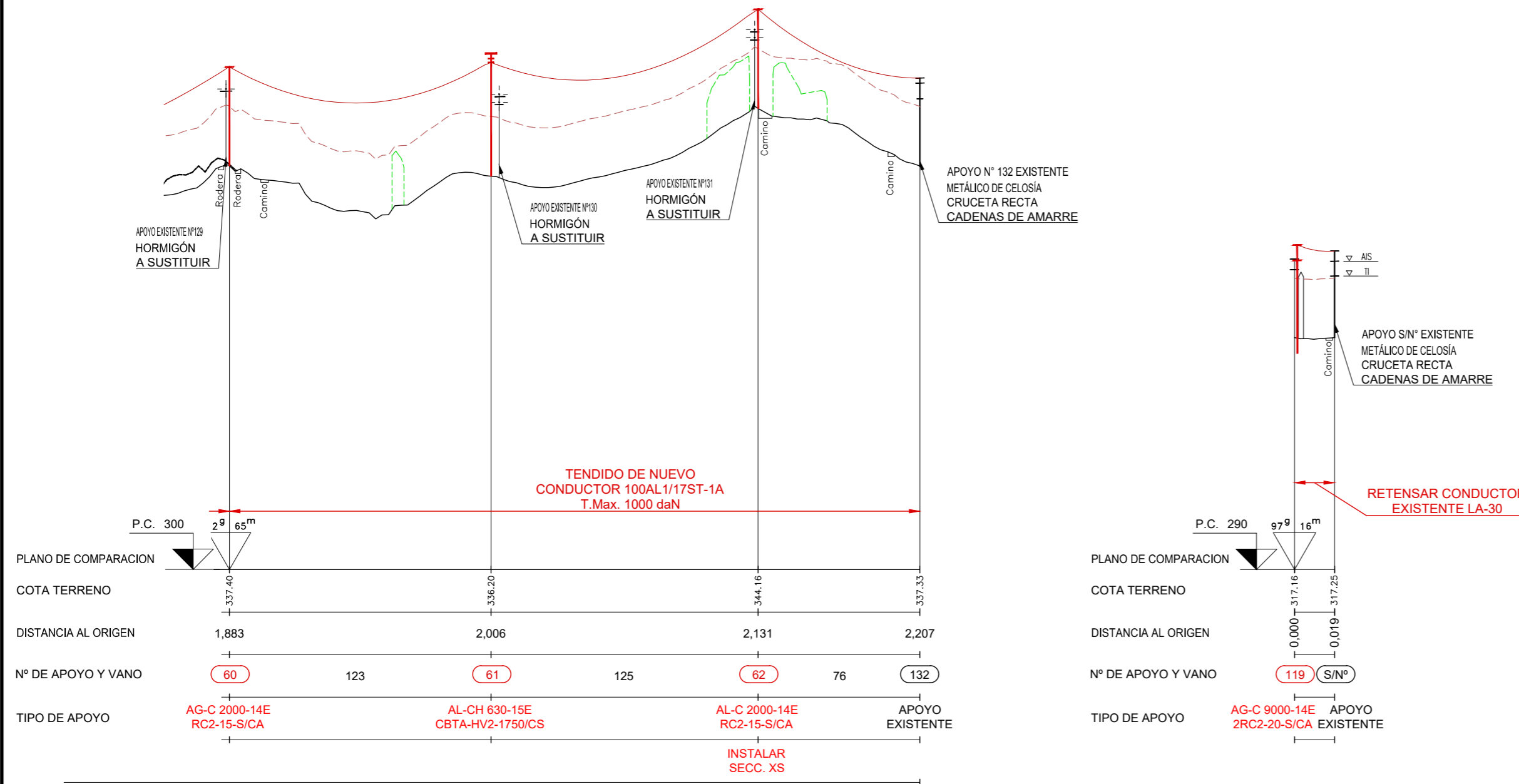




Nº APOYO	COORDENADAS UTM ETRS 89
60	X: 304.263 ; Y: 4.443.618
61	X: 304.228 ; Y: 4.443.496
62	X: 304.193 ; Y: 4.443.376
132	X: 304.172 ; Y: 4.443.303

- LEYENDA -	
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADA
	LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EXISTENTE A DESMONTAR
	CATENARIA CONDUCTOR EXISTENTE
	CATENARIA CONDUCTOR PROYECTADO
	PARALELA A 7,00 m. DEL TERRENO ACTUAL

ZONA A



EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA
0	14/11/2023	AMR	ATR	ERTR	I-DE	PROYECTO

**i-DE**  
Grupo IBERDROLA

Nº EXPTE. IB.: 100710400

ESCALAS: EV:1/500  
EH:1/2.000

PLANO Nº: 04

HOJA: 11 de 11

RENOVACIÓN DE LA LAMT 15 KV  
4805-03-EL RASO, DESDE EL APOYO Nº 9040  
AL CT "M LUISA TORROBA".  
-CANDELEDA- (ÁVILA)

- PLANO PLANTA Y PERFIL M.T. -

**Grupo HEMAG**  
INGENIERIA - SERVICIOS  
TSA Group Company

Nº REF. HEMAG: 23/012.00866

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
ENRIQUE RODRIGUEZ-TEMBLECO  
COLEGIADO Nº 26.088

COPIA AUTÉNTICA DEL DOCUMENTO Identificador: 1JBBHTV54J38MP  
Nº Registro: 2024902492057 Fecha Registro: 28/11/2024 15:06:32 Fecha Firma: 28/11/2024 15:04:45 Fecha copia: 29/11/2024 07:50:13  
Firmado: JUAN ANTONIO GONZÁLEZ RAMOS (IDE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.)  
Acceda a la página web: https://www.aee.es/verDocumentos/ver?idDOE=1JBBHTV54J38MP para visualizar el documento

