

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 2 DE 11

## ÍNDICE

1. MEMORIA	3
1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación	3
1.2 Legislación y normativa para instalaciones de alta tensión	3
1.3 Objeto y situación administrativa	4
1.4 Emplazamiento de la instalación	5
1.5 Descripción del trazado de la línea	5
1.6 Titular de la instalación	6
1.7 Características generales de la línea	7
1.8 Afecciones	8
2. PRESUPUESTO	10
2.1 Presupuestos parciales	10
3. PLANOS	11

Este documento es copia del original firmado.

Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.

## 1. MEMORIA

### 1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación

RED ELÉCTRICA, de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de las anteriores funciones, ha proyectado construir una línea mixta aérea-subterránea de transporte de energía eléctrica, de simple circuito a 220 kV, con una longitud total de 2.590 metros, que conectará la subestación de Arroyo de la Vega, situada en el término municipal de San Sebastián de los Reyes, con la subestación de Fuente Hito sita en el término municipal de Alcobendas, que formará parte de la red de transporte de energía eléctrica en alta tensión en los términos establecidos en la citada Ley 24/2013.

La citada actuación se encuentra recogida en el documento de «Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026», aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 22 de marzo de 2022 y publicada por Resolución de la Secretaría de Estado de Energía de fecha 8 de abril de 2022 («Boletín Oficial del Estado» n.º 93, de 19 de abril de 2022). Dicha instalación está incluida en la citada Planificación con el nombre Arroyo de la Vega - Fuente Hito 220 kV, cto 1.

La citada Planificación eléctrica es vinculante para RED ELÉCTRICA como sujeto que actúa en el sistema eléctrico y en su elaboración las Comunidades Autónomas han participado en las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, en cumplimiento de lo dispuesto en la referida Ley 24/2013 de 26 de diciembre y en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

### 1.2 Legislación y normativa para instalaciones de alta tensión

- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre**, del Sector Eléctrico (B.O.E. 27-12-2013).
- **Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. 27-12-2000).
- **Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre**, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica (BOE 30-12-2013).
- **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT.
- **Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (B.O.E. 09-06-14).
- **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. (BOE 13-09-08)

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 4 DE 11

- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- **Real Decreto 849/1986**, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y sus modificaciones posteriores por la **Ley 4/2014**, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid (modificada por la **Ley 9/2015**, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid y por la **Ley 11/2022**, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid.)
- **Ley 2/2002**, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid (derogada parcialmente por la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas).
- **Ley 9/2001** de 17 de julio, del Suelo de la CAM modificada parcialmente por la **Ley 11/2022**, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid.
- **Decreto 40/1998**, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna
- **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.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- La normativa descrita se enmarca en la legislación básica del Estado, correspondiendo a las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias el desarrollo del marco normativo aplicable a las instalaciones eléctricas que les corresponda autorizar.

### **1.3 Objeto y situación administrativa**

A los efectos previstos en la citada Ley 24/2013, en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, constituye el objeto de este Proyecto de Ejecución, a efectos administrativos, la aportación de los datos precisos para la obtención de las correspondientes Resoluciones relativas a:

- Autorización administrativa previa.
- Declaración, en concreto, de Utilidad Pública con los efectos del artículo 56 y siguientes de la ley 24/2013 de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.
- Autorización administrativa de construcción.

En el orden técnico, su objeto es el informar de las características de la instalación proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09 y al Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto.

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 5 DE 11

### 1.4 Emplazamiento de la instalación

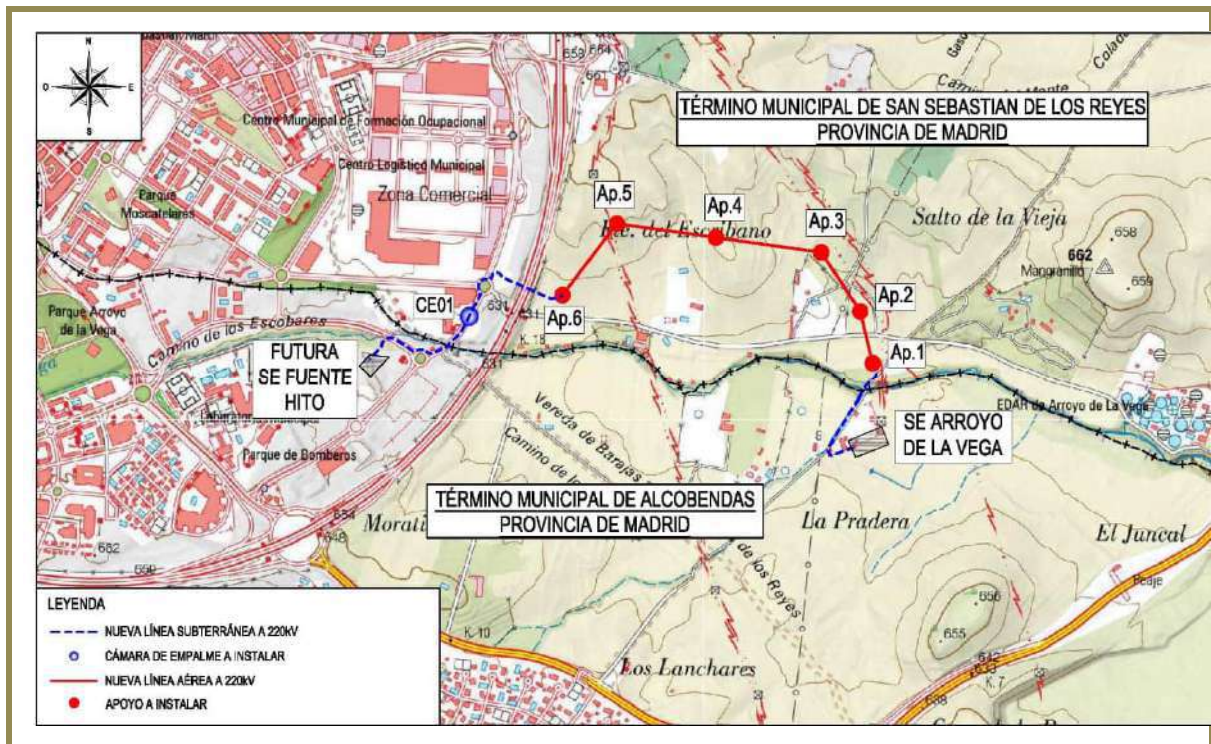
La línea eléctrica del objeto se halla en la provincia de Madrid, comunidad de Madrid.

La localización de la instalación queda reflejada en el plano de situación y emplazamiento adjunto en el apartado de Planos.

### 1.5 Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica del presente Proyecto tiene una longitud de traza de 2.590 m de simple circuito de los cuales 1.324 m son aéreos y 1.266 m son subterráneos.

Tiene su origen en la subestación de Arroyo de la Vega, desde donde parte discurriendo en subterráneo durante 440 m hasta el apoyo de transición aéreo –subterráneo nº1, a partir del cual continuará en aéreo durante otros 1.324 m hasta el apoyo de transición aéreo – subterráneo nº 6 a partir del cual continuará en subterráneo durante otros 826 m hasta la subestación de Fuente Hito.



A continuación, se indican las provincias y términos municipales afectados:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD AFECTADA (m)
ALCOBENDAS	MADRID	651
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	MADRID	1.939

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 6 DE 11

Las coordenadas de los puntos singulares en el tramo subterráneo:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)	
	X (m)	Y (m)
TERMINALES EXTERIORES SE ARROYO DE LA VEGA	449.464,79	4.487.368,08
AT1	449.438,46	4.487.363,69
AT2	449.505,51	4.487.639,93
AT3	448.512,81	4.487.845,57
AT4	448.454,63	4.487.848,33
PERFORACIÓN DIRIGIDA	Inicio	448.447,28
	Fin	448.344,86
AT5	448.343,85	4.487.895,64
AT6	448.213,78	4.487.773,65
CE01	448.217,02	4.487.781,73
PASO VIADUCTO SOBRE ARROYO DE LA VEGA	Inicio	448.144,89
	Fin	448.136,94
AT7	447.909,84	4.487.662,14
TERMINALES GIS SE FUENTE HITO	447.899,15	4.487.642,94

Igualmente, puede apreciarse el detalle de la solución constructiva del cruzamiento del Arroyo de la Vega empleando la plataforma del viaducto existente, en el apartado planos del presente documento.

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X (m)	Y (m)	Z (m)
1PAS	449.505,27	4.487.642,65	613,30
2	449.471,23	4.487.797,00	617,88
3	449.346,37	4.487.981,44	622,95
4	449.068,28	4.488.019,61	639,36
5	448.696,74	4.488.070,60	643,97
6PAS	448.515,95	4.487.847,74	626,93

La serie de apoyos empleada tiene configuración de cabeza doble circuito, dada la necesidad de redundancia en comunicaciones. No obstante, la configuración general de línea es de simple circuito. Por tanto, se emplearán las dos crucetas medias y una superior para materializar el tendido de línea, prescindiendo del resto.

### 1.6 Titular de la instalación

El titular de la instalación objeto de este Proyecto es:

**RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.**

Paseo del Conde de los Gaitanes, 177  
28.109 – Alcobendas (Madrid)

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 7 DE 11

### 1.7 Características generales de la línea

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

<b>GENERALES</b>	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	220
Categoría de la línea	ESPECIAL
Longitud total (m)	2.590
Nº de circuitos	1
Potencia objetivo según planificación (MVA)	500
Origen	SE ARROYO DE LA VEGA
Final	SE FUENTE HITO
Tipología de la línea	AÉREO-SUBTERRÁNEA

Consta de tres tramos diferenciadas, dos en subterráneo y uno en aéreo:

#### Tramo subterráneo 1 SE Arroyo de la Vega - Ap.1PAS:

<b>TRAMO SUBTERRÁNEO 1</b>	
Longitud subterráneo (m) (Traza / Cable)	440 / 477
Inicio subterráneo	SE ARROYO DE LA VEGA
Final subterráneo	Ap.1PAS
Potencia máxima admisible (MVA × circuito)	533 (limitado a 500MVA por el tramo subterráneo 3)
Tipo de cable	RHE-RA+2OL 127/220kV 1x2000M+T375AI
Tipo de cable de fibra óptica	OSGZ1 48 FO / G.652
Tipo de canalización	ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

#### Tramo aéreo Ap.1PAS - Ap.6PAS:

<b>TRAMO AÉREO</b>	
Longitud aéreo (m)	1.324
Inicio aéreo	Ap.1PAS
Final aéreo	AP.6PAS
Capacidad Transporte máxima (MVA × circuito)	546 (limitado a 500MVA por el tramo subterráneo 3)
Tipo de conductor	LA-430 (TERN AW)
Nº de conductores por fase	2
Configuración	TRESBOLILLO
Tipo de cable de fibra óptica	2 x OPGW
Nº de fibras OPGW	48

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 8 DE 11

<b>TRAMO AÉREO</b>	
Intensidad de C/C OPGW (kA)	≥25
Zona de aplicación	B

**Tramo subterráneo 2 Ap.6PAS – CE01:**

<b>TRAMO SUBTERRÁNEO 2</b>	
Longitud subterráneo (m) (Traza / Cable)	420 / 466
Inicio subterráneo	Ap.6PAS
Final subterráneo	CE01
Potencia máxima admisible (MVA × circuito)	525 (limitado a 500 por el tramo subterráneo 3)
Tipo de cable	RHE-RA+2OL 127/220kV 1x2500M+T375A
Tipo de cable de fibra óptica	OSGZ1 48 FO / G.652
Tipo de canalización	ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

**Tramo subterráneo 3 CE01 - SE Fuente Hito:**

<b>TRAMO SUBTERRÁNEO 3</b>	
Longitud subterráneo (m) (Traza / Cable)	406 / 443
Inicio subterráneo	CE01
Final subterráneo	SE FUENTE HITO
Potencia máxima admisible (MVA × circuito)	500
Tipo de cable	RHZ1-RA+2OL(AS) 127/220kV 1x2000M+T375AI
Tipo de cable de fibra óptica	OSGZ1 48 FO / G.652
Tipo de canalización	ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

## **1.8 Afecciones**

### **1.8.1 NORMAS GENERALES**

Las normas generales sobre afecciones en líneas eléctricas están recogidas en el punto 5 de la ITC-LAT-06 e ITC-LAT-07 del Reglamento.

### **1.8.2 AFECCIONES EN LÍNEAS SUBTERRÁNEAS**

La instalación de la presente línea subterránea de AT cumple los requisitos señalados en el punto 5 “Cruzamientos, Proximidades y Paralelismos” del ITC-06 del Reglamento y con las condiciones impuestas por cada Ayuntamiento, así como con las condiciones establecidas por los organismos competentes afectados como consecuencia de disposiciones legales.

Asimismo, se ha procurado evitar que el trazado de la línea eléctrica quede en el mismo plano vertical que las conducciones afectadas.

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 9 DE 11

### 1.8.3 CRUZAMIENTOS DEL PROYECTO

#### 1.8.3.1 Relación de cruzamientos de la línea en el recorrido subterráneo

Nº Cruz.	Nº Tramo Subt.	Distancia al principio del tramo	Long. (m)	Tipo de cruzamiento	D <sub>mínima</sub> (m)	D <sub>real</sub> (m)	Organismo o propietario afectado
56	3	121,53	41,8	CORDEL DE LA MATAPIÑONERA AL ARROYO DE LA VEGA	0,2	0,625	Área de Vías Pecuarias. D. G. de Agricultura Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. Viceconsejería de Medio Ambiente, Agricultura y Ordenación del Territorio. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

### 1.8.4 PARALELISMOS DEL PROYECTO

#### 1.8.4.1 Relación de paralelismos de la línea en el recorrido subterráneo

Nº Paral.	Nº Tramo Subt.	Distancia al principio del tramo	Long. (m)	Tipo de paralelismo	D <sub>real</sub> (m)	Organismo o propietario afectado
2	3	149	190	CORDEL DE LA MATAPIÑONERA AL ARROYO DE LA VEGA	21,2	Área de Vías Pecuarias. D. G. de Agricultura Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. Viceconsejería de Medio Ambiente, Agricultura y Ordenación del Territorio. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

### 1.8.5 PASO POR ZONAS

#### 1.8.5.1 Relación de paso por zonas de la línea en el recorrido subterráneo

Nº Zona	Nº Tramo Subt.	Long. de afección (m)	Tipo de zona	Organismo o propietario afectado
1	1	314	COLADA DEL ARROYO DE LA VEGA	Área de Vías Pecuarias. D. G. de Agricultura Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. Viceconsejería de Medio Ambiente, Agricultura y Ordenación del Territorio. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

Madrid, diciembre de 2023

Firmado por el ingeniero:

PROYECTO: L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO

ID: C70191-0-PROY-3130

REV: 00 HOJA 10 DE 11

## 2. PRESUPUESTO

### 2.1 Presupuestos parciales

2.1.1 PRESUPUESTO DEL ÁREA DE VÍAS PECUARIAS. D. G. DE AGRICULTURA GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA. VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Teniendo en cuenta las diferentes afecciones de la presente separata:

AFECCIÓN	LONGITUD DE AFECCIÓN (km)	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN UNITARIO (€/km)	TOTAL
CRUZAMIENTOS EN SUBTERRÁNEO	0,042	2.080.133,44 €	86.970,38 €
PARALELISMOS EN SUBTERRÁNEO	0,190	2.080.133,44 €	395.225,35 €
PASO POR ZONAS	0,314	2.080.133,44 €	653.785,94 €
<b>TOTAL</b>	<b>0,546</b>	-	<b>1.135.981,67 €</b>

El presupuesto asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO.**

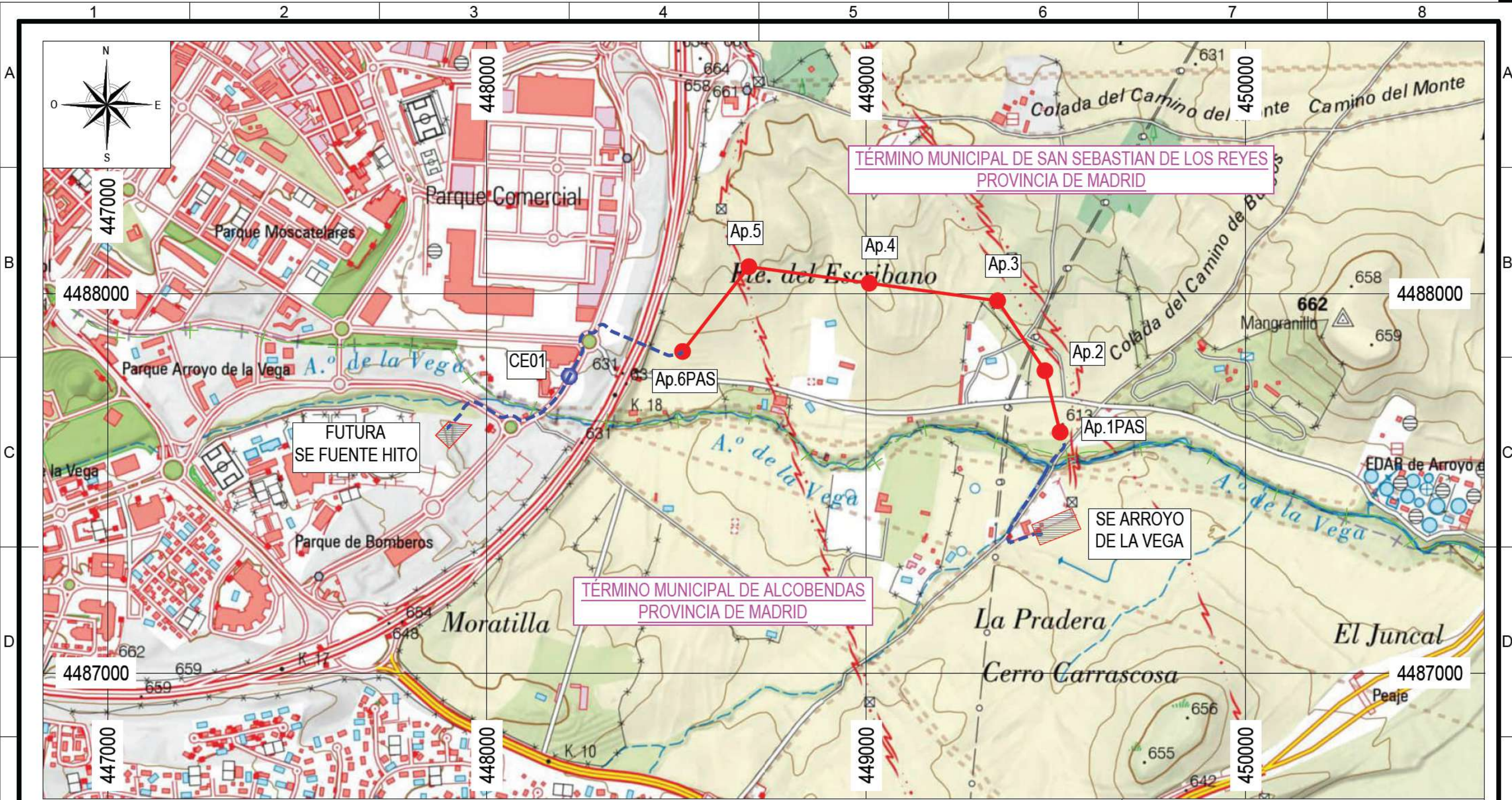
PROYECTO: **L.E. 220KV (SC) SE ARROYO DE LA VEGA – SE FUENTE HITO**

 ID: **C70191-0-PROY-3130**

REV: 00 HOJA 11 DE 11

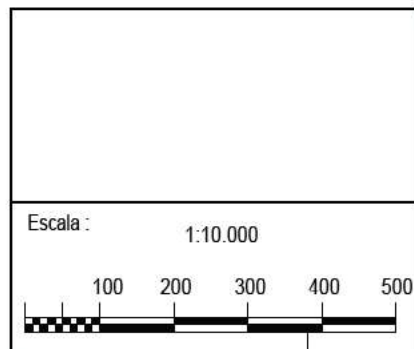
### 3. PLANOS

TÍTULO	Nº PLANO
PLANO DE SITUACIÓN	1.071.994
PLANO DE PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTO SUBTERRÁNEO	1.071.995
PLANO ZANJA TIPO ENTUBADA 220 KV. SIMPLE CIRCUITO EN TRESBOLILLO	LSZ002
PLANO ZANJA TIPO ENTUBADA 220 KV. SIMPLE CIRCUITO EN CAPA PARA CRUZAMIENTOS EXCEPCIONALES CON OTROS SERVICIOS	1.079.151
PLANO ZANJA TIPO ENTUBADA 220 KV. SIMPLE CIRCUITO EN CAPA ESPECIAL PARA CRUZAMIENTO CON GAS	1.079.156
PLANO SECCIÓN TIPO PERFORACIÓN DIRIGIDA 220 KV	LSZ005
PLANO CÁMARA DE EMPALME HÍBRIDA PREFABRICADA SC 220 KV	LSC049
PLANO ARQUETA ESTANCA PARA INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS CON ENTRADA DE CABLES EN VERTICAL	LSC040
PLANO CONJUNTO DE CÁMARA DE EMPALME HÍBRIDA SC 220 KV Y ARQUETA ESTANCA PARA INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS	LSC052
PLANO CÁMARA DE EMPALME HÍBRIDA IN-SITU SC 220 KV	LCS061
PLANO MANDRIL PARA TUBO DE Ø250	LSMA001
PLANO MANDRIL PARA TUBO DE Ø160	LSMA003
PLANO MANDRIL PARA TUBO DE Ø110	LSMA004
PLANO MANDRIL PARA TUBO DE Ø40 PARA TENDIDO MANUAL O MEDIANTE CABRESTANTE	LSMA005
PLANO SEPARADOR PARA 3 TUBOS DE Ø250 Y 2 TUBOS DE Ø110 Y TESTIGO SOPORTE PARA TUBO Ø160	LSSE010
PLANO SEPARADOR DE 2 TUBOS DE Ø160	LSSE013
PLANO ARQUETA DOBLE DE TELECOMUNICACIONES	LST003
PLANO ZANJA TIPO TELECOMUNICACIONES CON 6 MONOTUBOS PARA DERIVACIONES A ARQUETAS	LST008
PLANO ESQUEMA CONEXIONADO DE PANTALLAS TRAMO SUBTERRÁNEO	1.071.999
PLANOS DETALLE PASO POR PUENTE	1.079.150



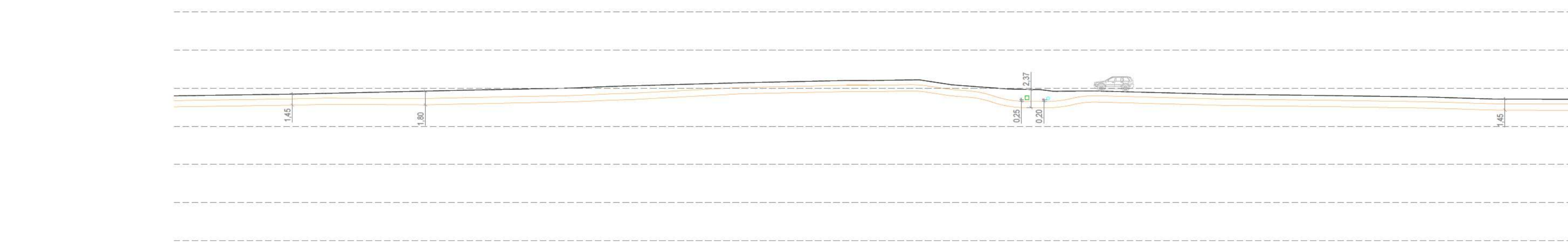
**LEYENDA**

- NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 220KV
- CÁMARA DE EMPALME A INSTALAR
- NUEVA LÍNEA AÉREA A 220KV
- APOYO A INSTALAR

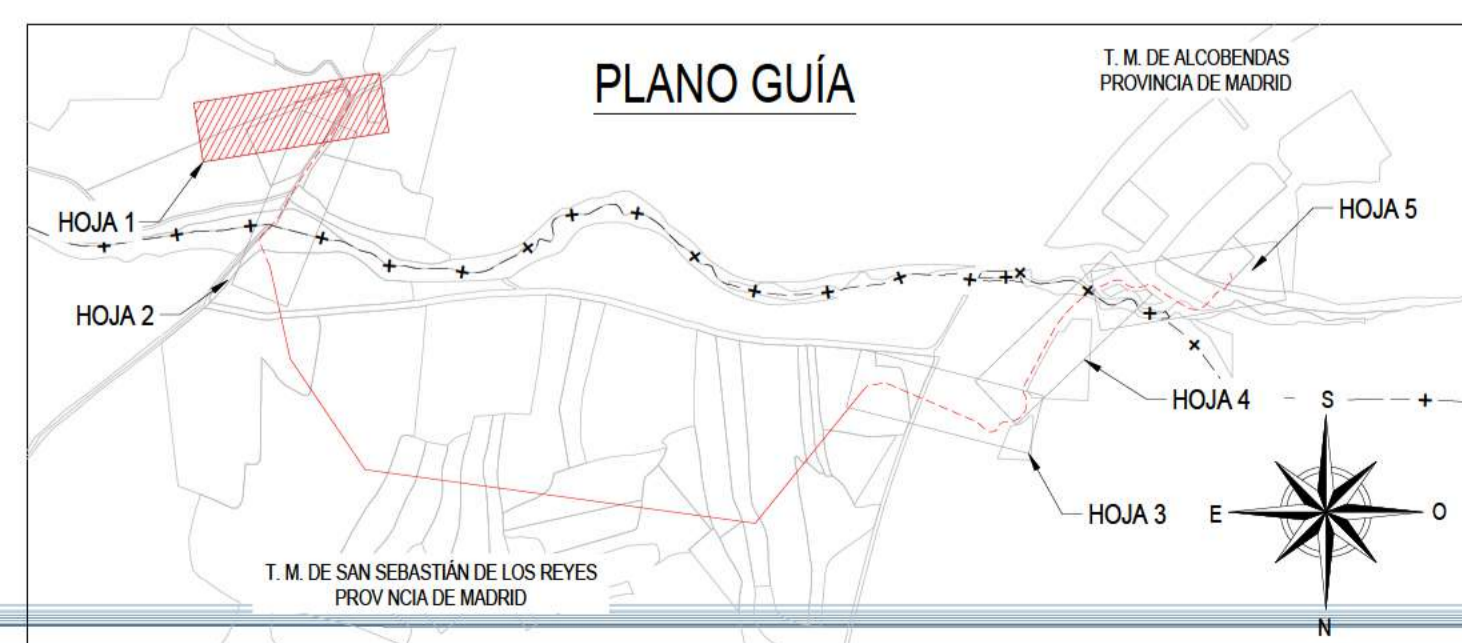
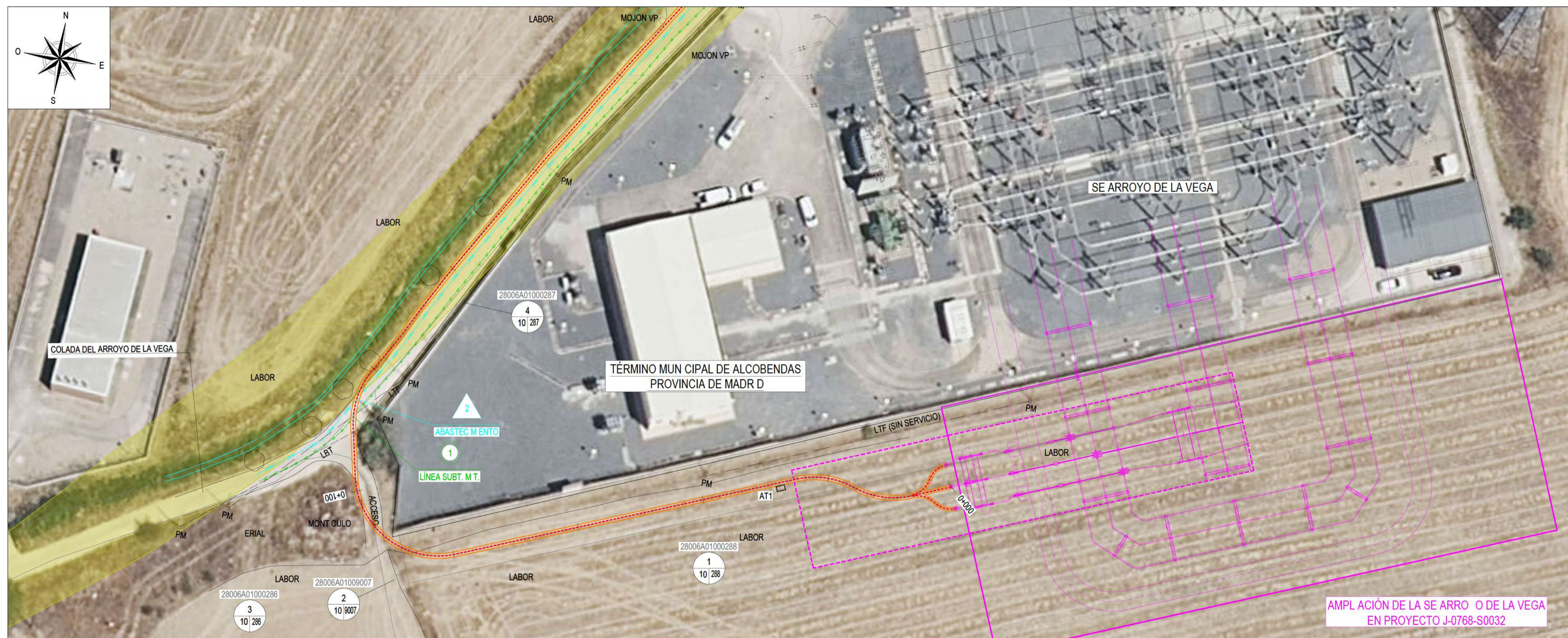


REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista: <b>IBERDROLA</b>			Clasificación:			<b>L.E. A 220 kV (SC) AÉREA/SUBTERRÁNEA</b> SE ARROYO DE LA VEGA - SE FUENTE HITO GENERALES PLANO DE SITUACIÓN ENTRE SE ARROYO DE LA VEGA Y SE FUENTE HITO
Autor: <b>im3</b>			Tipo: PROYECTO			
Emisión inicial: 02/01/2023			Fichero: 1071994-01-03-1A77-4-00-22-0001.dwg			
Dibuj. ARM			Nº: 1.071.994			3-1A77-4-00-22-0001
Prep. DPM			Propietario: <b>red eléctrica</b>			
Rev. DPM			Reemplaza:			Rev: 0
Aprob. DPM			Hoja: 1			Sigue: -
			DIN: A3			

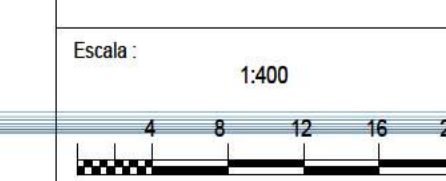
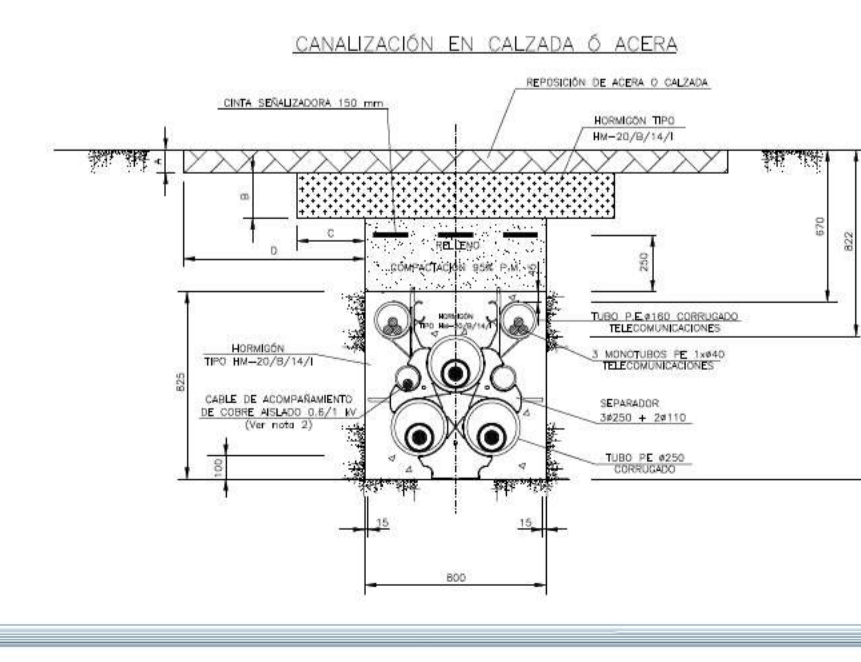
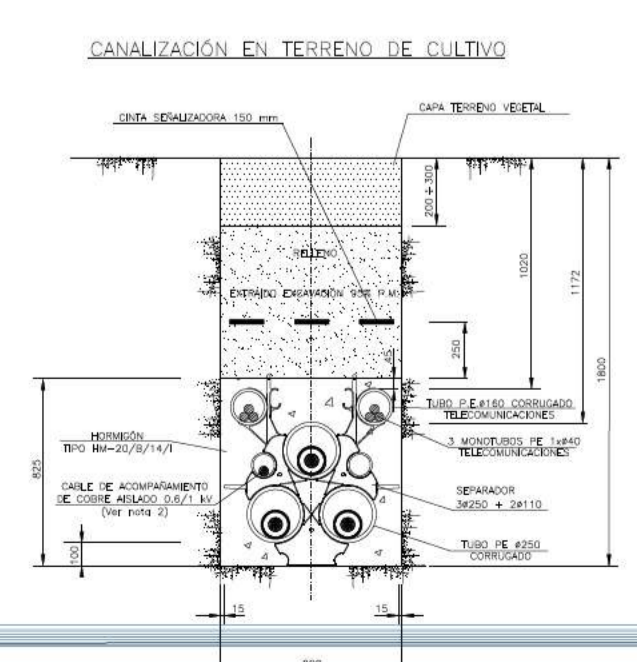
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



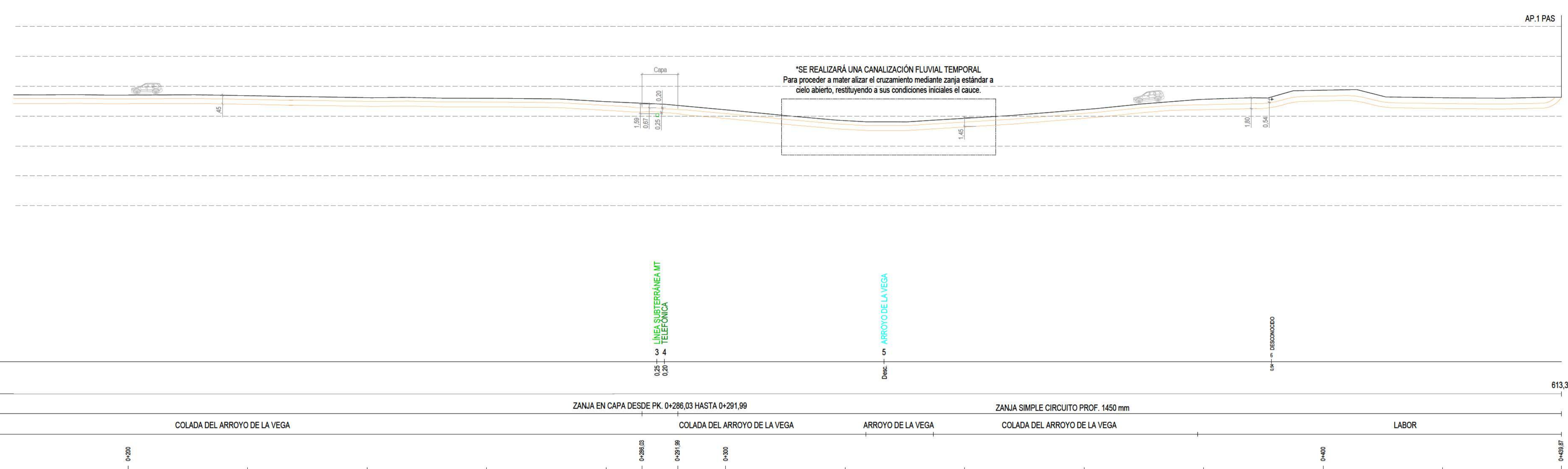
Nº CRUZAMIENTO			
DISTANCIA AL SERVICIO (m)			
COTA DE TERRENO	614		
TIPO DE ZANJA	ZANJA SIMPLE CIRCUITO PROF. 1800 mm		ZANJA SIMPLE CIRCUITO PROF. 1450 mm
TIPO DE VIAL	FUTURA AMPLIACIÓN SE ARROYO DE LA VEGA	LABOR	ACCESO
DISTANCIA AL ORIGEN	0+000		0+100



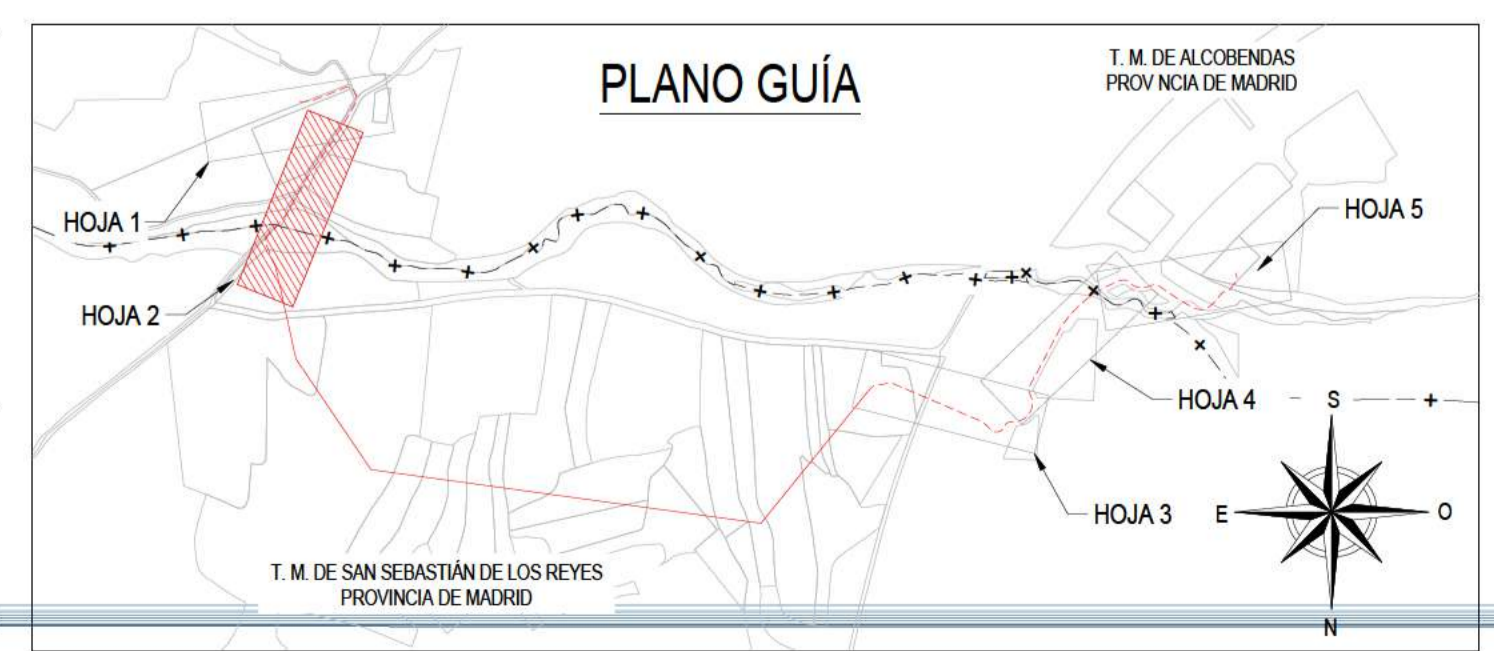
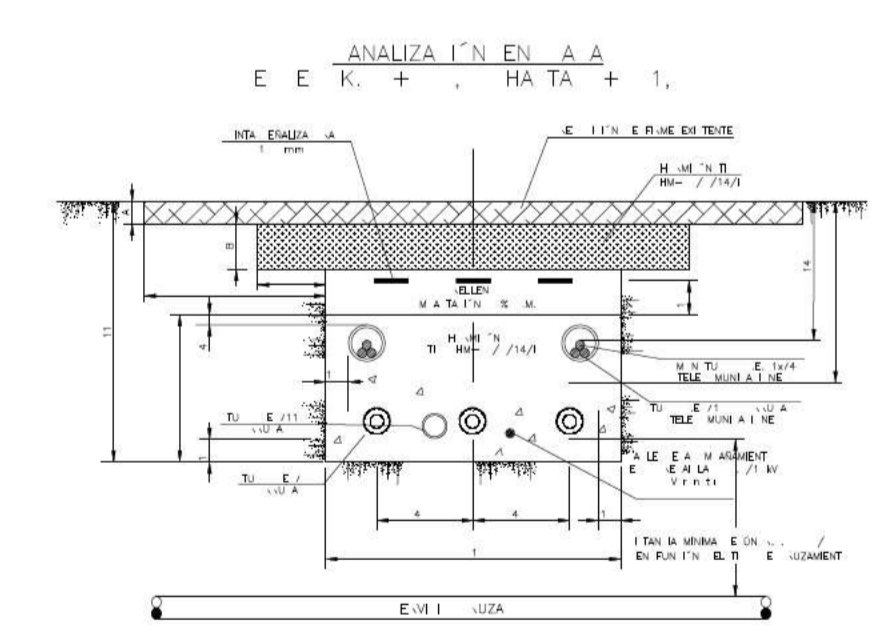
SIMBOLOGIA	
	ALUMBRADO PÚBLICO
	ABASTECIMIENTO
	GAS
	COMUNICACIONES
	LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BT
	LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA MT
	SERVICIO DESCONOCIDO
	SANEAMIENTO
	PARCELAS RBD
SIMBOLOGIA PROYECTADOS	
	TRAMO SUBTERRÁNEO PROYECTADO
	ARQUETA COMUNICACIONES DOBLE
	CÁMARA DE EMPALME



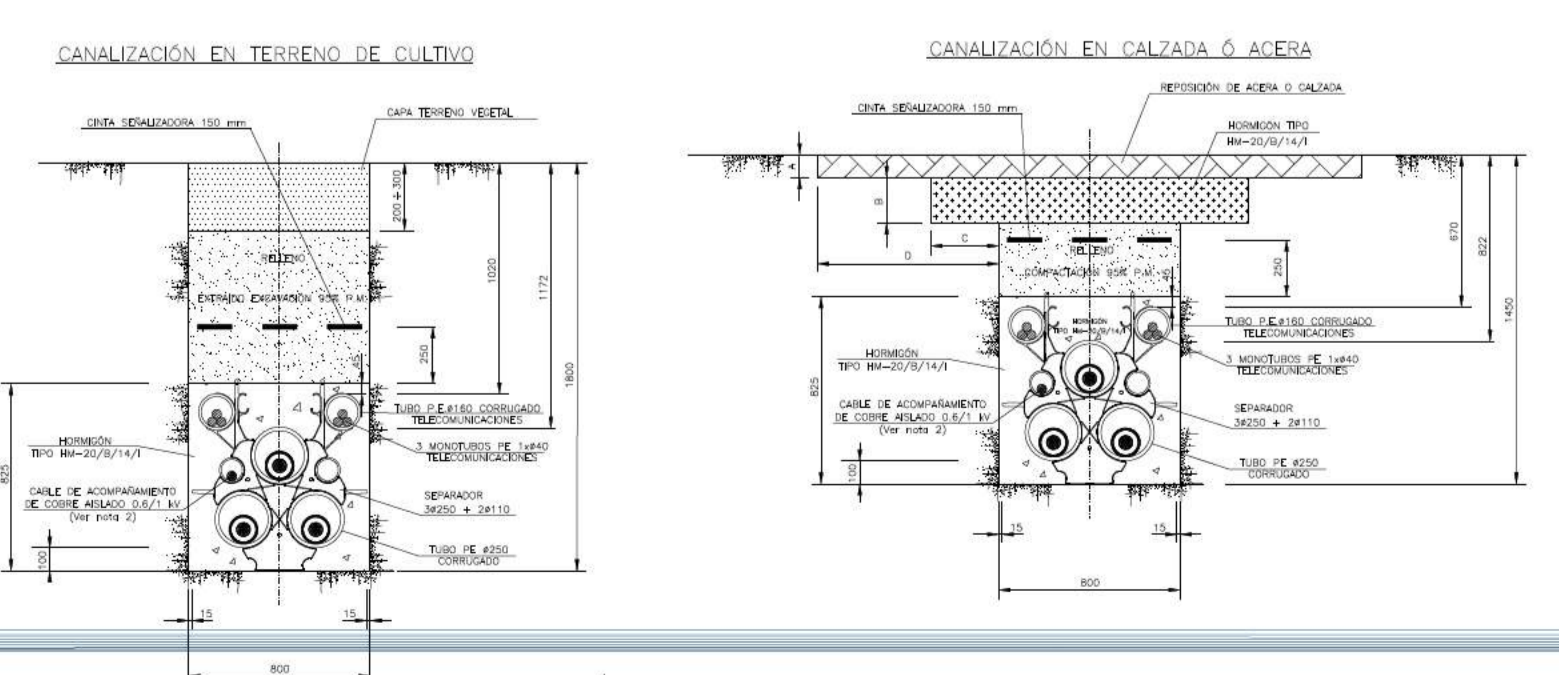
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
						L.E. A 220 kV (SC) AÉREA/SUBTERRÁNEA SE ARROYO DE LA VEGA - SE FUENTE HITO GENERALES PLANO PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS ENTRE PK. 0+000,00 Y PK. 0+182,03
Contratista:			IBERDROLA			
Autor:			im3			
Emisión inicial:			02/01/2023			
Dibuj.:			Prep. Rev. Aprob.			
Propietario:			red eléctrica			
Escala: 1:400						Reemplaza:
Hoja 1						Sig. 2
Rev. 0						Un. A1



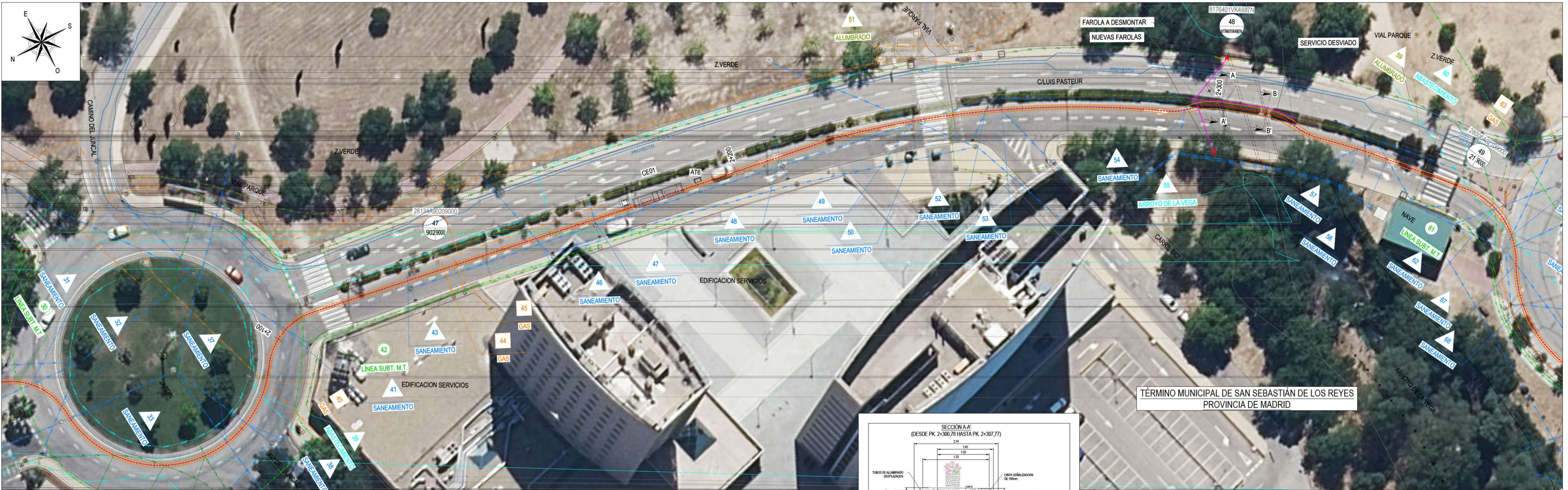
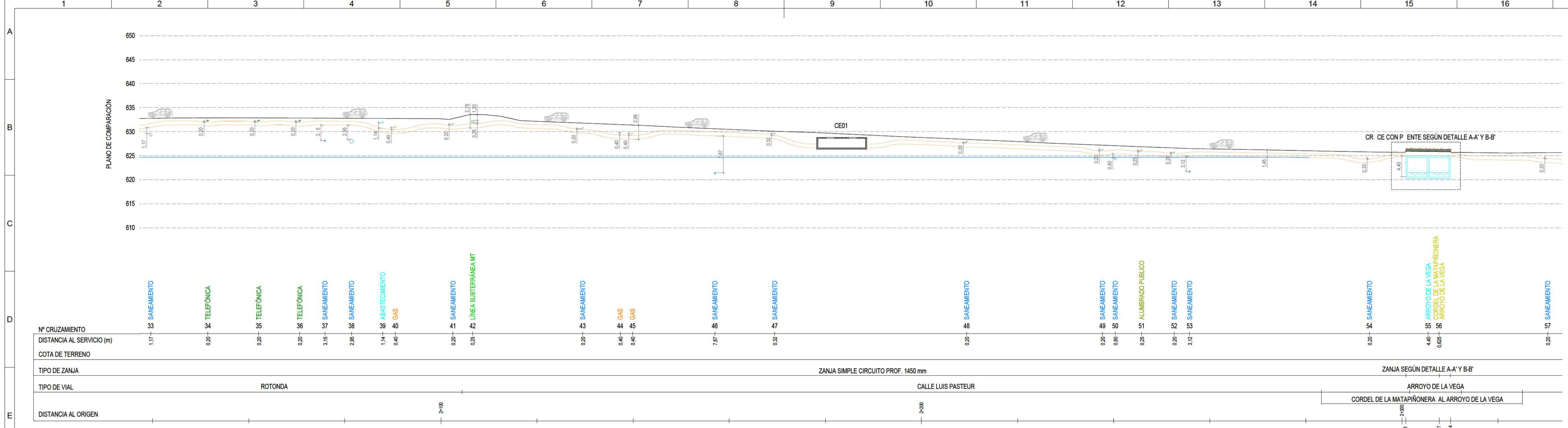
Nº CRUZAMIENTO	
DISTANCIA AL SERVICIO (m)	
COTA DE TERRENO	613,30
TIPO DE ZANJA	ZANJA EN CAPA DESDE PK. 0+286,03 HASTA 0+291,99
TIPO DE VIAL	COLADA DEL ARROYO DE LA VEGA
DISTANCIA AL ORIGEN	0+000



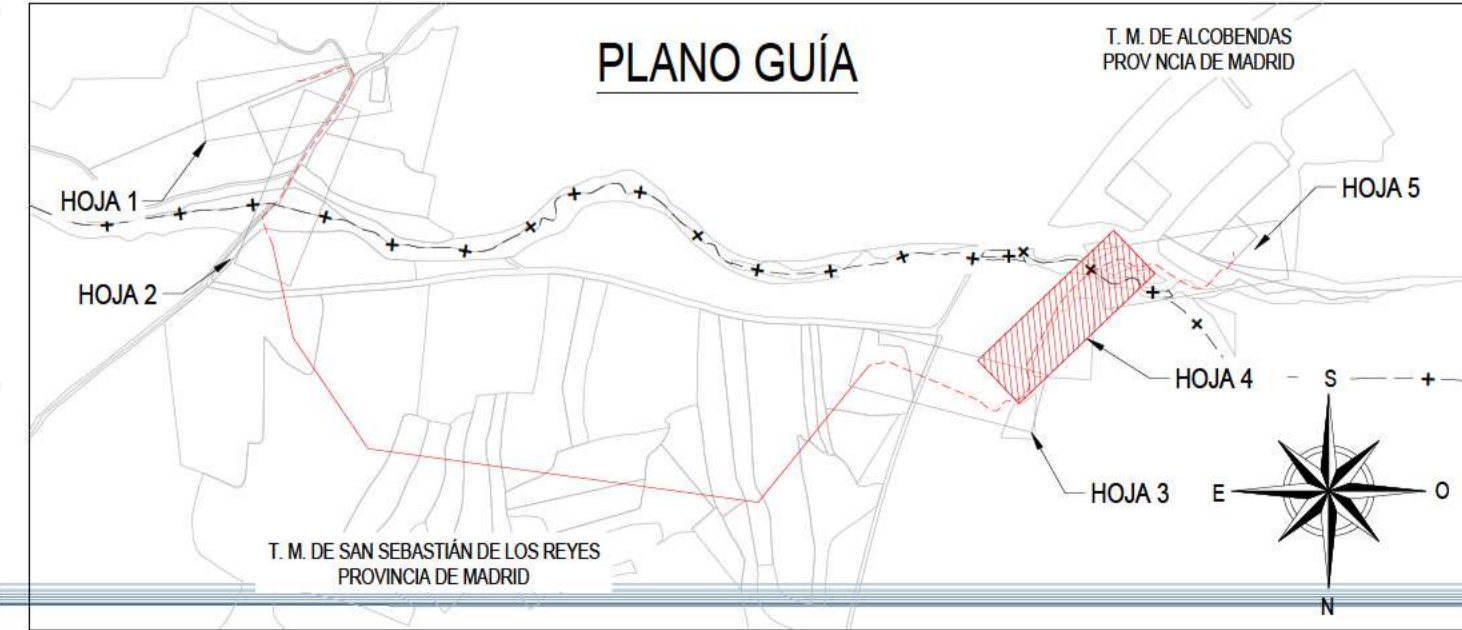
SIMBOLOGIA	
	ALUMBRADO PÚBLICO
	ABASTECIMIENTO GAS
	COMUNICACIONES
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BT
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA MT
	SERVICIO DESCONOCIDO
	SANEAMIENTO
	FINCA PROY. PARCELAS RBD
SIMBOLOGIA PROYECTADOS	
	TRAMO SUBTERRÁNEO PROYECTADO
	ARQUETA COMUNICACIONES DOBLE
	CÁMARA DE EMPALME



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
						<b>L.E. A 220 kV (SC) AÉREA/SUBTERRÁNEA</b> <b>SE ARROYO DE LA VEGA - SE FUENTE HITO</b> <b>GENERALES</b> <b>PLANO PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS</b> <b>ENTRE PK. 0+182,03 Y PK. 0+439,81</b>
Tipo: PROYECTO						Nº: 1.071.995 Propietario: <b>red eléctrica</b>
Fichero: 1071995-02-03-14774-00-01-0001.dwg						
Emisión inicial: 02/01/2023						Nº: 0 Hoja: 2 Sigua: 3 Dim: A1
Dibuj. Prep. Rev. Aprob.						
Escala: 1:400						Reemplaza:



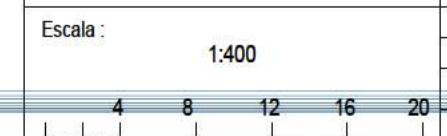
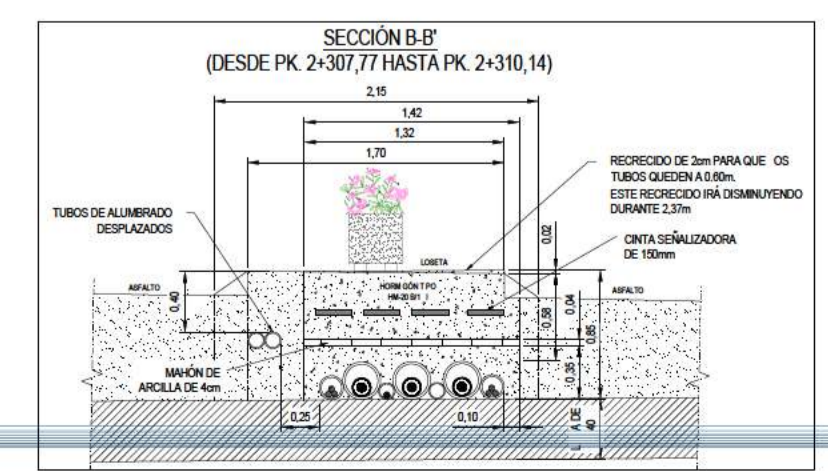
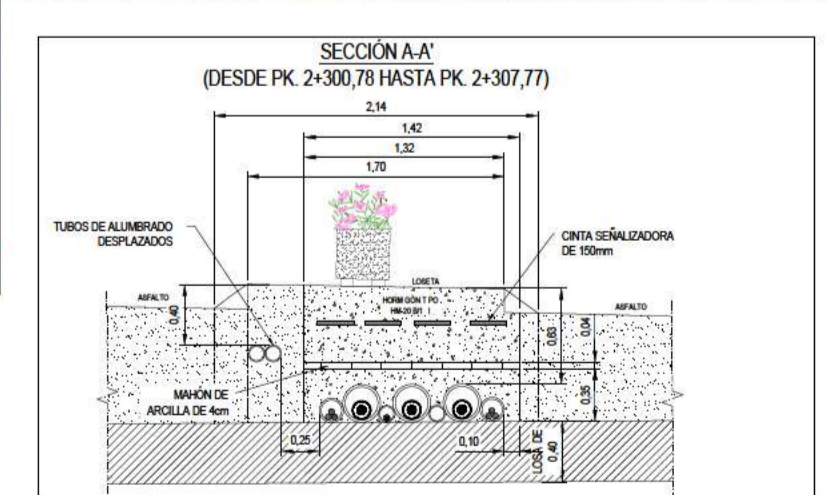
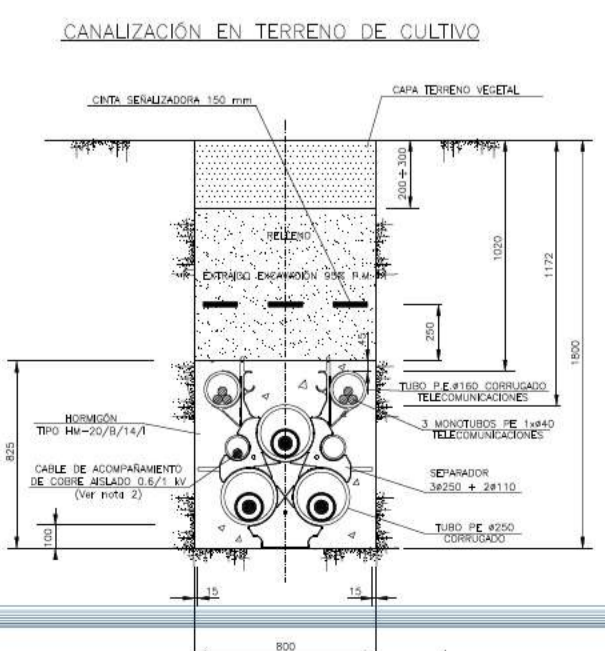
TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES  
PROVINCIA DE MADRID



SIMBOLOGIA	
	ALUMBRADO PÚBLICO
	GAS
	COMUNICACIONES
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BT
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA MT
	SERVICIO DESCONOCIDO
	SANEAMIENTO

SIMBOLOGIA PROYECTADOS	
	TRAMO SUBTERRÁNEO PROYECTADO
	ARQUETA COMUNICACIONES DOBLE
	CÁMARA DE EMPALME



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

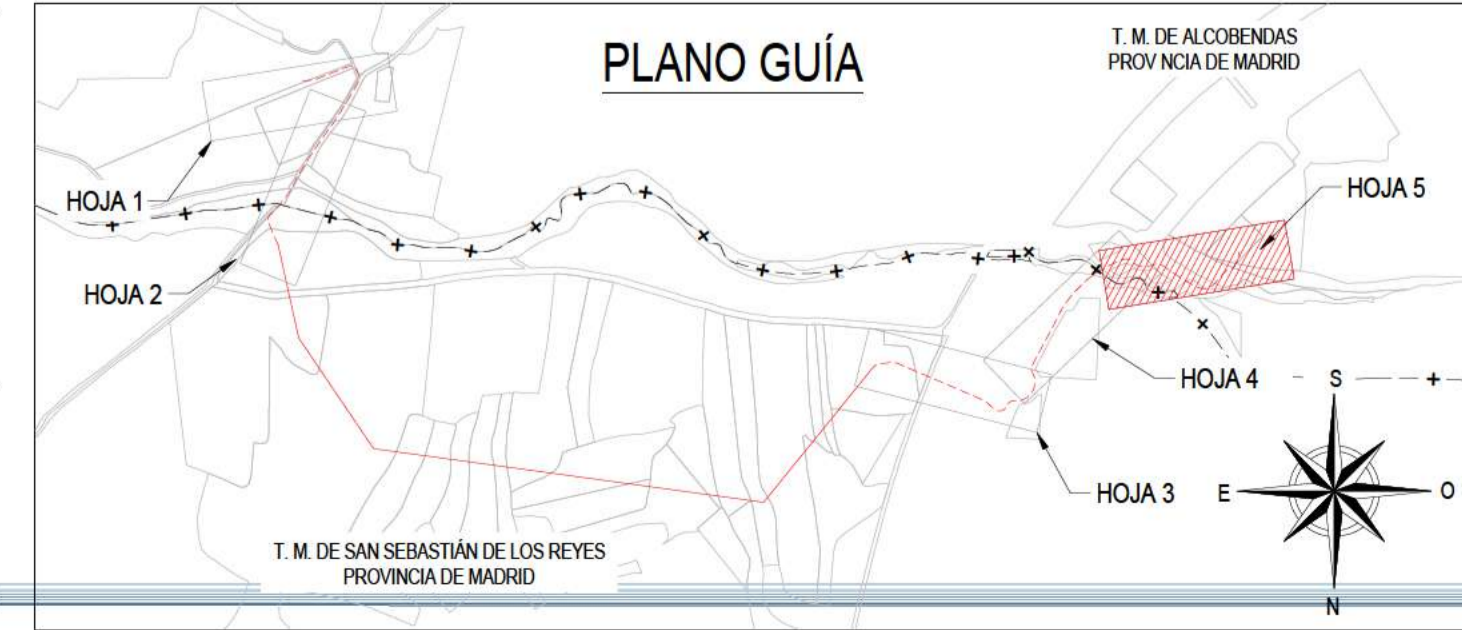
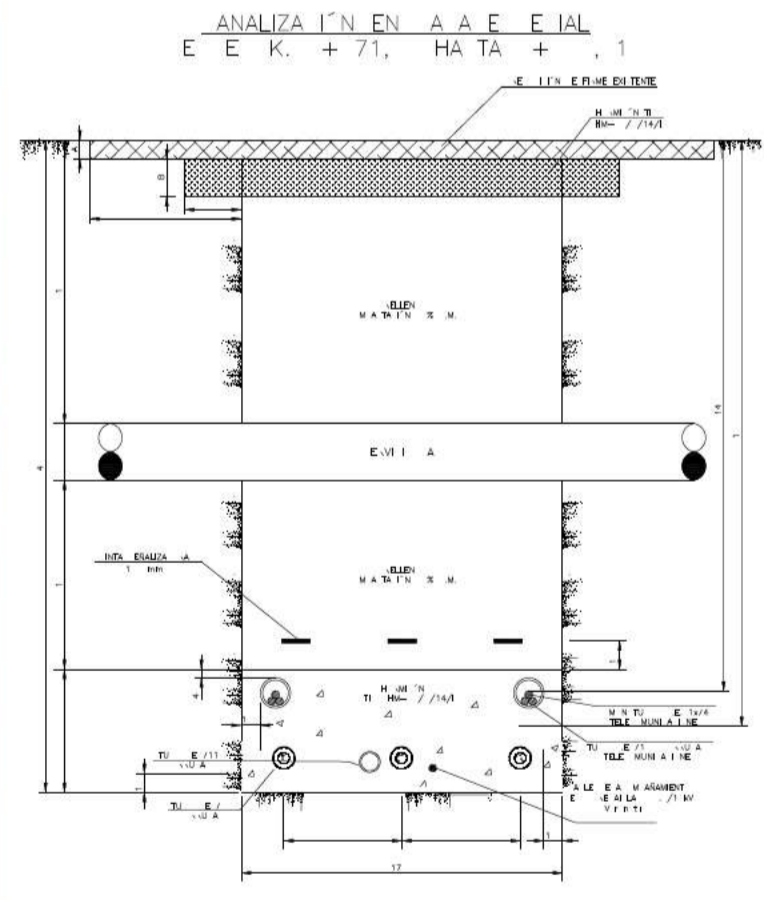
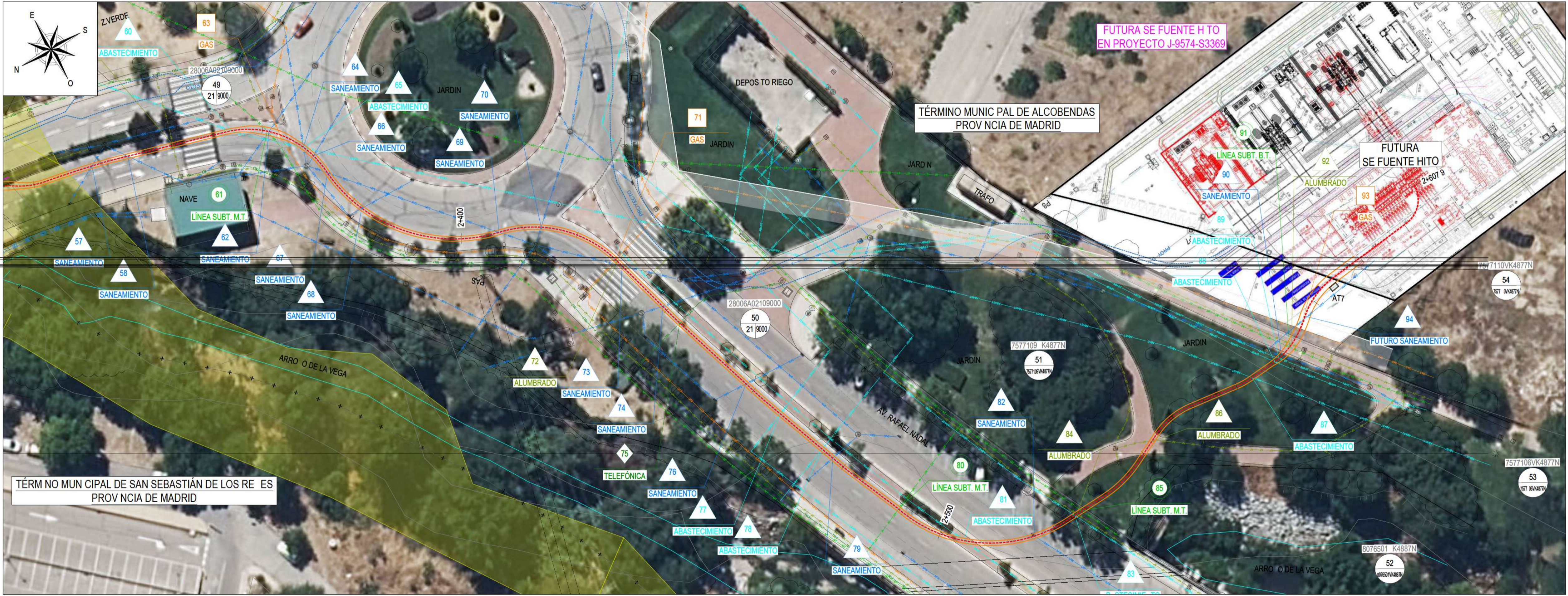
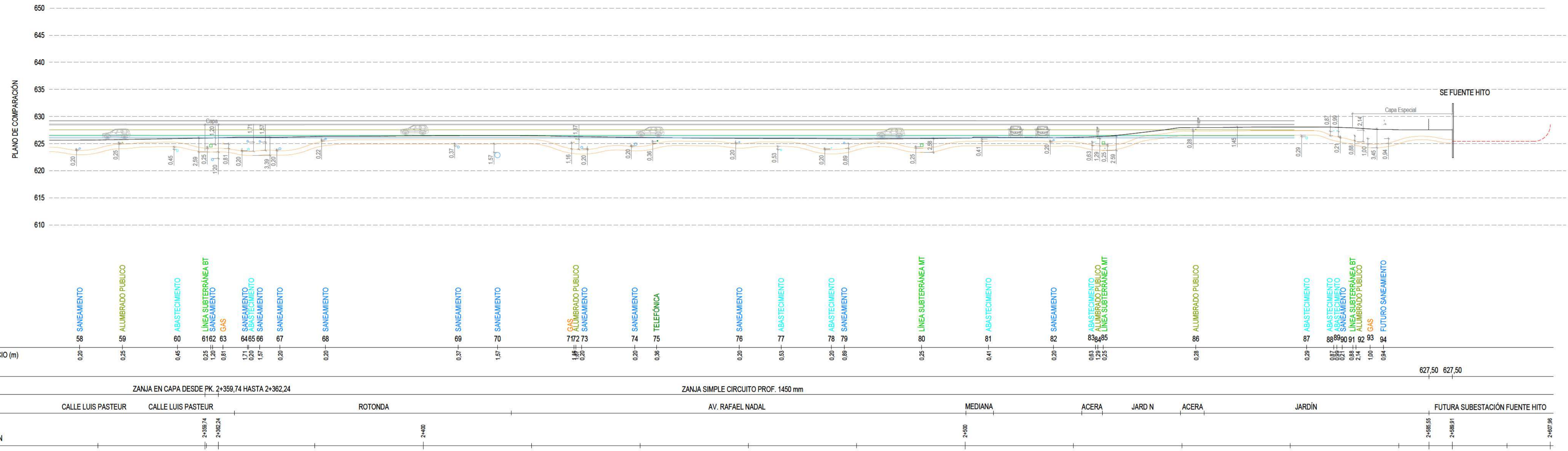
Contratista:	<b>IBERDROLA</b>
Autor:	<b>im3</b>
Emisión inicial:	02/01/2023
Dibuj. Prep. Rev. Aprob.	ARM GEM GEM GEM

Clasificación:	PROYECTO
Fichero:	107195-04-0-3-1477-4-00-01-0001.dwg
Nº:	1.071.995
Propietario:	red eléctrica

L.E. A 220 kV (SC) AÉREA/SUBTERRÁNEA	
SE ARROYO DE LA VEGA - SE FUENTE HITO	
GENERALES	
PLANO PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS	
ENTRE PK. 2+038,16 Y PK. 2+332,12	
3-1A77-4-00-01-0001	
Reemplaza:	
Hoja:	4
Siguiendo:	5
Rev.:	0
Escala:	A1

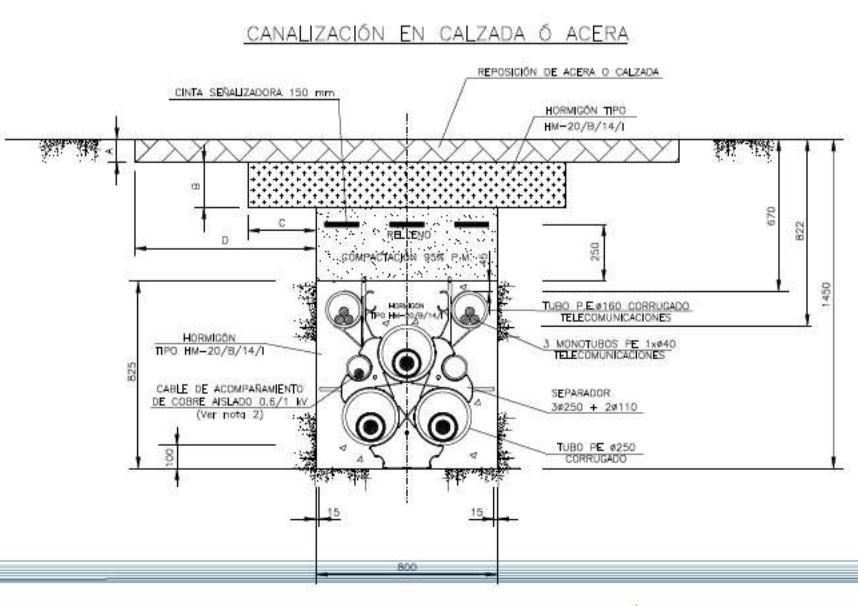


### SIMBOLOGIA

- ALUMBRADO PÚBLICO
- ABASTECIMIENTO
- GAS
- COMUNICACIONES
- LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BT
- LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA MT
- SERVICIO DESCONOCIDO
- SANEAMIENTO

### SIMBOLOGIA PROYECTADOS

- TRAMO SUBTERRÁNEO PROYECTADO
- ARQUETA COMUNICACIONES DOBLE
- CÁMARA DE EMPALME



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
01						

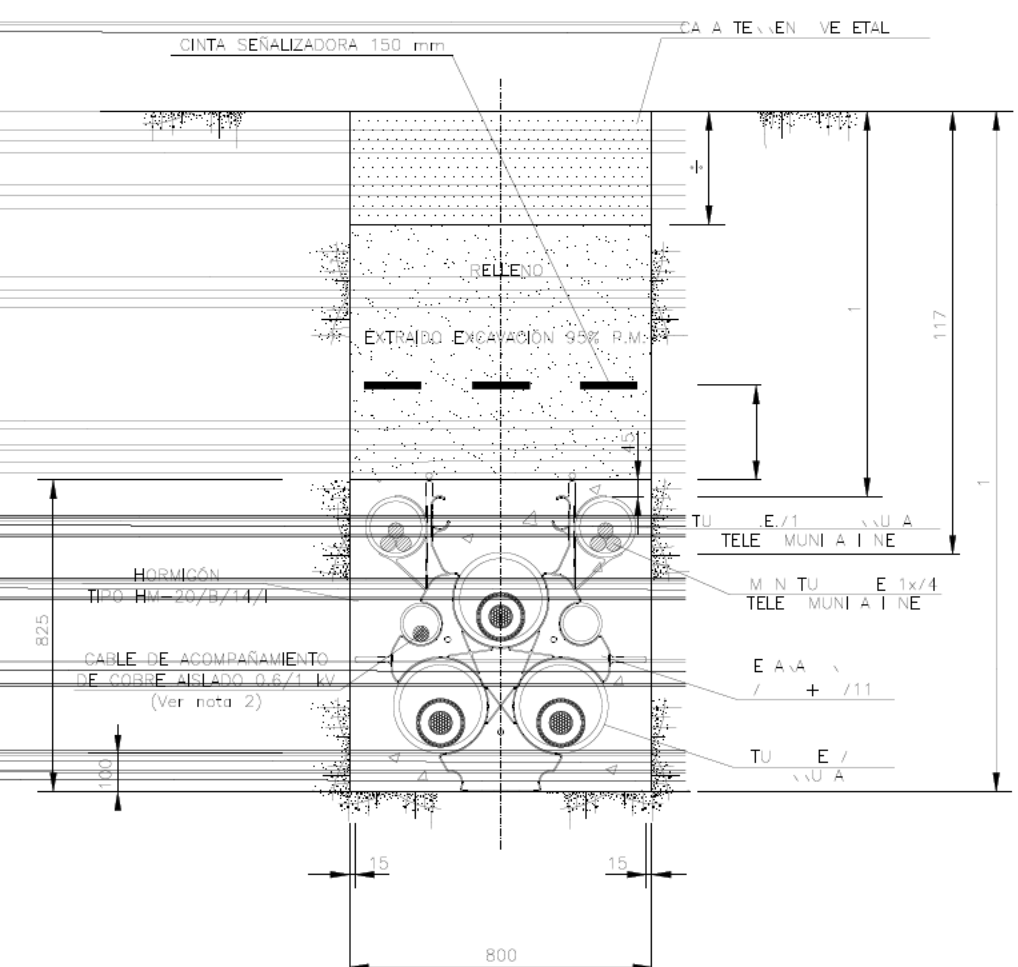
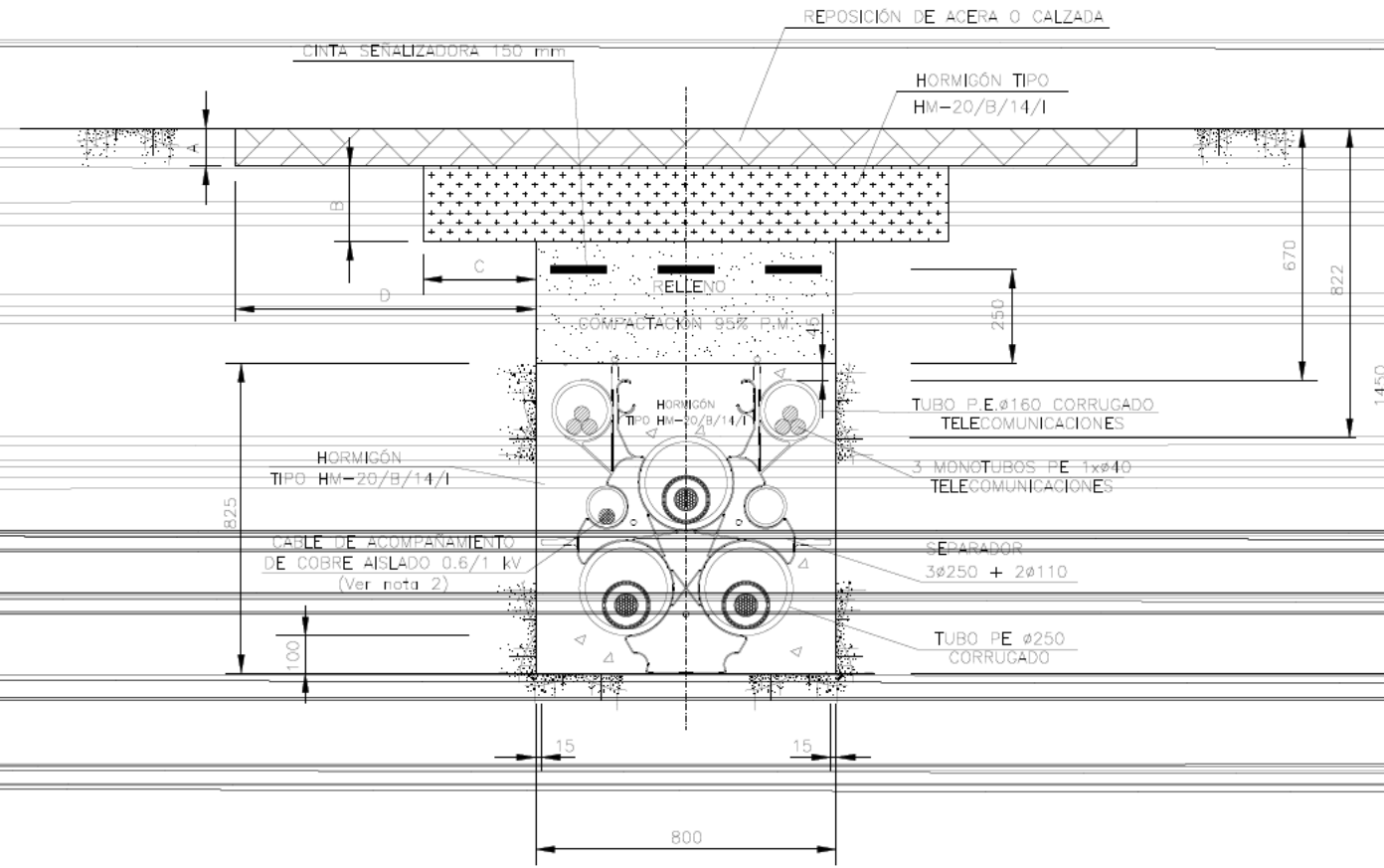
Contrata: **IBERDROLA**  
 Autor: **im3**  
 Emisión inicial: 02/01/2023  
 Dibujo: **ARM** / **DEM** / **DEM** / **DEM**

Tipo: **PROYECTO**  
 Fichero: 107195-05-03-1477-4-00-01-0001.dwg  
 Nº: 1.071.995  
 Propietario: **red eléctrica**

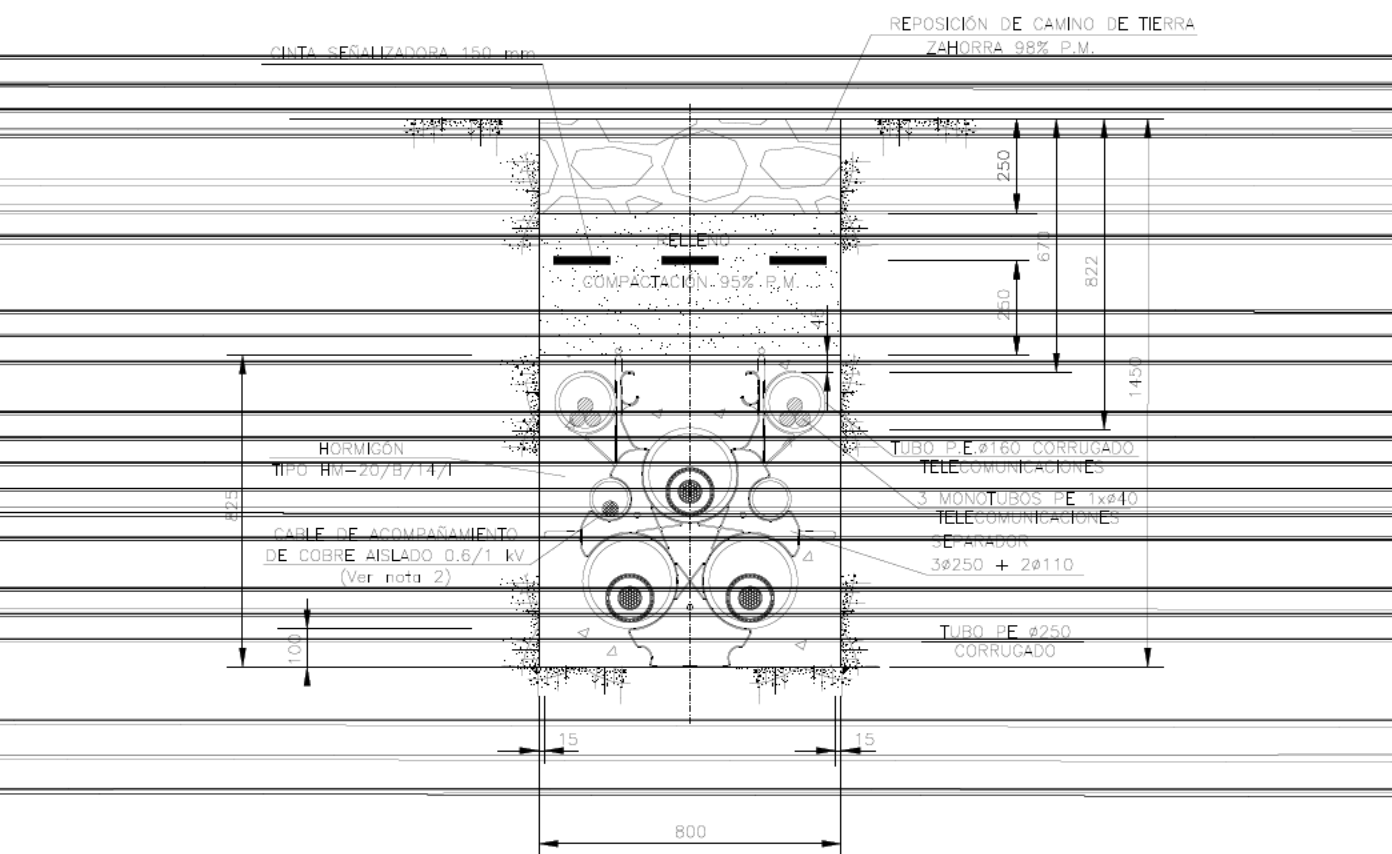
**L.E. A 220 kV (SC) AÉREA/SUBTERRÁNEA SE ARROYO DE LA VEGA - SE FUENTE HITO GENERALES PLANO PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS ENTRE PK. 2+332,12 Y PK. 2+608,52**  
**3-1A77-4-00-01-0001**  
 Hoja 5 Sig: A1

CANALIZACIÓN EN CALZADA Ó ACERA

CANALIZACIÓN EN TERRENO DE CULTIVO



CANALIZACIÓN EN CAMINO DE TIERRA

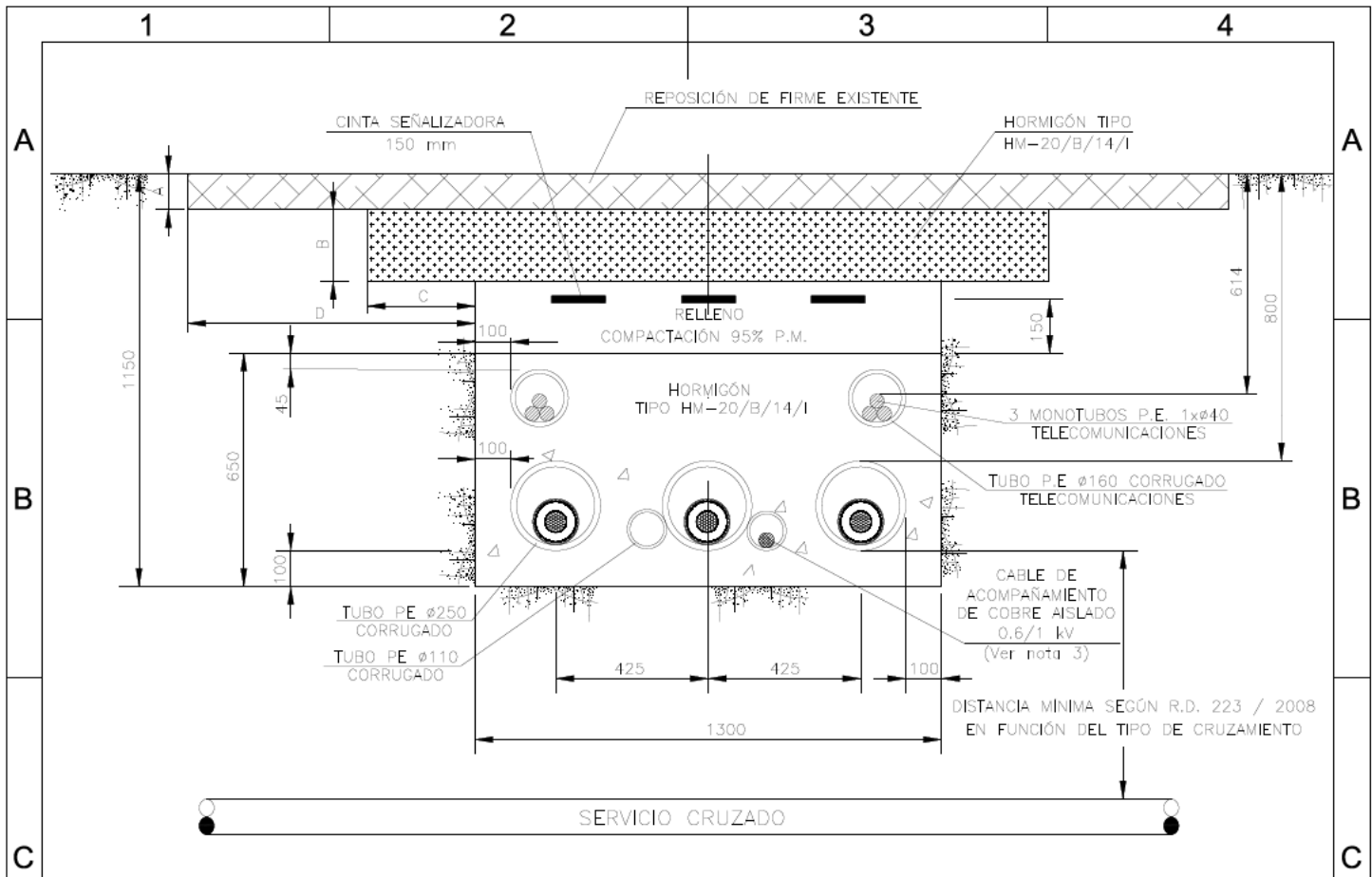


NOTAS:

1. La reposición del firme existente en la canalización en calzada...
2. En todos los tipos de conexionado de pantallas se realizará...
3. Los tubos corrugados PE Ø250 mm serán de color exterior rojo según ET14.
4. Los tubos corrugados PE Ø110 mm serán de color exterior verde según ET14.
5. El monotubo de telecomunicaciones 1xØ40 será de color exterior verde interior lila.
6. Radio de curvatura mínimo de la canalización 12,5 m.
7. El separador de los tubos se instalará cada 1 m cambiando la unión...
8. En el interior de cada tubo de los cables de potencia o cable...
9. En todas las arquetas de telecomunicaciones, tanto sencilla...
10. No será necesario dejar cuerda guía en el interior de los tubos...

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es un servicio de utilidad pública de interés general y esencial para el desarrollo de la actividad económica, social y cultural de España. Su actividad se rige por la Ley 24/1977, de 20 de julio, de Régimen Jurídico de las Entidades Públicas Económicas y por el Real Decreto 1617/1977, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 24/1977, de 20 de julio, de Régimen Jurídico de las Entidades Públicas Económicas.

Q	oct-22	R.T.R.	G.D.C.	SE MODIFICAN TUBOS E TELE MUNI A I NE
P	jul-22	R.T.R.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN E A ETIN
D	nov-17	A.L.A.	G.D.C.	SE MODIFICA NOTA SOBRE TUBOS I I N E TU /11
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
				INSTALACIÓN NORMALIZACIÓN DE LINEAS
				TÍTULO ZANJA TIPO ENTUBADA 220 KV SIMPLE CIRCUITO EN TRESBOLILLO
COORD.		HUSO		
CODIGO				
A	1:			
Nº	L Z	H JA 1 E 1		



NOTAS:

1. Esta configuración solo se utilizará cuando no sea posible ejecutar el cruzamiento con la zanja tipo al tresbolillo.
2. La reposición del firme existente en la canalización en calzada o acera se efectuará de acuerdo con disposiciones de los municipios y demas organismos afectados definiéndose las cotas "A", "B", "C" y "D"
3. En todos los tipos de conexionado de pantallas se realizará la transposición de los dos tubos de acompañamiento Ø110 mm por encima del tubo de Ø250 mm en una longitud de 6 m en el 50% del recorrido de cada tramo entre accesorios.
4. Los tubos corrugados PE Ø250 mm serán de color exterior rojo según ET140.
5. Los tubos corrugados PE Ø110 mm serán de color exterior verde según ET140.
6. El bitubo de telecomunicaciones 2xØ40 será de color exterior verde e interior blanco siliconado y estriado, espesor 3 mm y presión nominal 10 bar según ET203
7. Radio de curvatura mínimo de la canalización 12,5 m.
8. En el interior de cada tubo de los cables de potencia o cables de acompañamiento se instalará una cuerda guía de  $\geq 10$  mm y carga de rotura  $\geq 1850$  kg.
9. En todas las arquetas de telecomunicaciones, tanto sencillas como dobles, los tubos de telecomunicaciones quedarán en paso. Cuando sea estrictamente necesario los tubos de telecomunicaciones se podrán cortar en el interior de las arquetas, estando prohibido su corte en puntos intermedios entre arquetas, salvo autorización expresa de Red Eléctrica. En aquellas arquetas en las que sea necesario realizar el corte de los tubos de telecomunicaciones se realizará a 30 cm de la pared interior de la arqueta y se realizará su unión mediante los correspondientes manguitos o empalmes de unión normalizados que sean capaces de asegurar su estanqueidad.
10. No será necesario dejar cuerda guía en el interior de los tubos de telecomunicaciones excepto en los tramos con perforaciones dirigidas en los que se deberá instalar cuerda guía de  $\geq 6$  mm y carga de rotura  $\geq 500$  kg entre las arquetas dobles de telecomunicaciones situadas al inicio y al final de la perforación dirigida.

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista : 			Clasificación: Tipo: PROYECTO			L.E. A 220 kV (SC) AÉREA/SUBTERRÁNEA SE ARROYO DE LA VEGA - SE FUENTE HITO GENERALES ZANJA TIPO ENTUBADA 220 kV SIMPLE CIRCUITO EN CAPA PARA CRUZAMIENTOS EXCEPCIONALES CON OTROS SERVICIOS
Autor : 			Fichero : 1079151-01-0 3-1A77-4-00-40-0001.dwg			
			Nº : 1.079.151			
Emisión inicial: 02/01/2023			Propietario : 			3-1A77-4-00-40-0001
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.			Rev : 0
ARM	BPM	BPM	BPM	Reemplaza :		Hoja: 1 Sigüe: - DN: A4

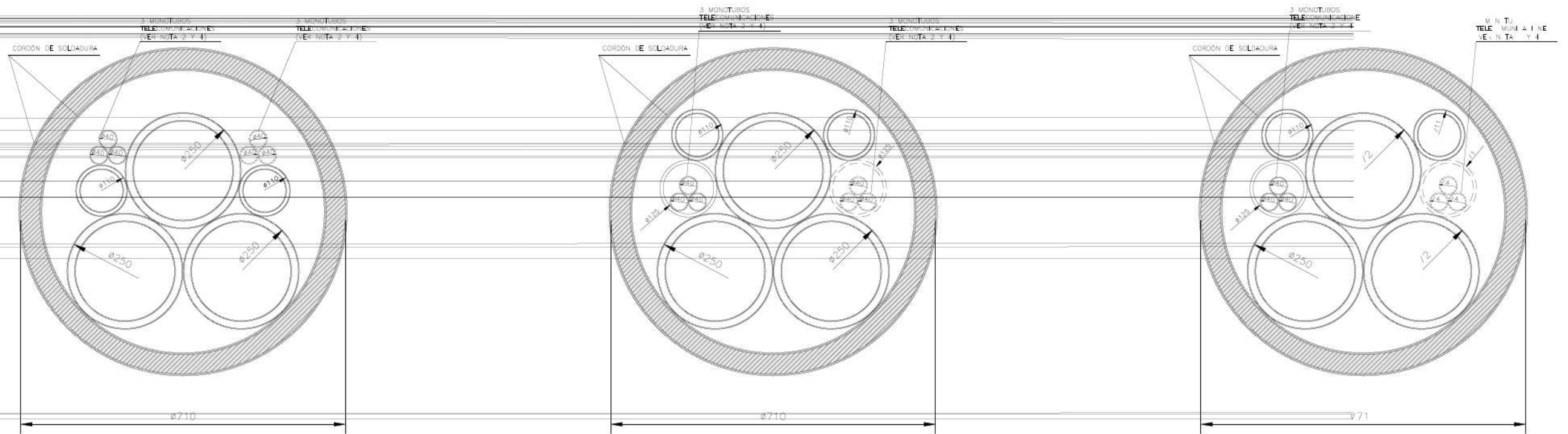
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



**PERFORACIONES HASTA 200m**

**PERFORACIONES ENTRE 200m Y 450m**

**PERFORACIONES MAYORES DE 450m**

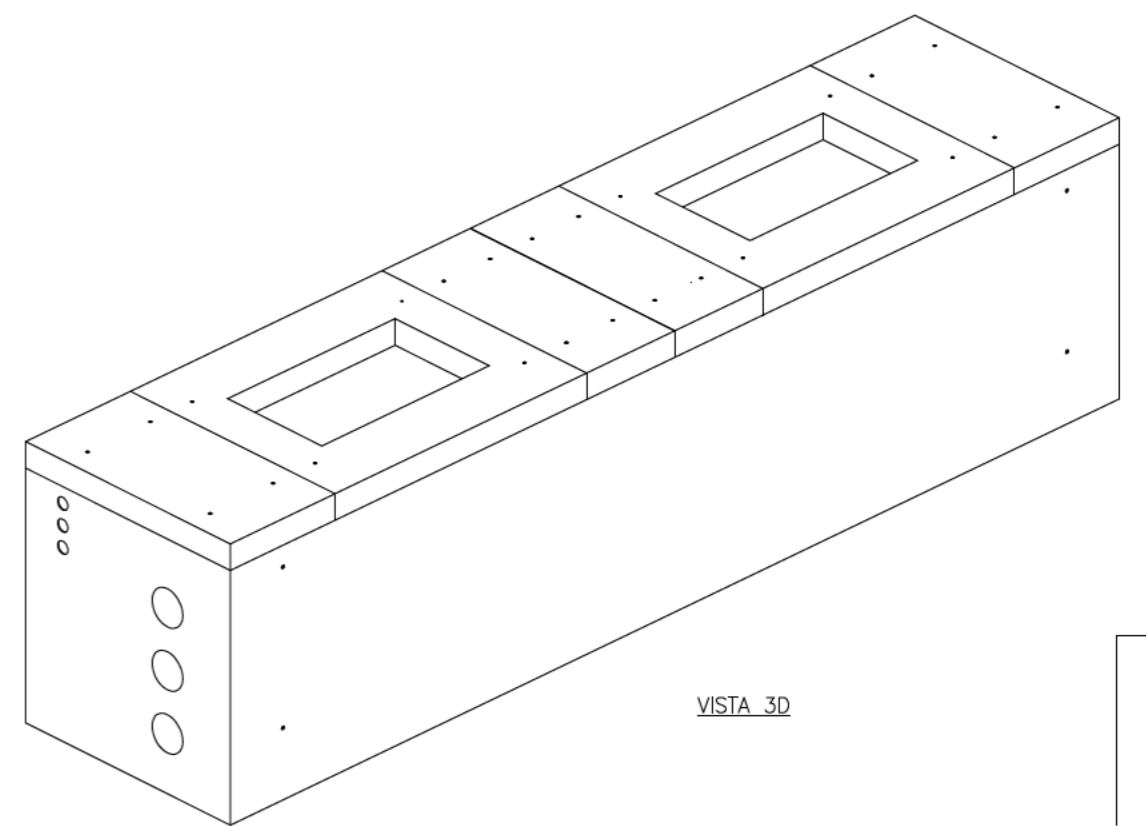
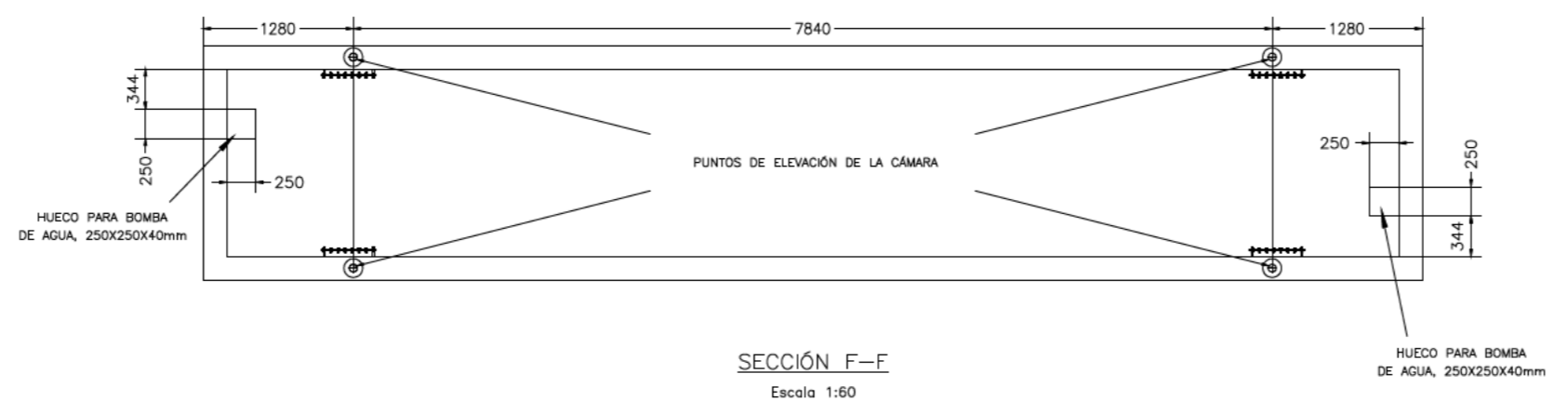
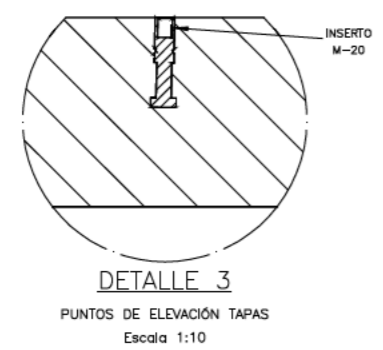
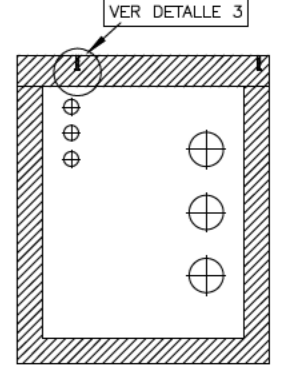
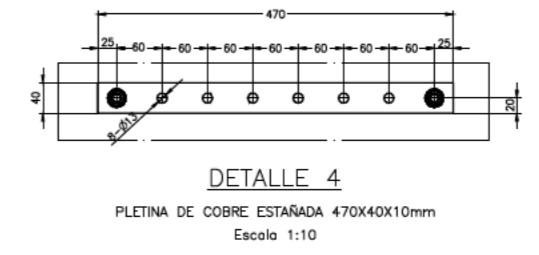
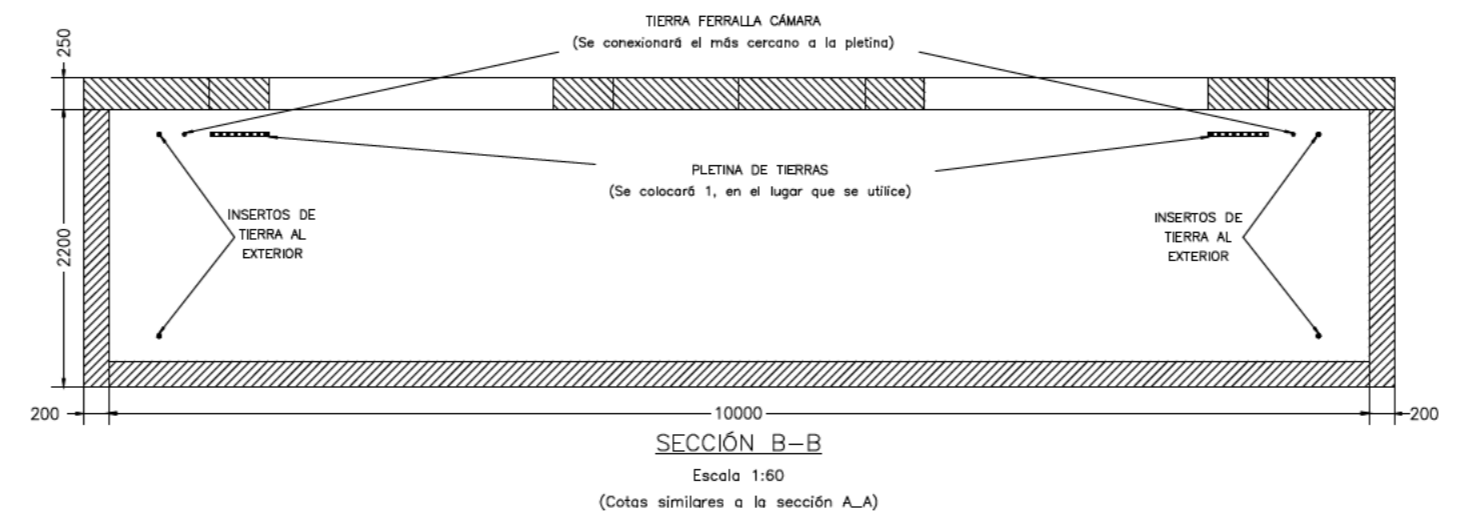
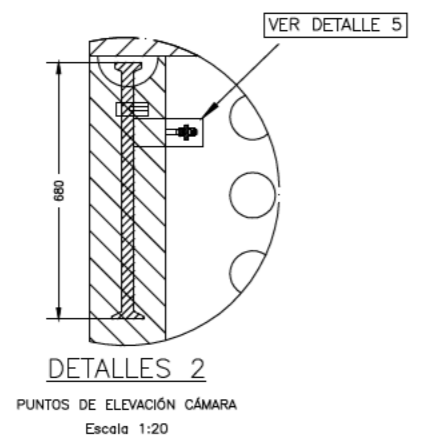
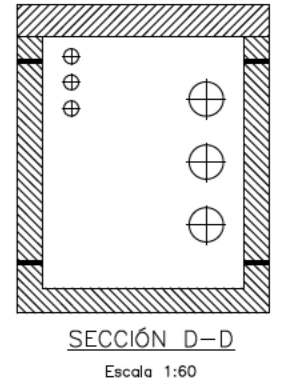
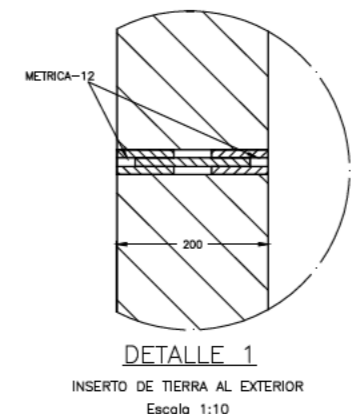
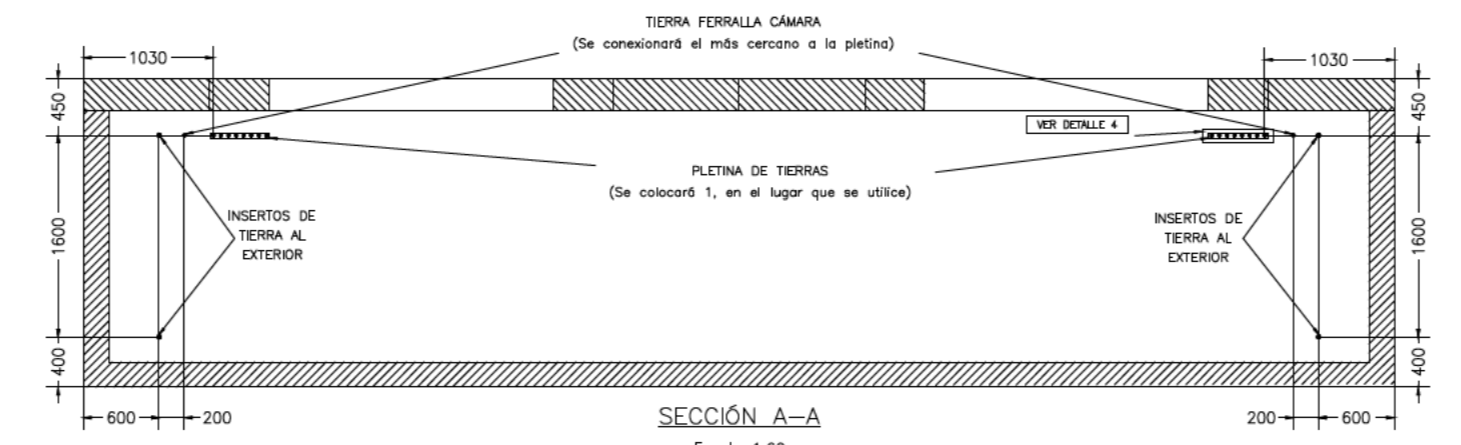
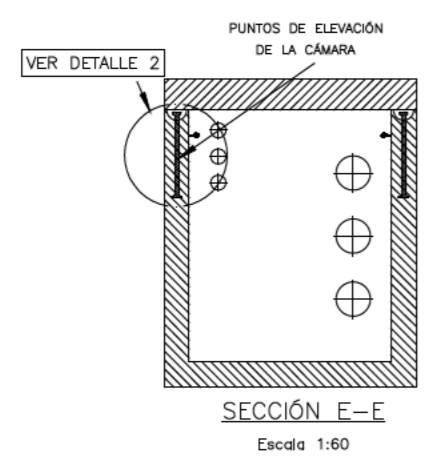
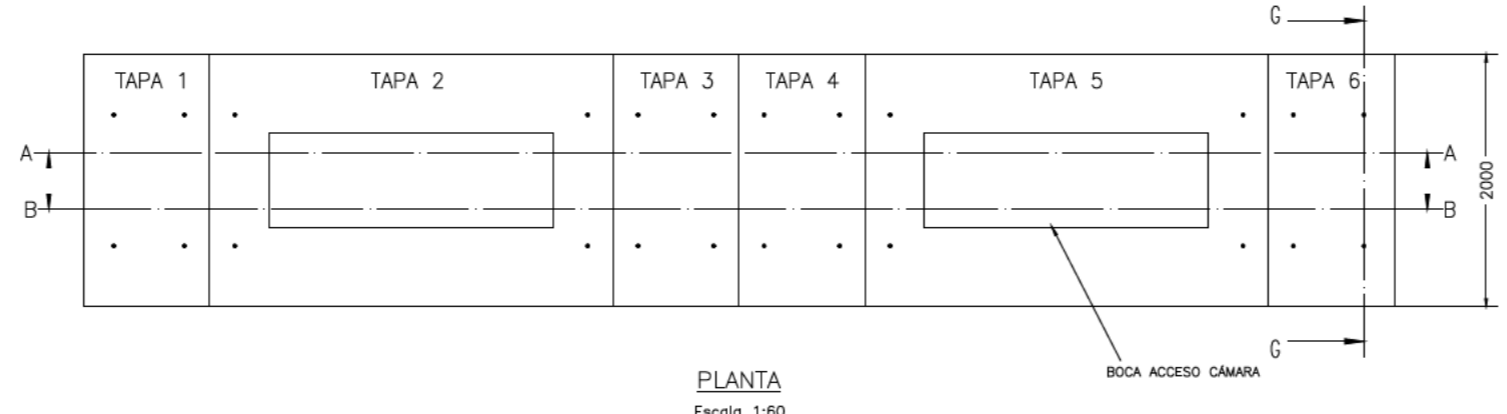
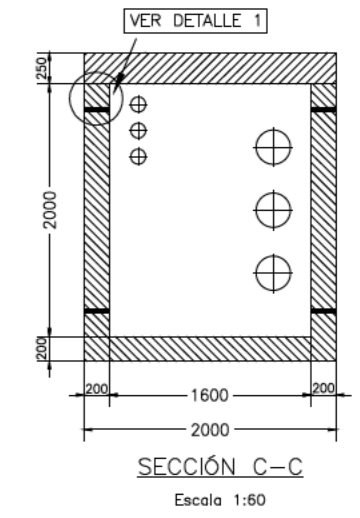
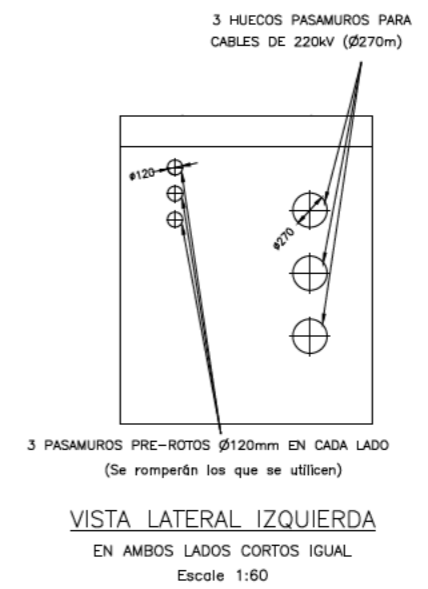
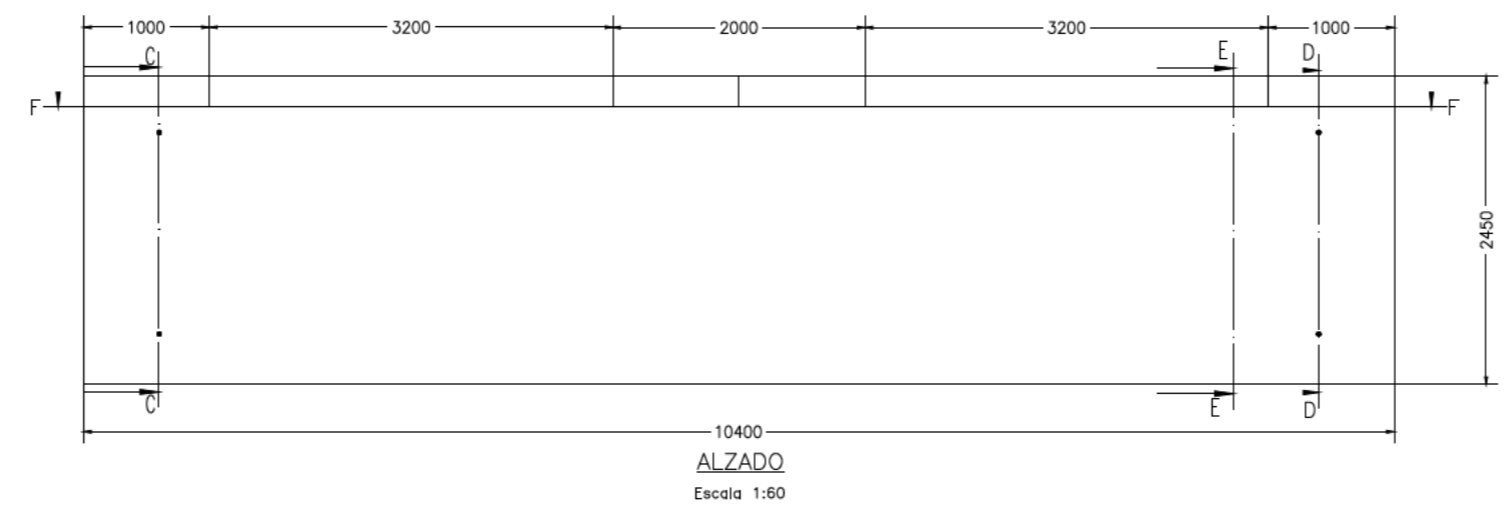
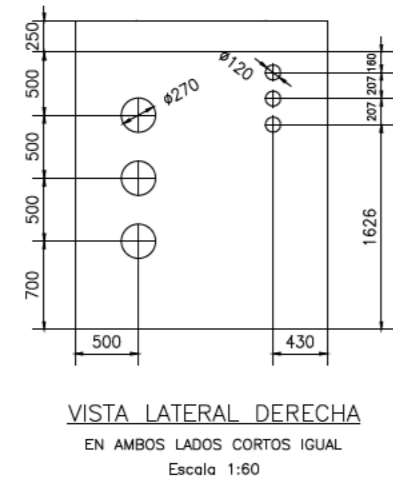


**NOTAS:**

1. En líneas de doble circuito se realizará una perforación dirigida por cada circuito.
2. En líneas de simple circuito se instalarán 6 monotubos de 40 mm y en líneas de doble circuito 3 monotubos de 40 mm.
3. Los tubos de 110 serán PEHD PE 100 SDR11 (PN16) y los tubos de 710, 250 y 125 serán PEHD PE100 SDR17 (PN10), todos en color negro con bandas rojas según ET204.
4. El monotubo de telecomunicaciones 1x40mm serán de color exterior verde e interior blanco siliconado y estriado, espesor 3 mm y presión nominal 10 bar según ET203.
5. Radio de curvatura mínimo de la canalización 250 m.
6. En el interior de los tubos de telecomunicaciones se instalará una cuerda guía de  $\phi \geq 6$  mm y carga de rotura  $\geq 500$  kg. En el resto de tubos la cuerda guía será de  $\phi \geq 10$  mm y carga de rotura  $\geq 1850$  kg.
7. Los cordones de soldadura, tanto los interiores como los exteriores, se eliminarán para mejorar el tendido de los tubos y cables por su interior.
8. Los tubos de telecomunicaciones no podrán tener empalmes.
9. El diámetro exterior de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tubo a mandrilar.

H	Nov-23	S.P.G.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN TUBO	E TELE	MUNI A I NE
G	JUL-22	R.T.R.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN	E A ETIN	
F	19-14	C.M.S.	G.D.C.	E CAMBIA	ITU	Y N TA
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN		
				INSTALACIÓN		
				NORMALIZACIÓN DE LINEAS		
TÍTULO SECCIÓN TIPO PERFORACIÓN DIRIGIDA 220KV				COORD.		HUSO
				CODIGO		
A		1:1				
Nº L Z		H JA 1 E 1				

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. (R.E.E.) es una sociedad pública de derecho español, con personalidad jurídica propia, inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, con el número 10809/1986, y con domicilio social en Madrid, España. R.E.E. es una sociedad de economía social, regulada por la Ley 18/2003, de 4 de noviembre, de Economía Social, y por la Ley 17/2011, de 6 de junio, de Economía Social, y por el Real Decreto 1065/2012, de 6 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Economía Social. R.E.E. es una sociedad de economía social, regulada por la Ley 18/2003, de 4 de noviembre, de Economía Social, y por la Ley 17/2011, de 6 de junio, de Economía Social, y por el Real Decreto 1065/2012, de 6 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Economía Social.



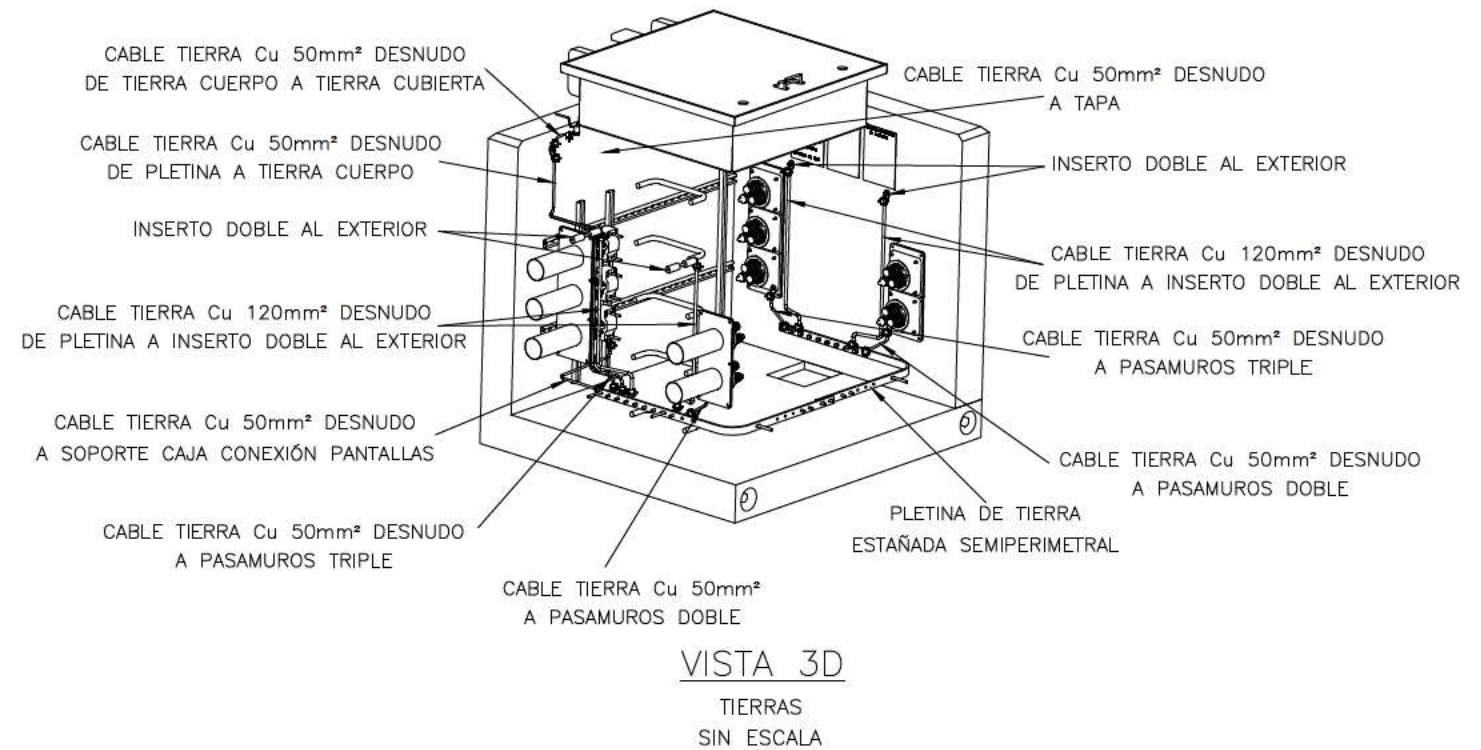
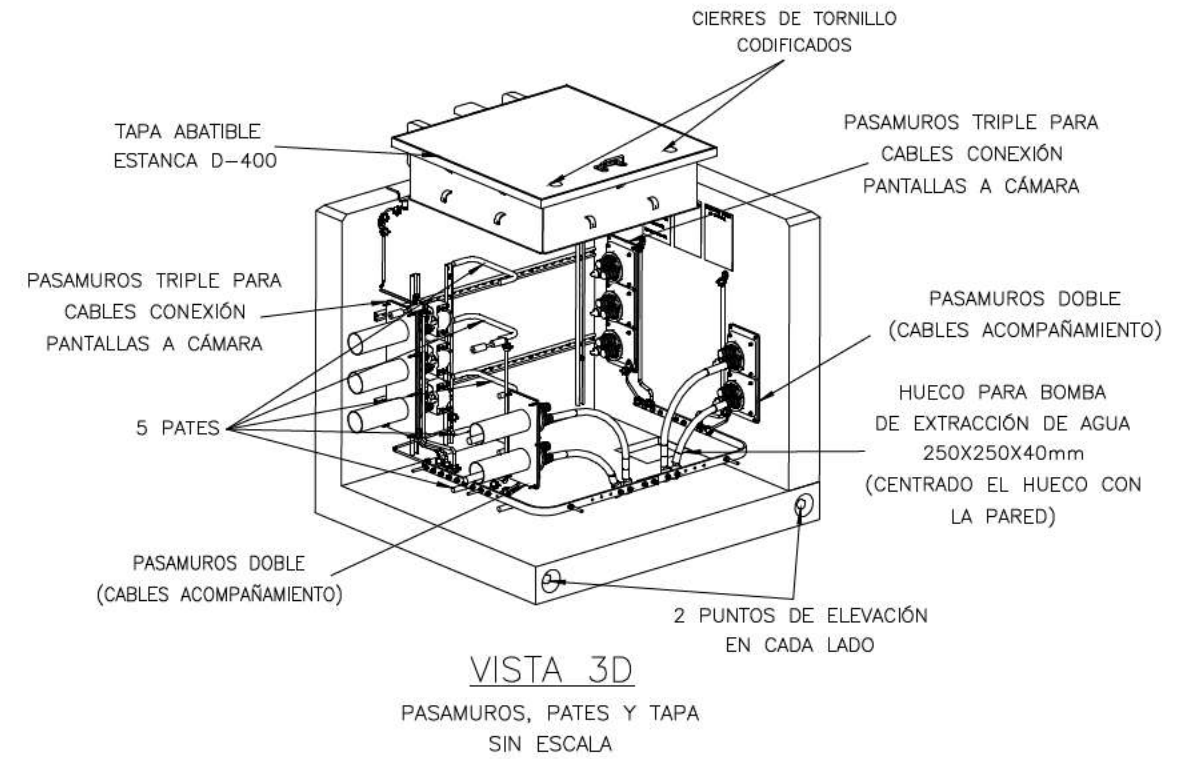
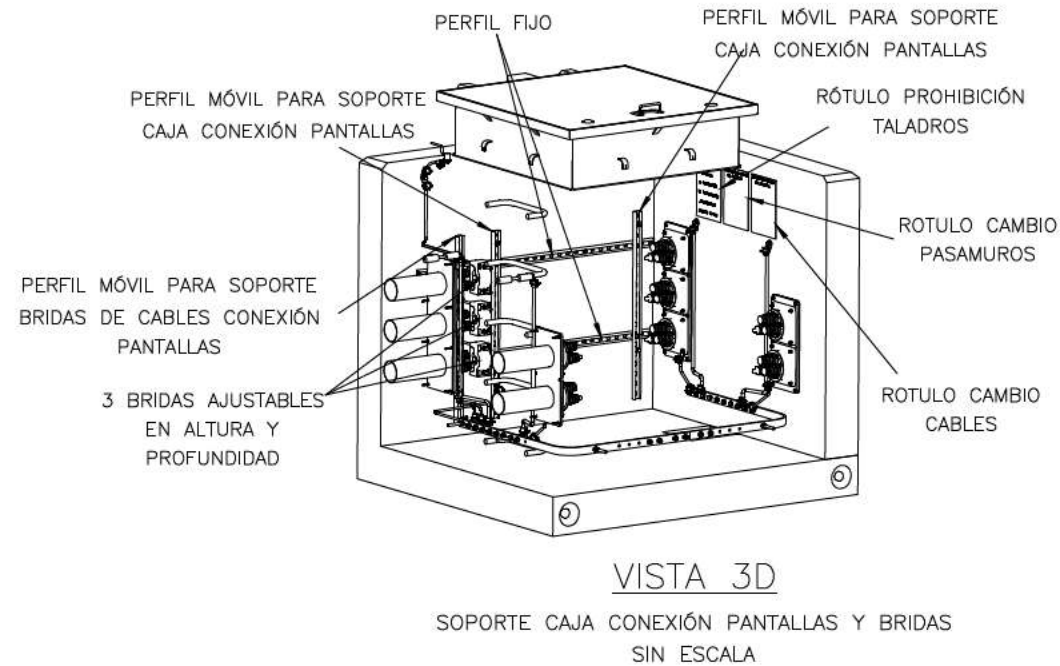
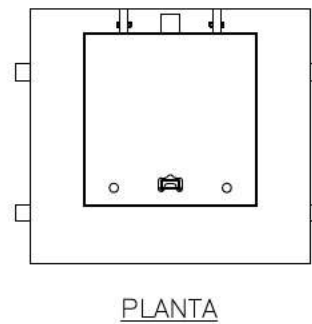
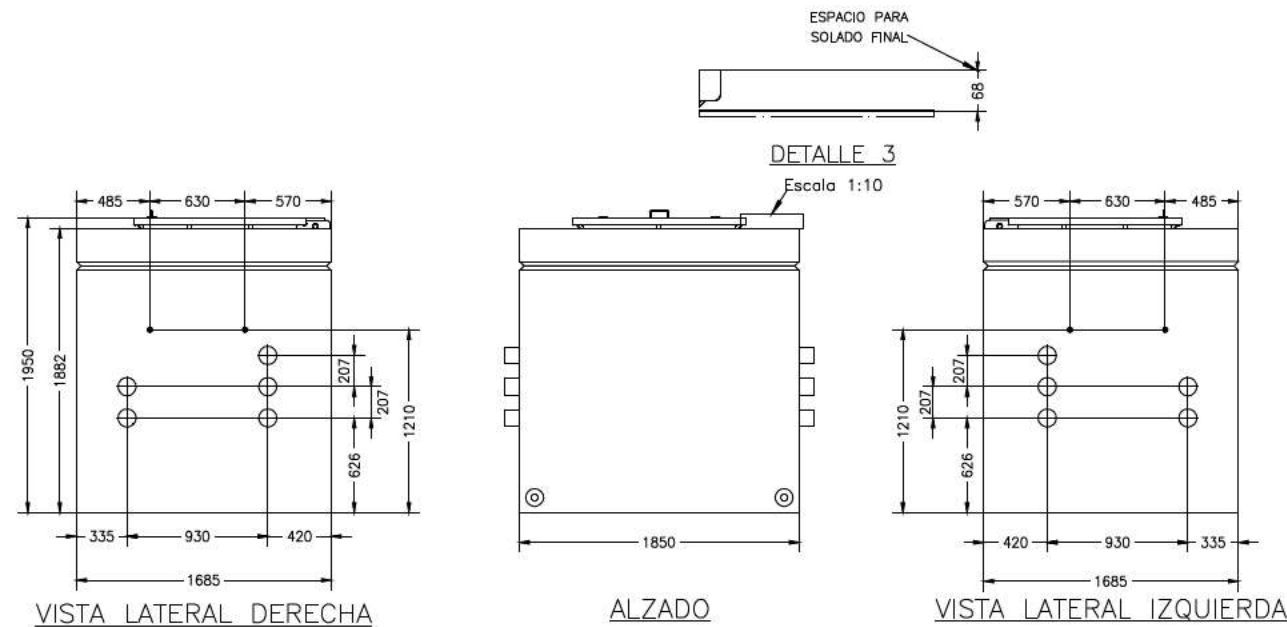
**NOTAS**

1. Pesos pendientes de definir.
2. Para la manipulación del conjunto se debe utilizar elementos homologados para tal fin (Haltern o similar).
3. Para la manipulación de las tapas se utilizarán cáncamos M-20 roscados a los insertos de cada una de las tapas.
4. Los insertos de tierra al exterior y tornillería, serán de acero inoxidable AISI 316.
5. Se han de romper solo los pre-rotos que se utilicen como pasamuros.
6. Se colocará 1 pletina de tierra en el lugar que se utilicen los pasamuros.
7. La pletina de tierra se sujetará a la pared mediante insertos en el hormigón colocados en el fraguado del mismo.
8. Toda la tornillería llevará arandela plana y grower.
9. Se suministrará con el conj. 1 pletina, soportes de la misma, 1 cable de 650 mm de 120 mm<sup>2</sup> desnudo, 1 cable de 2100 mm de 120 mm<sup>2</sup> desnudo, 4 terminales rectos tipo Arruti, 1 cable de 500 mm de 50 mm<sup>2</sup> desnudo 2 terminales rectos tipo Arruti.
10. La cámara y las tapas por la parte exterior pintadas mediante una membrana elástica de poliuretano en color gris para protegerlas de ataques de elementos externos agresivos. El interior sin requerimiento especial.

11. Requerimientos estructurales :
  - Vida útil 50 años
  - Clase de exposición IIIb+Qb
  - Resistencia mecánica del hormigón ≥ 30 N/mm<sup>2</sup>
  - Cemento sulfatoresistente (tipo SR)
  - Tamaño de árido máximo entre 12 mm. y 20 mm.
  - Máxima relación a/c 0,5 y mínimo contenido cemento 350 (kg/m<sup>3</sup>)
  - Recubrimiento mínimo armaduras 40 mm.
  - Acero armaduras B-500-SD soldado o electrosoldado

C	jul-22	I.G.C.	G.D.C	ACTUALIZACIÓN DE CAJETIN
B	jul-21	D.H.C.	G.D.C.	SE MODIFICAN DIMENSIONES, TAPAS DE ACCESO Y ENTRADA DE CABLES
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
red eléctrica				INSTALACIÓN NORMALIZACIÓN DE LINEAS
TÍTULO				CÁMARA DE EMPALME HÍBRIDA PREFABRICADA S.C. 220 kV
COORD.		HUSO		
CODIGO		A2		N/A
Nº		LSC049		HOJA 1 DE 1

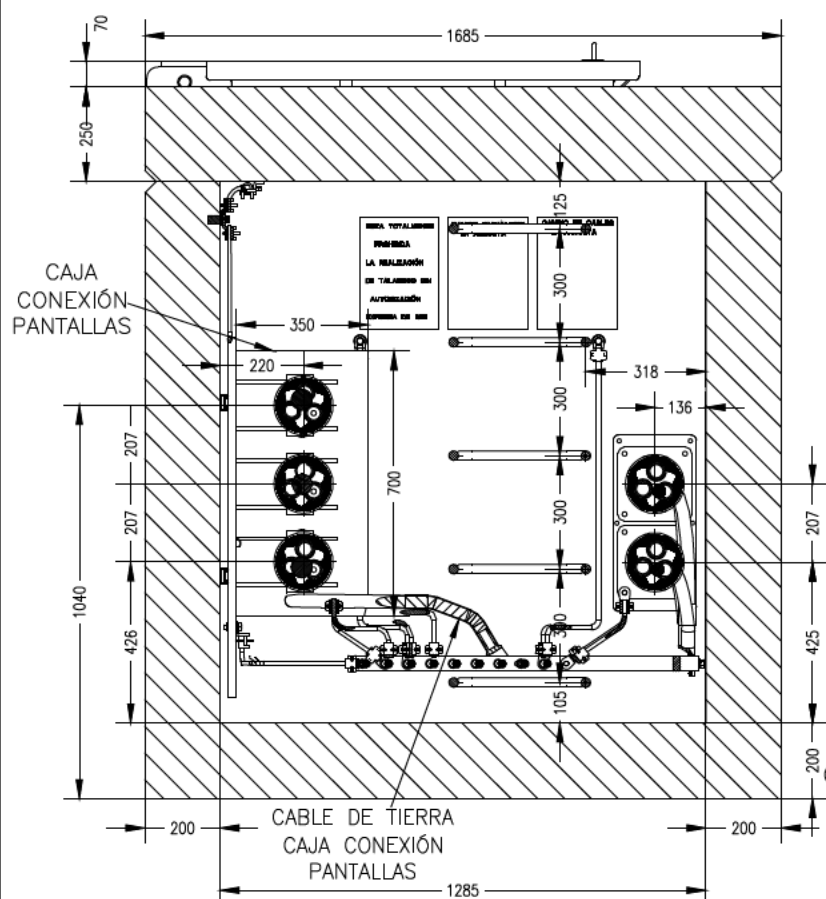
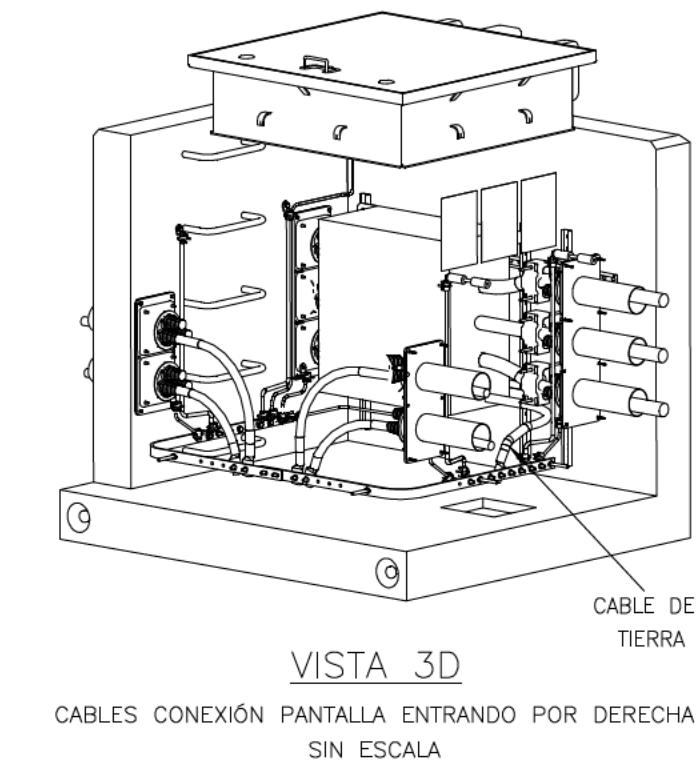
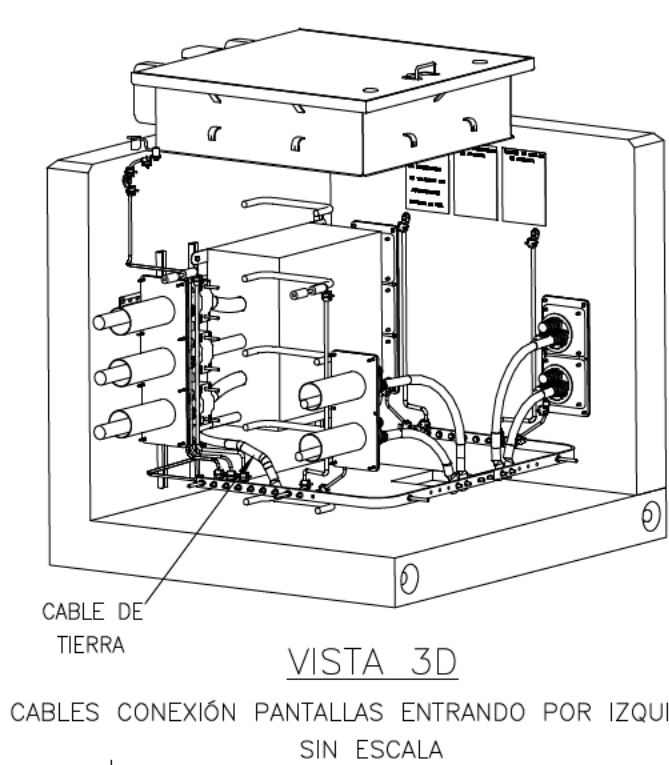
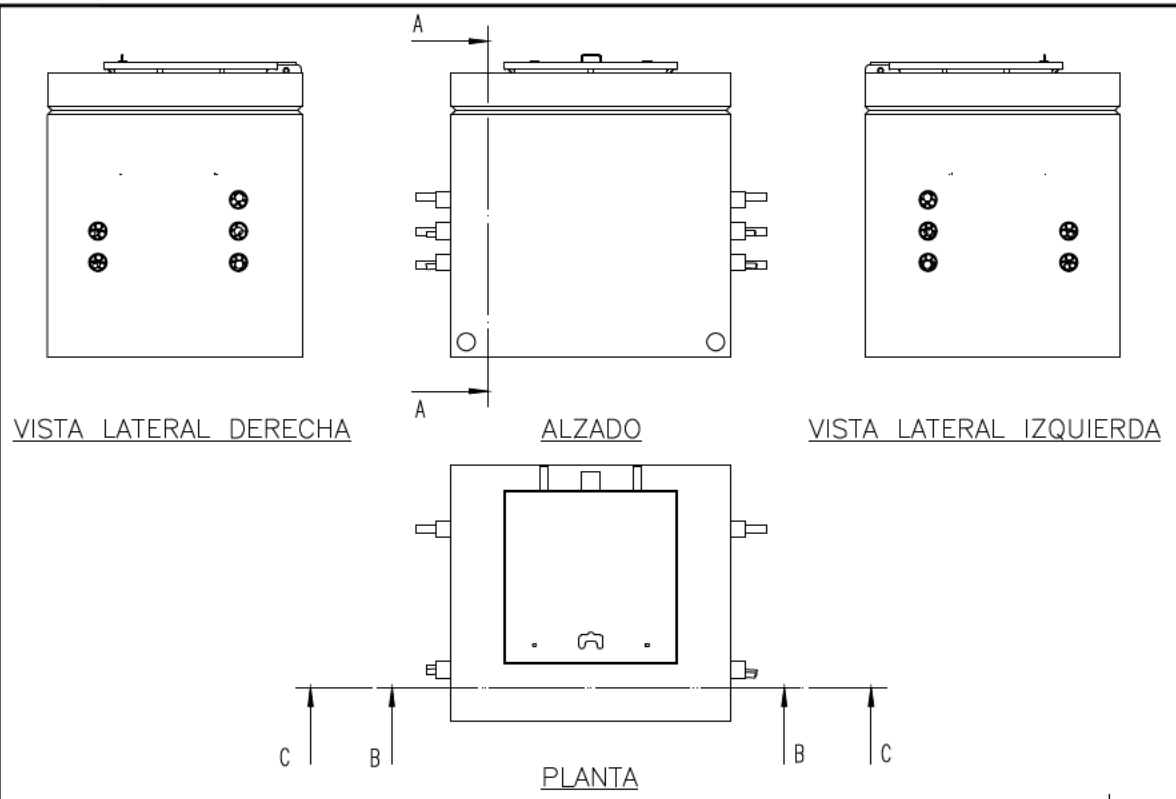
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es una sociedad de economía mixta formada por el Estado español y el sector eléctrico español. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es una sociedad de economía mixta formada por el Estado español y el sector eléctrico español. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es una sociedad de economía mixta formada por el Estado español y el sector eléctrico español.



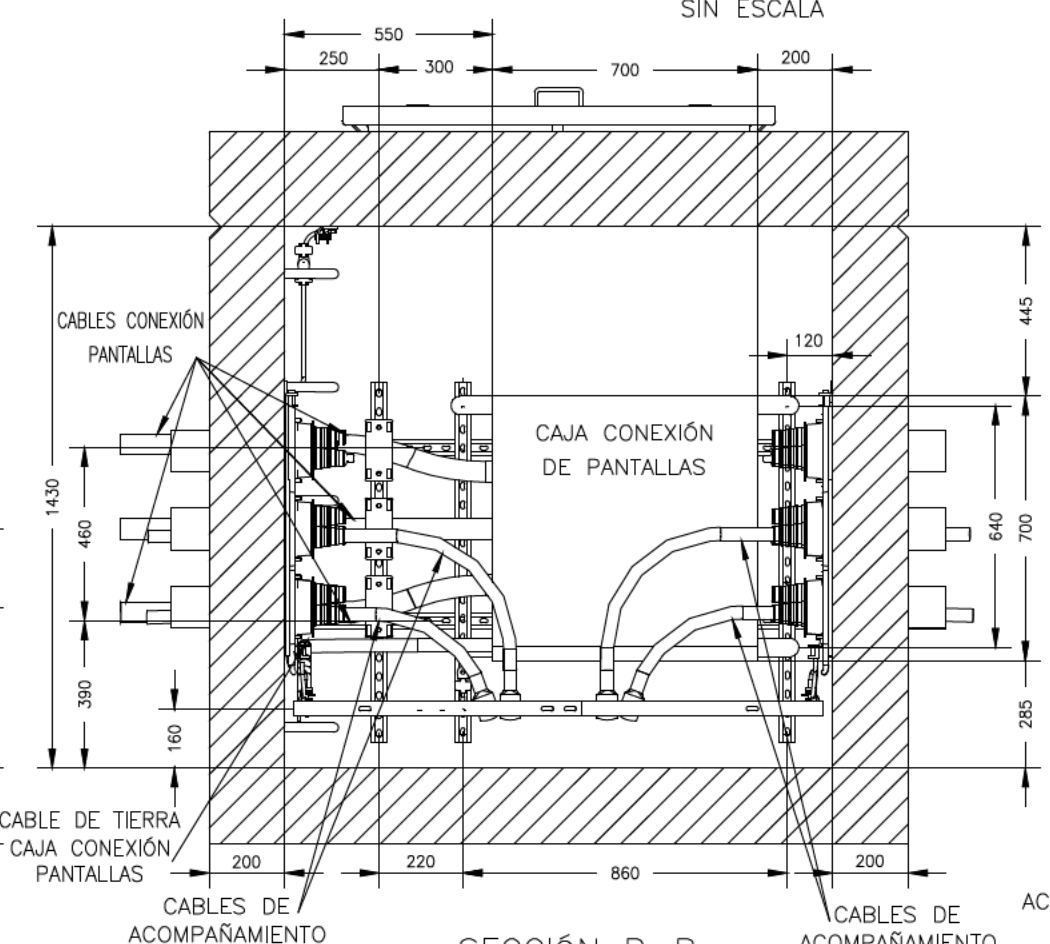
**NOTAS**

- Peso aproximado 7.770kg.
- Requerimientos estructurales :
  - Vida útil 50 Años
  - Clase de exposición IIIb+Qb
  - Resistencia mecanica del hormigón  $\geq 35 \text{ N/mm}^2$
  - Cemento sulfuresistente (tipo SR)
  - Hormigón AH-40/AC/12/IIIb+Qb
  - Tamaño de árido máximo entre 12 mm. y 20 mm.
  - Máxima relación a/c 0,5 y mínimo contenido cemento 350 (kg/m<sup>3</sup>)
  - Recubrimiento mínimo armaduras 40 mm.
  - Acero armaduras B-500-SD soldado o electrosoldado
  - Resistencia al fuego REI-120
- Estanqueidad IP-X8
- Acabados :
  - Parte exterior pintada mediante una membrana elástica de poliuretano en color gris para protegerla de ataques de elementos externos agresivos
  - El interior pintado con pintura blanca anticorrosión
  - Tornillería de acero inoxidable AISI 316
- La tapa metálica no debe conectarse con ningún elemento metálico del interior de la arqueta debiéndose garantizar una resistencia eléctrica  $\geq 10.000 \Omega$  entre ellos.

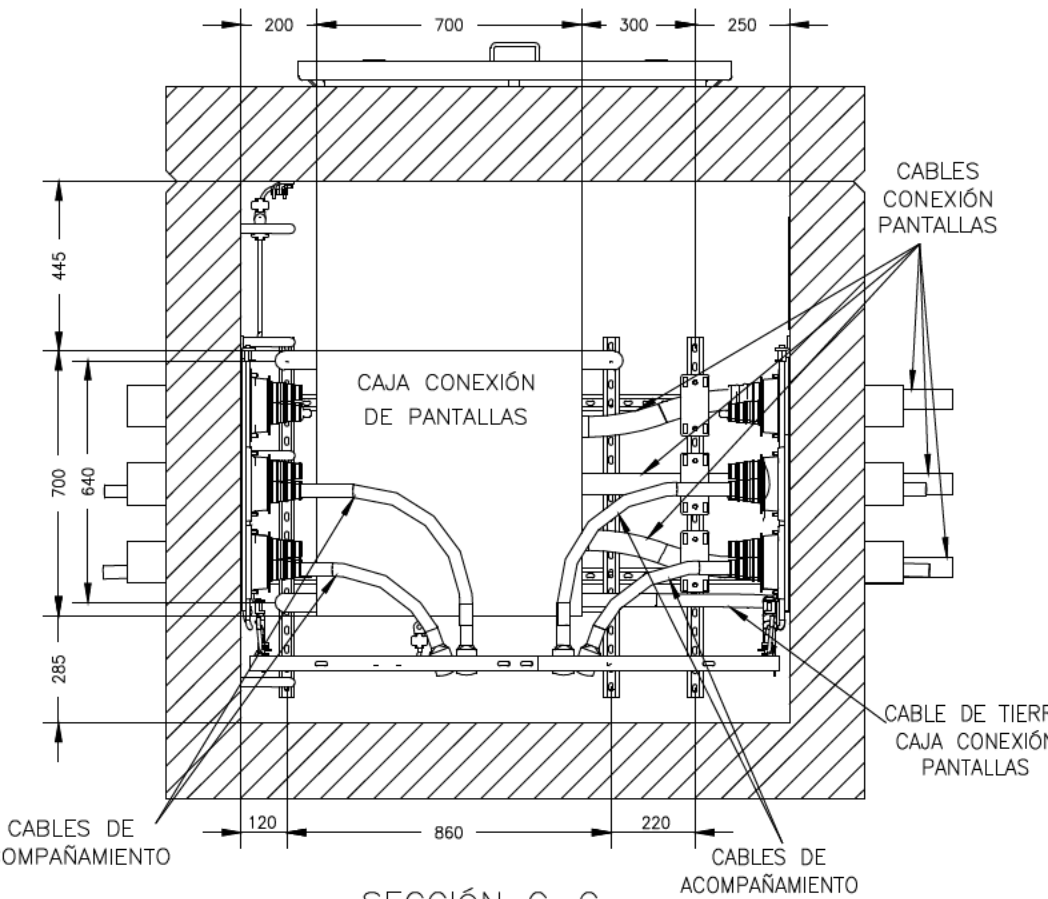
B	jul-22	I.G.C.	G.D.C	ACTUALIZACIÓN DE CAJETÍN	
A	abr-19	N.A.C.	G.D.C.	SE ELIMINA CONEXIÓN CON CABLE DESNUDO ENTRE TAOA Y RAILES PARA SOPORTE DE CAJA	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
				INSTALACIÓN	
				NORMALIZACIÓN DE LÍNEAS	
				TÍTULO	
				ARQUETA ESTANCA PARA INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS CON ENTRADA DE CABLES VERTICAL	
COORD.		HUSO			
CODIGO		A3		1:50	
Nº LSC040		HOJA 1 DE 2			



SECCIÓN A-A  
Escala 1:20



SECCIÓN B-B  
CABLES CONEXIÓN PANTALLAS ENTRANDO POR IZQUIERDA  
Escala 1:20



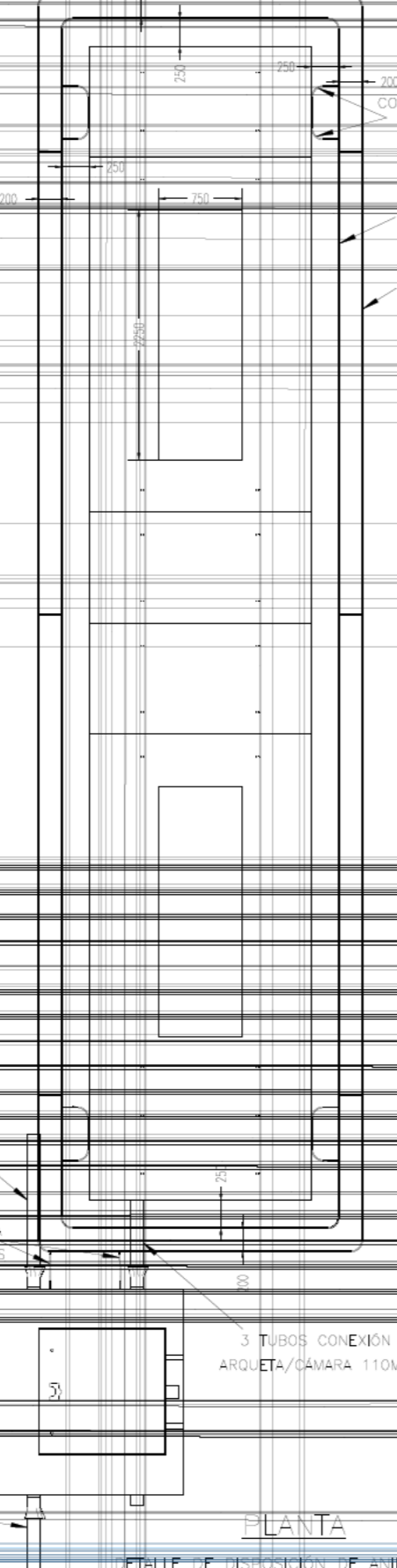
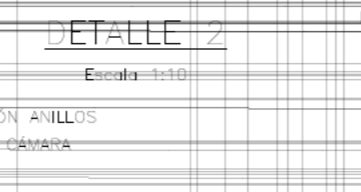
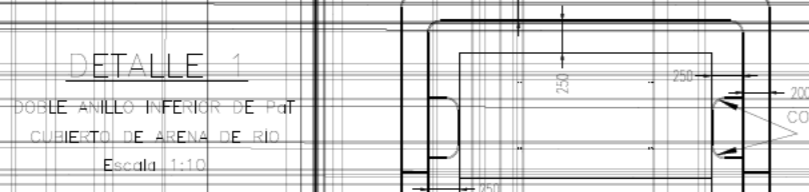
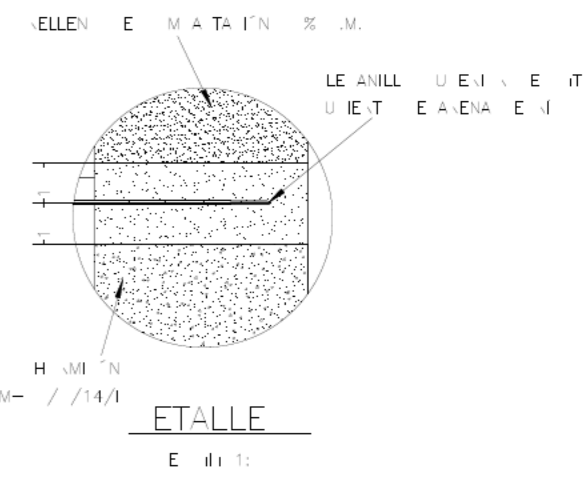
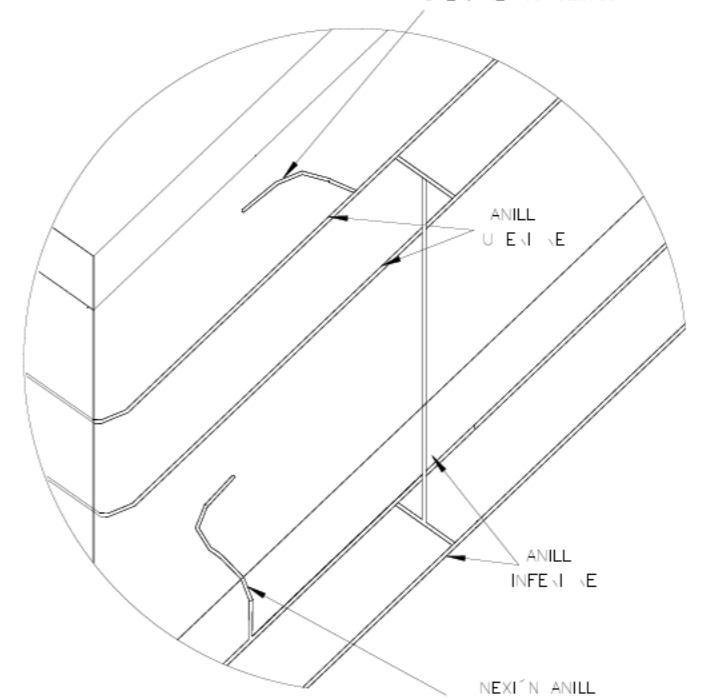
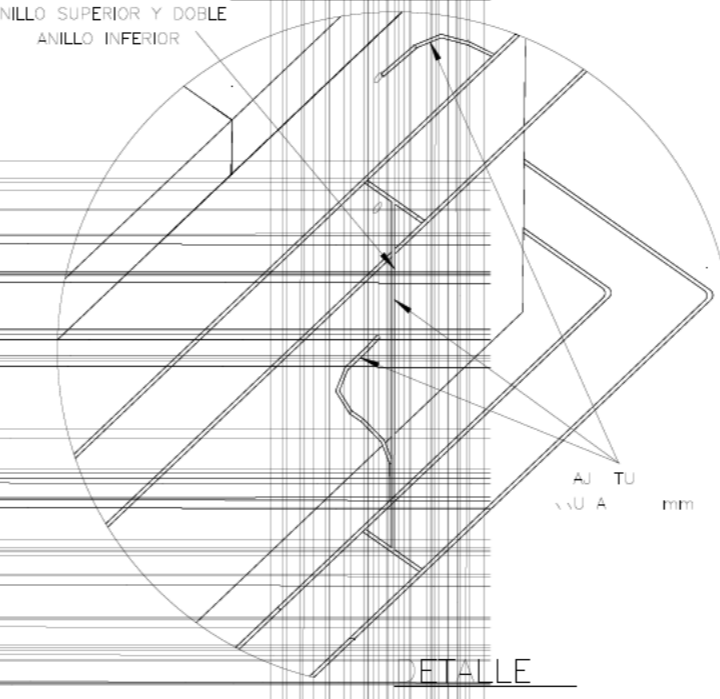
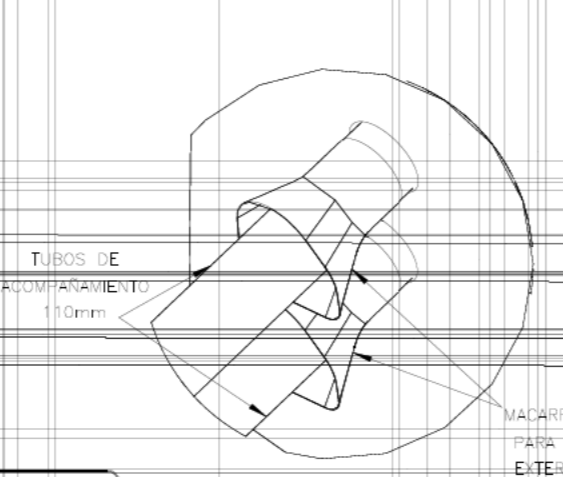
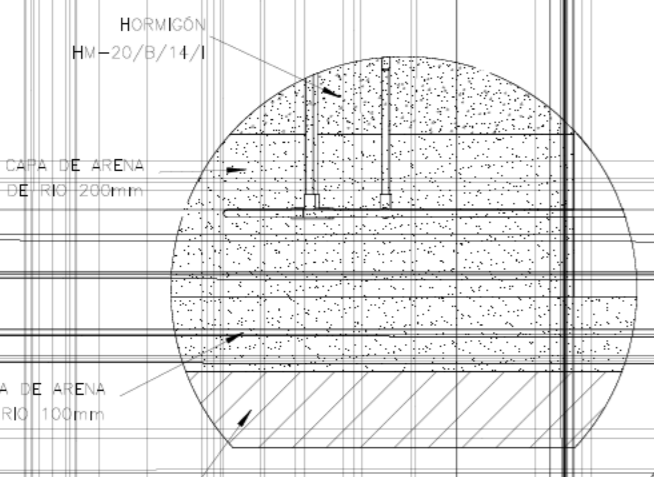
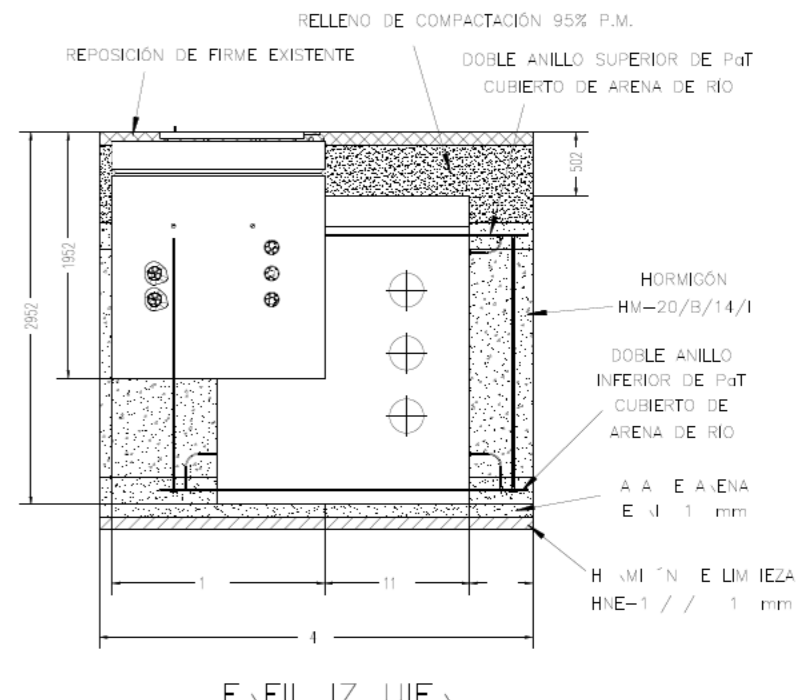
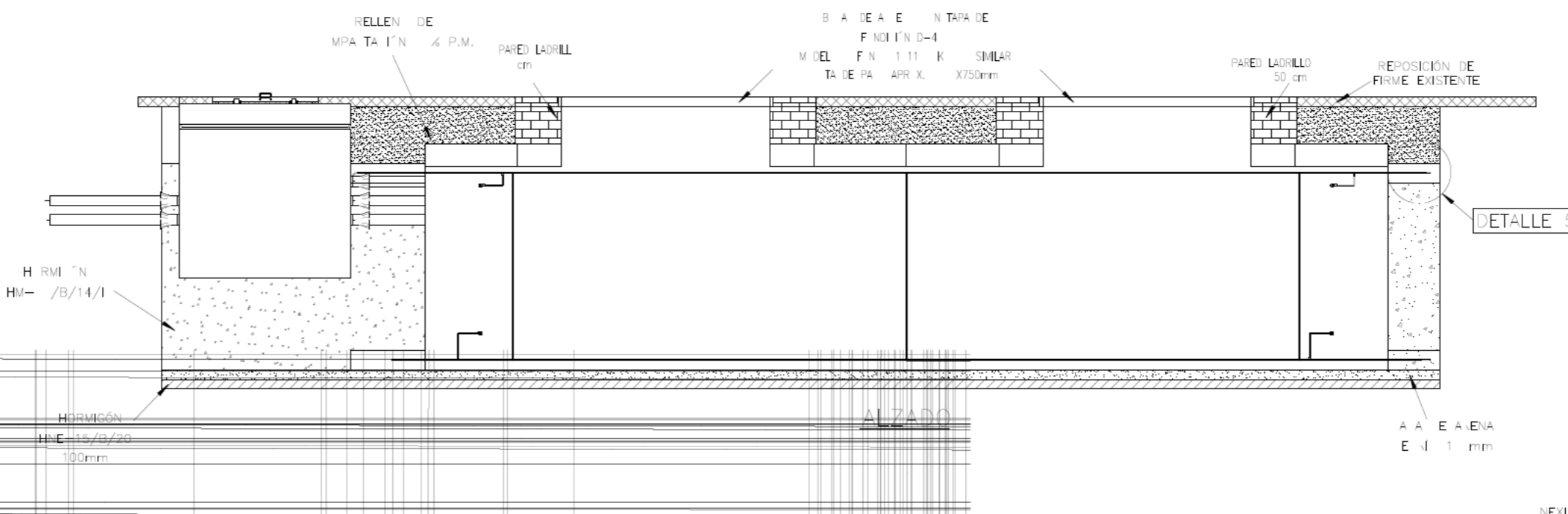
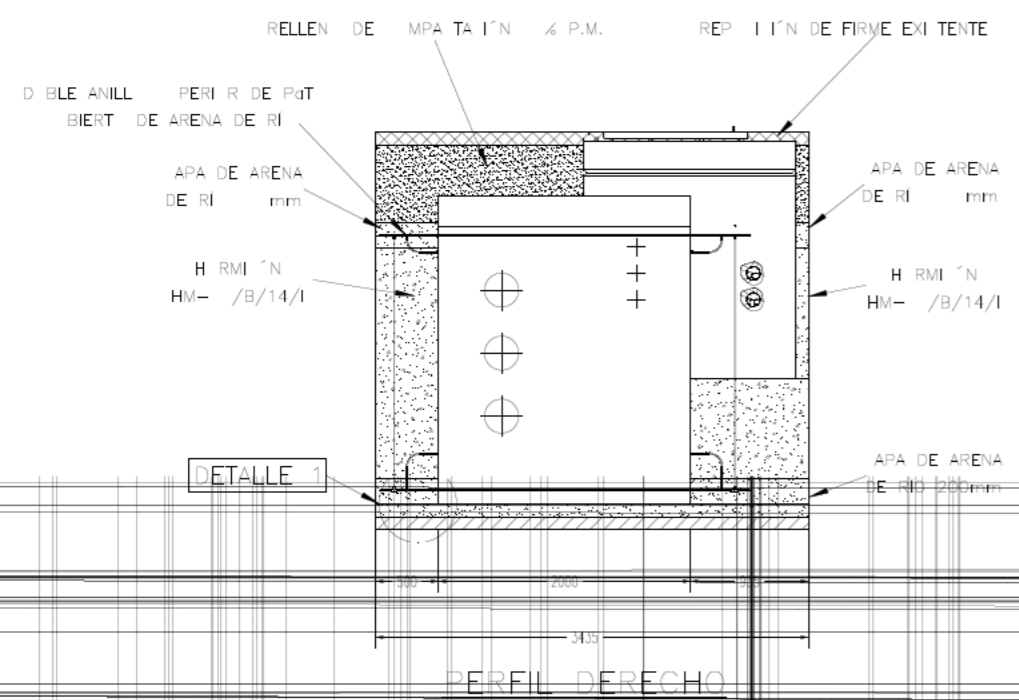
SECCIÓN C-C  
CABLES CONEXIÓN PANTALLAS ENTRANDO POR DERECHA  
Escala 1:20

**NOTAS**

- Peso aproximado 7.770kg.
- Requerimientos estructurales :
  - Vida útil 50 Años
  - Clase de exposición IIIb+Qb
  - Resistencia mecánica del hormigón  $\geq 35 \text{ N/mm}^2$
  - Cemento sulfuresistente (tipo SR)
  - Hormigón AH-40/AC/12/IIIb+Qb
  - Tamaño de árido máximo entre 12 mm. y 20 mm.
  - Máxima relación a/c 0,5 y mínimo contenido cemento 350 (kg/m<sup>3</sup>)
  - Recubrimiento mínimo armaduras 40 mm.
  - Acero armaduras B-500-SD soldado o electrosoldado
  - Resistencia al fuego REI-120
- Estanqueidad IP-X8
- Acabados :
  - Parte exterior pintada mediante una membrana elástica de poliuretano en color gris para protegerla de ataques de elementos externos agresivos
  - El interior pintado con pintura blanca anticondensación
  - Tornillería de acero inoxidable AISI 316
- La tapa metálica no debe conectarse con ningún elemento metálico del interior de la arqueta debiéndose garantizar una resistencia eléctrica  $\geq 10.000 \Omega$  entre ellos.

B	jul-22	I.G.C.	G.D.C	ACTUALIZACIÓN DE CAJETÍN	
A	abr-19	N.A.C.	G.D.C.	SE ELIMINA CONEXIÓN CON CABLE DESNUDO ENTRE TAOA Y RAILES PARA SOPORTE DE CAJA	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
				INSTALACIÓN	
				NORMALIZACIÓN DE LÍNEAS	
				TÍTULO	
				ARQUETA ESTANCA PARA INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS CON ENTRADA DE CABLES VERTICAL	
COORD.		HUSO		CODIGO	
A3		1:50			
Nº LSC040		HOJA 2 DE 2			

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U., es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual del presente documento. Todos los derechos están reservados y por tanto su contenido permanece único y exclusivamente de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. El presente documento es propiedad de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. y no se permite su reproducción, total o parcialmente, por ningún medio, sin el consentimiento escrito de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.

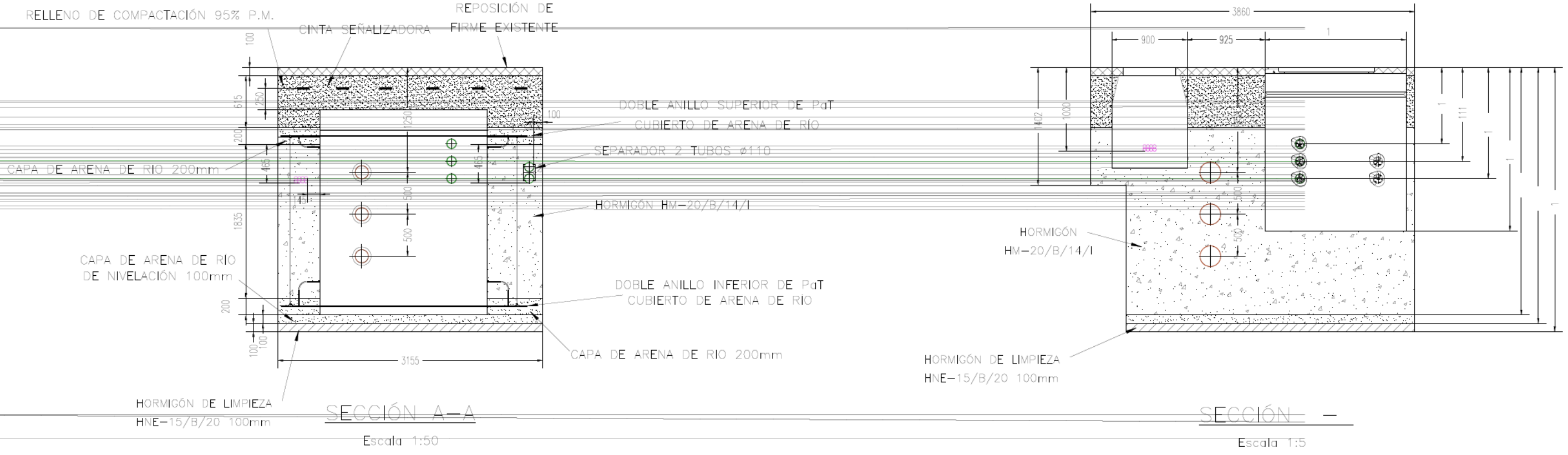


VISTA 3D

- 1.-El sistema de protección de la estructura se compone por el doble anillo de protección de 110 mm, que se instala en la zona de unión de la cámara superior y la cámara inferior.
- 2.-La unión de los tubos de protección se realiza en la zona de unión de la cámara superior y la cámara inferior, utilizando un terminal de conexión.
- 3.-El anillo superior, van unido entre sí, en la zona de unión de la cámara superior y la cámara inferior. A la vez se unen al anillo superior, van unido al anillo inferior, en la zona de unión de la cámara superior y la cámara inferior.
- 4.-Una vez unido el sistema de protección de la estructura se procede a la instalación de la cámara superior y la cámara inferior.
- 5.-La cámara superior se instala en la zona de unión de la cámara superior y la cámara inferior, en un nivel de protección de 110 mm y se realiza una granulación de 10 mm, y 1 mm.
- 6.-El sistema de protección de la estructura se compone por el doble anillo de protección de 110 mm.
- 7.-2.-El sistema de protección de la estructura se compone por el doble anillo de protección de 110 mm.
- 8.-2.-El sistema de protección de la estructura se compone por el doble anillo de protección de 110 mm.

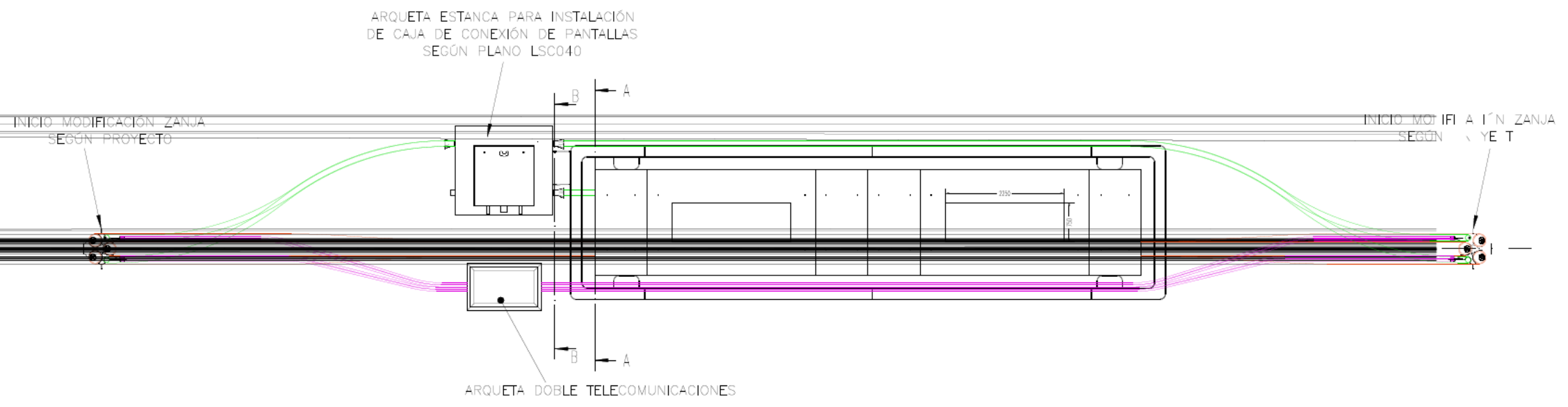
				ACTUALIZACIÓN DE PLANOS	
				Ejecución de los trabajos de instalación de la línea de alta tensión y puesta a tierra.	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
				INSTALACIÓN	
				LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	
				CÓDIGO	
				COORD.	
				HUSO	
				TÍTULO	
				LÍNEA DE ALTA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA	
				Nº	
				H. J. A. E.	

Este documento es propiedad de la empresa contratada y no debe ser reproducido, copiado, distribuido o utilizado en ningún otro proyecto sin el consentimiento escrito de la empresa contratada.



SECCIÓN A-A  
Escala 1:50

SECCIÓN --  
Escala 1:5



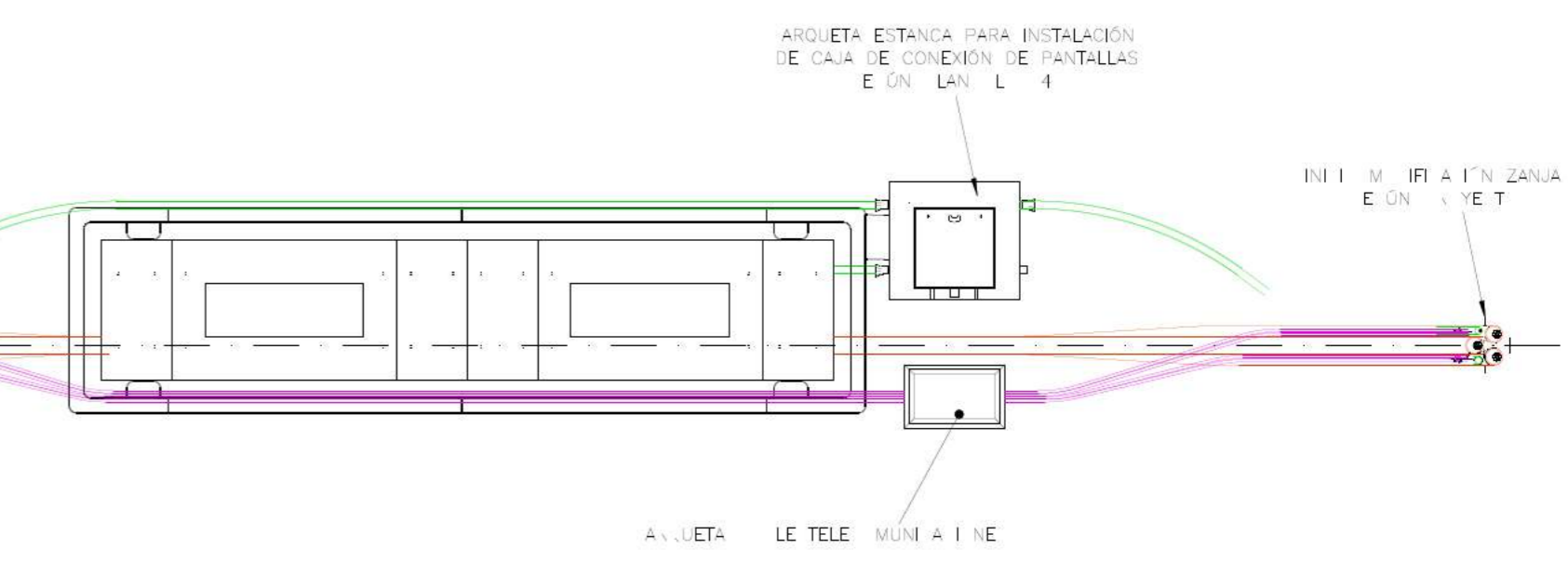
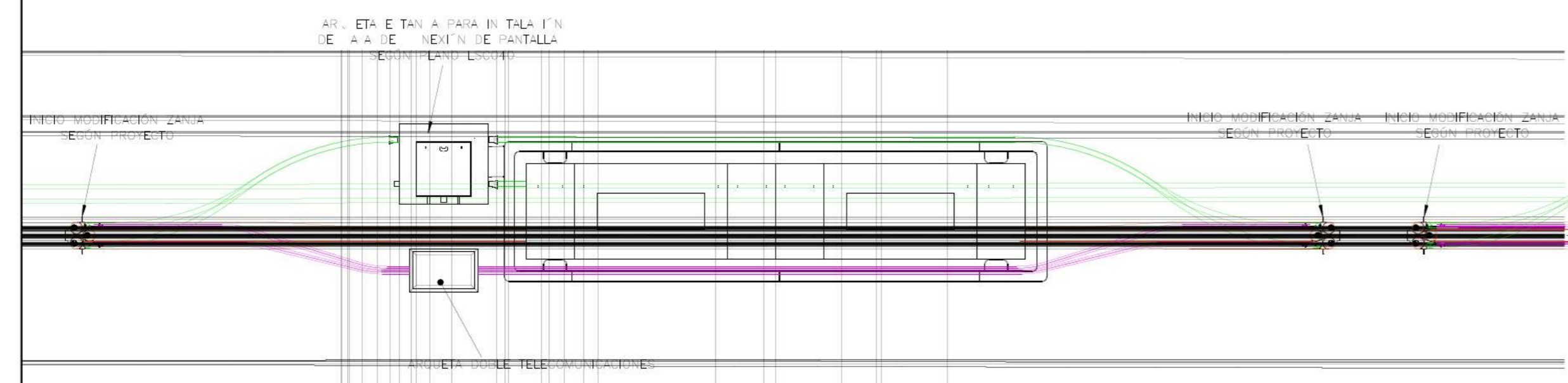
- NOTAS:
1. Verde: tubos cable acompañamiento Ø110 con radio de curvatura  $\geq 5,5m$
  2. Rojo: tubos cable potencia Ø250 con radio de curvatura  $\geq 12,5m$
  3. Magenta: tubos cable telecomunicaciones Ø40 con radio de curvatura  $\geq 2m$

B	jul-22	I.C.C.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN E ALIEN
A	sep-21	D.H.C.	G.D.C.	SE MODIFICAN DIMENSIONES, TAPA DE ENTUBADO Y ENTUBADO DE ALIEN
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
red eléctrica				INSTALACIÓN NORMALIZACIÓN DE LINEAS
				TÍTULO CONJUNTO DE CÁMARA HÍBRIDA S.C. 220KV Y ARQUETA ESTANCA PARA LA INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS Y DISPOSICIÓN DE TUBOS
COORD.		HUSO		
CODIGO				
A	1:	E ALIEN		
Nº L	H		J A E	

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U., es el único titular de todos los derechos de propiedad intelectual del presente documento. Todos los derechos están reservados y por tanto su contenido permanece íntegramente y exclusivamente en propiedad de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. B  
 RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U., no asume ninguna responsabilidad derivada del uso no autorizado del contenido del presente documento.

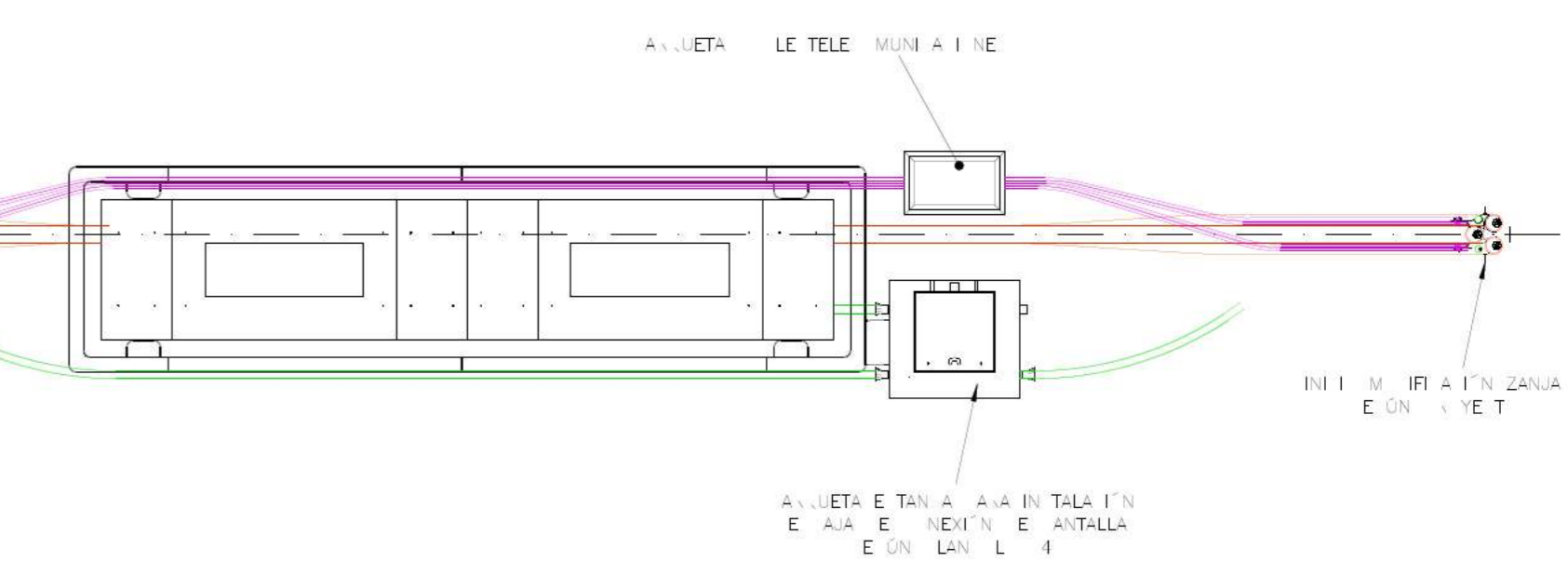
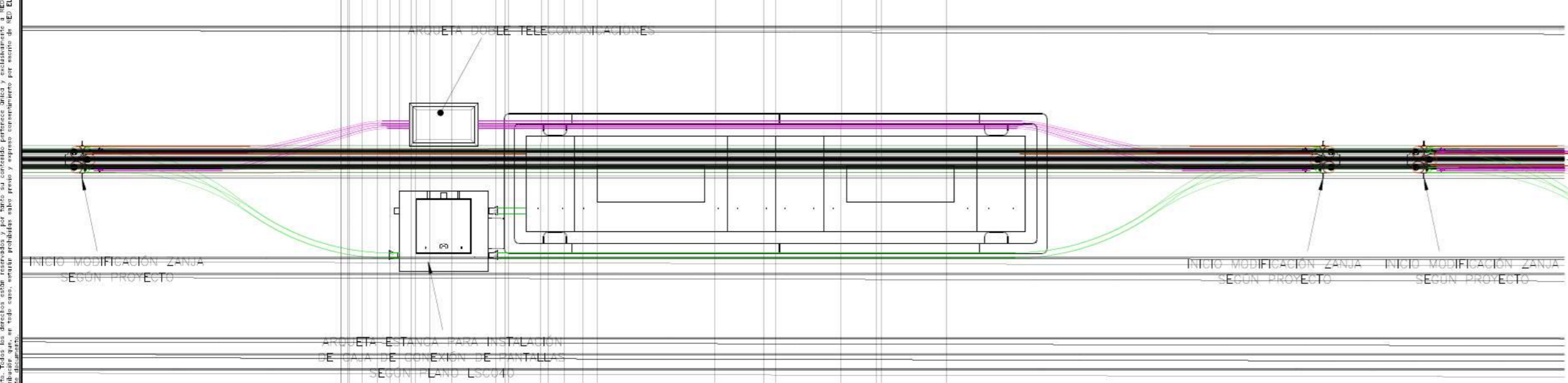
OPCIÓN 1: ARQUETA EN LADO IZQUIERDO SUPERIOR

OPCIÓN 2: ARQUETA CCP EN LADO DERECHO SUPERIOR



OPCIÓN 3: ARQUETA CCP EN LADO IZQUIERDO INFERIOR

OPCIÓN 4: ARQUETA EN LA EXE H INFERIOR



NOTAS:

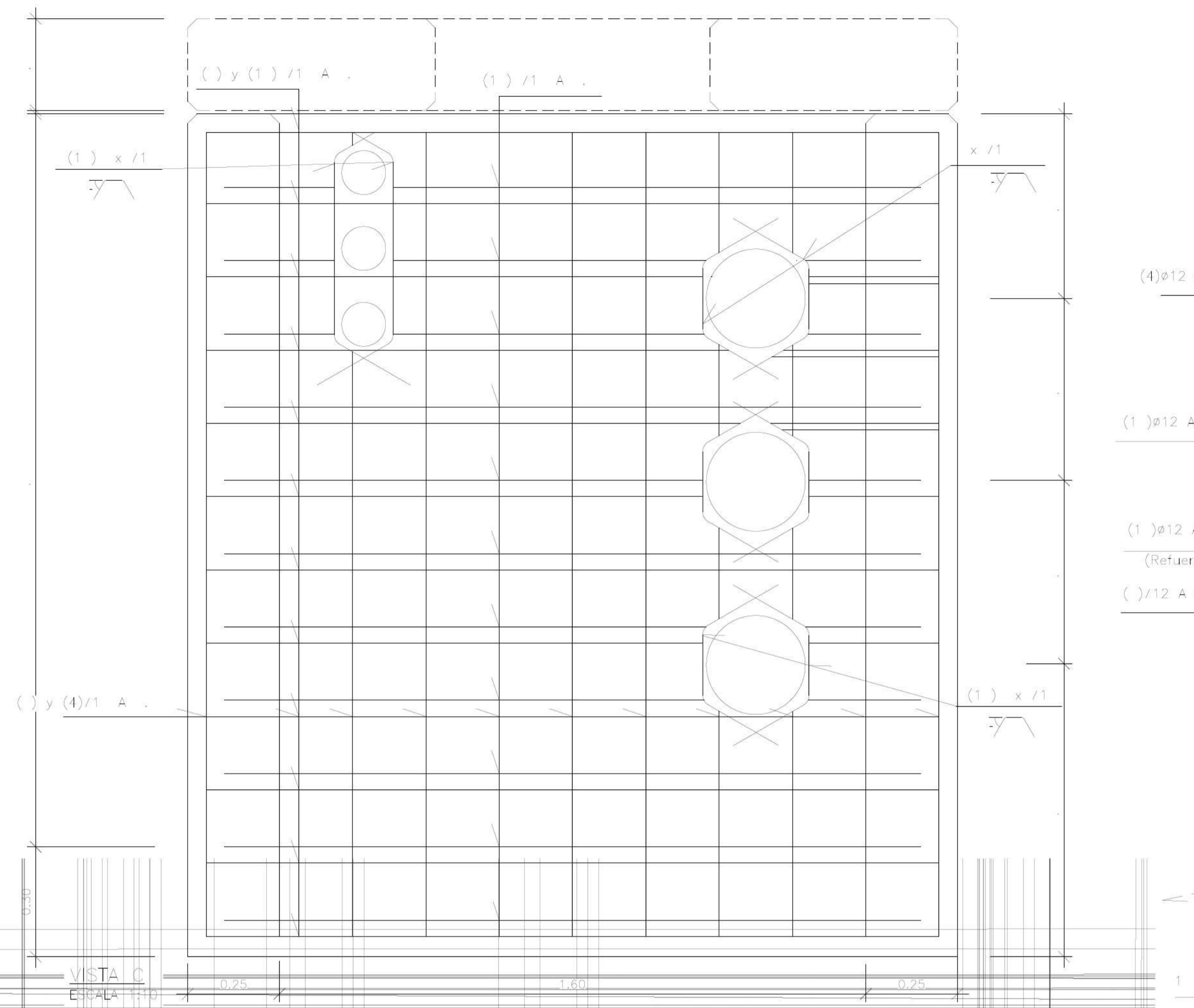
- 1. Verde: tubos cable acompañamiento Ø110 con radio de curvatura ≥ 5,5m
- 2. Rojo: tubos cable potencia Ø250 con radio de curvatura ≥ 10m
- 3. Magenta: tubos cable telecomunicaciones Ø10 con radio de curvatura ≥ 2m

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
1	10/10/2023	J. L. G.	J. L. G.	INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS EN LADO IZQUIERDO SUPERIOR	
red eléctrica				TÍTULO	COORD. HUSO
				ARQUETA ESTANCA PARA INSTALACIÓN DE CAJA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS EN LADO IZQUIERDO SUPERIOR	CODIGO
				ARQUETA DUBLE TELECOMUNICACIONES	Nº L HUA E

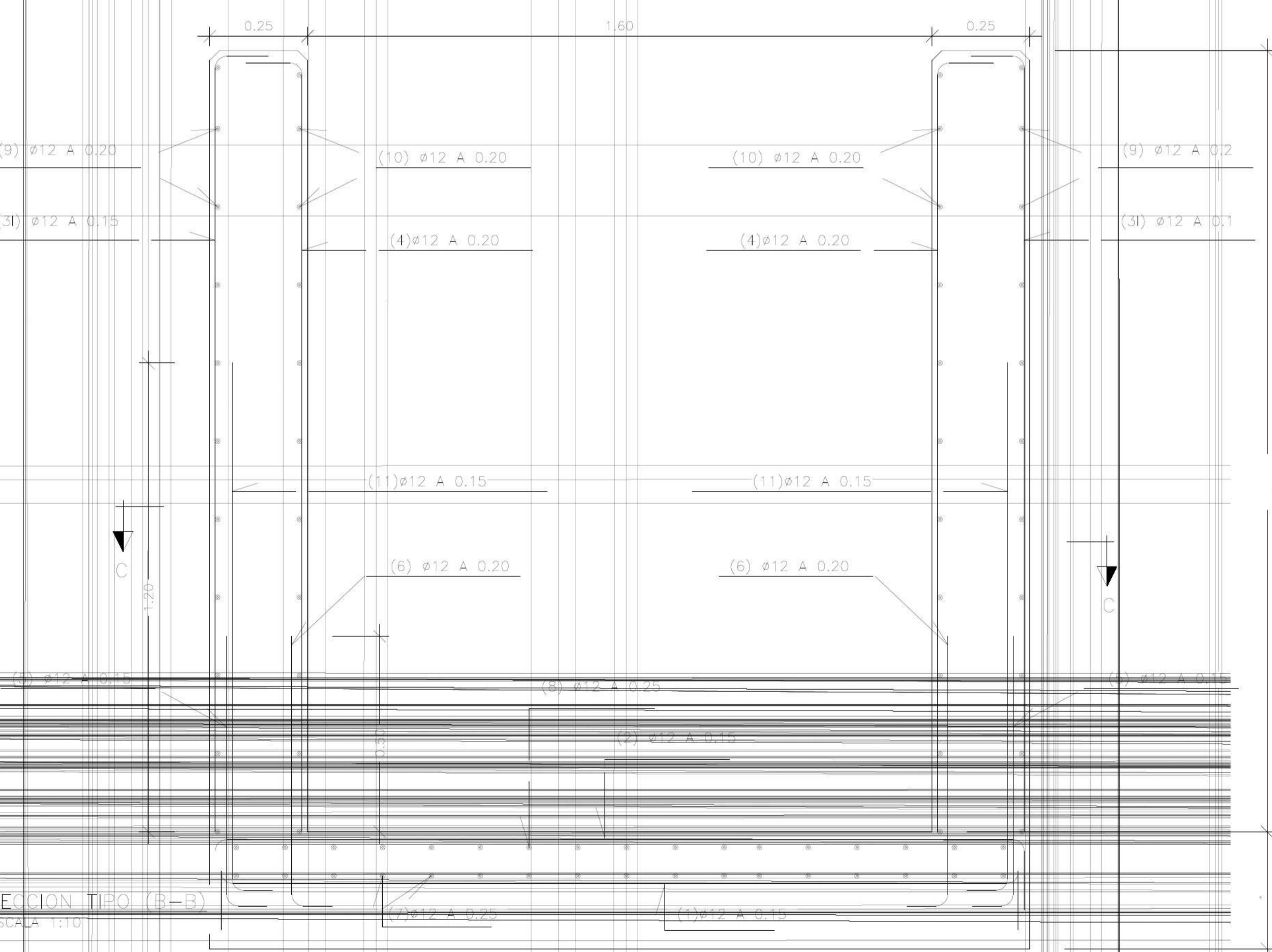
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO DE LA CALLE DE LA VILLA DE LOS ANGELES EN EL BARRIO DE LA VILLA DE LOS ANGELES, LOCALIDAD DE LA VILLA DE LOS ANGELES, MUNICIPIO DE LA VILLA DE LOS ANGELES, DEPARTAMENTO DE BOGOTÁ, COLOMBIA.



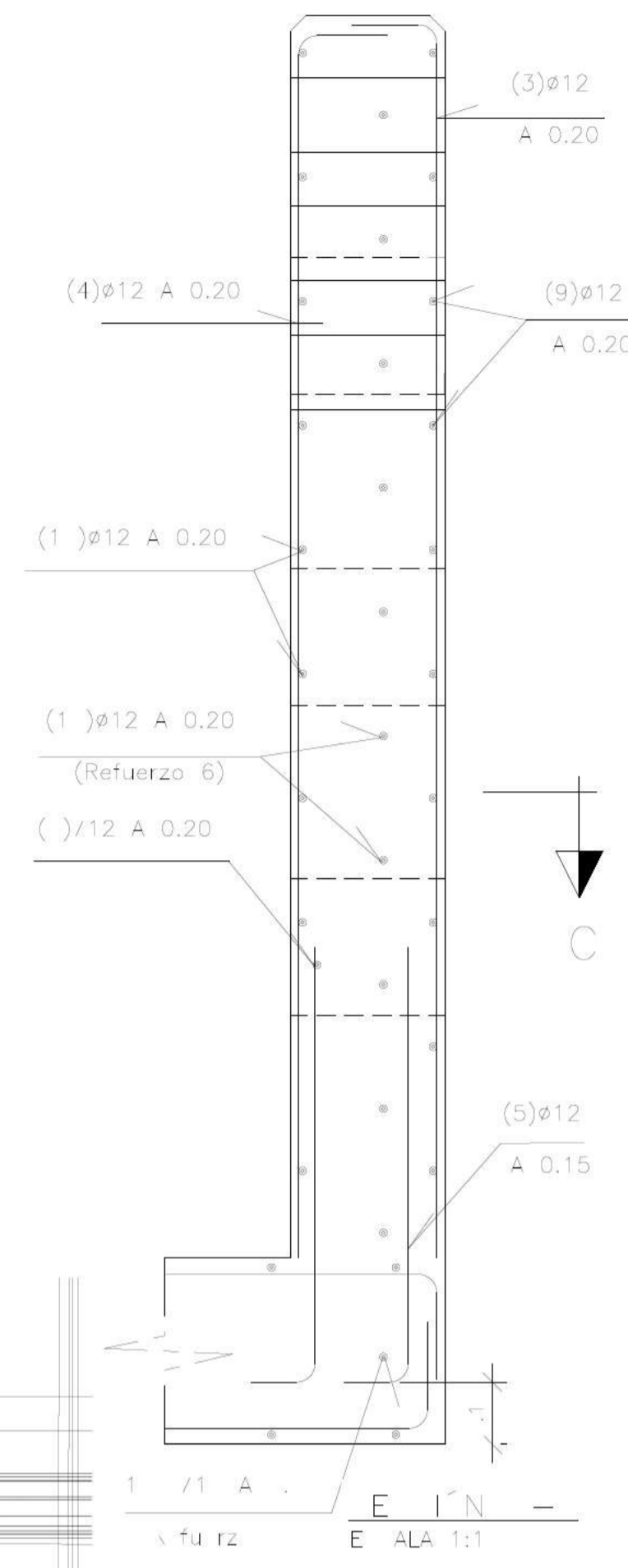




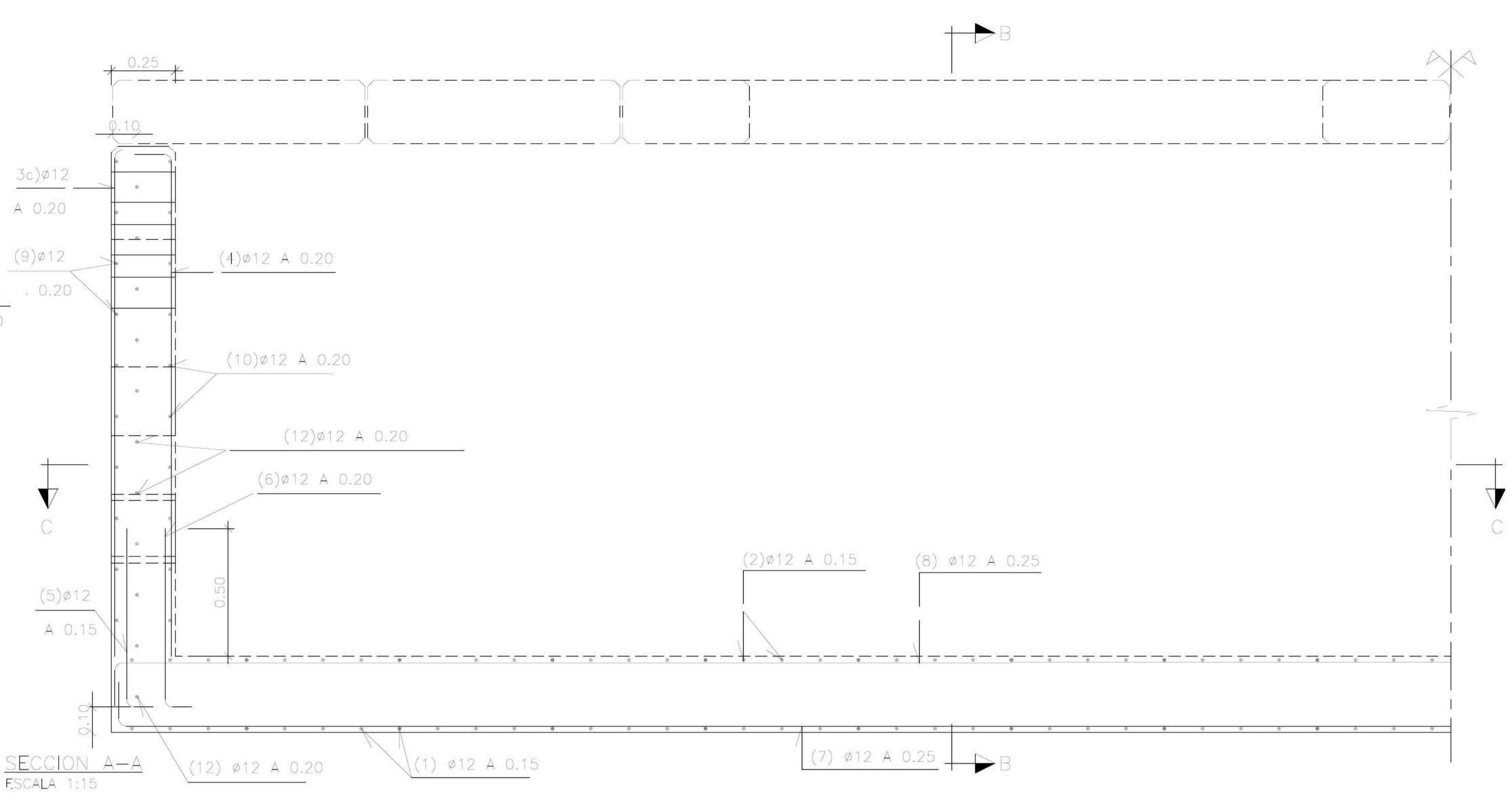
VISTA C  
ESCALA 1:10



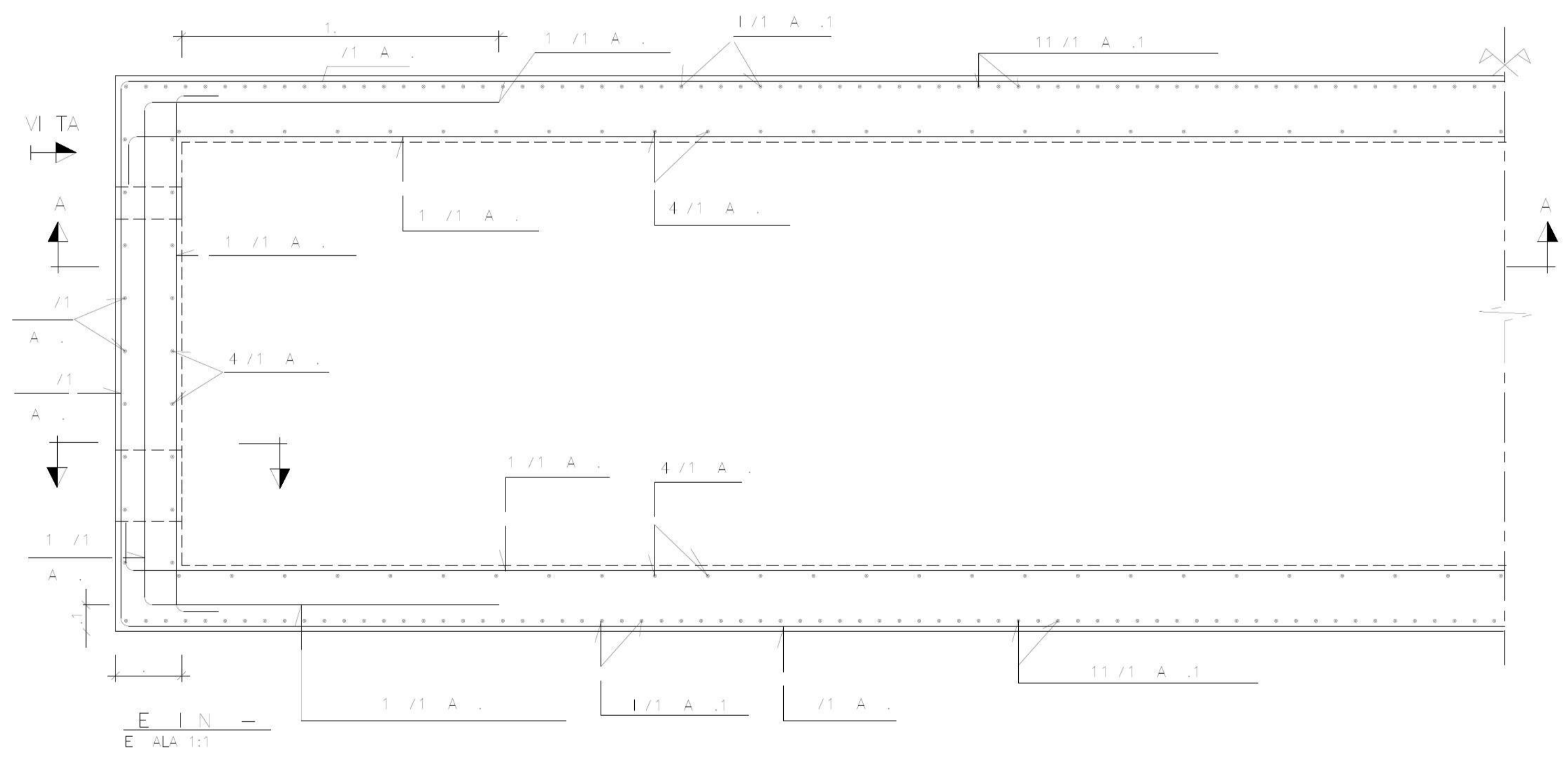
SECCIÓN TIPO (B-B)  
ESCALA 1:10



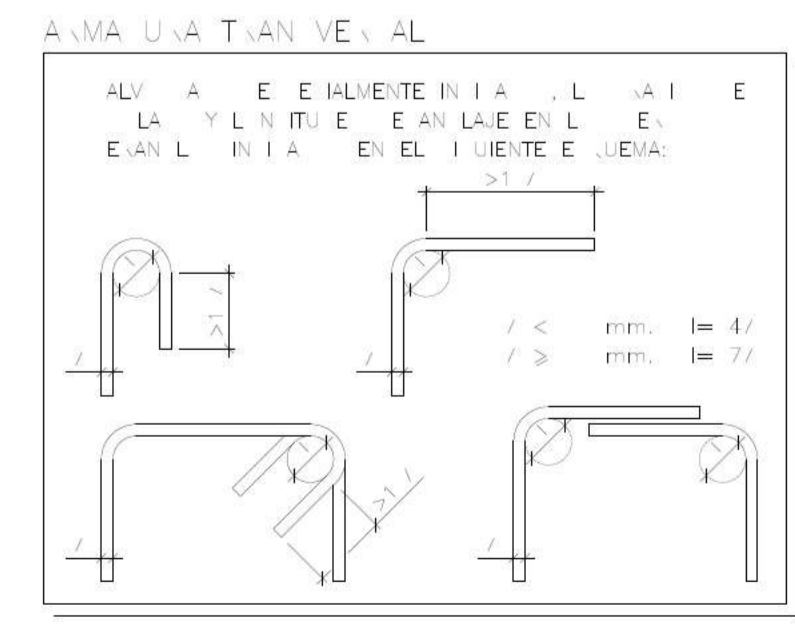
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:15



SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:15



SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:15



LEYENDA DE MATERIALES Y NIVELES DE ACEROS

MATERIAL	ELEMENTO	ESPECIFICACION	NIVEL DE ACEROS	EFECTIVIDAD	UNIDAD
HORMIGÓN	ALVA	H-20 / III + J	ESTRUCTURAL	=1,0	m <sup>3</sup>
ALVA	ALVA	-	ESTRUCTURAL	=1,0	m <sup>2</sup>
ELEMENTO	ALVA	H-20 / III + J	ESTRUCTURAL	-	-
ELEMENTO	ALVA	-	ESTRUCTURAL	-	-

1. LA CANTIDAD DE ELEMENTO MÁXIMA UTILIZADA EN EL DISEÑO, Y EL MÍNIMO EN EL ELEMENTO.

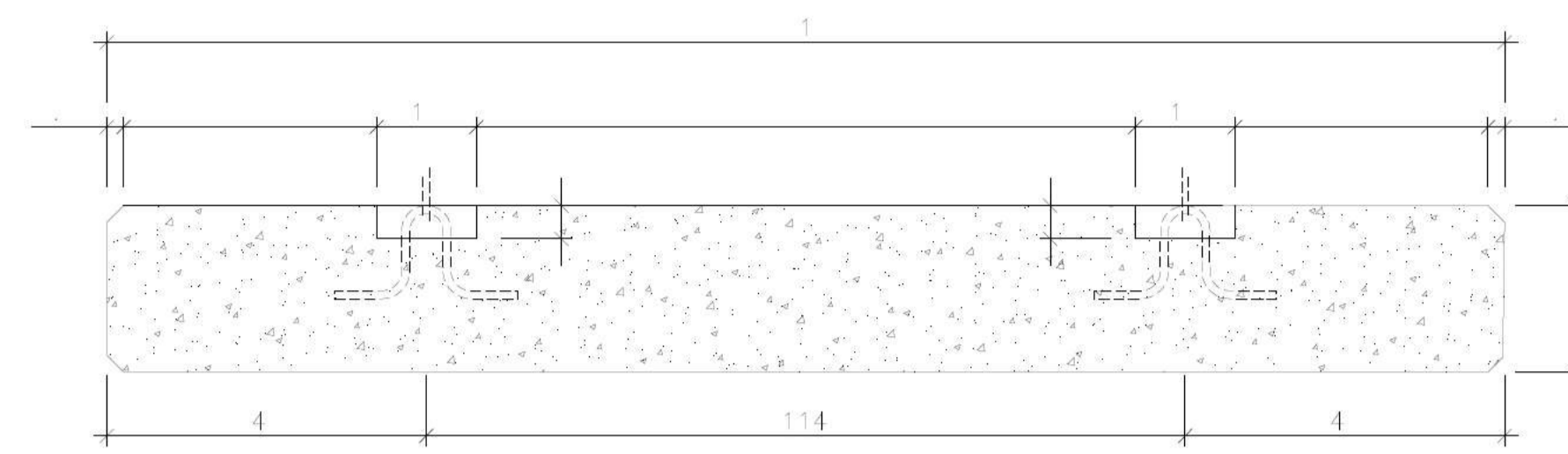
LEYENDA DE ALVADOS		
H-20		
DIAMETRO	VERTICAL	HORIZONTAL
1	-	1
1	-	1

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
1				INSTALACIÓN DE ALVADOS EN LINEA

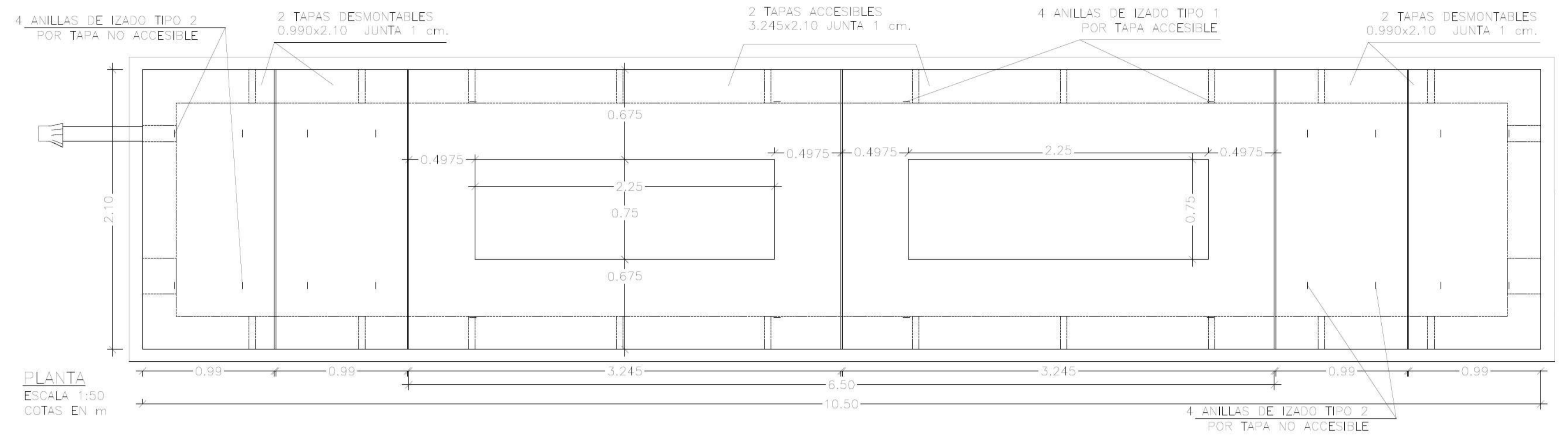
red eléctrica

TÍTULO	COORDENADAS	HUSO
ALVA UNIV. LONGITUDINAL		

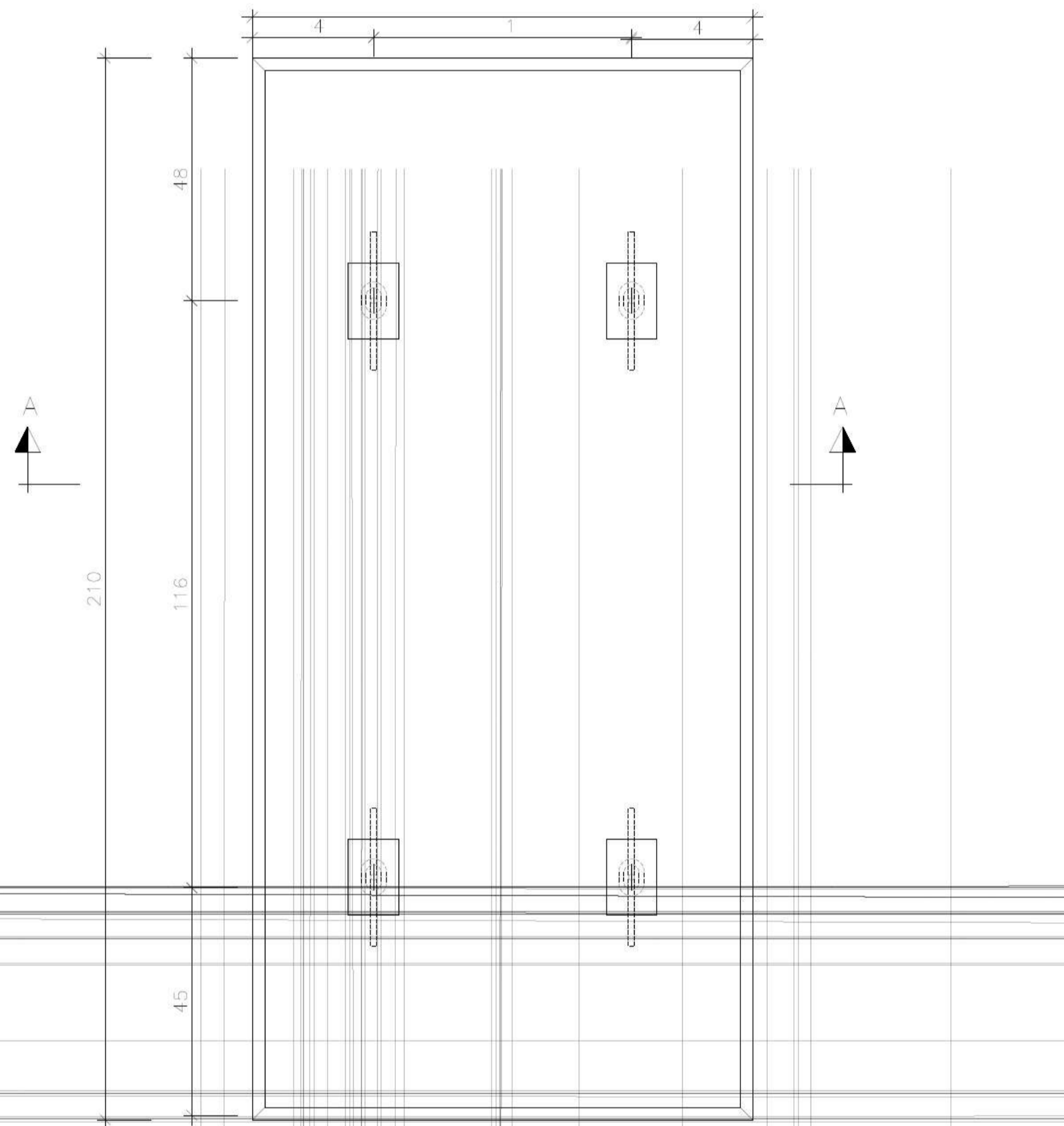




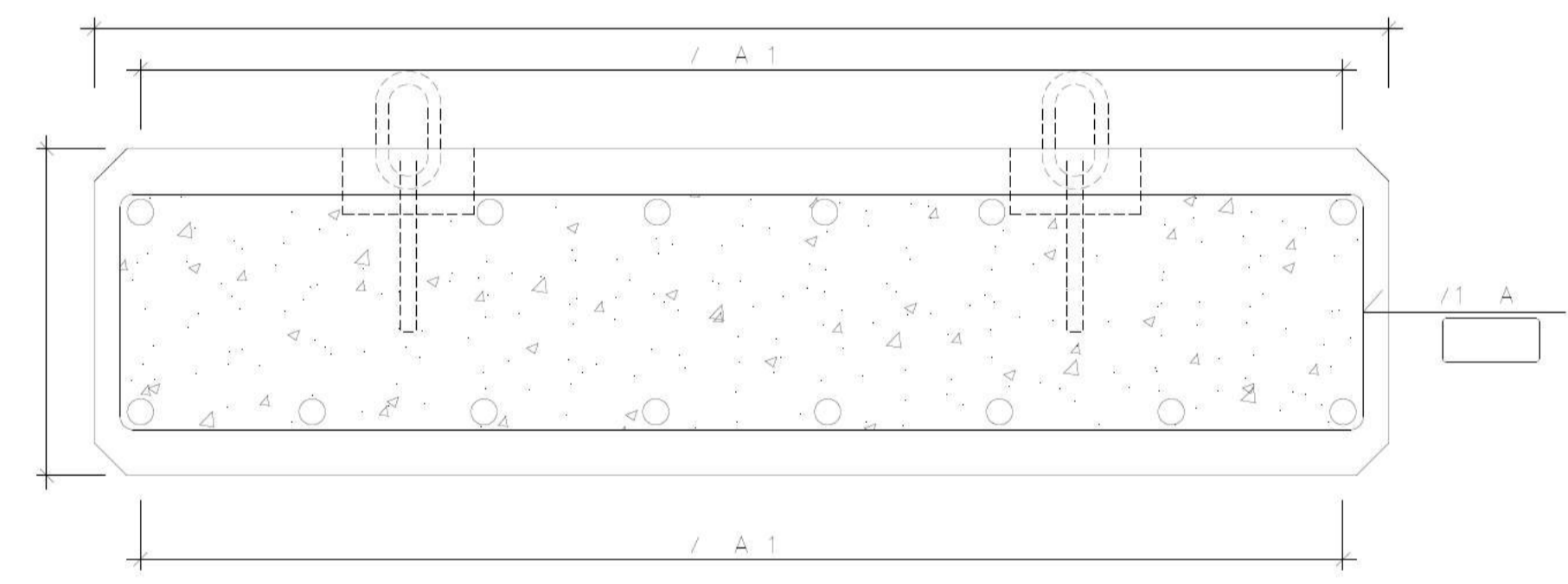
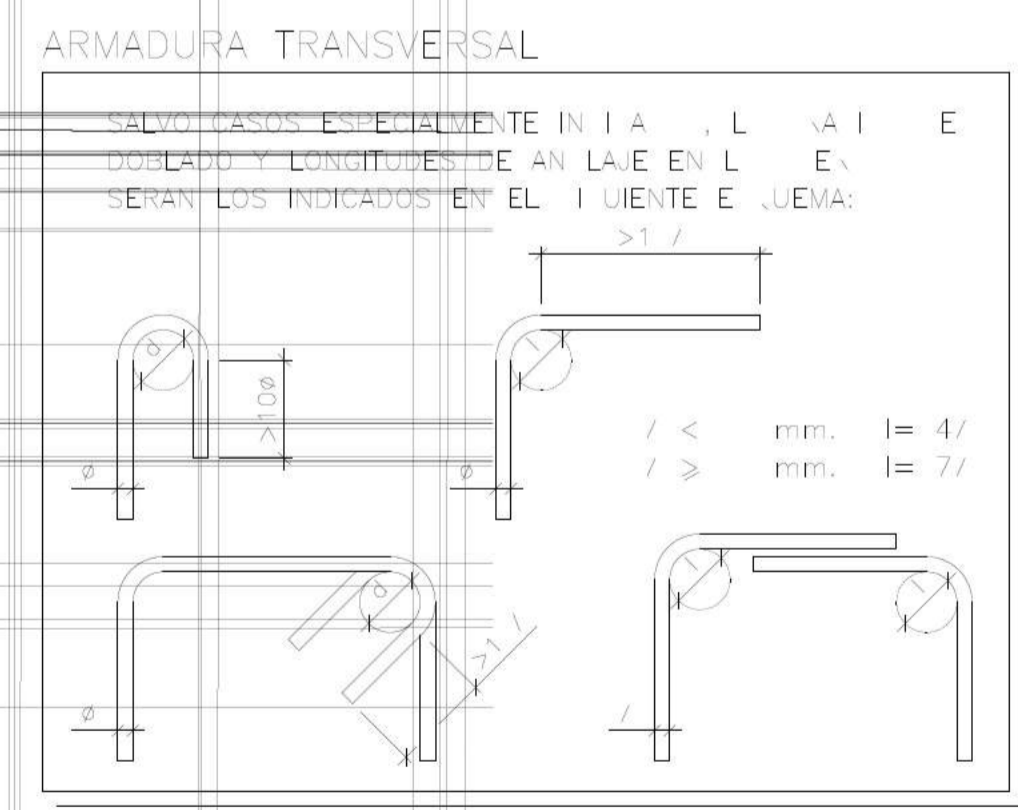
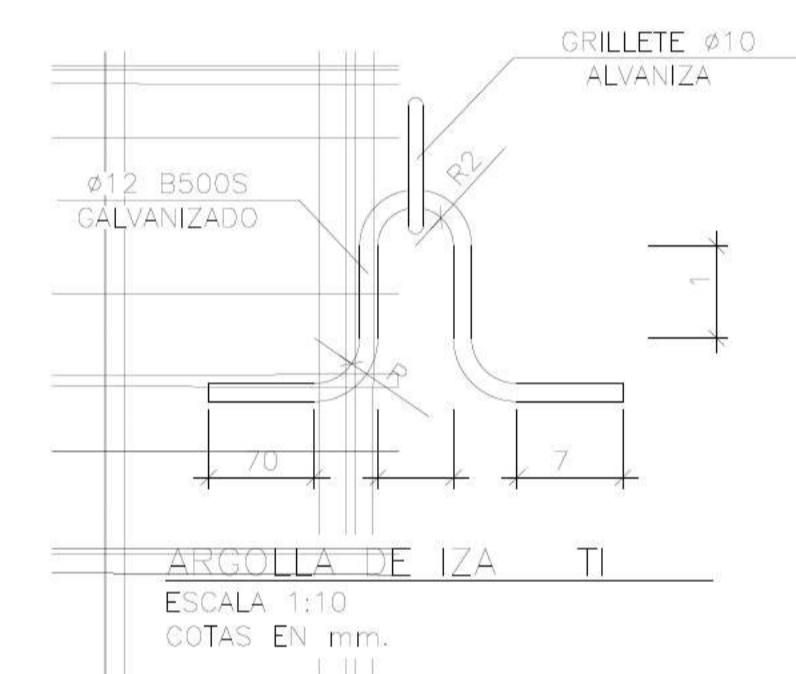
E I N B-B  
E ALA 1:  
A T A I N E EN cm



PLANTA  
ESCALA 1:50  
COTAS EN m



PLANTA  
ESCALA 1:20  
COTACIONES EN cm



E I N A-A  
A T A I N E EN cm

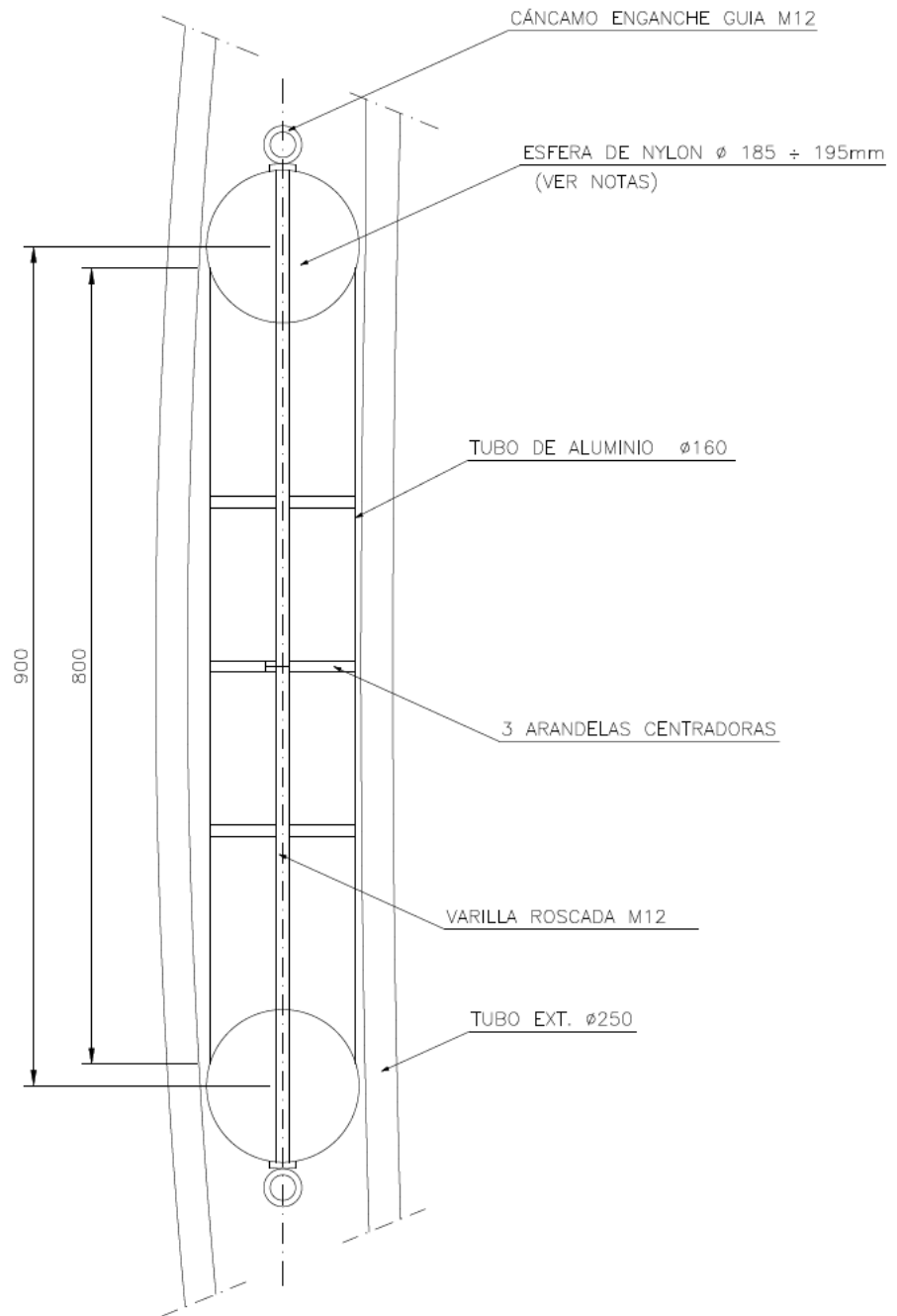
CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTOS	DESIGNACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTO mm
HORMIGONES (1)	CAMARA	HA-30/B/20/IIIa	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1,50$	50
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B-500-SD	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$	-
EJECUCION	TODA LA OBRA	-	NORMAL	-	-

(1) LA RELACION AGUA/CEMENTO MÁXIMA UTILIZADA SERÁ DE 0,50 Y EL MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO DE 350 kg/m<sup>3</sup>.  
(2) SE EXIGE UNA RESISTENCIA A 7 DÍAS DE 25 MPa.

SOLARE E A T A I N E EN cm		
HA-		
DIAMETRO	VE NT I A L E	H I Z N T A L E
10	-	7
12	-	-
16	-	1,1

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	COORD.	HUSO
				INSTALACION EN CUBIERTA EN LINEA		
red eléctrica				TÍTULO: ANEXO DE ENLACE DE LA LÍNEA EN EL PUNTO DE ENTREGA A LA RED		
				ETALLE: TABLA DE ENLACE		



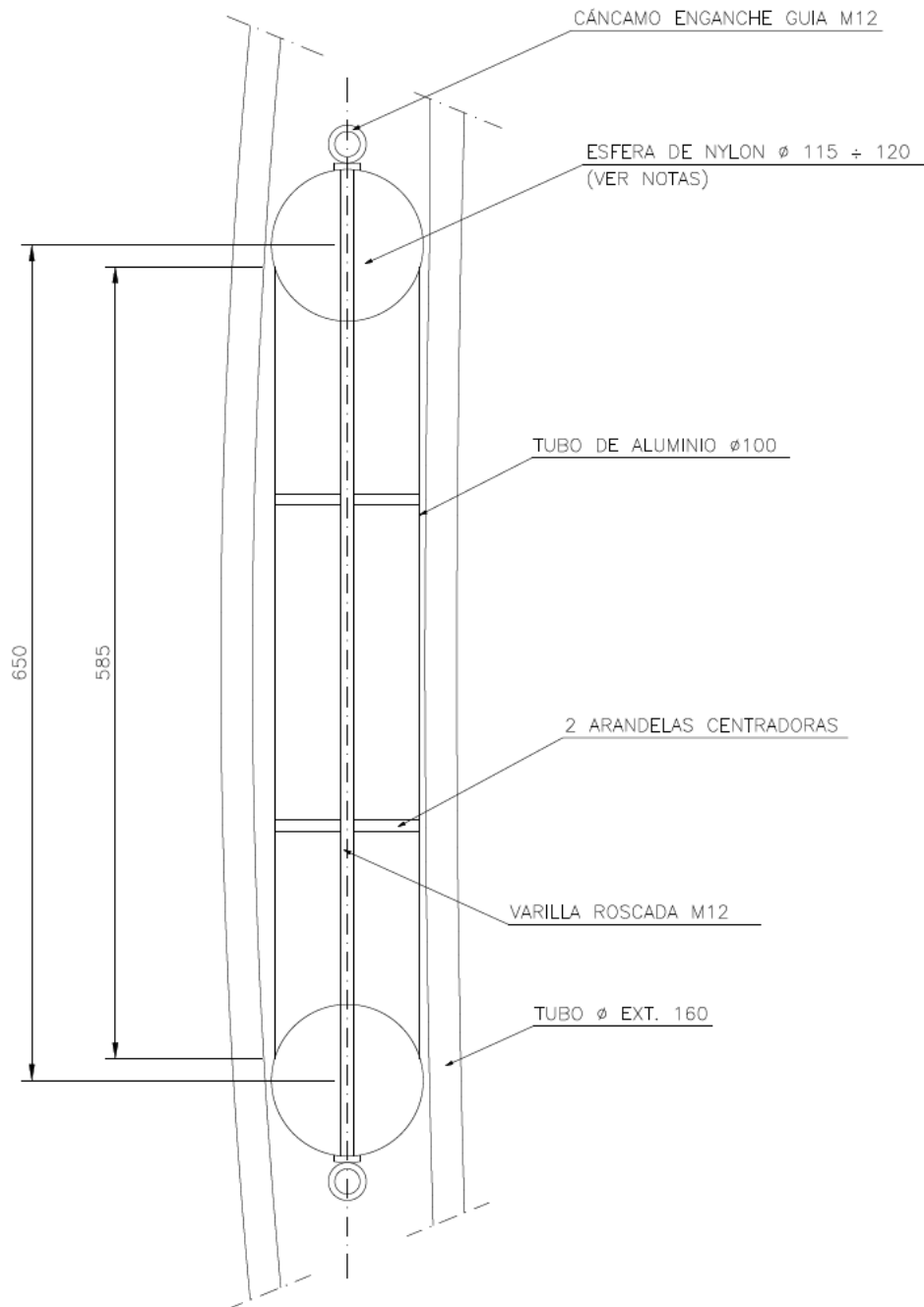
## NOTAS

1. En tubos corrugados según ET140 o en tubos de perforaciones dirigidas PE100 SDR17 según ET204, el diámetro exterior de la esfera del mandril deberá estar dentro del rango indicado.
2. Para otros tipos de tubos el diámetro exterior de la esfera deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tubo a mandrilar.
3. Si en un tramo de canalización existen diferentes tipos de tubos el mandrilado en la ejecución de la canalización se deberá realizar en dos fases:
  - Fase 1: Mandrilado individual de cada uno de los tramos con tipos de tubos diferentes. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo en el tramo a mandrilar.
  - Fase 2: Mandrilado de la totalidad de la canalización. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo a mandrilar.
4. Previo al tendido se realizará un mandrilado de la totalidad del tramo de canalización en la que se vayan a instalar los cables. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo de canalización en el que se vayan a instalar los cables.

E	ago-22	C.M.G.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN DE CAJETIN
D	mar-16	R.T.R.	G.D.C.	SE ACTUALIZAN DIMENSIONES
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
				INSTALACIÓN NORMALIZACIÓN DE LÍNEAS
				TÍTULO MANDRIL PARA TUBO DE Ø250
COORD.		HUSO		
CODIGO				
A4V				
Nº	LSMA001	HOJA		1 DE 1


RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual del presente documento. Todos los derechos están reservados y por tanto su contenido, estructura, forma y eslogan quedan protegidos por escrito de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. Queda prohibida su reproducción total o parcial, modificación o distribución que, en todo caso, estarán prohibidas salvo previo y expreso consentimiento por escrito de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. Queda prohibida cualquier responsabilidad derivada del uso no autorizado del contenido del presente documento.

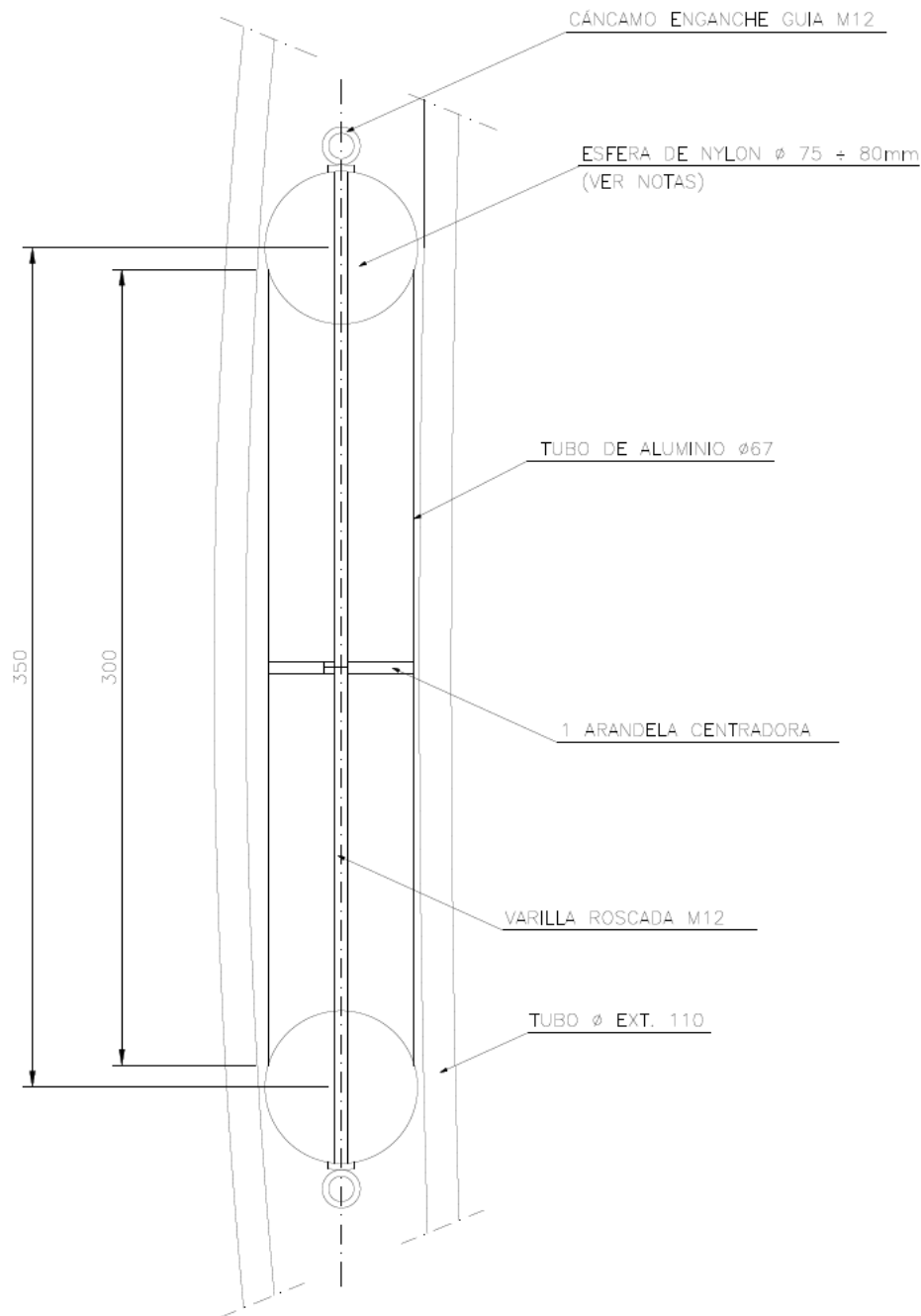
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual del presente documento. Todos los derechos están reservados y por tanto su contenido, patentes, marcas y eslogan pertenecen a RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. No se permite ni siquiera la reproducción total o parcial, modificación o distribución que, en todo caso, estarán prohibidas salvo previo y expreso consentimiento por escrito de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. No se asume ninguna responsabilidad derivada del uso no autorizado del contenido del presente documento.



## NOTAS

- En tubos corrugados según ET140 o en tubos de perforaciones dirigidas PE100 SDR17 según ET204, el diámetro exterior de la esfera del mandril deberá estar dentro del rango indicado.
- Para otros tipos de tubos el diámetro exterior de la esfera deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tubo a mandrilar.
- Si en un tramo de canalización existen diferentes tipos de tubos el mandrilado en la ejecución de la canalización se deberá realizar en dos fases:
  - Fase 1: Mandrilado individual de cada uno de los tramos con tipos de tubos diferentes. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo en el tramo a mandrilar.
  - Fase 2: Mandrilado de la totalidad de la canalización. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo a mandrilar.
- Previo al tendido se realizará un mandrilado de la totalidad del tramo de canalización en la que se vayan a instalar los cables. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo de canalización en el que se vayan a instalar los cables.

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
B	ago-22	C.M.G.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN DE CAJETIN
A	mar-16	R.T.R.	G.D.C.	SE ACTUALIZAN DIMENSIONES
red eléctrica				<b>INSTALACIÓN</b> NORMALIZACIÓN DE LÍNEAS
<b>TÍTULO</b> MANDRIL PARA TUBO DE Ø160				COORD. _____ HUSO _____ CODIGO _____ A4V _____  Nº LSMA003 HOJA 1 DE 1

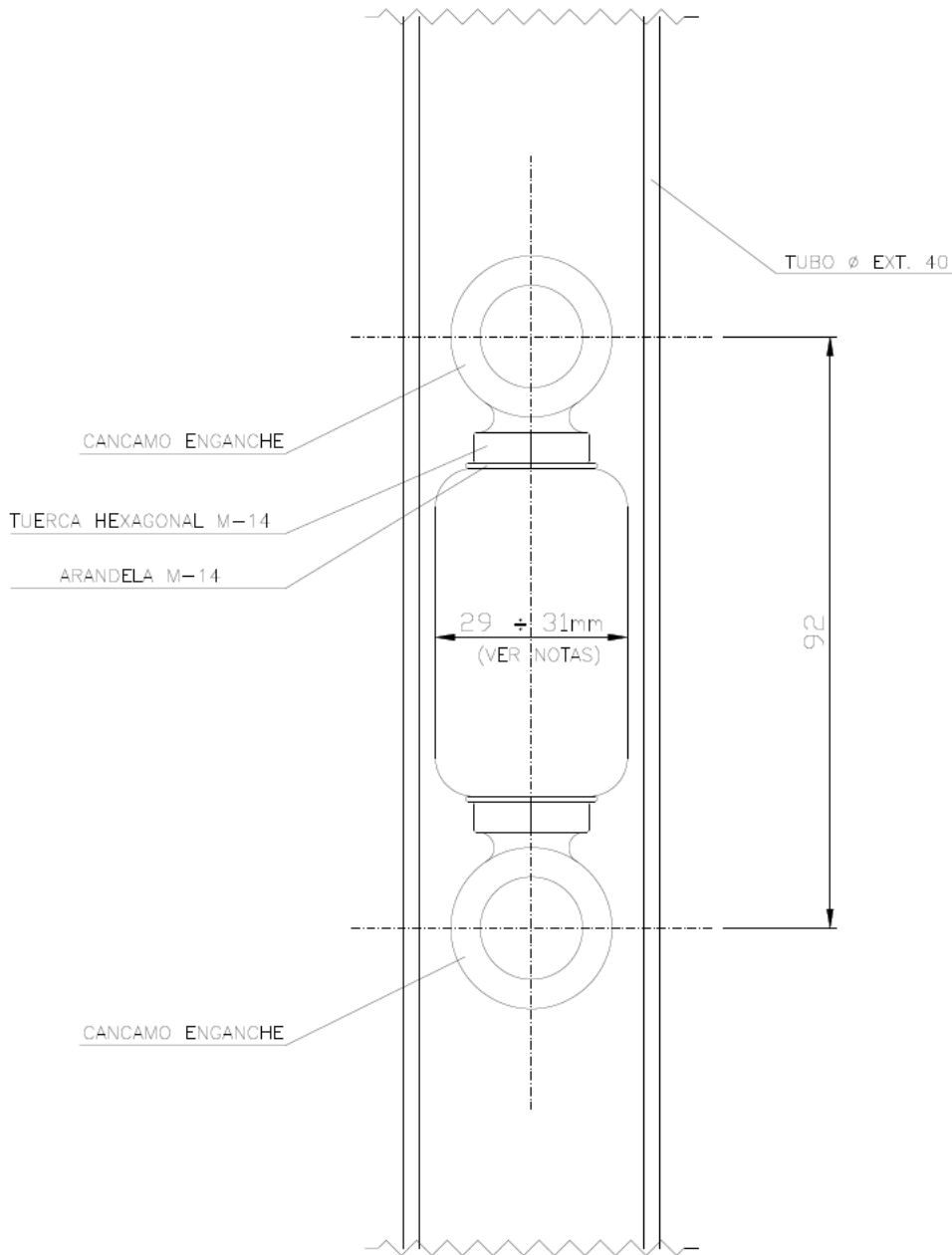


## NOTAS

- En tubos corrugados según ET140 o en tubos de perforaciones dirigidas PE100 SDR17 según ET204, el diámetro exterior de la esfera del mandril deberá estar dentro del rango indicado.
- Para otros tipos de tubos el diámetro exterior de la esfera deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tubo a mandrilar.
- Si en un tramo de canalización existen diferentes tipos de tubos el mandrilado en la ejecución de la canalización se deberá realizar en dos fases:
  - Fase 1: Mandrilado individual de cada uno de los tramos con tipos de tubos diferentes. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo en el tramo a mandrilar.
  - Fase 2: Mandrilado de la totalidad de la canalización. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo a mandrilar.
- Previo al tendido se realizará un mandrilado de la totalidad del tramo de canalización en la que se vayan a instalar los cables. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo de canalización en el que se vayan a instalar los cables.

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
E	ago-22	C.M.G.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN DE CAJETIN
D	mar-16	R.T.R.	G.D.C.	SE ACTUALIZAN DIMENSIONES
red eléctrica				INSTALACIÓN NORMALIZACIÓN DE LÍNEAS TÍTULO MANDRIL PARA TUBO DE Ø110
COORD.		HUSO		
CODIGO				
A4V				
Nº	LSM4004	HOJA 1 DE 1		

IBERDROLA ENERGÍA S.A.U. es la única titular de todos los derechos de propiedad intelectual del presente documento. Todos los derechos están reservados y por tanto quedan expresamente prohibidos cualquier uso no autorizado, reproducción o distribución que, en todo caso, estará prohibido salvo consentimiento expreso y escrito por escrito de IBERDROLA ENERGÍA S.A.U. IBERDROLA ENERGÍA S.A.U. no asume ninguna responsabilidad derivada del uso no autorizado del presente documento.

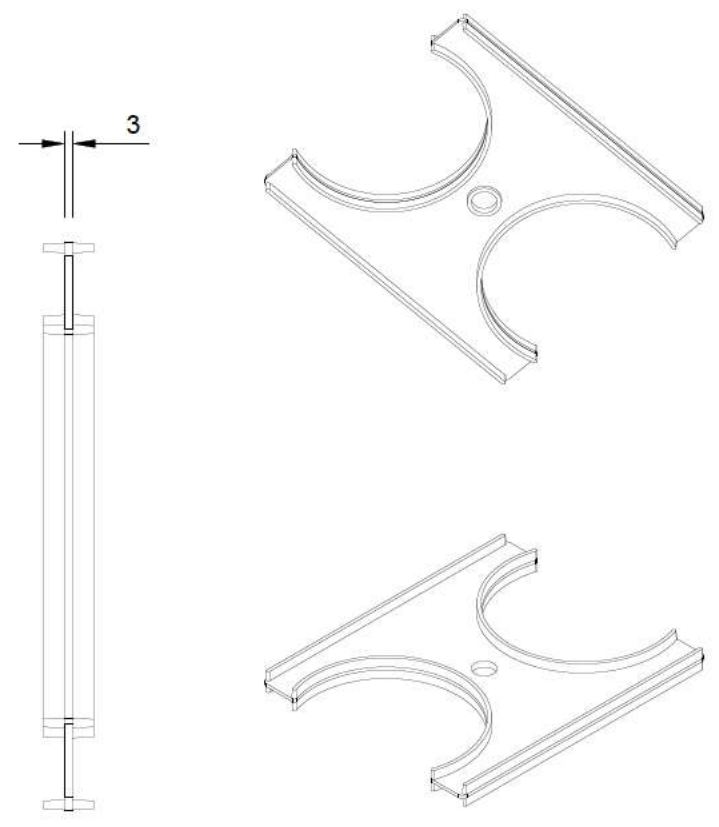
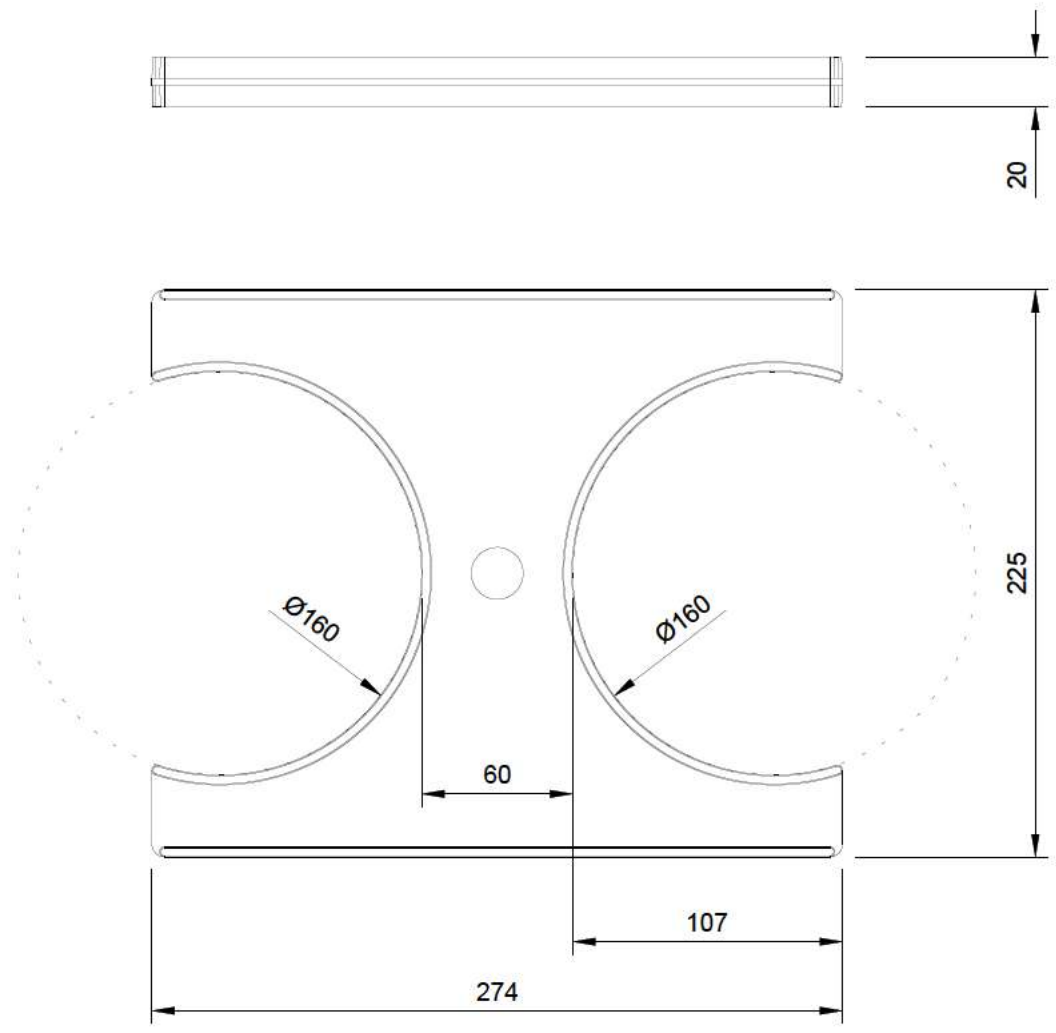


## NOTAS

- En tubos de telecomunicaciones según ET203 o en tubos de perforaciones dirigidas PE100 SDR17 según ET204, el diámetro exterior del mandril deberá estar dentro del rango indicado.
- Para otros tipos de tubos el diámetro exterior de la esfera deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tubo a mandrilar.
- Si en un tramo de canalización existen diferentes tipos de tubos el mandrilado en la ejecución de la canalización se deberá realizar en dos fases:
  - Fase 1: Mandrilado individual de cada uno de los tramos con tipos de tubos diferentes. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo en el tramo a mandrilar.
  - Fase 2: Mandrilado de la totalidad de la canalización. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo a mandrilar.
- Previo al tendido se realizará un mandrilado de la totalidad del tramo de canalización en la que se vayan a instalar los cables. El diámetro de la esfera del mandril deberá ser  $\geq 85\%$  y  $\leq 90\%$  del diámetro interior del tipo de tubo con menor diámetro interior en el tramo de canalización en el que se vayan a instalar los cables.

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
C	ago-22	C.M.G.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN DE CAJETIN
B	ago-16	R.T.R.	G.D.C.	SE CAMBIA TÍTULO DEL PLANO
<b>red eléctrica</b>				<b>INSTALACIÓN</b> NORMALIZACIÓN DE LÍNEAS <b>TÍTULO</b> MANDRIL PARA TUBO DE Ø40 PARA TENDIDO MANUAL O MEDIANTE CABRESTANTE
COORD.		HUSO		CODIGO
A4V				
Nº	LSMA005	HOJA 1 DE 1		

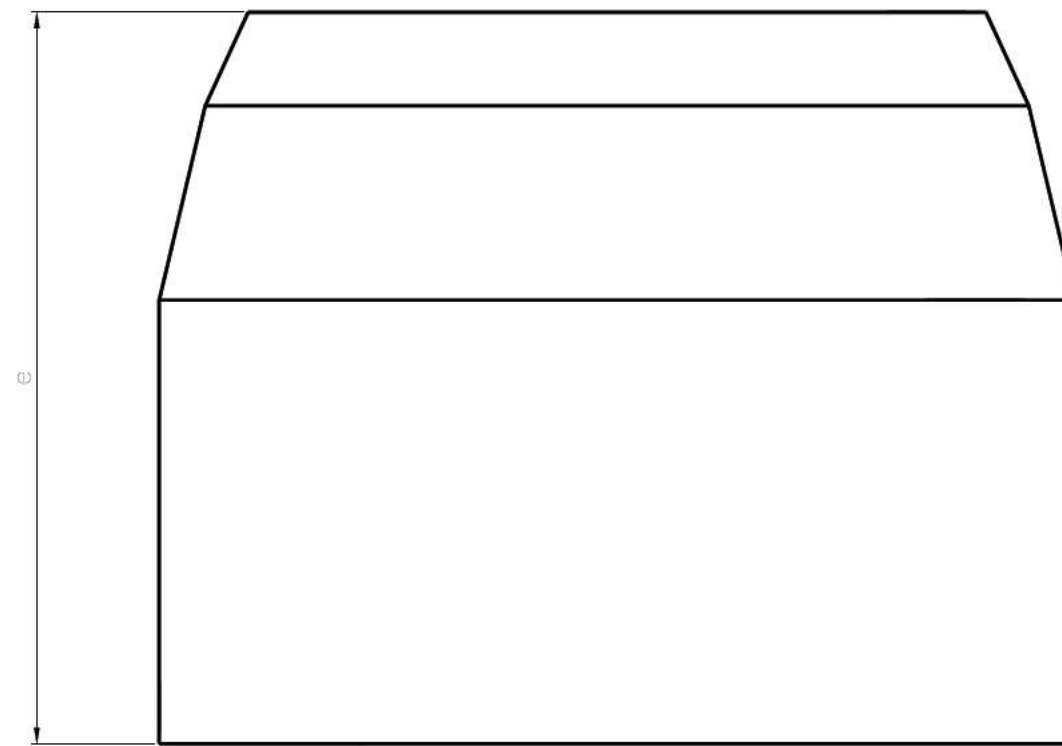




VISTA ISOMÉTRICA

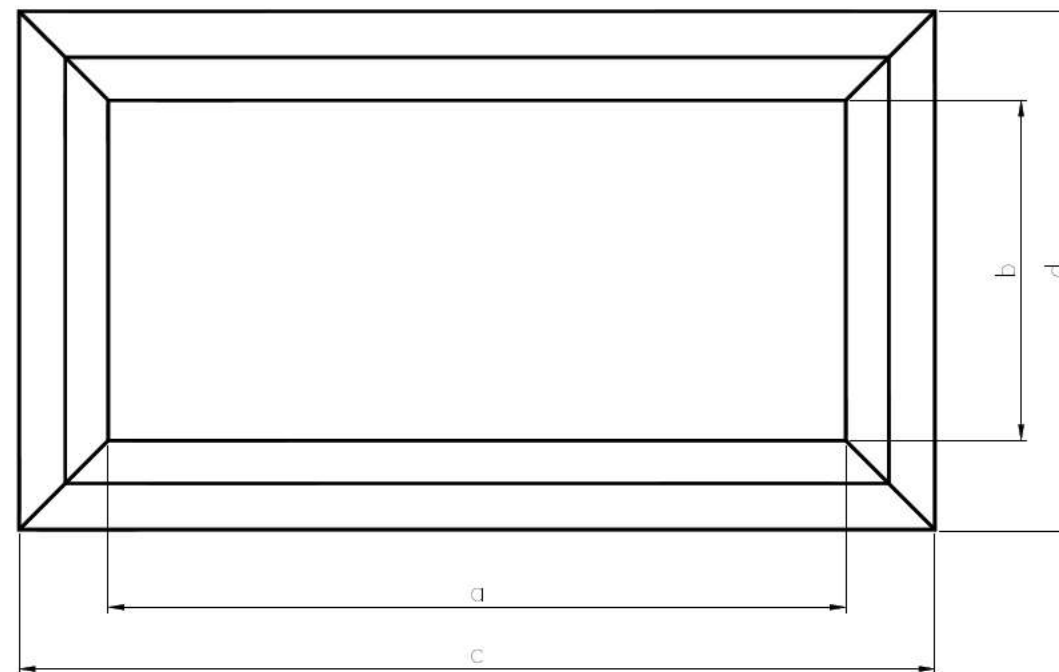
0	oct-22	R.T.R.	G.D.C.	DOCUMENTO NUEVO	
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN	
			INSTALACIÓN		COORD.
			NORMALIZACIÓN DE LINEAS		HUSO
			TÍTULO		CODIGO
			SEPARADOR DE 2 TUBOS DE Ø160		A4
				1:30	
Nº		LSE013		HOJA 1 DE 1	

### ALZADO



Cotas	Dimensión (mm)
a	1145±25
b	625±5
c	1425±25
d	900±15
e	1200±50

### PLANTA



#### NOTAS:

1.-Se instalará una arqueta doble de telecomunicaciones en cada cámara de empalme, en el inicio y final de la perforación dirigida, en los apoyos de paso aéreo-subterráneo, en las proximidades de los soportes metálicos de los parques tipo intemperie y en los puntos singulares del trazado según definición del proyectista de la instalación.

2.-Arqueta según ET202.

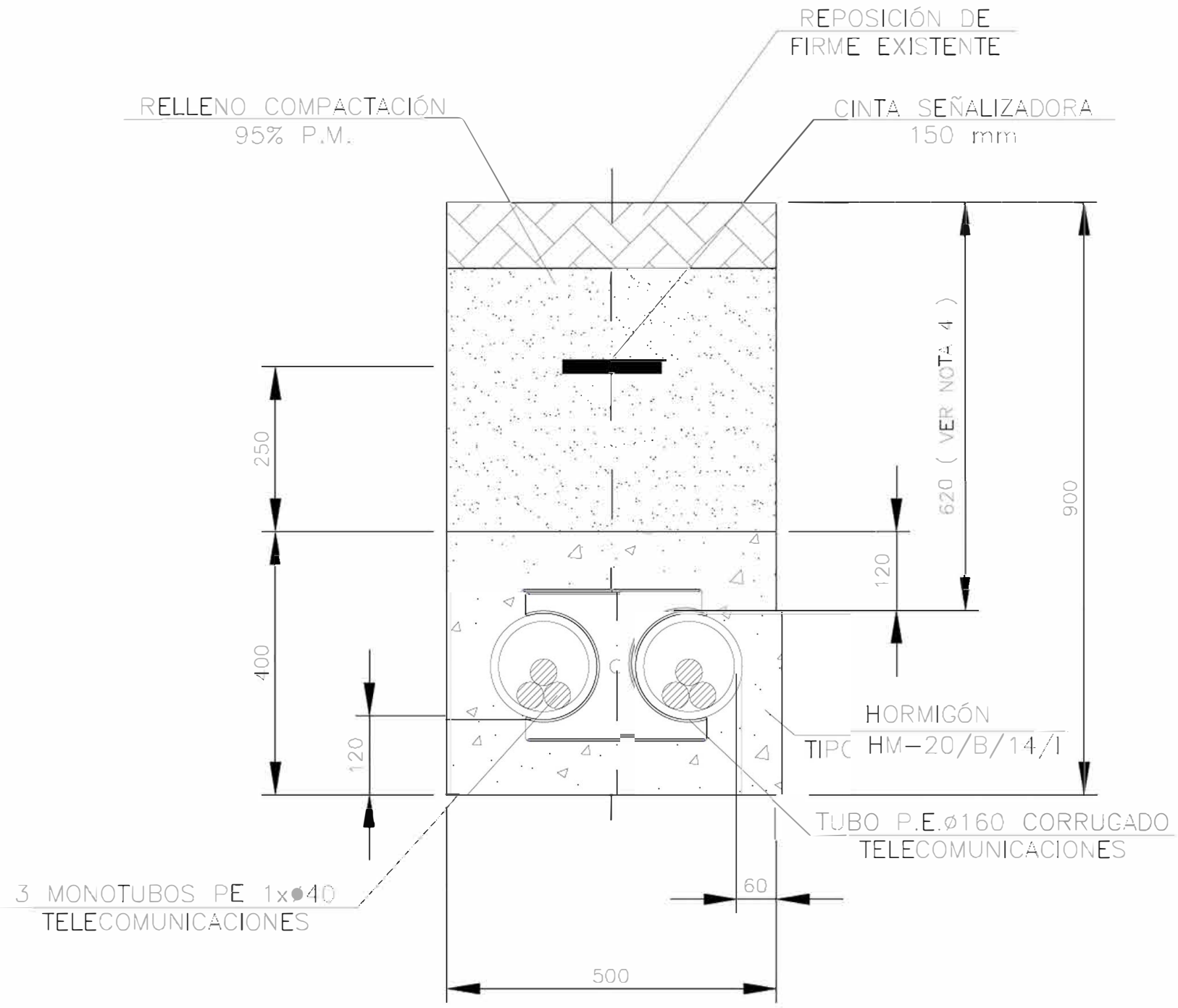
3.-Empleo de la arqueta como "ENCOFRADO PERDIDO" rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM-20/B/14/I de 25 cm de espesor mínimo. La pared de hormigón deberá ser continua desde el suelo de la arqueta hasta recoger el cerco de la tapa.

4.-La arqueta dispondrá de tapa de fundición tipo D-400 para calzada o tipo B-125 para acera según caso.

EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
D	jul-22	E.G.C.	G.D.C.	ACTUALIZACIÓN E ALIETIN
C	ago-16	C.M.S.	G.D.C.	SE MODIFICA N TA Y
<b>red eléctrica</b>				INSTALACIÓN
				NORMALIZACIÓN DE LINEAS
				TÍTULO
				ARQUETA DOBLE DE TELECOMUNICACIONE
COORD.		HUSO		
CODIGO				
A	N/A			
Nº	L T	H JA 1 E 1		

ICAE ELECTRICIDAD S.A. es un servicio de propiedad pública del proceso de desarrollo de los recursos de energía eléctrica en España. ICAE ELECTRICIDAD S.A. es una sociedad de economía social, cuyo objeto social es la explotación, gestión y mantenimiento de los recursos de energía eléctrica en España. ICAE ELECTRICIDAD S.A. es una sociedad de economía social, cuyo objeto social es la explotación, gestión y mantenimiento de los recursos de energía eléctrica en España.

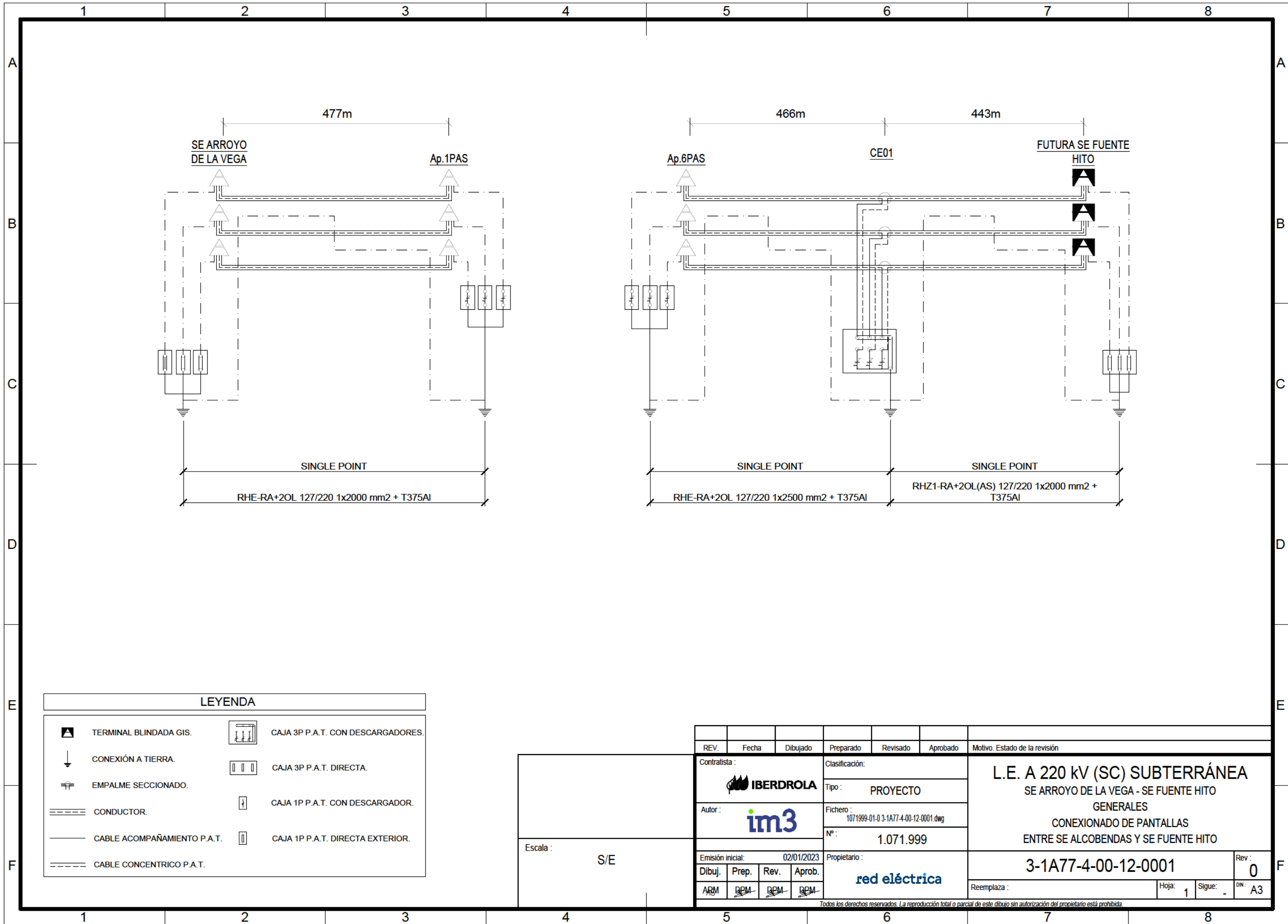
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U. INICIAR PARA DE TODOS LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN DE LINEAS DE TENSIÓN DE BAJA Y ALTA TENSION. TODOS LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN DE LINEAS DE TENSIÓN DE BAJA Y ALTA TENSION DEBEN SER REALIZADOS POR PERSONAL ESPECIALIZADO Y CUALIFICADO. SE DEBE SEGUIR SIEMPRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. SE DEBE SEGUIR SIEMPRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. SE DEBE SEGUIR SIEMPRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



**NOTAS:**

1. La reposición del firme existente se efectuará de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados.
2. El monotubo de telecomunicaciones será según ET203.
3. En todas las arquetas de telecomunicaciones, tanto sencillas como dobles, los monotubos de telecomunicaciones quedarán en paso. Cuando sea estrictamente necesario, los monotubos de telecomunicaciones se podrán cortar en el interior de las arquetas, estando prohibido su corte en puntos intermedios entre arquetas, salvo autorización expresa de Red Eléctrica. En aquellas arquetas en las que sea necesario realizar el corte de los monotubos se realizará a 30 cm de la pared interior de la arqueta y se realizará su unión mediante los correspondientes manguitos o empalmes de unión normalizados que sean capaces de asegurar su estanqueidad.
4. En terrenos de cultivo la distancia desde la generatriz superior de los tubos hasta la superficie debe ser igual o mayor a 1 metro.

0	2022	RTT	G.D.C.	CREACIÓN E LAN
EDICIÓN	FECHA	PROYECTADO	VERIFICADO	DESCRIPCIÓN
				INSTALACIÓN
				NORMALIZACIÓN DE LINEAS
				TÍTULO
				ZANJA TIPO TELECOMUNICACIONES CON 6 MONOTUBOS PARA DERIVACIONES A ARQUETAS
				COORD.
				HUSO
				CODIGO
				Nº
				L T
				H U I E 1



LEYENDA	
	TERMINAL BLINDADA GIS.
	CONEXIÓN A TIERRA.
	EMPALME SECCIONADO.
	CONDUCTOR.
	CABLE ACOMPAÑAMIENTO P.A.T.
	CABLE CONCENTRICO P.A.T.
	CAJA 3P P.A.T. CON DESCARGADORES.
	CAJA 3P P.A.T. DIRECTA.
	CAJA 1P P.A.T. CON DESCARGADOR.
	CAJA 1P P.A.T. DIRECTA EXTERIOR.

Escala : S/E

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :			Clasificación:		<b>L.E. A 220 kV (SC) SUBTERRÁNEA</b> SE ARROYO DE LA VEGA - SE FUENTE HITO GENERALES CONEXIONADO DE PANTALLAS ENTRE SE ALCOBENDAS Y SE FUENTE HITO	
Autor :			Tipo : PROYECTO			
Fichero : 1071999-01-0 3-1A77-4-00-12-0001.dwg			Nº: 1.071.999			
Emisión inicial: 02/01/2023			Propietario :			<b>3-1A77-4-00-12-0001</b>
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.	<b>red eléctrica</b>		
ARM	BPM	BPM	BPM	Reemplaza :		Rev: 0 Hoja: 1 Sigue: - DN: A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

