

Este documento es copia del original firmado.

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

**SEPARATA DE PROYECTO  
PARA  
ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709.  
TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)**

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA. VÍAS PECUARIAS

COLADA DE AÑOVER

**Expediente Nº 918422109001**

**MADRID, 29 de abril de 2024**

**SEPARATA DE  
PROYECTO  
PARA  
ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709.  
TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)**

**Ayuntamiento:**  
**Nº Expediente:**  
**Provincia:**  
**Peticionario:**  
**INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:**  
**Colegiado nº:**

**Aranjuez**  
**918422109001**  
**MADRID**  
**UFD**

**MADRID, 29 de abril de 2024**

## DOCUMENTOS

1 MEMORIA



2 PLANOS



# **DOCUMENTO N°1**

## **MEMORIA**

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	1



## INDICE

0.	OBJETO DE LA SEPARATA .....	2
1.	OBJETO.....	2
2.	EMPLAZAMIENTO.....	3
3.	COMPAÑIA DISTRIBUIDORA.....	3
4.	REGLAMENTACIÓN .....	3
5.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO.....	8
6.1	RED DE MEDIA TENSIÓN.....	8
6.1.1	LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS HASTA 20KV.....	8
7.	AFECCIONES.....	14
7.1	ORGANISMOS AFECTADOS .....	14
7.2	CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS .....	14
7.2.1	LÍNEAS AÉREAS .....	14
8.	SEGURIDAD Y SALUD .....	15
9.	MEDIO AMBIENTE.....	15
10.	CONCLUSIÓN.....	16

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	2



## 0. OBJETO DE LA SEPARATA

Tiene por objeto el obtener de la CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA. VÍAS PECUARIAS las preceptivas autorizaciones de las afecciones que producen las instalaciones objeto de este proyecto, según se detalla en el apartado Planos de esta separata.

## 1. OBJETO

UFD empresa distribuidora de energía eléctrica, pretende realizar el cierre entre los circuitos ARZ725 y AVR709 y para ello ha redactado el PROYECTO de construcción de las siguientes instalaciones:

Expediente condicionado a la ejecución del expediente UD938222059002, en el cual se proyecta el apoyo Nº22-54-8.

Todos los apoyos son no frecuentados excepto aquellos que en los planos de planta y perfil se indiquen explícitamente que son frecuentados

El coste de la actuación se asumirá por la compañía distribuidora UFD.

### LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS HASTA 20kV

Se proyecta una nueva línea de enlace,, entre los circuitos ARZ725 Y AVR709, en simple circuito y conductor LA-110.

Se proyectan un total de 34 apoyos de tipos C y HV.

Se instala un reconectador (realizando funciones de Interruptor Telecontrolado) en el apoyo nº1 proyectado en la línea de enlace.

Se instala un XS en el apoyo nº34 proyectado en la línea de enlace.

Se proyecta una nueva cruceta, H-35, en el apoyo 22-54-8 del circuito AVR709 (proyectado en el expediente UD938222059002), para la derivación en la nueva línea.

El tensa entre el apoyo 22-54-8 del circuito AVR709 (proyectado en el expediente UD938222059002) y el nº1 de la nueva línea, será de 200 daN.

Se proyecta una nueva cruceta, CR-1, en el apoyo 73 del circuito ARZ725), para la derivación en la nueva línea.

El tensa entre el apoyo 73 y el nº1 de la nueva línea, será de 500 daN.

El presente Documento servirá de base genérica para que se lleve a cabo la tramitación oficial que corresponda.. Para comprobar si son necesarias las medidas y protecciones especiales para la avifauna se consulta:

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	3



- Legislación autonómica.

El proyecto está ubicado en Aranjuez (Madrid). Al pertenecer a la Comunidad de Madrid deberá cumplir con el Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones para la protección de la avifauna.

- Zona de Protección Avifauna

Los trabajos se encuentran dentro de zona Red Natura 2000 y Malla 2

LIC/ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” (ES3110006) y ZEPA “Carrizales y Sotos de Aranjuez” (ES0000119).

Se tendrá en cuenta la Resolución de 6 de julio de 2017, de la Dirección General de Medio Ambiente de la CAM.

- Sucesos de colisión y electrocución

No existen antecedentes de ningún suceso significativo.

Como resultado de este análisis se llega a la conclusión de instalar las medidas adicionales de protección avifauna tales como: cadenas de amarre poliméricas de 1 m forrado de puentes, grapas (suspensión y amarre), terminales y autoválvulas (reconector).

El presente Documento servirá de base genérica para que se lleve a cabo la tramitación oficial que corresponda.

## 2. EMPLAZAMIENTO

---

Las instalaciones objeto de este PROYECTO están ubicadas en el término municipal de Aranjuez, correspondiente a la provincia de Madrid, en las proximidades de las carreteras N-400 y CM-4004 .

Inicio: Apoyo 22-54-8 circuito AVR709 (proyectado en el expediente UD938222059002) (Coordenadas UTM huso: 30N ETRS89 X:436.745, Y:4.422.154)

Fin: Apoyo 73 circuito ARZ725 (Coordenadas UTM huso: 30N ETRS89 X:440.659, Y:4422.838)

## 3. COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA

---

UFD.

## 4. REGLAMENTACIÓN

---

En la redacción se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en:

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	4



- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Ordenanzas municipales.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas suplementarias ITC-LAT 01 a 09 (Real Decreto 223/2008, 15 de febrero).
- 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.
- Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones para la protección de la avifauna
- Recomendaciones AMYS.

Incluimos a continuación la normativa específica que es de aplicación para este expediente:

### Especificaciones Particulares aplicables

Relación de Especificaciones Particulares de UFD aprobadas aplicables al Proyecto Tipo para la construcción de Líneas eléctricas aéreas de Alta Tensión de Un[20kV.

IT.07972.ES-DE.NOR Especificaciones Particulares. Requisitos Técnicos para Conexión de Instalaciones en alta Tensión de Un[36kV.

### Generales:

UNE-EN 50102:1996	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
UNE-EN 50102:1996/A1:1999	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
UNE-EN 50102 /A1 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
UNE-EN 50102 CORR:2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
UNE-EN 50341:2017	Líneas eléctricas aéreas de más de 1 kV en corriente alterna. Parte 1: Requisitos generales. Especificaciones comunes.
UNE-EN 50341-2-6:2017	Líneas eléctricas aéreas de más de 1 kV en corriente alterna. Parte 2-6: Aspectos Normativos Nacionales para España
UNE-EN 60060-1:2012	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo
UNE-EN 60060-2:2012	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
UNE-EN 60060-3:2006	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
UNE-EN 60060-3 CORR:2007	Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
UNE-EN IEC 60071-1:2020	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-1:2006	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas (IEC 60071-1:2006).
UNE-EN 60071-1 :2006/A1:2010	Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
UNE-EN 60071-2:2018	Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
UNE-EN 60270:2002	Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
UNE-EN 60270:2002/A1:2016	Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
UNE-EN 60529:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 60529:2018/A1:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	5



UNE-EN 60529:2018/A2:2018	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 60529:2018/A2:2018/AC2019	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE-EN 60865-1:2013	Corrientes de cortocircuito. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
UNE-EN 60909-0:2016	Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
UNE-EN 60909-3:2011	Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.
EA 0058:2016	Forros de protección antielectrocución de la avifauna en líneas eléctricas aéreas de distribución.

### Apoyos y herrajes:

UNE 207009:2019	Herrajes y elementos de fijación y empalme para líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
UNE 207016:2007	Postes de hormigón tipo HV y HVH para líneas eléctricas aéreas.
UNE 207017:2010	Apoyos metálicos de celosía para líneas eléctricas aéreas de distribución.
UNE 207018:2018	Apoyos de chapa metálica para líneas eléctricas aéreas de distribución.
UNE 211605:2013	Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.
UNE-EN 795:2012	Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.
UNE-EN 60652:2004	Ensayos mecánicos de estructuras para líneas eléctricas aéreas.
UNE-EN IEC 60652:2021 (RATIFICADA)	Ensayos mecánicos de estructuras para líneas eléctricas aéreas. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en octubre de 2021.)
UNE-EN 60695-11-10:2014	Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 11-10: Llamas de ensayo. Métodos de ensayo horizontal y vertical a la llama de 50 W.
UNE-EN 60695-11-10:2014/AC:2015	Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Parte 11-10: Llamas de ensayo. Métodos de ensayo horizontal y vertical a la llama de 50 W
UNE-EN 61284:1999	Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para herrajes.
UNE-EN IEC 60068-2-52:2018	Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Kb: niebla salina, ensayo cíclico (solución de cloruro sódico)
UNE-EN ISO 1461:2010	Recubrimientos de galvanizado en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN ISO 10684:2006	Elementos de fijación. Recubrimiento por galvanización en caliente.
UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009	Elementos de fijación. Recubrimiento por galvanización en caliente.

### Aisladores:

UNE 21009:1989	Medidas de los acoplamientos para rotula y alojamiento de rotula de los elementos de cadenas de aisladores
UNE 21128:1980	Dimensiones de los acoplamientos con horquilla y lengüeta de los elementos de las cadenas de aisladores
UNE 21128:1980/1M:2000	Dimensiones de los acoplamientos con horquilla y lengüeta de los elementos de las cadenas de aisladores
UNE-EN 60305:1998	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Elementos de las cadenas de aisladores de material cerámico o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de las cadenas de aisladores tipo caperuza y vástago.
UNE-EN IEC 60305:2021 (RATIFICADA)	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1000 V. Elementos de las cadenas de aisladores de material cerámico o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de las cadenas de aisladores tipo caperuza y vástago. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en mayo de 2021).
UNE-EN 60372:2004	Dispositivos de enclavamiento para las uniones entre los elementos de las cadenas de aisladores mediante rotula y alojamiento de rotula. Dimensiones y ensayos.
UNE-EN 60372:2021	Dispositivos de enclavamiento para las uniones entre los elementos de las cadenas de aisladores mediante rotula y alojamiento de rotula. Dimensiones y ensayos.
UNE-EN 60383-1:1997	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 60383-1/A11:2000	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 60383-2:1997	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 60433:1999	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Aisladores de

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	6

UNE-EN 60433:2021 (RATIFICADA)	cerámica para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de cadenas de aisladores de tipo bastón. Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1000 V. Aisladores de cerámica para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de cadenas de aisladores de tipo bastón. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en mayo de 2021.)
UNE-EN 61109:2010	Aisladores para líneas aéreas. Aisladores compuestos para la suspensión y anclaje de líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1.000 V. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 61211:2005	Aisladores de material cerámico o vidrio para líneas aéreas con tensión nominal superior a 1000 V. Ensayos de perforación con impulsos en aire.
UNE-EN 61325:1997	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1.000 V. Elementos aisladores de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente continua. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
UNE-EN 61466-1:2016	Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1000 V. Parte 1: Clases mecánicas y acoplamientos de extremos normalizados.
UNE-EN 61466-2:1999	Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas.
UNE-EN 61466-2/A1:2003	Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas.
UNE-EN 61466-2/A2:2018	Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas.
UNE-EN 62217:2013	Aisladores poliméricos para uso interior y exterior. Definiciones generales, métodos de ensayo y criterios de aceptación.

#### Conductores y cables:

UNE 21056:1981	<b>Electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre.</b>
UNE 21056:2000 ERRATUM	<b>Electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplables de acero-cobre.</b>
UNE 207015:2013	<b>Conductores desnudos de cobre duro cableados para líneas eléctricas aéreas.</b>
UNE-EN 50182:2002	<b>Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.</b>
UNE-EN 50182:2002/AC:2013	<b>Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.</b>
UNE-EN 50183:2000	<b>Conductores para líneas eléctricas aéreas. Alambres en aleación de aluminio-magnesio-silicio.</b>
UNE-EN 50189:2000	<b>Conductores para líneas eléctricas aéreas. Alambres de acero galvanizado.</b>
UNE-EN 60794-4-10:2021	<b>Cables de fibra óptica. Parte 4-10: Especificación intermedia. Cables ópticos (OPGW) a lo largo de líneas eléctricas.</b>
UNE-EN 61232:1996	<b>Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.</b>
UNE-EN 61232/A11:2001	<b>Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.</b>
UNE-EN 61232:2004 ERRATUM	<b>Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.</b>

#### Accesorios:

UNE 211024-1:2015	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 1: Generalidades.
UNE 211024-1:2021	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 1: Generalidades.
UNE 211024-2:2015	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 2: Accesorios por compresión.
UNE 211024-2:2021	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 2: Accesorios por compresión.
UNE 211024-3:2015	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 3: Accesorios por apriete mecánico.
UNE 211024-3:2021	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 3: Accesorios por apriete mecánico.
UNE 211024-4:2016	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 4: Elementos de conexión para conectores separables.
UNE 211024-4:2021	Accesorios de conexión. Elementos de conexión para redes subterráneas de distribución de baja y media tensión hasta 18/30 (36) kV. Parte 4: Elementos de conexión para conectores separables.
UNE-EN 61238-1:2006	Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	7



UNE-EN IEC 61238-1-1:2020		asignadas hasta 36 kV (Um=42 kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos. Conectores de compresión y de apriete mecánico para cables de energía. Parte 1-1: Métodos de ensayo y requisitos para conectores de compresión y de apriete mecánico para cables de energía de tensiones asignadas hasta 1 kV (Um = 1,2 kV) ensayados en conductores no aislados.
UNE-EN IEC 61238-1-3:2020		Conectores de compresión y de apriete mecánico para cables de energía. Parte 1-3: Métodos de ensayo y requisitos para conectores de compresión y de apriete mecánico para cables de energía de tensiones asignadas superiores a 1 kV (Um = 1,2 kV) hasta 36 kV (Um = 42 kV) ensayados en conductores no aislados.
UNE-EN IEC 61238-1-3:2020/A11:2020		Conectores de compresión y de apriete mecánico para cables de energía. Parte 1-3: Métodos de ensayo y requisitos para conectores de compresión y de apriete mecánico para cables de energía de tensiones asignadas superiores a 1 kV (Um = 1,2 kV) hasta 36 kV (Um = 42 kV) ensayados en conductores no aislados.
UNE-HD 629-1 S3:2020		Requisitos de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento extruido.

#### Aparamenta:

UNE 21120-2:2021		Fusibles de alta tensión. Parte 2: Fusibles de expulsión.
UNE-EN 60282-1:2011		Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
UNE-EN 60282-1:2011/A1:2015		Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
UNE-EN IEC 60282-1:2021		Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
UNE-EN 62271-100:2011		Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
UNE-EN 62271-100:2011/A1:2014		Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
UNE-EN 62271-100:2009/A2:2017 (RATIFICADA)		Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
UNE-EN 100:2009/A2:2017/ AC:2018-03 (RATIFICADA)	62271-	Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
UNE-EN 62271-100:2021 (RATIFICADA)		Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
UNE-EN 62271-102:2021		Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
UNE-EN 62271-103:2012		Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.

#### Pararrayos:

UNE 21087-3:1995		Pararrayos. Parte 3: ensayos de contaminación artificial de los pararrayos.
UNE-EN 60099-4:2016		Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
UNE-EN IEC 60099-5 (RATIFICADA)	:2018	Pararrayos. Parte 5: Recomendaciones para la selección y utilización. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en mayo de 2018.)

-Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Asimismo, se acredita el cumplimiento de toda la normativa que es de aplicación a las instalaciones contempladas en este proyecto, todo ello en cumplimiento de lo establecido en el apartado 1 b) art. 53 de la ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico

## 5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

- FINALIDAD: realizar el cierre entre los circuitos ARZ725 y AVR709
- AYUNTAMIENTO: Aranjuez
- PROVINCIA: MADRID

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	8



- SUBESTACION ALIMENTADORA: ARANJUEZ I y AÑOVER DEL TAJO
- ORGANISMOS AFECTADOS:
  - CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA. VÍAS PECUARIAS

## 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

### 6.1 RED DE MEDIA TENSIÓN

#### 6.1.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS HASTA 20kV

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

TENSIÓN NOMINAL	15 kV
ZONA DE APLICACIÓN	B
Nº CIRCUITOS	1
CONDUCTOR TIPO/SECCIÓN(mm <sup>2</sup> )	LA-110/116,2 AVIF mm <sup>2</sup> Al
INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (A)	318
AISLAMIENTO	Polimérico
ORIGEN	Apoyo 22-54-8 circuito AVR709 (proyectado en el expediente UD938222059002) (Coordenadas UTM huso: 30N ETRS89 X:436.745, Y:4.422.154)
FINAL	Apoyo 73 circuito ARZ725 (Coordenadas UTM huso: 30N ETRS89 X:440.659, Y:4422.838)
LONGITUD (km)	4,475 Km.
NÚMERO DE APOYOS	34

#### 1. Características constructivas del Reconector (funcionando como ITC)

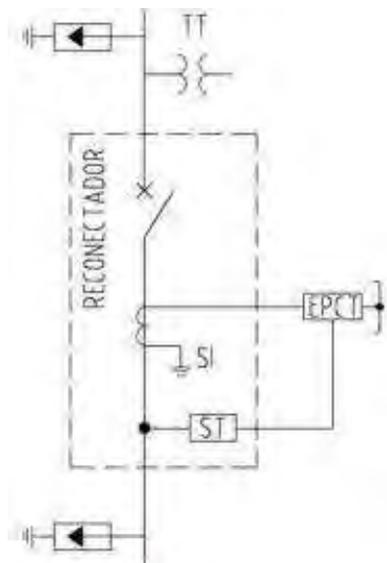
Esta especificación tiene por objeto definir las características eléctrica y constructivas que han de cumplir los interruptores automáticos tripolares con función de reenganche automático (reconectores) en líneas aéreas de media tensión hasta 20 kV para su instalación en la red de UFD Distribución de Electricidad S.A. del Grupo Naturgy (en adelante UFD).

El esquema con la solución completa de los equipos principales de la solución de reconector GPRS es el siguiente:

## MEMORIA

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709.  
TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	9

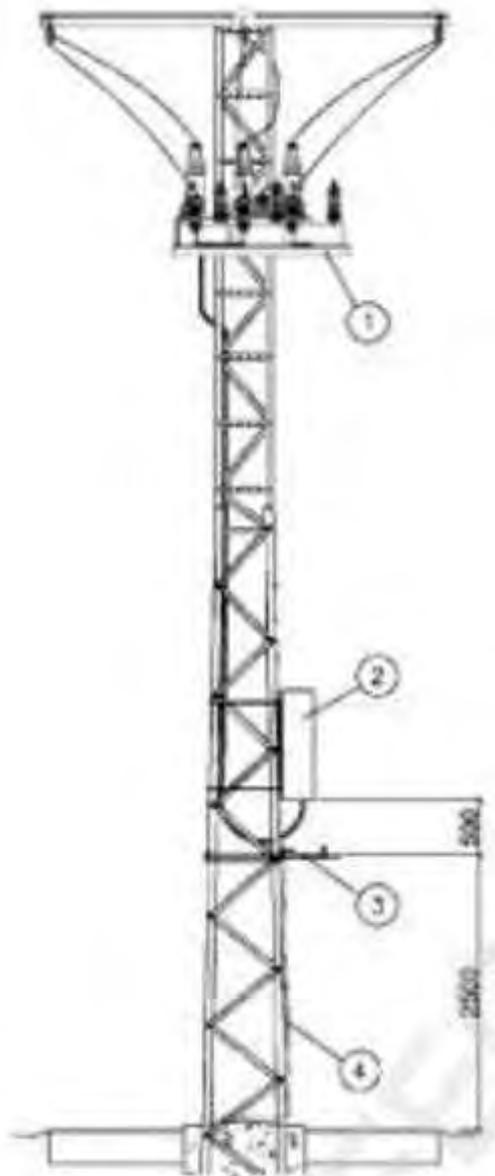


**Figura 1**

Nota: El sensor de intensidad podrá estar en un lado u otro del corte.  
Los elementos principales son:

- un reanclador tripolar.
- un bastidor.
- seis autoválvulas.
- sensores de medida.
- un transformador de alimentación.
- aisladores de los polos del reanclador.
- terminales de conexión.
- un armario de control.

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	10



MARCA	EQUIPO
1	RECONNECTADOR
2	ARMARIO CONTROL
3	SOPORTE ESCALERA
4	ANTI ESCALO

## 2. Características eléctricas

Las características eléctricas que cumplen los reconectores son las indicadas a continuación:

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	11

Característica	Unidad	Valor
Tensión nominal	kV	15 - 20
Tensión más elevada de la red	kV	24
Frecuencia asignada	Hz	50
Corriente asignada en servicio continuo * * Valor mínimo exigido.	A	400
Tipo de aislamiento	-	Sólido o Vacío o SF6
Medio de corte	-	Vacío o SF6
Corriente asignada de corta duración (1sg). ** ** Se valorará positivamente que la corriente asignada de corta duración tenga un valor de 16 kA.	kA	12,5 (Red rural)
Valor cresta de la corriente admisible.	kA	31,5
Poder de cierre con cortocircuito	kA	31,5
Poder de corte	kA	12,5
Poder de corte asignado a cables en vacío	A	25
Poder de corte asignado de líneas en vacío	A	5
Poder de corte asignado de falta a tierra	A	200
Poder de corte asignado de cable y líneas en vacío bajo condiciones de falta a tierra	A	A indicar por suministrador
Valor pico TTR (T100)	kV	45,3
Línea de fuga *** ***Grado de contaminación fuerte	mm	600 (25 mm/kV)
Nivel de aislamiento básico frente a onda tipo rayo 1,2 / 50:	-	-
- a tierra y entre polos	kV	125
- sobre la distancia de seccionamiento	kV	145

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	12

Característica	Unidad	Valor
Nivel de aislamiento a frecuencia industrial:	-	-
- a tierra y entre polos	kV	50
- sobre la distancia de seccionamiento	kV	60
Endurancia eléctrica	-	E2
Maniobras de cierre sobre cortocircuito	-	≥ 5
Endurancia mecánica	-	M2 (s/ UNE-EN 62271-100) ≥ 10.000 maniobras
IAC (12,5 kA - 0,5 s) **** **** s/UNE-EN 62271-200 (únicamente para aparataje bajo envolvente metálica)	-	C
Clase	-	S2 (s/UNE-EN 62271-100)

Las características que cumple el transformador de alimentación son las indicadas a continuación:

Características	Unidad	Valor
Relación de transformación asignada *Transformador de varias relaciones de transformación	V	15000-20000* / 230
Potencia límite térmica mínima **Deberá garantizar el correcto funcionamiento del conjunto	VA	A definir por el suministrador **
Frecuencia asignada	Hz	50
Intensidad térmica de cortocircuito asignada (I <sub>th</sub> )	kA / seg	16kA / 1 seg
Intensidad dinámica asignada (I <sub>dyn</sub> ) (2,5 x I <sub>th</sub> )	kA	40
Nivel de aislamiento asignado para el arrollamiento primario	-	-
Tensión más elevada para el material U <sub>m</sub> (valor eficaz)	kV	24
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial (valor eficaz)	kV	50

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	13



Características	Unidad	Valor
Tensión soportada asignada al impulso tipo rayo (valor de cresta)	kV	125
Nivel de aislamiento asignado a los componentes de baja tensión	-	-
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial (valor eficaz)	kV	3
Factor de tensión asignado	-	1,2 (funcionamiento continuo) 1,9 (30 sg)
Medidas contra ferresonancia		TT de baja inducción (<1T)

### 3. Compatibilidad electromagnética

Los equipos incorporarán el marcado CE, cumpliendo la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE. Cumplirán todo lo indicado en la norma UNE-EN 62271-1 y sus apartados.

- Inmunidad: Los equipos que conforman el reconectador no serán sensibles a las perturbaciones electromagnéticas normales. Por lo tanto, no se requieren pruebas de inmunidad según apartado 6.9.2 y 6.9.3 de la Norma UNE-EN 62271-1 referente a aparataje de alta tensión.

- Emisión: La frecuencia, el nivel y las consecuencias de las perturbaciones electromagnéticas causadas por la aparataje durante maniobras eléctricas ocasionales formarán parte del entorno normal electromagnético de las instalaciones de baja tensión. Por lo tanto, se cumple con los requisitos para la emisión electromagnética y no es necesaria la verificación según lo establecido en el apartado 6.9.1 de la norma UNE-EN 62271-1 referente a aparataje de alta tensión.

Los equipos de electrónica instalados en el armario de control tendrán sus certificados según la norma correspondiente.

### 4. Características mecánicas

La configuración de los reconectores debe ser fuerte y sólida, capaz de resistir tanto los esfuerzos dinámicos de una intensidad de falta elevada, como las tensiones originadas en el momento del cierre, de acuerdo con lo indicado en la norma IEC 62271-111.

La envolvente del armario de control ofrecerá un grado de protección mínimo contra contactos con las partes activas y penetración de cuerpos extraños IP-45 según UNE-EN 60529, y un grado de protección contra choques mecánicos IK-07 según UNE-EN 50102.

La envolvente deberá ser capaz de soportar sin daños ni deformaciones permanentes las solicitudes mecánicas y térmicas producidas por el paso de la corriente de cortocircuito, así como los calentamientos indicados en la norma UNE-EN 61439-1.

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	14



## 7. AFECIONES

### 7.1 ORGANISMOS AFECTADOS

La instalación objeto del presente estudio afecta a los siguientes organismos

- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA. VÍAS PECUARIAS

### 7.2 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

#### 7.2.1 Líneas Aéreas

La relación de cruzamientos, paralelismos y demás situaciones que se producen como consecuencia del trazado de la línea son los que se reflejan en los planos de obra civil del documento N°2: Planos y de las cuales se refiere a continuación:

Cruzamientos

Nº CRUZAMIENTO	APOYOS	VANO	ORGANISMO AFECTADO	DELEGACIÓN
8	14 Y 15	149	CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y AGRICULTURA. VÍAS PECUARIAS COLADA DE AÑOVER	MADRID

#### 7.2.1.1 Distancia vertical del cruzamiento

##### 7.2.1.1.1 Caminos o sendas Y Cursos de agua no navegables

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea eléctrica y Caminos o sendas, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas suplementarias ITC-LAT 01 a 09 (Real Decreto 223/2008, 15 de febrero), es:

$$D = Dadd + Dpp$$

Siendo:

- D        Distancia vertical mínima de los conductores de ambas líneas.  
Dadd    Distancia adicional  
Dpp     Distancia de aislamiento en el aire.

Nº CRUZAMIENTO	APOYOS	VANO	DIST. AL APOYO MÁS PROXIMO (M)	DIST. VERTICAL REAL (M)	DIST. VERTICAL TEÓRICA (M)
8	14 Y 15	149	11,23	9,52	7

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	15



## 8. SEGURIDAD Y SALUD

Como anexo a este proyecto se adjunta el estudio básico de seguridad y salud de la instalación proyectada en cumplimiento del real decreto 1627/1997 de 24 de octubre (art 4).

## 9. MEDIO AMBIENTE

Se deberá cumplir con la normativa ambiental vigente para el ejercicio de la actividad, así como los requisitos internos de las instalaciones de UFD en lo referente a protección ambiental. Se cumplirán los requisitos ambientales establecidos en los Estudios de Impacto Ambiental, Declaraciones de Impacto Ambiental o Planes de Vigilancia Ambientales.

Los trabajos se encuentran dentro de zona Red Natura 2000 y Malla 2

LIC/ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” (ES3110006) y ZEPA “Carrizales y Sotos de Aranjuez” (ES0000119).

Se tendrá que tener en cuenta la Resolución de 6 de julio de 2017 de la Dirección General del Medio Ambiente de la CAM.

Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones para la protección de la avifauna.

En dicho decreto se indica:

1.- Condiciones técnicas generales de diseño aplicables a líneas nuevas y a modificaciones de líneas existentes, de aplicación a líneas de 2 y 3 categoría (independiente de que estas se encuentre en ZPA).

- a) Aislamiento en suspensión y amarre. No se instala aislador rígido
- b) Cumplimiento de las distancias indicadas en los apoyos de alineación
  - a. Entre conductor y la zona de posada sobre la cruceta de 1 metro de amarre y 0,60 metros en suspensión.
  - b. Entre conductores de 1,5 metros
- c) Se podrán utilizar apoyos con cable aislado y aisladores rígidos de composite, no siendo necesario cumplir las distancias de seguridad del punto anterior, siempre que se coloquen con disposición al tresbolillo.
- d) No se instalarán puentes flojos por encima de crucetas y cabeceras de apoyos
- e) No se instalarán autoválvulas, seccionadores e interruptores al aire colocados en posición horizontal, por encima de crucetas y cabeceras de apoyos.
- f) Los apoyos con transformadores, anclaje, ángulo, fin de línea, derivación, deberán tener una distancia mínima de seguridad entre la zona de posada, parte superior de la cruceta y el conductor de un metro. Estos apoyos se diseñarán de forma que no se instalen elementos en tensión sobre las crucetas o cabeceras de los apoyos. Para mantener la distancia de seguridad, se podrán aislar los apoyos con elementos de probada eficacia que eviten la electrocución.
- g) Se instalarán preferentemente apoyos con crucetas tipo bóveda o tresbolillo en líneas aéreas para tensiones nominales iguales o inferiores a 66 kV. Asimismo las líneas subterráneas y las aéreas con trenzados aislados, se consideran adecuadas desde el punto de vista ambiental, por lo que debe ser potenciada su utilización.

MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	16



h) Con carácter adicional y dentro del ámbito de aplicación definido en los artículos 2 y 3 del presente Decreto en líneas con tensión igual o superior a 66 kV, se instalarán salvapájaros de neopreno, tiras, colocadas en los cables cada 20 metros y señalizadores visuales en los cables de tierra aéreos del mismo grosor que los conductores, en aquellos tramos de tendidos que atraviesen rutas migratorias, y en aquellos que se encuentren en áreas próximas a zonas húmedas, ríos y colonias de nidificación.

No existen antecedentes de ningún suceso significativo de electrocución ni colisión de aves.

De acuerdo con el alcance del proyecto se determina que se encuentra incluido en algún supuesto de la legislación de evaluación ambiental, incluida la última modificación de los anexos I, II y III del RD445/2023 y se adjunta la documentación para realizar la tramitación ambiental del proyecto.

Se deberán realizar los trabajos de acuerdo con las condiciones que resulten de la evaluación ambiental emitidas por la administración competente.

## 10. CONCLUSIÓN

---

Expuestas en este Proyecto las razones que justifican la necesidad de la instalación y sus características, se solicita la Aprobación, para que se lleve a cabo la tramitación que corresponda.

MADRID, 29 de abril de 2024  
EL AUTOR DEL PROYECTO

# **DOCUMENTO N°2**

## **PLANOS**

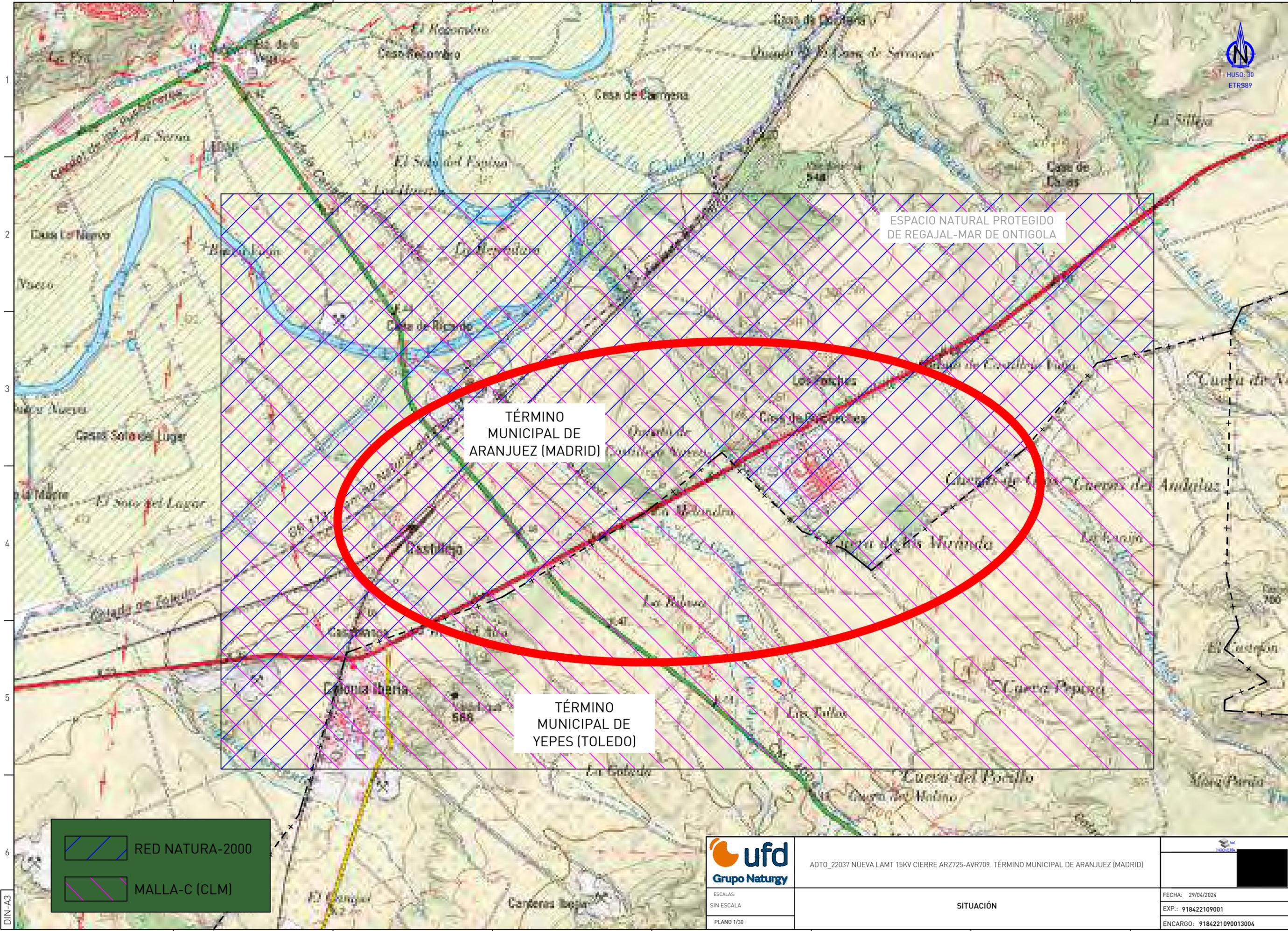
MEMORIA			
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)			
Referencia	Revisión	Fecha	Página
918422109001	0	29/04/2024	3



## **INDICE:**

- PLANO DE SITUACION
- PLANO DE EMPLAZAMIENTO
- PLANO DE OBRA ELECTRICA
- PLANO DE PERFIL
- PLANO DETALLE DE REONECTOR
- PLANO PAT APOYOS
- PLANO ESQUEMA UNIFILAR

A B C D E F G H



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

ESPCIO NATURAL PROTEGIDO DE REGAJAL-MAR DE ONTIGOLA

TÉRMINO MUNICIPAL DE YEPES (TOLEDO)

	RED NATURA-2000
	MALLA-C (CLM)

**ufd**  
Grupo Naturgy

ESCALAS:  
SIN ESCALA

PLANO 1/30

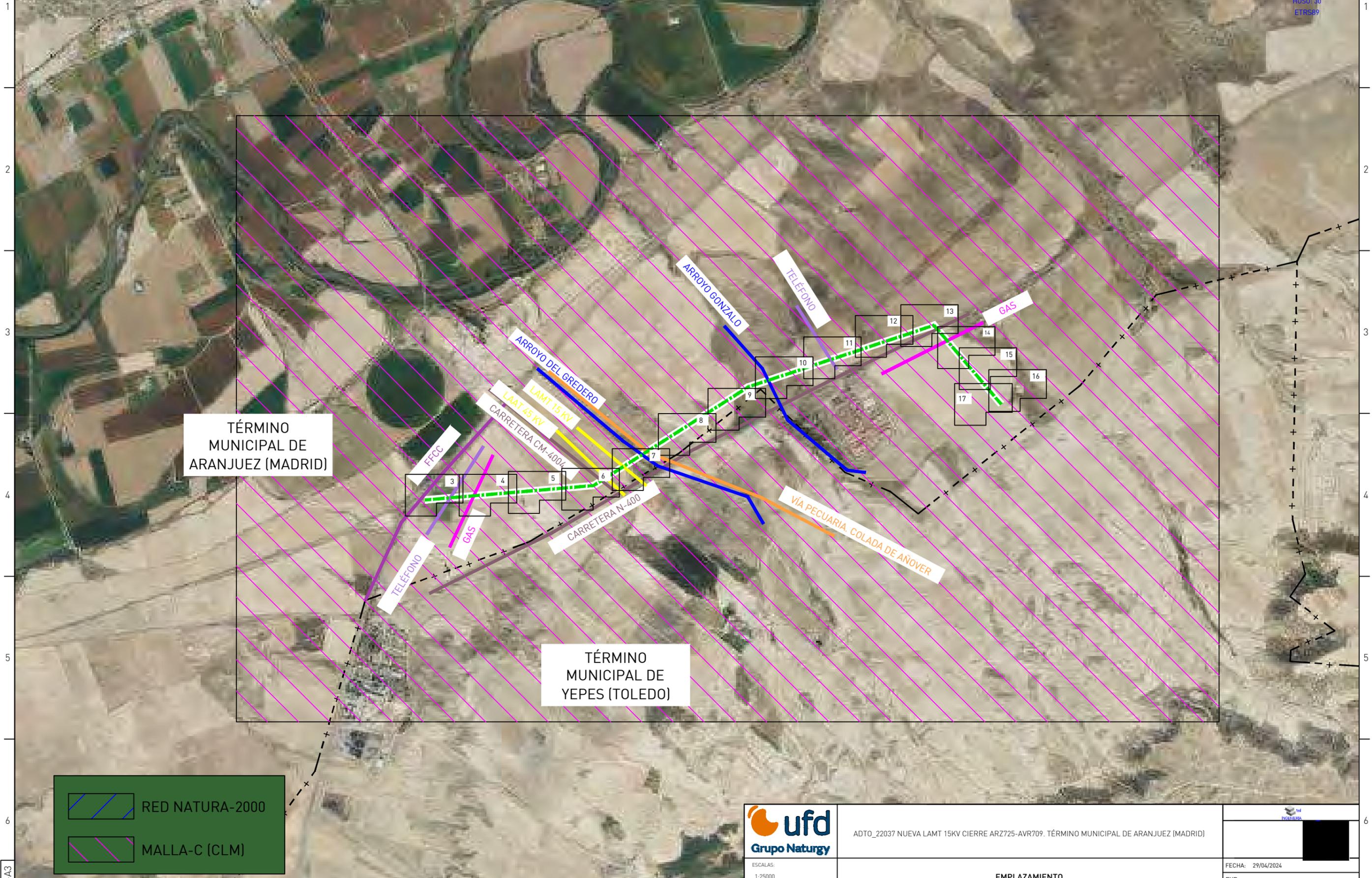
ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE AR725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)
SITUACIÓN

FECHA: 29/04/2024
EXP.: 918422109001
ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3

A B C D E F G H

A B C D E F G H



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

TÉRMINO MUNICIPAL DE YEPES (TOLEDO)

RED NATURA-2000

MALLA-C (CLM)



ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

ESCALAS:  
1:25000  
PLANO 2/30

EMPLAZAMIENTO

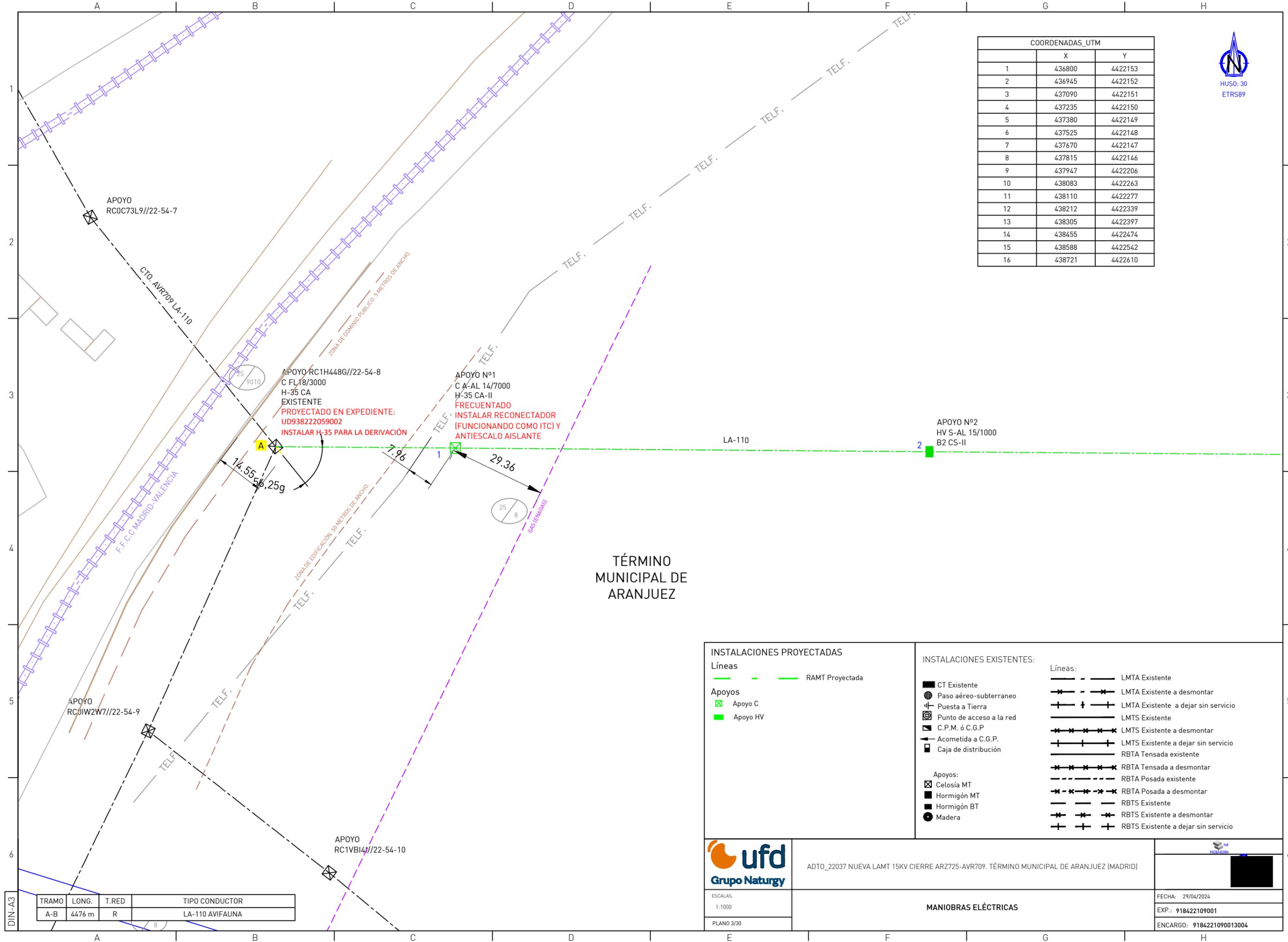
FECHA: 29/04/2024
EXP.: 918422109001
ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3

A B C D E F G H



COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610



INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	RAMT Proyectada	<b>Líneas:</b>	LMTA Existente
<b>Apoyos</b>	Apoyo C	CT Existente	LMTA Existente a desmontar
	Apoyo HV	Paso aéreo-subterráneo	LMTA Existente a dejar sin servicio
		Puesta a Tierra	LMTS Existente
		Punto de acceso a la red	LMTS Existente a desmontar
		C.P.M. ó C.G.P.	LMTS Existente a dejar sin servicio
		Acometida a C.G.P.	RBTA Tensada existente
		Caja de distribución	RBTA Tensada a desmontar
		<b>Apoyos:</b>	RBTA Posada existente
		Celosía MT	RBTA Posada a desmontar
		Hormigón MT	RBTS Existente
		Hormigón BT	RBTS Existente a desmontar
		Madera	RBTS Existente a dejar sin servicio

	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)		
	ESCALAS: 1:1000		FECHA: 29/04/2024
	PLANO 3/30		ENCARGO: 9184221090013004

MANIOBRAS ELÉCTRICAS

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

A B C D E F G H

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

APOYO N°3  
HV S-AL 15/1000  
B2 CS-II

LA-110

APOYO N°4  
HV S-AL 15/1000  
B2 CS-II

APOYO N°5  
HV S-AL 15/1000  
B2 CS-II



INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAMT Proyectada</li> </ul>	<b>Líneas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LMTA Existente</li> <li>LMTA Existente a desmontar</li> <li>LMTA Existente a dejar sin servicio</li> <li>LMTS Existente</li> <li>LMTS Existente a desmontar</li> <li>LMTS Existente a dejar sin servicio</li> <li>RBTA Tensada existente</li> <li>RBTA Tensada a desmontar</li> <li>RBTA Posada existente</li> <li>RBTA Posada a desmontar</li> <li>RBTS Existente</li> <li>RBTS Existente a desmontar</li> <li>RBTS Existente a dejar sin servicio</li> </ul>
<b>Apoyos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo C</li> <li>Apoyo HV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT Existente</li> <li>Paso aéreo-subterráneo</li> <li>Puesta a Tierra</li> <li>Punto de acceso a la red</li> <li>C.P.M. ó C.G.P.</li> <li>Acometida a C.G.P.</li> <li>Caja de distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyos:</li> <li>Celosía MT</li> <li>Hormigón MT</li> <li>Hormigón BT</li> <li>Madera</li> </ul>



ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

ESCALAS:  
1:1000  
PLANO 10/30

MANIOBRAS ELÉCTRICAS

FECHA: 29/04/2024
EXP.: 918422109001
ENCARGO: 9184221090013004

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

A B C D E F G H

DIN-A3

A

B

C

D

E

F

G

H

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ



APOYO N°5  
HV S-AL 15/1000  
B2 CS-II

APOYO N°6  
HV S-AL 15/1000  
B2 CS-II

LA-110

APOYO N°7  
HV S-AL 15/1000  
B2 CS-II

INSTALACIONES PROYECTADAS

Líneas  
 RAMT Proyectada

Apoyos  
 Apoyo C  
 Apoyo HV

INSTALACIONES EXISTENTES:

- Líneas:
- LMTA Existente
  - LMTA Existente a desmontar
  - LMTA Existente a dejar sin servicio
  - LMTS Existente
  - LMTS Existente a desmontar
  - LMTS Existente a dejar sin servicio
  - RBTA Tensada existente
  - RBTA Tensada a desmontar
  - RBTA Posada existente
  - RBTA Posada a desmontar
  - RBTS Existente
  - RBTS Existente a desmontar
  - RBTS Existente a dejar sin servicio
- Apoyos:
- Celosía MT
  - Hormigón MT
  - Hormigón BT
  - Madera

LINEA DE



ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

ESCALAS:  
1:1000  
PLANO 11/30

MANIOBRAS ELÉCTRICAS

FECHA: 29/04/2024  
EXP.: 918422109001  
ENCARGO: 9184221090013004

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

A

B

C

D

E

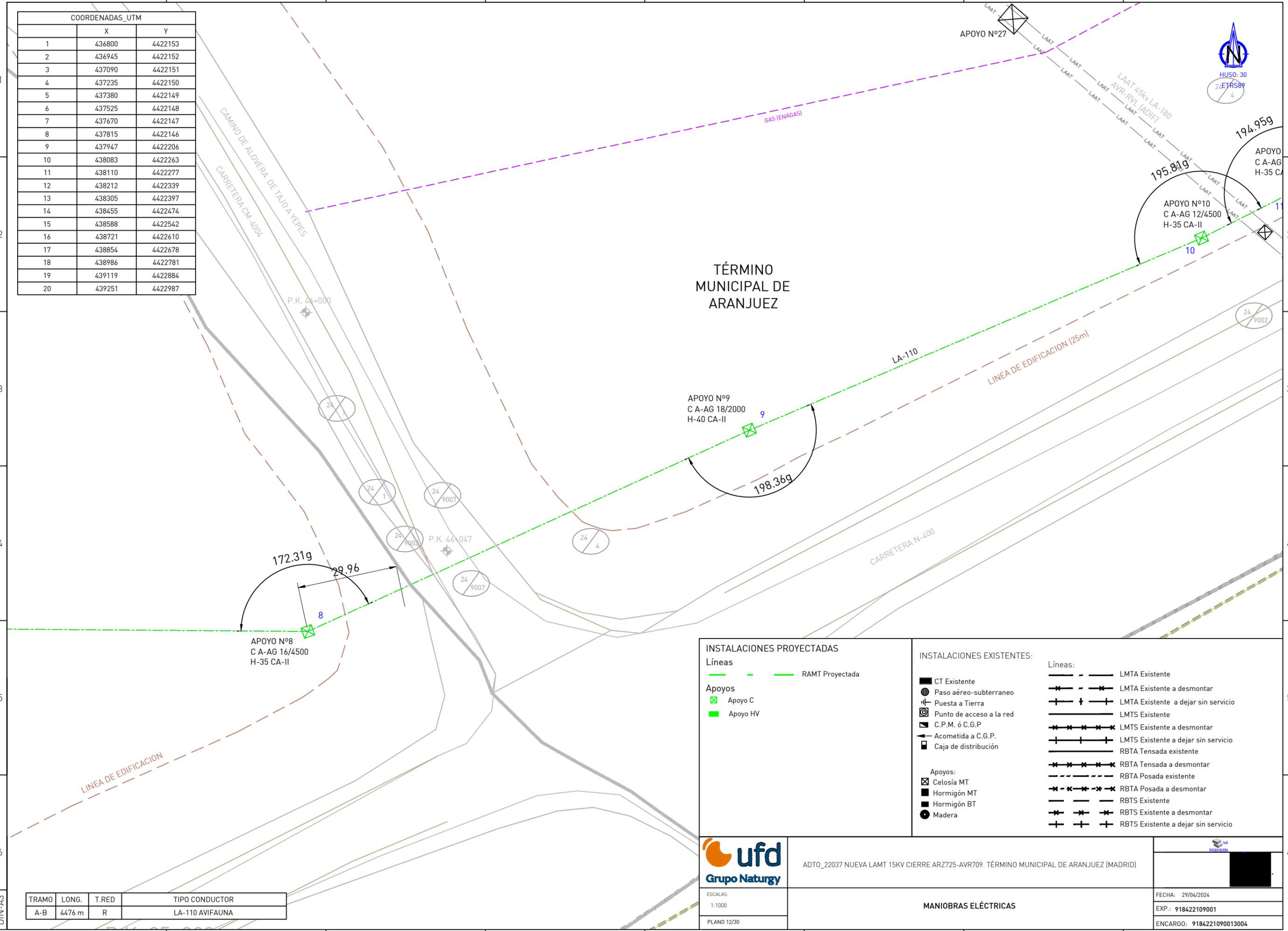
F

G

H

DIN-A3

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987



**INSTALACIONES PROYECTADAS**

**Líneas**

- RAMT Proyectada

**Apoys**

- Apoys C
- Apoys HV

**INSTALACIONES EXISTENTES:**

**Líneas:**

- LMTA Existente
- LMTA Existente a desmontar
- LMTA Existente a dejar sin servicio
- LMTS Existente
- LMTS Existente a desmontar
- LMTS Existente a dejar sin servicio
- RBTA Tensada existente
- RBTA Tensada a desmontar
- RBTA Posada existente
- RBTA Posada a desmontar
- RBTS Existente
- RBTS Existente a desmontar
- RBTS Existente a dejar sin servicio

**Apoys:**

- Celosía MT
- Hormigón MT
- Hormigón BT
- Madera

**ufd**  
Grupo Naturgy

ESCALAS:  
1:1000

PLANO 12/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE AR725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

**MANIOBRAS ELÉCTRICAS**

FECHA: 29/04/2024

EXP.: 918422109001

ENCARGO: 9184221090013004

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA



A B C D E F G H



COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

APOYO N°16  
HV S-AL 15/1000  
B-2 CS-II

APOYO N°15  
C A-AL 12/1000  
H-35 CA-II

APOYO N°14  
HV S-AL 15/1000  
B-2 CS-II

TÉRMINO MUNICIPAL DE YEPES

1  
2  
3  
4  
5  
6

DIN-A3

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	RAMT Proyectada	<b>Líneas:</b>	LMTA Existente
<b>Apoyos</b>	Apoyo C Apoyo HV	CT Existente	LMTA Existente a desmontar
		Paso aéreo-subterráneo	LMTA Existente a dejar sin servicio
		Puesta a Tierra	LMTS Existente
		Punto de acceso a la red	LMTS Existente a desmontar
		C.P.M. ó C.G.P.	LMTS Existente a dejar sin servicio
		Acometida a C.G.P.	RBTA Tensada existente
		Caja de distribución	RBTA Tensada a desmontar
			RBTA Posada existente
		<b>Apoyos:</b>	RBTA Posada a desmontar
		Celosía MT	RBTS Existente
		Hormigón MT	RBTS Existente a desmontar
		Hormigón BT	RBTS Existente a dejar sin servicio
		Madera	

	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)		
	ESCALAS: 1:1000		FECHA: 29/04/2024
	PLANO 14/30		EXP.: 918422109001 ENCARGO: 9184221090013004

A B C D E F G H



A B C D E F G H

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

TÉRMINO MUNICIPAL DE YEPES



1  
2  
3  
4  
5  
6

1  
2  
3  
4  
5  
6

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

**INSTALACIONES PROYECTADAS**

**Líneas**  
 RAMT Proyectada

**Apoyos**  
 Apoyo C  
 Apoyo HV

**INSTALACIONES EXISTENTES:**

**Líneas:**

- LMTA Existente
- LMTA Existente a desmontar
- LMTA Existente a dejar sin servicio
- LMTS Existente
- LMTS Existente a desmontar
- LMTS Existente a dejar sin servicio
- RBTA Tensada existente
- RBTA Tensada a desmontar
- RBTA Posada existente
- RBTA Posada a desmontar
- RBTS Existente
- RBTS Existente a desmontar
- RBTS Existente a dejar sin servicio

**Apoyos:**

- Celosía MT
- Hormigón MT
- Hormigón BT
- Madera

ESCALAS:  
1:1000  
PLANO 16/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

**MANIOBRAS ELÉCTRICAS**

FECHA: 29/04/2024  
 EXP.: 918422109001  
 ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3

A B C D E F G H

A

B

C

D

E

F

G

H

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876



APOYO N°25  
HV S-AL 15/1000  
B-2 CS-II

HUSO: 30  
ETRS89

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

APOYO N°24  
HV S-AL 11/1000  
B-2 CS-II

APOYO N°23  
HV S-AL 11/1000  
B-2 CS-II

APOYO N°22  
C A-AL 14/1000  
H-40 CA-II

LA-110

LÍNEA DE EDIFICACIÓN

23  
2

23  
9002

CARRETERA N-400

INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	RAMT Proyectada	<b>Líneas:</b>	LMTA Existente
<b>Apoyos</b>	Apoyo C Apoyo HV	CT Existente	LMTA Existente a desmontar
		Paso aéreo-subterráneo	LMTA Existente a dejar sin servicio
		Puesta a Tierra	LMTS Existente
		Punto de acceso a la red	LMTS Existente a desmontar
		C.P.M. ó C.G.P.	LMTS Existente a dejar sin servicio
		Acometida a C.G.P.	RBTA Tensada existente
		Caja de distribución	RBTA Tensada a desmontar
		<b>Apoyos:</b>	RBTA Posada existente
		Celosía MT	RBTA Posada a desmontar
		Hormigón MT	RBTS Existente
		Hormigón BT	RBTS Existente a desmontar
		Madera	RBTS Existente a dejar sin servicio



ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

ESCALAS:  
1:1000  
PLANO 17/30

MANIOBRAS ELÉCTRICAS

FECHA: 29/04/2024
EXP.: 918422109001
ENCARGO: 9184221090013004

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

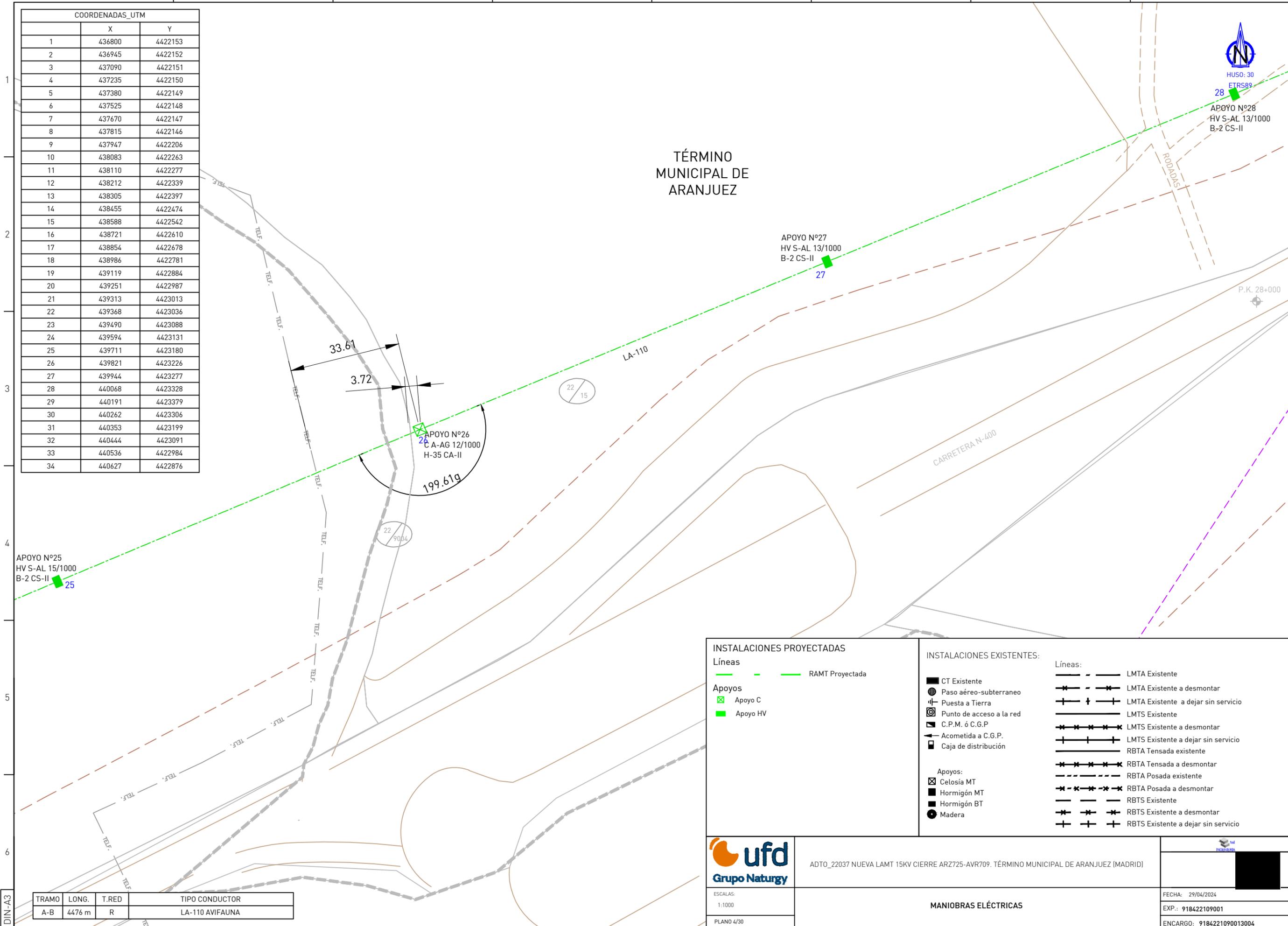
DIN-A3

A B C D E F G H

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ



APOYO N°25  
HV S-AL 15/1000  
B-2 CS-II

APOYO N°26  
C A-AG 12/1000  
H-35 CA-II

APOYO N°27  
HV S-AL 13/1000  
B-2 CS-II

APOYO N°28  
HV S-AL 13/1000  
B-2 CS-II

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	RAMT Proyectada	<b>Líneas:</b>	LMTA Existente
<b>Apoyos</b>	Apoyo C	CT Existente	LMTA Existente a desmontar
	Apoyo HV	Paso aéreo-subterráneo	LMTA Existente a dejar sin servicio
		Puesta a Tierra	LMTS Existente
		Punto de acceso a la red	LMTS Existente a desmontar
		C.P.M. ó C.G.P.	LMTS Existente a dejar sin servicio
		Acometida a C.G.P.	RBTA Tensada existente
		Caja de distribución	RBTA Tensada a desmontar
			RBTA Posada existente
		<b>Apoyos:</b>	RBTA Posada a desmontar
		Celosía MT	RBTS Existente
		Hormigón MT	RBTS Existente a desmontar
		Hormigón BT	RBTS Existente a dejar sin servicio
		Madera	

	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)		
	ESCALAS: 1:1000		MANIOBRAS ELÉCTRICAS
	PLANO 4/30		FECHA: 29/04/2024 EXP.: 918422109001 ENCARGO: 9184221090013004

A B C D E F G H

A

B

C

D

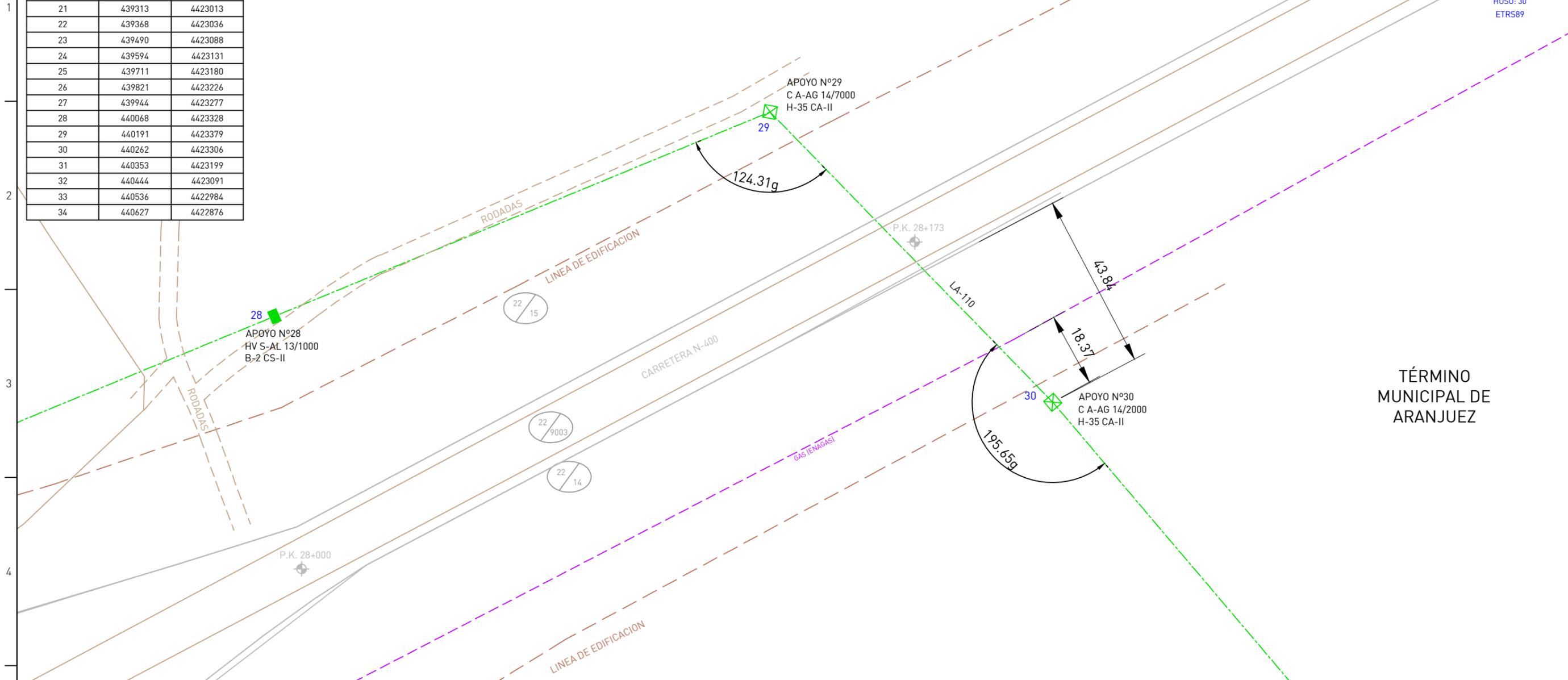
E

F

G

H

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	RAMT Proyectada	<b>Líneas:</b>	LMTA Existente
<b>Apoyos</b>	Apoyo C Apoyo HV	CT Existente	LMTA Existente a desmontar
		Paso aéreo-subterráneo	LMTA Existente a dejar sin servicio
		Puesta a Tierra	LMTS Existente
		Punto de acceso a la red	LMTS Existente a desmontar
		C.P.M. ó C.G.P.	LMTS Existente a dejar sin servicio
		Acometida a C.G.P.	RBTA Tensada existente
		Caja de distribución	RBTA Tensada a desmontar
		<b>Apoyos:</b>	RBTA Posada existente
		Celosía MT	RBTA Posada a desmontar
		Hormigón MT	RBTS Existente
		Hormigón BT	RBTS Existente a desmontar
		Madera	RBTS Existente a dejar sin servicio

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA



ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

ESCALAS:  
1:1000  
PLANO 5/30

MANIOBRAS ELÉCTRICAS

FECHA: 29/04/2024
EXP.: 918422109001
ENCARGO: 9184221090013004

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ



APOYO N°31  
HV A-AL 13/1000  
B-2 CS-II

31

LA-110

APOYO N°32  
HV A-AL 13/1000  
B-2 CS-II

32

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876

INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b> Apoyo C Apoyo HV RAMT Proyectada		<b>Líneas:</b> LMTA Existente LMTA Existente a desmontar LMTA Existente a dejar sin servicio LMTS Existente LMTS Existente a desmontar LMTS Existente a dejar sin servicio RBTA Tensada existente RBTA Tensada a desmontar RBTA Posada existente RBTA Posada a desmontar RBTS Existente RBTS Existente a desmontar RBTS Existente a dejar sin servicio	
<b>Apoyos</b> Apoyo C Apoyo HV		<b>Apoyos:</b> Celosía MT Hormigón MT Hormigón BT Madera	

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

 ESCALAS: 1:1000 PLANO 6/30	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)	 FECHA: 29/04/2024 EXP.: 918422109001 ENCARGO: 9184221090013004	
	<b>MANIOBRAS ELÉCTRICAS</b>		

DIN-A3

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

APOYO N°32  
HV A-AL 13/1000  
B-2 CS-II

32

LA-110

33

APOYO N°33  
HV A-AL 13/1000  
B-2 CS-II

22 / 14

22 / 14

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876

INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	RAMT Proyectada	<b>Líneas:</b>	LMTA Existente
<b>Apoyos</b>	Apoyo C Apoyo HV	CT Existente	LMTA Existente a desmontar
		Paso aéreo-subterráneo	LMTA Existente a dejar sin servicio
		Puesta a Tierra	LMTS Existente
		Punto de acceso a la red	LMTS Existente a desmontar
		C.P.M. ó C.G.P.	LMTS Existente a dejar sin servicio
		Acometida a C.G.P.	RBTA Tensada existente
		Caja de distribución	RBTA Tensada a desmontar
		<b>Apoyos:</b>	RBTA Posada existente
		Celosía MT	RBTA Posada a desmontar
		Hormigón MT	RBTS Existente
		Hormigón BT	RBTS Existente a desmontar
		Madera	RBTS Existente a dejar sin servicio



ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

ESCALAS:  
1:1000  
PLANO 7/30

**MANIOBRAS ELÉCTRICAS**

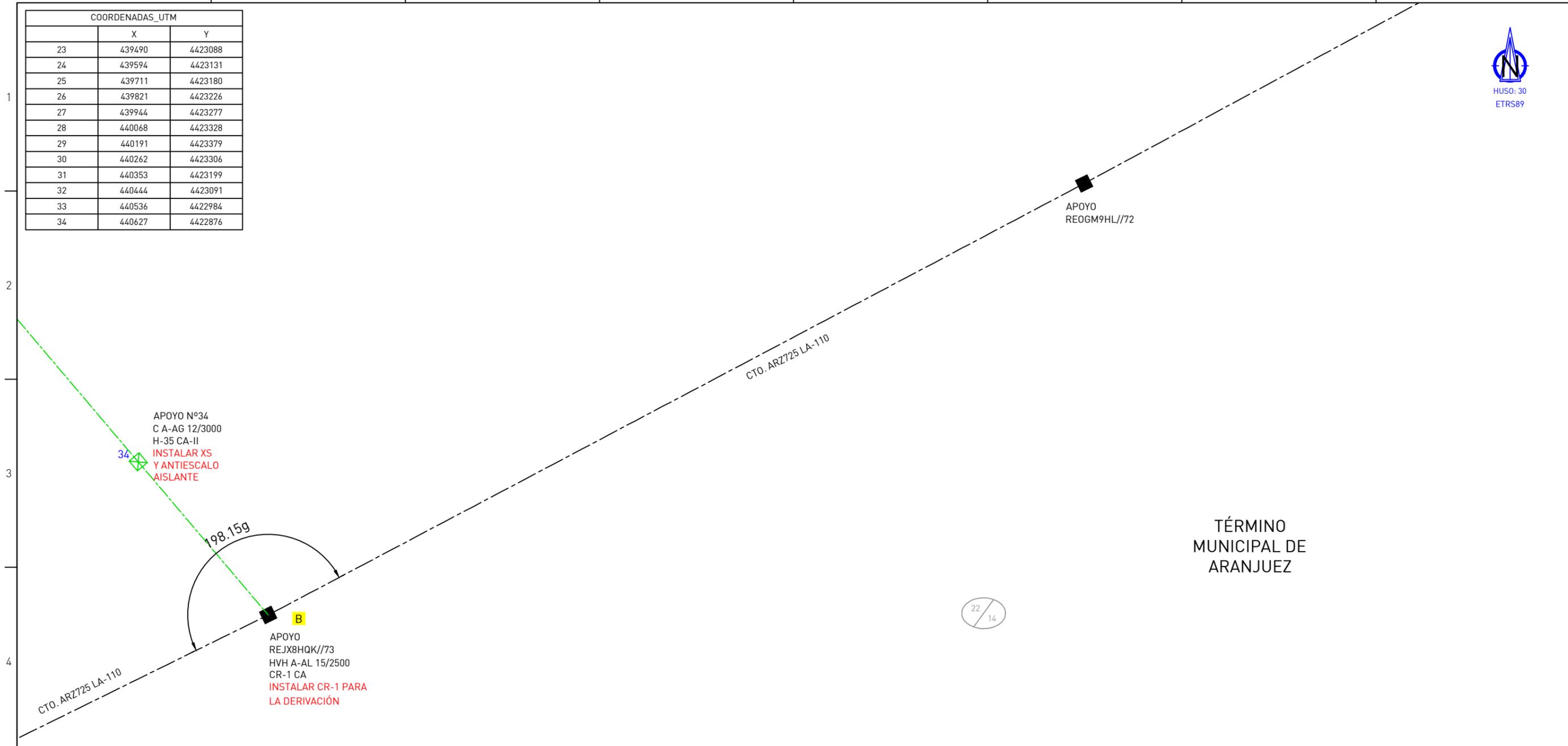
FECHA: 29/04/2024  
EXP.: 918422109001  
ENCARGO: 9184221090013004

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

DIN-A3

A B C D E F G H

COORDENADAS_UTM		
	X	Y
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ

INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAMT Proyectada</li> </ul>	<b>Líneas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LMTA Existente</li> <li>LMTA Existente a desmontar</li> <li>LMTA Existente a dejar sin servicio</li> <li>LMTS Existente</li> <li>LMTS Existente a desmontar</li> <li>LMTS Existente a dejar sin servicio</li> <li>RBTA Tensada existente</li> <li>RBTA Tensada a desmontar</li> <li>RBTA Posada existente</li> <li>RBTA Posada a desmontar</li> <li>RBTS Existente</li> <li>RBTS Existente a desmontar</li> <li>RBTS Existente a dejar sin servicio</li> </ul>
<b>Apoyos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo C</li> <li>Apoyo HV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT Existente</li> <li>Paso aéreo-subterráneo</li> <li>Puesta a Tierra</li> <li>Punto de acceso a la red</li> <li>C.P.M. ó C.G.P.</li> <li>Acometida a C.G.P.</li> <li>Caja de distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyos:</li> <li>Celosía MT</li> <li>Hormigón MT</li> <li>Hormigón BT</li> <li>Madera</li> </ul>

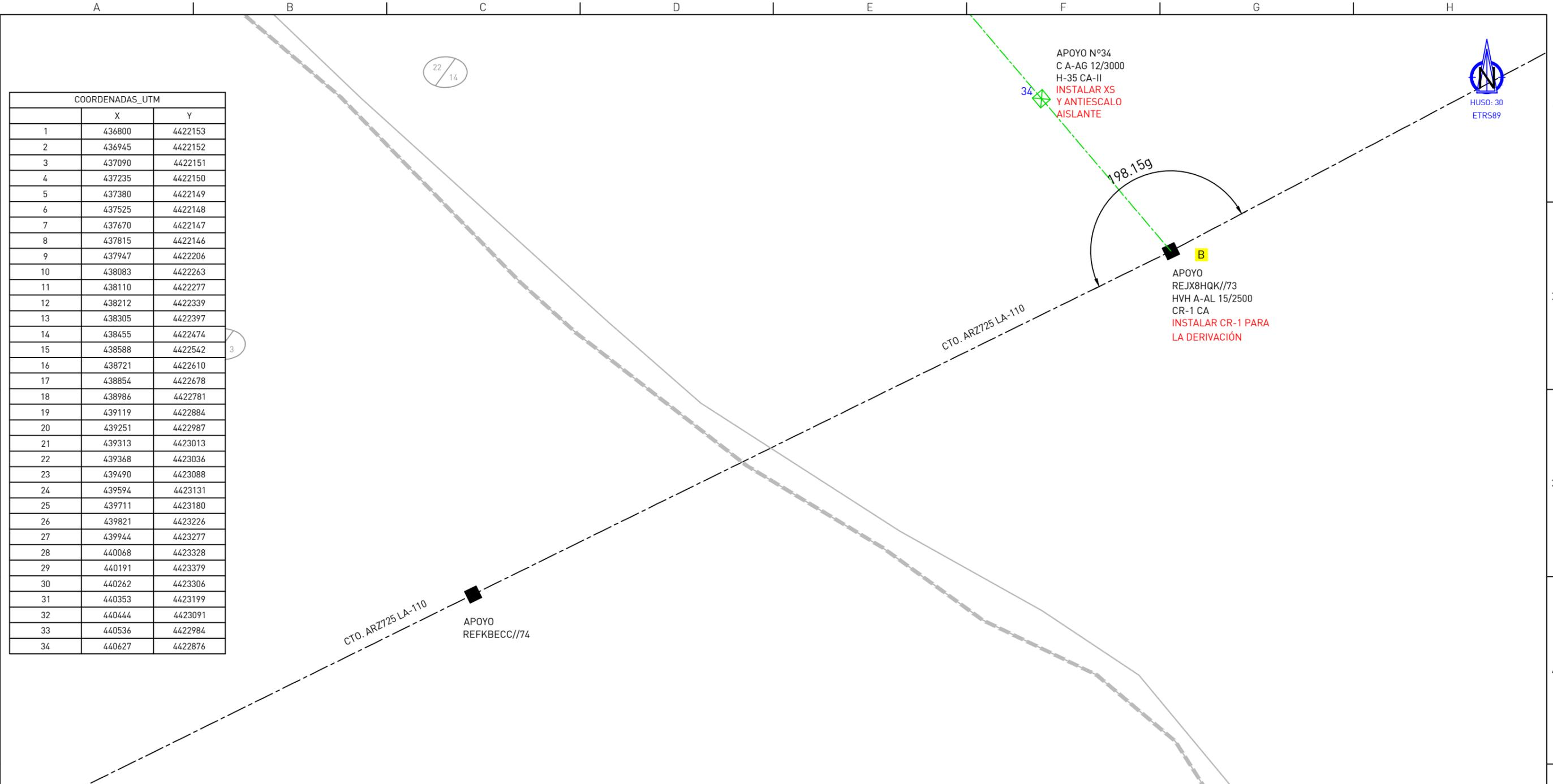
TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)		
	ESCALAS: 1:1000		FECHA: 29/04/2024
	PLANO 8/30		EXP.: 918422109001 ENCARGO: 9184221090013004

MANIOBRAS ELÉCTRICAS

A B C D E F G H

DIN-A3



COORDENADAS_UTM		
	X	Y
1	436800	4422153
2	436945	4422152
3	437090	4422151
4	437235	4422150
5	437380	4422149
6	437525	4422148
7	437670	4422147
8	437815	4422146
9	437947	4422206
10	438083	4422263
11	438110	4422277
12	438212	4422339
13	438305	4422397
14	438455	4422474
15	438588	4422542
16	438721	4422610
17	438854	4422678
18	438986	4422781
19	439119	4422884
20	439251	4422987
21	439313	4423013
22	439368	4423036
23	439490	4423088
24	439594	4423131
25	439711	4423180
26	439821	4423226
27	439944	4423277
28	440068	4423328
29	440191	4423379
30	440262	4423306
31	440353	4423199
32	440444	4423091
33	440536	4422984
34	440627	4422876

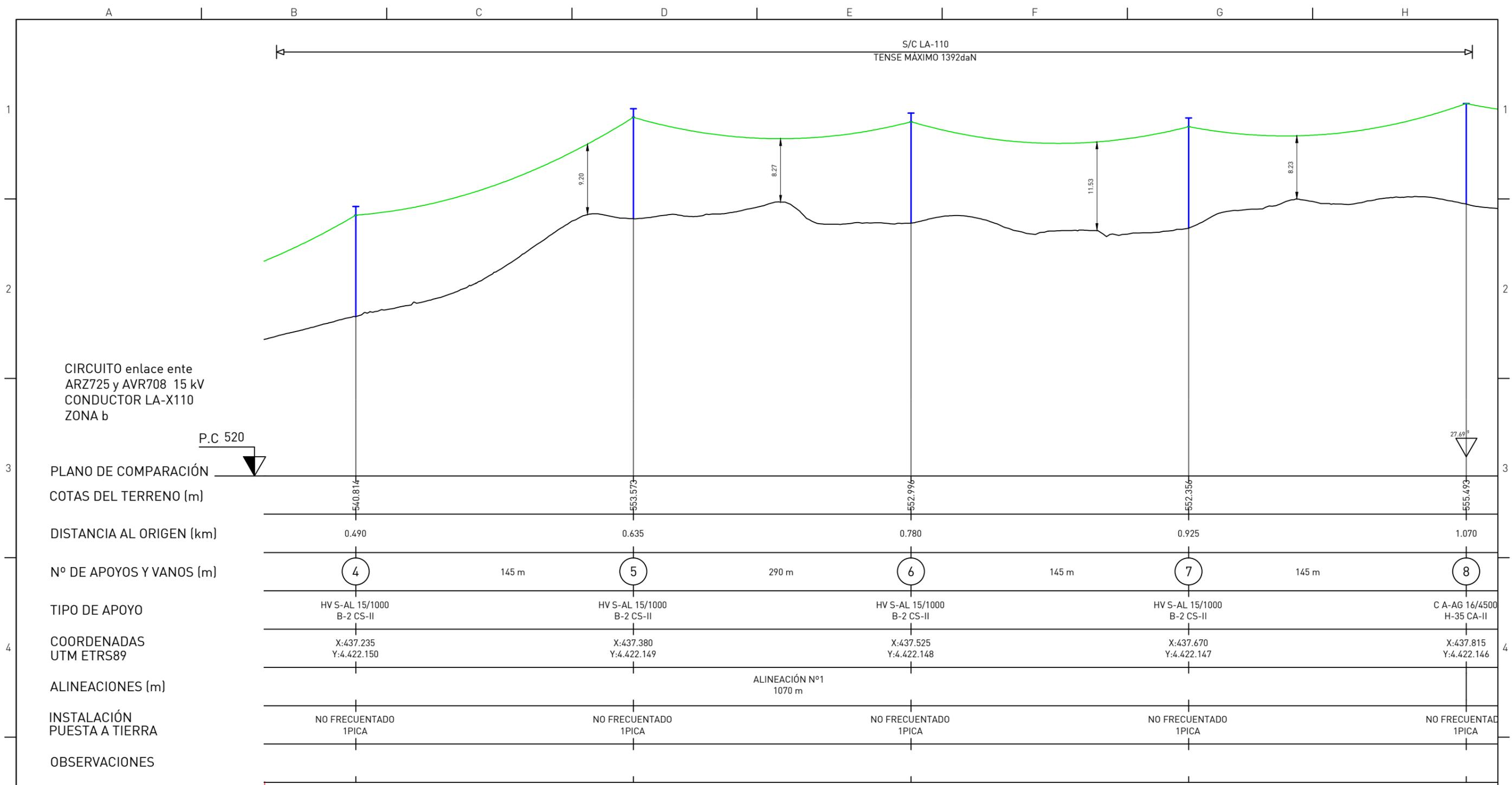
INSTALACIONES PROYECTADAS		INSTALACIONES EXISTENTES:	
<b>Líneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAMT Proyectada</li> </ul>	<b>Líneas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LMTA Existente</li> <li>LMTA Existente a desmontar</li> <li>LMTA Existente a dejar sin servicio</li> <li>LMTS Existente</li> <li>LMTS Existente a desmontar</li> <li>LMTS Existente a dejar sin servicio</li> <li>RBTA Tensada existente</li> <li>RBTA Tensada a desmontar</li> <li>RBTA Posada existente</li> <li>RBTA Posada a desmontar</li> <li>RBTS Existente</li> <li>RBTS Existente a desmontar</li> <li>RBTS Existente a dejar sin servicio</li> </ul>
<b>Apoyos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo C</li> <li>Apoyo HV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT Existente</li> <li>Paso aéreo-subterráneo</li> <li>Puesta a Tierra</li> <li>Punto de acceso a la red</li> <li>C.P.M. ó C.G.P.</li> <li>Acometida a C.G.P.</li> <li>Caja de distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyos:</li> <li>Celosía MT</li> <li>Hormigón MT</li> <li>Hormigón BT</li> <li>Madera</li> </ul>

TRAMO	LONG.	T.RED	TIPO CONDUCTOR
A-B	4476 m	R	LA-110 AVIFAUNA

	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)		
	ESCALAS: 1:1000		<b>MANIOBRAS ELÉCTRICAS</b>
	PLANO 9/30		
FECHA: 29/04/2024			
EXP.: 918422109001			
ENCARGO: 9184221090013004			

DIN-A3





CIRCUITO enlace ente  
ARZ725 y AVR708 15 kV  
CONDUCTOR LA-X110  
ZONA b

P.C 520

PLANO DE COMPARACIÓN

COTAS DEL TERRENO (m)

DISTANCIA AL ORIGEN (km)

Nº DE APOYOS Y VANOS (m)

TIPO DE APOYO

COORDENADAS  
UTM ETRS89

ALINEACIONES (m)

INSTALACIÓN  
PUESTA A TIERRA

OBSERVACIONES

	540.814	553.573	552.976	552.356	555.493
	0.490	0.635	0.780	0.925	1.070
	4	5	6	7	8
		145 m	290 m	145 m	145 m
	HV S-AL 15/1000 B-2 CS-II	HV S-AL 15/1000 B-2 CS-II	HV S-AL 15/1000 B-2 CS-II	HV S-AL 15/1000 B-2 CS-II	C A-AG 16/4500 H-35 CA-II
	X:437.235 Y:4.422.150	X:437.380 Y:4.422.149	X:437.525 Y:4.422.148	X:437.670 Y:4.422.147	X:437.815 Y:4.422.146
	ALINEACIÓN Nº1 1070 m				
	NO FRECUENTADO 1PICA	NO FRECUENTADO 1PICA	NO FRECUENTADO 1PICA	NO FRECUENTADO 1PICA	NO FRECUENTADO 1PICA
	TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID) POLÍGONO 25				

**NOTAS:**  
CATENARIAS DIBUJADAS CON  
PARÁMETRO DE Fmax A 50°

**INSTALACIONES PROYECTADAS**  
Líneas:  
- - - RAMT Proyectada  
Apoyos:  
- - - Apoyo C  
- - - Apoyo HV

**INSTALACIONES EXISTENTES:**  
- - - CT Existente  
- - - Paso aéreo-subterráneo  
Apoyos:  
- - - Celosía MT  
- - - Hormigón MT  
- - - Hormigón BT  
- - - Madera

**Líneas:**  
- - - LMTA Existente  
- - - LMTA Existente a desmontar  
- - - LMTA Existente a dejar sin servicio

ESCALAS:  
EV: 1/500  
EH: 1/2000  
PLANO 19/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

PERFIL

FECHA: 29/04/2024  
EXP.: 918422109001  
ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3

**CRUZAMIENTO N°3**  
 APLICACIÓN DEL PUNTO 5.7 ITC-LAT-07  
 DISTANCIAS A CARRETERAS  
 DV + Dadd + Del Con un mínimo de 7,00 m  
 Dadd = 6,30 m Del = 0,22 m (Us=24 kV)  
 DV + 6,30 + 0,22 = 6,52 m DV > 7,00 m  
 CRUZAMIENTO N°3 DV = 9,58 m > 7,00 m

**CRUZAMIENTOS N°4 Y 5**  
 APLICACIÓN DEL PUNTO 5.6 ITC-LAT-07  
 DISTANCIAS A OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS  
 O LÍNEAS AÉREAS DE TELECOMUNICACIÓN  
 DH > 1,5 + Del Con un mínimo de 2,00 m  
 DV + Dadd + Dpp  
 Dadd = 1,8 m y 2,5 m Del = 0,22 m Dpp = 0,25 m  
 DH > 1,50 + 0,22 = 1,72 m DH > 2,00 m  
 DV > 1,18 + 0,25 = 1,43 m DV > 2,00 m  
 DV > 2,50 + 0,25 = 2,75 m DV > 2,75 m  
 CRUZAMIENTO N°4 DH = 30,00 m > 2,00 m  
 DV = 2,77 m > 2,00 m  
 CRUZAMIENTO N°5 DH = 51,27 m > 2,00 m  
 DV = 6,69 m > 2,75 m

**CRUZAMIENTO N°6**  
 APLICACIÓN DEL PUNTO 5.12.2 ITC-LAT-07  
 EDIFICIOS, CONSTRUCCIONES Y ZONAS URBANAS  
 PUNTOS NO ACCESIBLES A LAS PERSONAS  
 DV > 3,30 + Del Con un mínimo de 4 m  
 Del = 0,22 m DV > 3,30 + 0,22 DV > 4 m  
 CRUZAMIENTO N°6 DV = 5,11 m > 4 m

CIRCUITO enlace ente  
 ARZ725 y AVR708 15 kV  
 CONDUCTOR LA-X110  
 ZONA b

P.C 520

PLANO DE COMPARACIÓN

COTAS DEL TERRENO (m)

DISTANCIA AL ORIGEN (km)

Nº DE APOYOS Y VANOS (m)

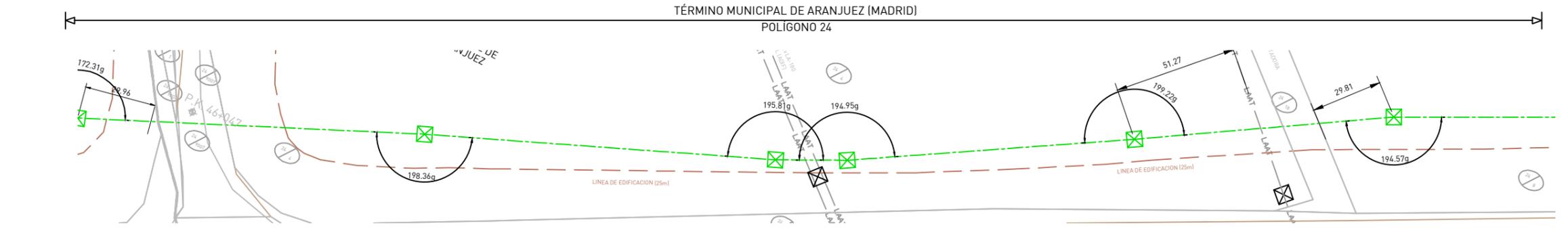
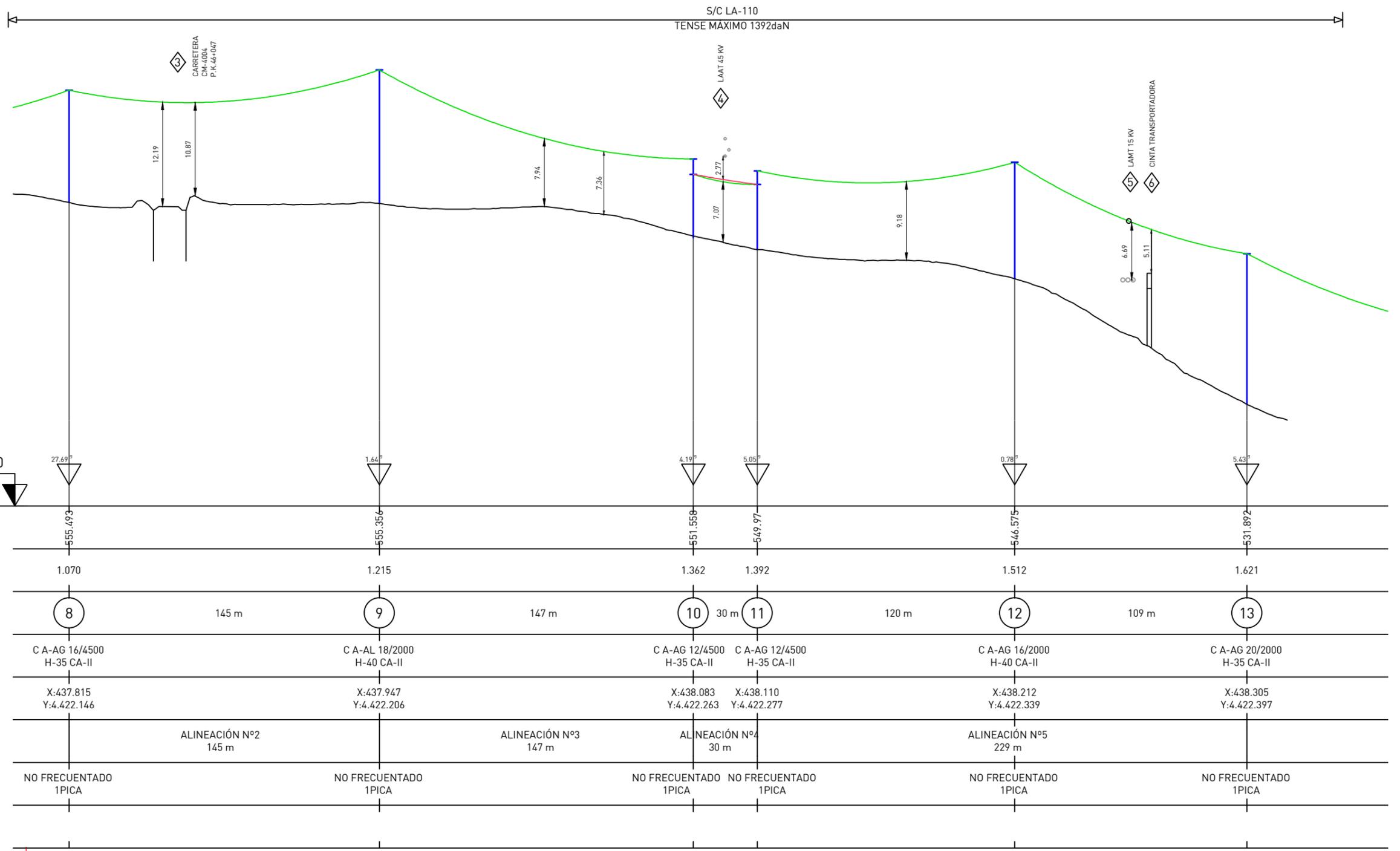
TIPO DE APOYO

COORDENADAS  
 UTM ETRS89

ALINEACIONES (m)

INSTALACIÓN  
 PUESTA A TIERRA

OBSERVACIONES



**NOTAS:**  
 CATENARIAS DIBUJADAS CON  
 PARÁMETRO DE Fmax A 50°

**INSTALACIONES PROYECTADAS**  
 Líneas  
 - - - RAMT Proyectada  
 Apoyos  
 □ Apoyo C  
 ■ Apoyo HV

**INSTALACIONES EXISTENTES:**  
 ■ CT Existente  
 ○ Paso aéreo-subterráneo  
 Apoyos:  
 ⊠ Celosía MT  
 ■ Hormigón MT  
 ■ Hormigón BT  
 ● Madera

**Líneas:**  
 - - - LMTA Existente  
 - \* - \* LMTA Existente a desmontar  
 - + - + LMTA Existente a dejar sin servicio

**ufd**  
 Grupo Naturgy  
 ESCALAS:  
 EV: 1/500  
 EH: 1/2000  
 PLANO 20/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

PERFIL

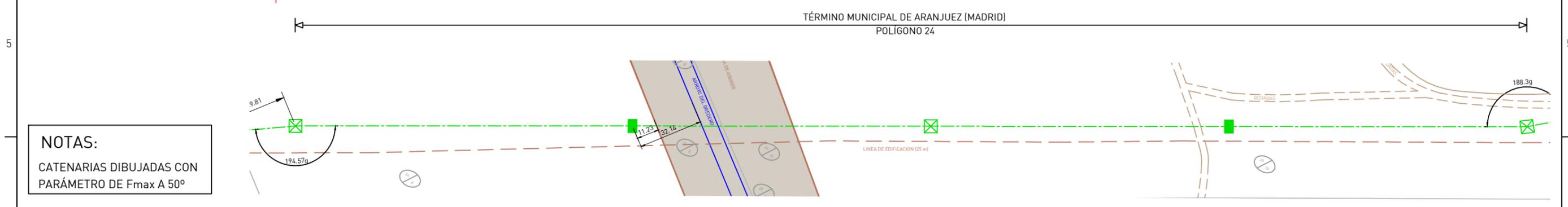
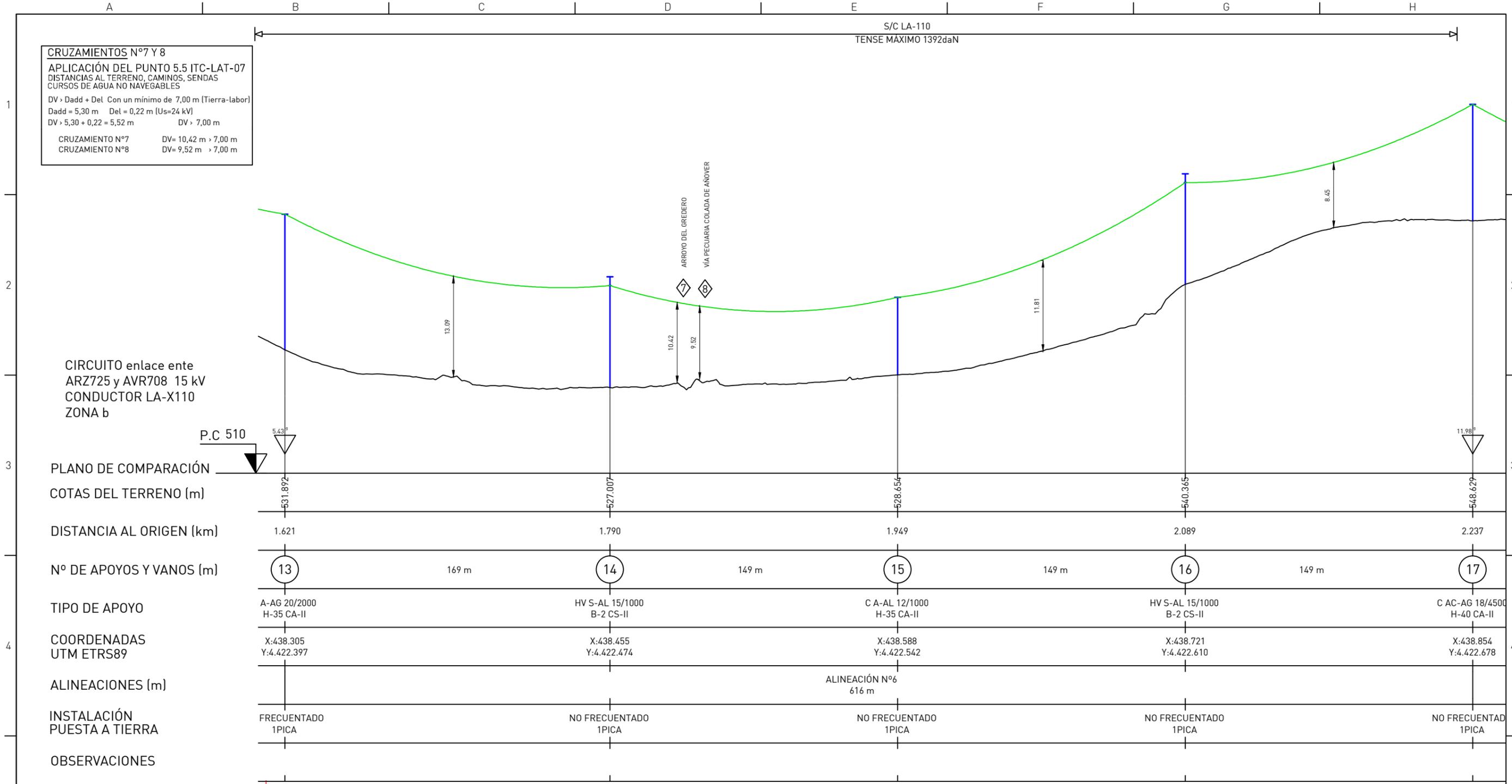
FECHA: 29/04/2024
EXP.: 918422109001
ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3

**CRUZAMIENTOS N°7 Y 8**  
 APLICACIÓN DEL PUNTO 5.5 ITC-LAT-07  
 DISTANCIAS AL TERRENO, CAMINOS, SENDAS  
 CURSOS DE AGUA NO NAVEGABLES  
 DV > Dadd + Del Con un mínimo de 7,00 m (Tierra-labor)  
 Dadd = 5,30 m Del = 0,22 m (Us=24 kV)  
 DV > 5,30 + 0,22 = 5,52 m DV > 7,00 m  
 CRUZAMIENTO N°7 DV= 10,42 m > 7,00 m  
 CRUZAMIENTO N°8 DV= 9,52 m > 7,00 m

CIRCUITO enlace ente  
 ARZ725 y AVR708 15 kV  
 CONDUCTOR LA-X110  
 ZONA b

P.C 510



**NOTAS:**  
 CATENARIAS DIBUJADAS CON  
 PARÁMETRO DE Fmax A 50°

**INSTALACIONES PROYECTADAS**

**Líneas:**  
 - - - Línea RAMT  
 - - - Línea RAMT Proyectada

**Apoyos:**  
 □ Apoyo C  
 ■ Apoyo HV

**INSTALACIONES EXISTENTES:**

**Líneas:**  
 - - - LMTA Existente  
 - - - LMTA Existente a desmontar  
 - - - LMTA Existente a dejar sin servicio

**Apoyos:**  
 □ Celosía MT  
 ■ Hormigón MT  
 ■ Hormigón BT  
 ● Madera

**ufd**  
 Grupo Naturgy

ESCALAS:  
 EV: 1/500  
 EH: 1/2000

PLANO 21/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

**PERFIL**

INGENIERIA

FECHA: 29/04/2024

EXP.: 918422109001

ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3

**CRUZAMIENTOS N°9 Y 10**  
 APLICACIÓN DEL PUNTO 5.5 ITC-LAT-07  
 DISTANCIAS AL TERRENO, CAMINOS, SENDAS  
 CURSOS DE AGUA NO NAVEGABLES  
 DV > Dadd + Del. Con un mínimo de 7,00 m (Tierra-labor)  
 Dadd = 5,30 m Del = 0,22 m (Us=24 kV)  
 DV > 5,30 + 0,22 = 5,52 m DV > 7,00 m  
 CRUZAMIENTO N°9 DV= 13,14 m > 7,00 m  
 CRUZAMIENTO N°10 DV= 14,78 m > 7,00 m

CIRCUITO enlace ente  
 ARZ725 y AVR708 15 kV  
 CONDUCTOR LA-X110  
 ZONA b

P.C 510

PLANO DE COMPARACIÓN

COTAS DEL TERRENO (m)

DISTANCIA AL ORIGEN (km)

N° DE APOYOS Y VANOS (m)

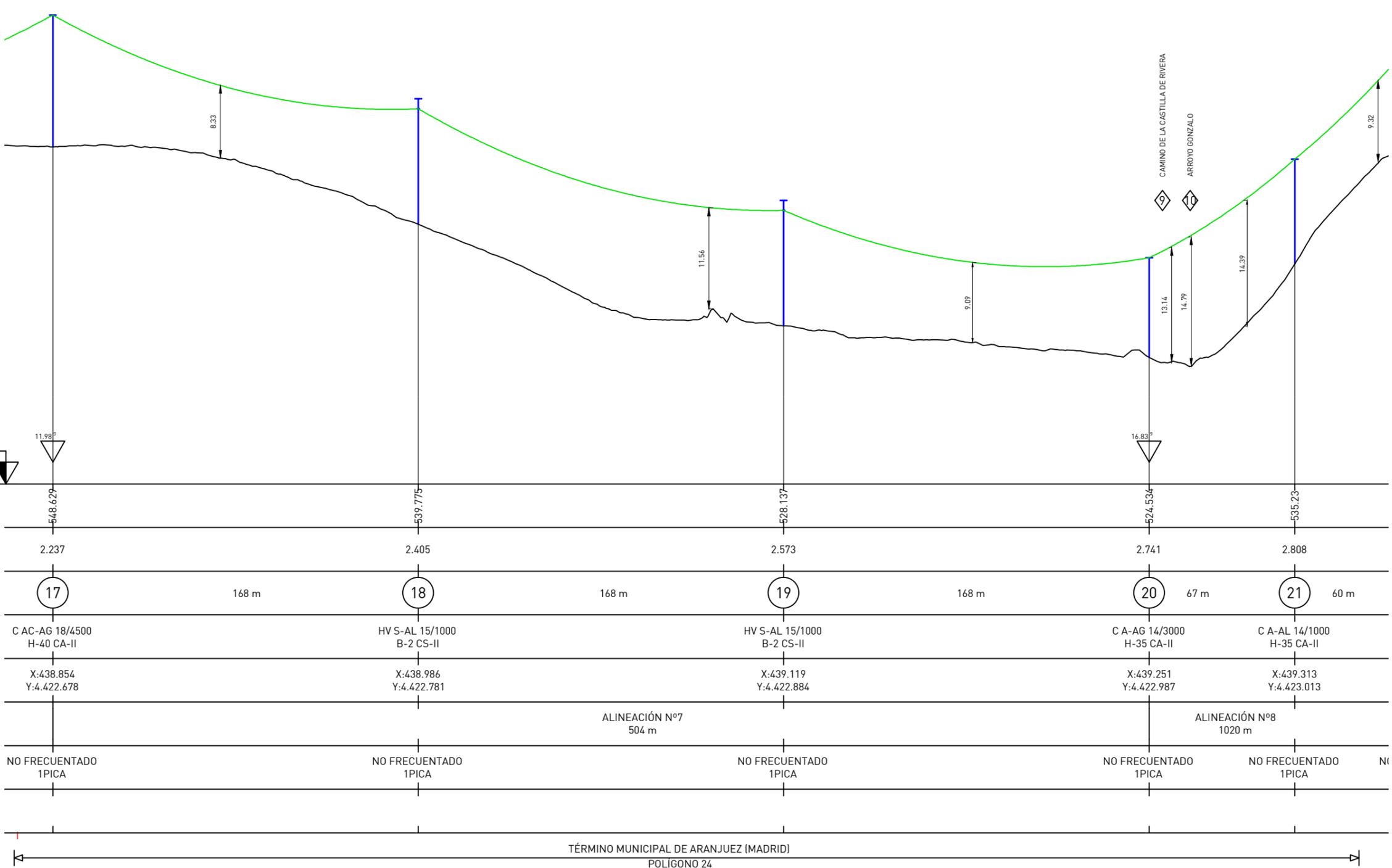
TIPO DE APOYO

COORDENADAS  
 UTM ETRS89

ALINEACIONES (m)

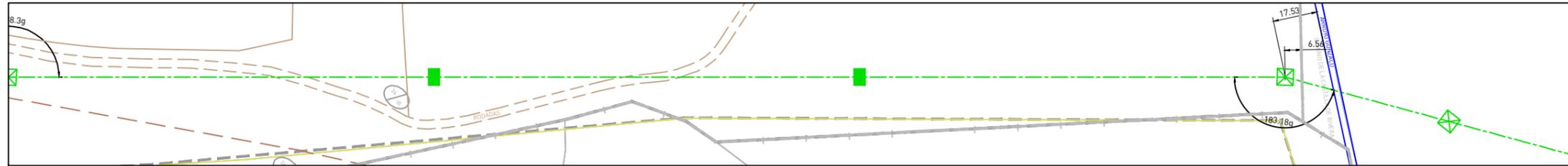
INSTALACIÓN  
 PUESTA A TIERRA

OBSERVACIONES



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)  
 POLÍGONO 24

**NOTAS:**  
 CATENARIAS DIBUJADAS CON  
 PARÁMETRO DE Fmax A 50°



**INSTALACIONES PROYECTADAS**  
 Líneas  
 --- RAMT Proyectada  
 Apoyos  
 □ Apoyo C  
 ■ Apoyo HV

**INSTALACIONES EXISTENTES:**  
 ■ CT Existente  
 ○ Paso aéreo-subterráneo  
 Apoyos:  
 □ Celosía MT  
 ■ Hormigón MT  
 ■ Hormigón BT  
 ● Madera

**Líneas:**  
 --- LMTA Existente  
 -x-x- LMTA Existente a desmontar  
 -+-+ LMTA Existente a dejar sin servicio

**ufd**  
 Grupo Naturgy

ESCALAS:  
 EV: 1/500  
 EH: 1/2000

PLANO 22/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

PERFIL

INGENIERO	
FECHA: 29/04/2024	
EXP.: 918422109001	
ENCARGO: 9184221090013004	

DIN-A3



**CRUZAMIENTO N°14**  
 APLICACIÓN DEL PUNTO 5,5 ITC-LAT-07  
 DISTANCIAS AL TERRENO, CAMINOS, SENDAS  
 CURSOS DE AGUA NO NAVEGABLES  
 DV > Dadd + Del Con un mínimo de 7,00 m  
 Dadd = 5,30 m Del = 0,22 m (Us=24 kV)  
 DV > 5,30 + 0,22 = 5,52 m DV > 7,00 m  
 CRUZAMIENTO N°14 DV= 10,60 m > 7,00 m

**CRUZAMIENTO N°13**  
 APLICACIÓN DEL PUNTO 5.7 ITC-LAT-07  
 DISTANCIAS A CARRETERAS  
 DV > Dadd + Del Con un mínimo de 7,00 m  
 Dadd = 6,30 m Del = 0,22 m (Us=24 kV)  
 DV > 6,30 + 0,22 = 6,52 m DV > 7,00 m  
 CRUZAMIENTO N°13 DV= 10,60 m > 7,00 m

CIRCUITO enlace ente  
 ARZ725 y AVR708 15 kV  
 CONDUCTOR LA-X110  
 ZONA b

P.C 520

PLANO DE COMPARACIÓN

COTAS DEL TERRENO (m)

DISTANCIA AL ORIGEN (km)

Nº DE APOYOS Y VANOS (m)

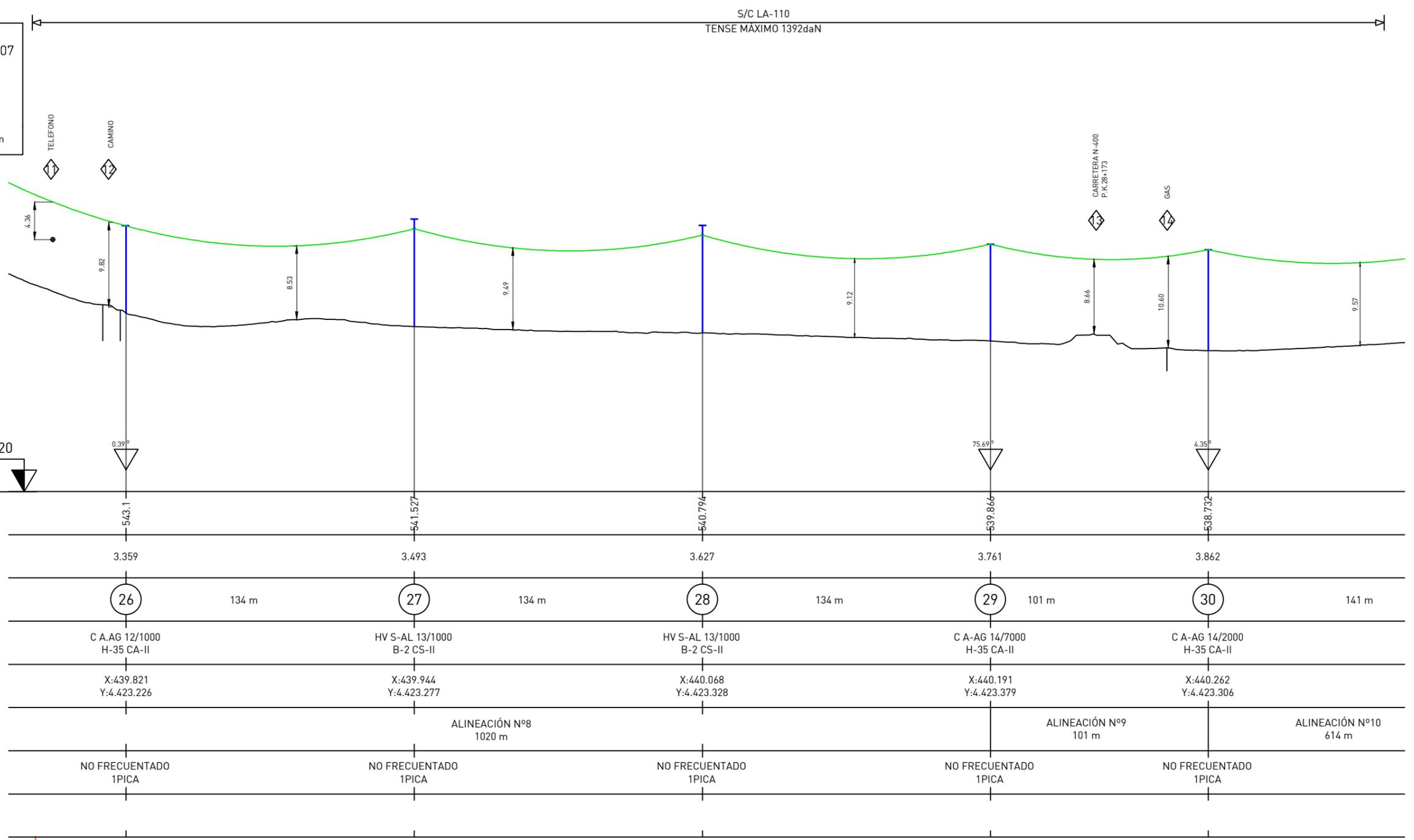
TIPO DE APOYO

COORDENADAS  
 UTM ETRS89

ALINEACIONES (m)

INSTALACIÓN  
 PUESTA A TIERRA

OBSERVACIONES



TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)  
 POLIGONO 22

**NOTAS:**  
 CATENARIAS DIBUJADAS CON  
 PARÁMETRO DE Fmax A 50°

**INSTALACIONES PROYECTADAS**  
 Líneas:  
 - - - RAMT Proyectada  
 Apoyos:  
 - Apoyo C  
 - Apoyo HV

**INSTALACIONES EXISTENTES:**  
 - CT Existente  
 - Paso aéreo-subterráneo  
 Apoyos:  
 - Celosía MT  
 - Hormigón MT  
 - Hormigón BT  
 - Madera

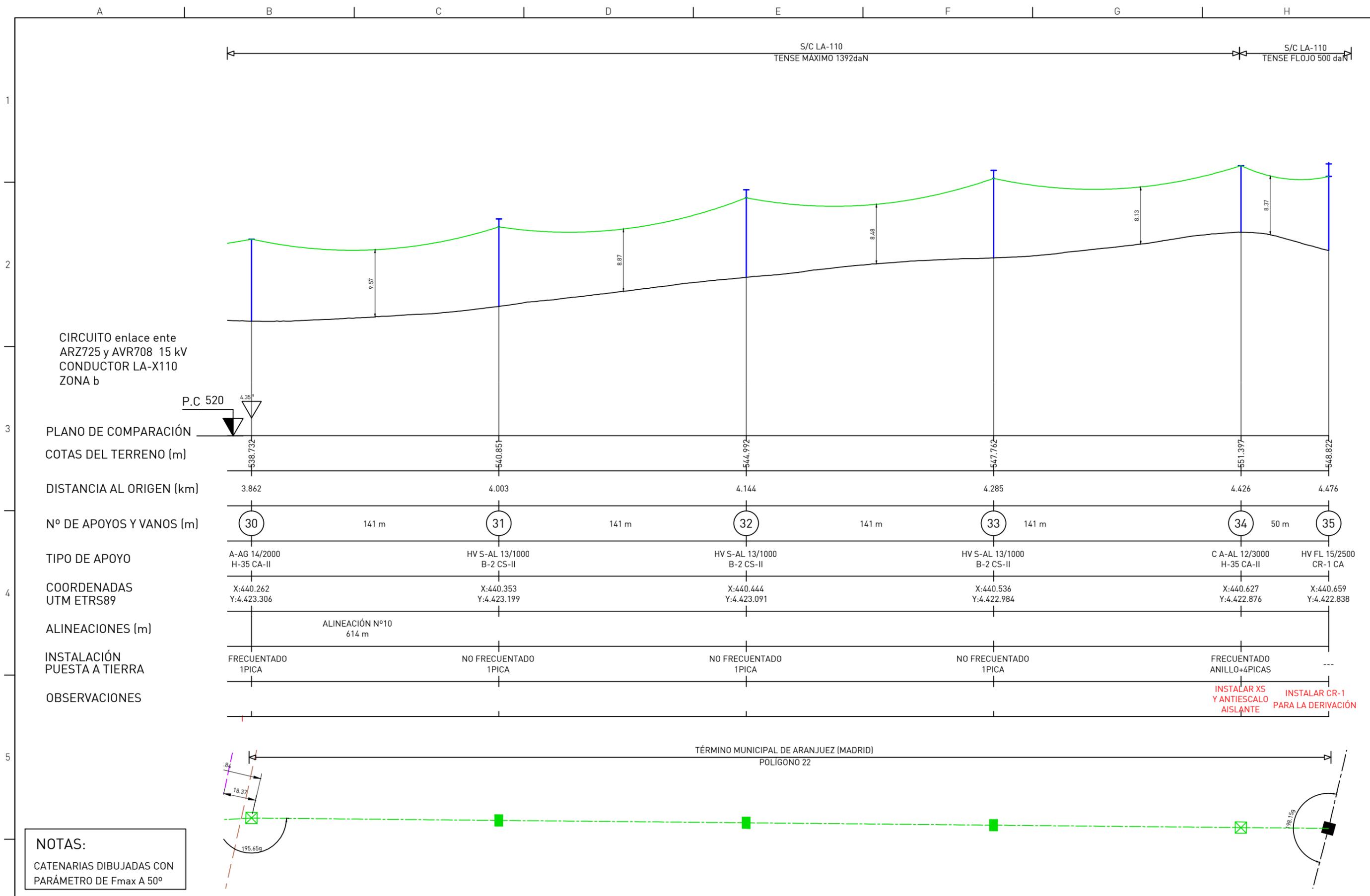
**Líneas:**  
 - - - LMTA Existente  
 - - - LMTA Existente a desmontar  
 - - - LMTA Existente a dejar sin servicio

**ufd**  
 Grupo Naturgy  
 ESCALAS:  
 EV: 1/500  
 EH: 1/2000  
 PLANO 24/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

PERFIL

FECHA: 29/04/2024  
 EXP.: 918422109001  
 ENCARGO: 9184221090013004



CIRCUITO enlace ente ARZ725 y AVR708 15 kV CONDUCTOR LA-X110 ZONA b

P.C 520

PLANO DE COMPARACIÓN

COTAS DEL TERRENO (m)

DISTANCIA AL ORIGEN (km)

Nº DE APOYOS Y VANOS (m)

TIPO DE APOYO

COORDENADAS UTM ETRS89

ALINEACIONES (m)

INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA

OBSERVACIONES

538.732	540.851	544.992	547.762	551.397	548.822
3.862	4.003	4.144	4.285	4.426	4.476
30	141 m	31	141 m	32	141 m
33	141 m	34	50 m	35	
A-AG 14/2000 H-35 CA-II	HV S-AL 13/1000 B-2 CS-II	HV S-AL 13/1000 B-2 CS-II	HV S-AL 13/1000 B-2 CS-II	C A-AL 12/3000 H-35 CA-II	HV FL 15/2500 CR-1 CA
X:440.262 Y:4.423.306	X:440.353 Y:4.423.199	X:440.444 Y:4.423.091	X:440.536 Y:4.422.984	X:440.627 Y:4.422.876	X:440.659 Y:4.422.838
ALINEACIÓN Nº10 614 m					
FRECUENTADO 1PICA	NO FRECUENTADO 1PICA	NO FRECUENTADO 1PICA	NO FRECUENTADO 1PICA	FRECUENTADO ANILLO+4PICAS	---
				INSTALAR XS Y ANTIESCALO AISLANTE	INSTALAR CR-1 PARA LA DERIVACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)  
POLIGONO 22

NOTAS:  
CATENARIAS DIBUJADAS CON PARÁMETRO DE Fmax A 50°

INSTALACIONES PROYECTADAS  
Líneas: RAMT Proyectada  
Apoyos: Apoyo C, Apoyo HV

INSTALACIONES EXISTENTES:  
CT Existente, Paso aéreo-subterráneo, Celosía MT, Hormigón MT, Hormigón BT, Madera

Líneas: LMTA Existente, LMTA Existente a desmontar, LMTA Existente a dejar sin servicio

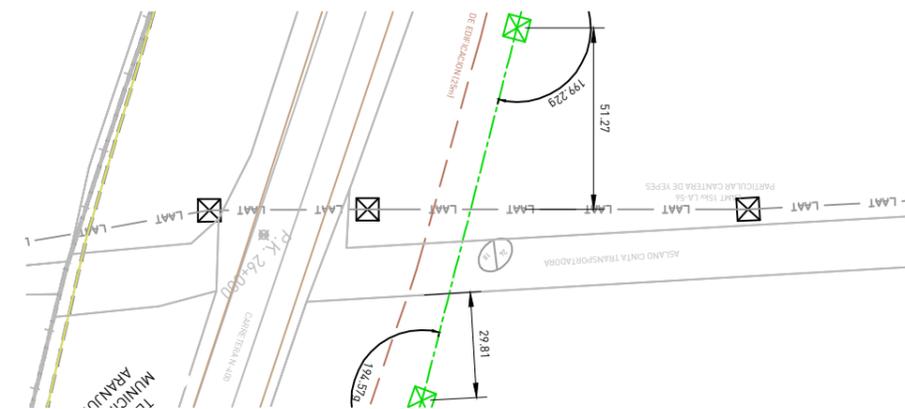
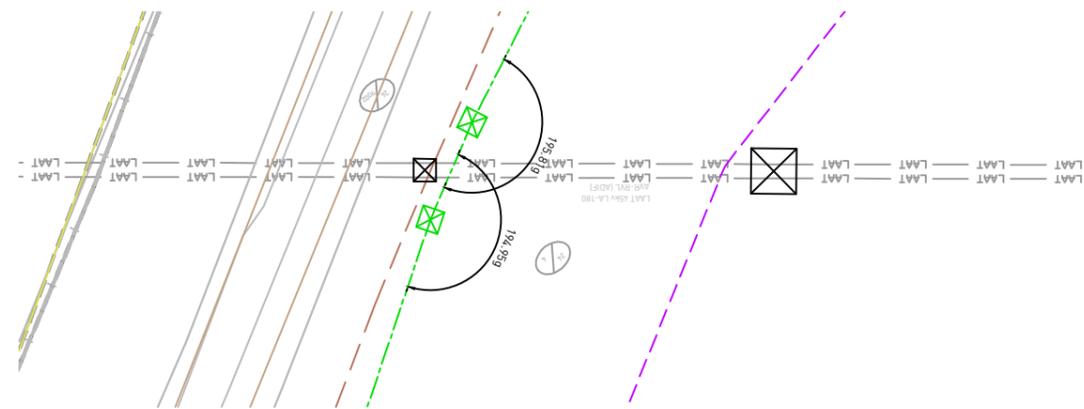
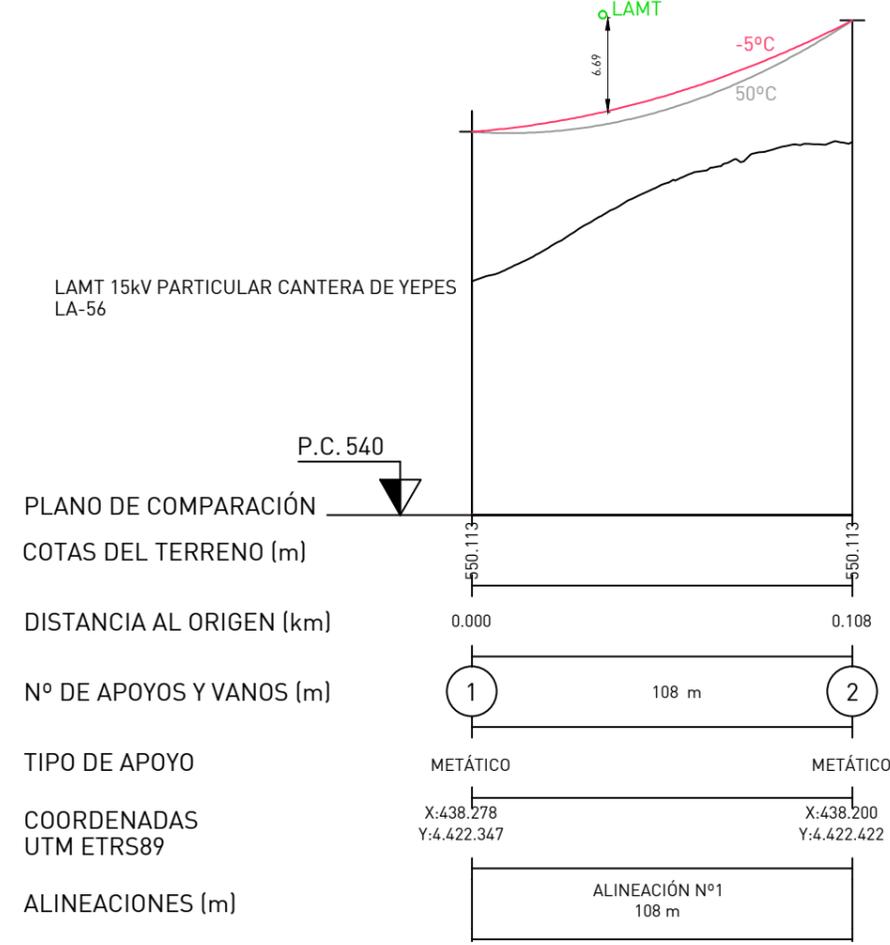
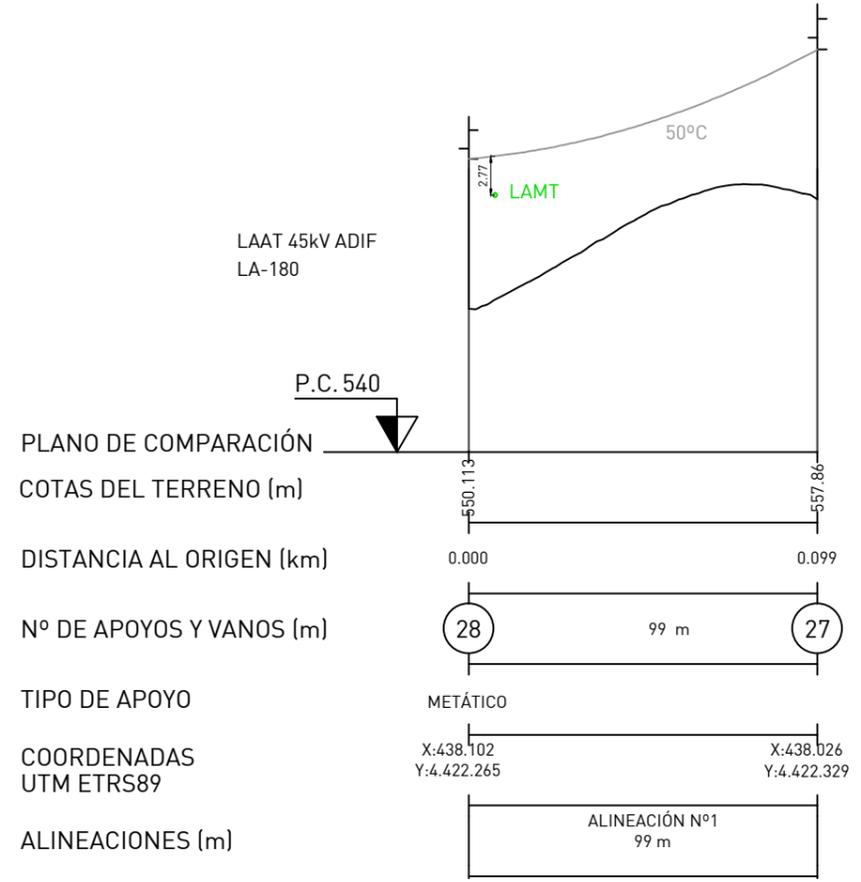
**ufd**  
Grupo Naturgy  
ESCALAS: EV: 1/500, EH: 1/2000  
PLANO 25/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

PERFIL

INGENIERIA  
FECHA: 29/04/2024  
EXP.: 918422109001  
ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3



**NOTAS:**  
 CATENARIAS DIBUJADAS CON PARÁMETRO DE Fmax A 50°

- INSTALACIONES PROYECTADAS**
- Líneas
- RAMT Proyectada
- Apoyos
- Apoyo C
  - Apoyo HV

- INSTALACIONES EXISTENTES:**
- Líneas:
- LMTA Existente
  - LMTA Existente a desmontar
  - LMTA Existente a dejar sin servicio
- Apoyos:
- Celosía MT
  - Hormigón MT
  - Hormigón BT
  - Madera

**ufd**  
 Grupo Naturgy

ESCALAS:  
 EV: 1/500  
 EH: 1/2000

PLANO 26/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

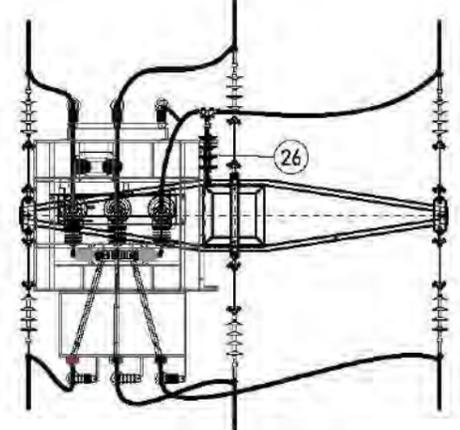
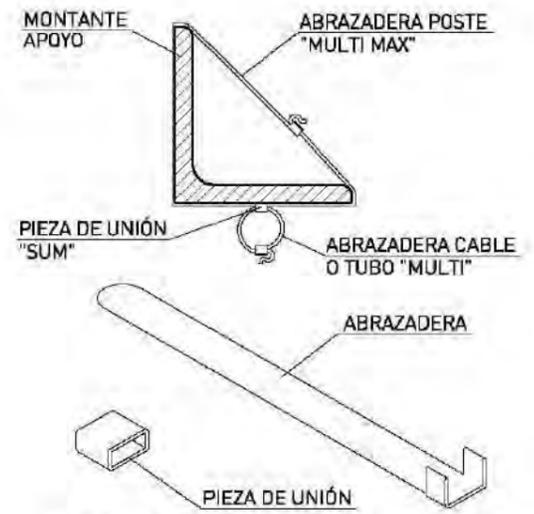
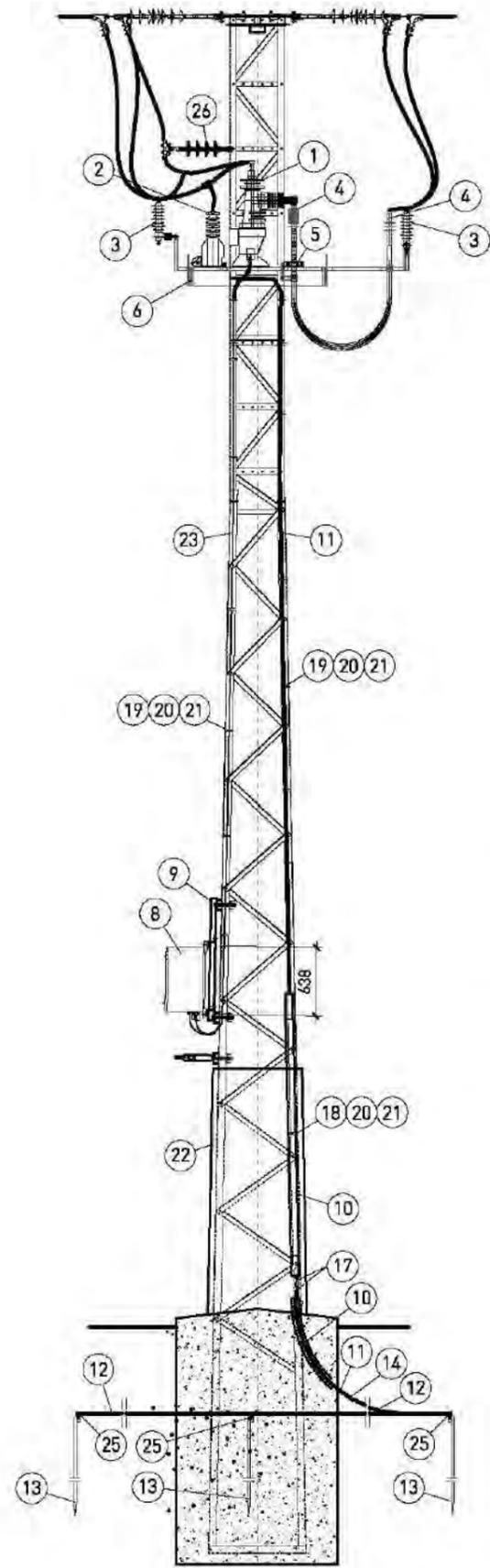
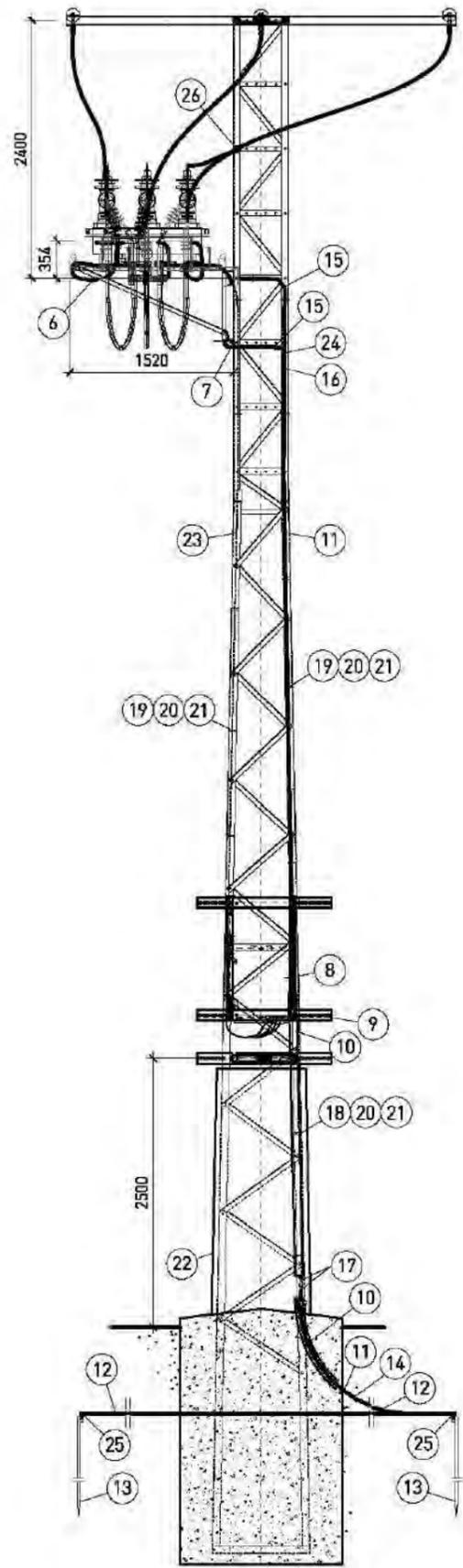
**PERFIL CRUZAMIENTOS LAAT Y LAMT**

INGENIERO

FECHA: 29/04/2024

EXP.: 918422109001

ENCARGO: 9184221090013004



26	AISLADOR POLIMÉRICO + GRAPA DE SUSPENSIÓN
25	CONECTOR CUÑA PRES. Cu CABLE-PICA
24	CONECTOR DE COMPRESIÓN BT 35/35 Cu
23	MANGUERA CABLES DE CONTROL
22	FORRADO ANTIESCALO
21	PIEZA DE UNIÓN SUM
20	ABRAZADERA POSTE 20x1,5x1350mm
19	ABRAZADERA SENCILLA SUSP. 8-12 D
18	ABRAZADERA SENCILLA SUSP 28-35-D
17	TERMINAL RECTO ALEACCIÓN AL 50mm <sup>2</sup>
16	MANGUITO EMPALME BT COMPR. AL/CU
15	CONDUCTOR Cu DESNUDO C-35
14	EMPALME BT DE 95 A 50 MM <sup>2</sup> SECC. PRINCIPAL
13	PICA PAT AC. CU 2000X14,6 D LISA
12	CONDUCTOR CU DESNUDO CU-50
11	CABLE BT XZ1 0,6/1 kV 1x50 AL
10	m TUBO PLAST. RIG. 21 mm D. 3M
9	SOPORTE DE ESCALERA PARA CELDA DE CONTROL RECONECTADOR
8	CELDA DE CONTROL
7	SUPLEMENTO PARA CONICIDAD DEL BASTIDOR
6	BASTIDOR PARA RECONECTADOR
5a-5f	TOROIDAL
4a-4f	TERMINAL DE CABLE AISLADO
3a-3f	AUTOVALVULA
2	TRANSFORMADOR DE TENSION
1	INTERRUPTOR
MARCA	DENOMINACIÓN

NOTA.-  
1.- EL ELECTRODO ENTERRADO DE P.A.T. DEBE SER "TIPO AUTOVALVULAS"



INSTALACIÓN DE RECONETADOR  
FUNCIONANDO COMO ITC

**ufd**  
Grupo Naturgy

ESCALAS:  
1:60

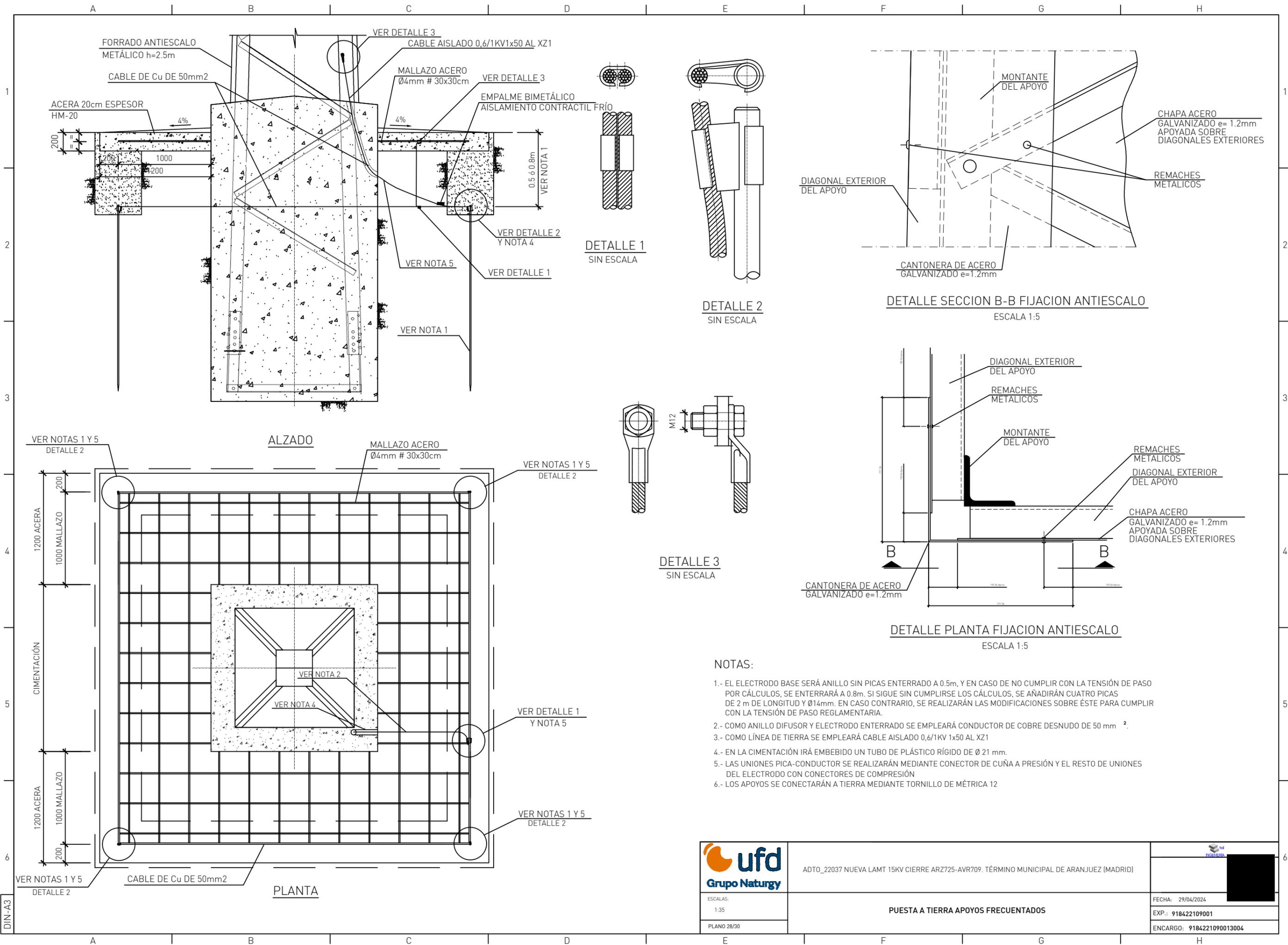
PLANO 27/30

ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)

DETALLE DE RECONECTADOR

FECHA: 29/04/2024  
EXP.: 918422109001  
ENCARGO: 9184221090013004

DIN-A3



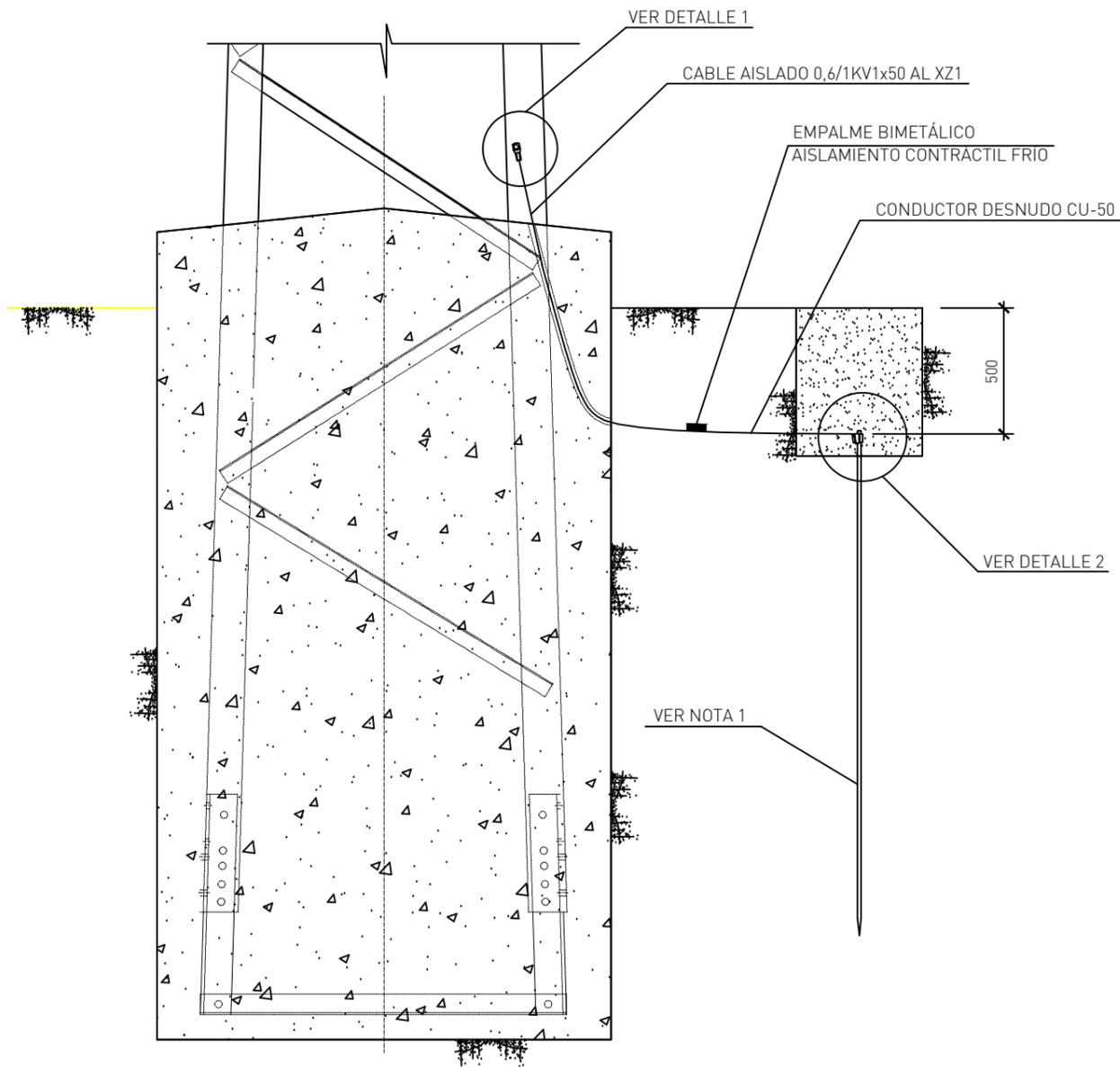
DETALLE SECCION B-B FIJACION ANTIESCALO  
ESCALA 1:5

DETALLE PLANTA FIJACION ANTIESCALO  
ESCALA 1:5

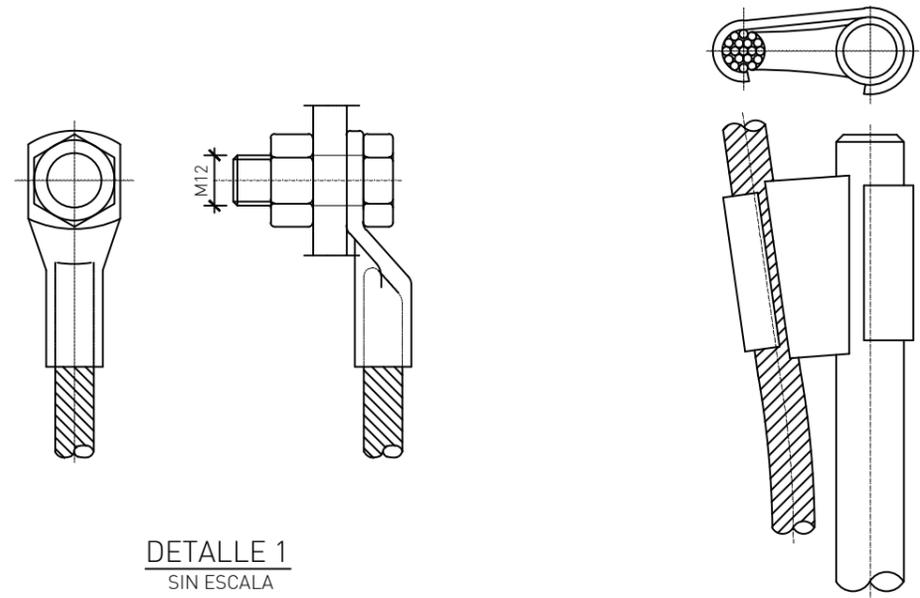
- NOTAS:
- 1.- EL ELECTRODO BASE SERÁ ANILLO SIN PICAS ENTERRADO A 0.5m, Y EN CASO DE NO CUMPLIR CON LA TENSIÓN DE PASO POR CÁLCULOS, SE ENTERRARÁ A 0.8m. SI SIGUE SIN CUMPLIRSE LOS CÁLCULOS, SE AÑADIRÁN CUATRO PICAS DE 2 m DE LONGITUD Y Ø14mm. EN CASO CONTRARIO, SE REALIZARÁN LAS MODIFICACIONES SOBRE ÉSTE PARA CUMPLIR CON LA TENSIÓN DE PASO REGLAMENTARIA.
  - 2.- COMO ANILLO DIFUSOR Y ELECTRODO ENTERRADO SE EMPLEARÁ CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 50 mm<sup>2</sup>.
  - 3.- COMO LÍNEA DE TIERRA SE EMPLEARÁ CABLE AISLADO 0,6/1KV 1x50 AL XZ1
  - 4.- EN LA CIMENTACIÓN IRÁ EMBEBIDO UN TUBO DE PLÁSTICO RÍGIDO DE Ø 21 mm.
  - 5.- LAS UNIONES PICA-CONDUCTOR SE REALIZARÁN MEDIANTE CONECTOR DE CUÑA A PRESIÓN Y EL RESTO DE UNIONES DEL ELECTRODO CON CONECTORES DE COMPRESIÓN
  - 6.- LOS APOYOS SE CONECTARÁN A TIERRA MEDIANTE TORNILLO DE MÉTRICA 12

	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE AR725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)		
	ESCALAS: 1:35		FECHA: 29/04/2024
	PLANO 28/30		EXP.: 918422109001
<b>PUESTA A TIERRA APOYOS FRECUENTADOS</b>		ENCARGO: 9184221090013004	

DIN-A3



ALZADO



DETALLE 1  
SIN ESCALA

DETALLE 2  
SIN ESCALA

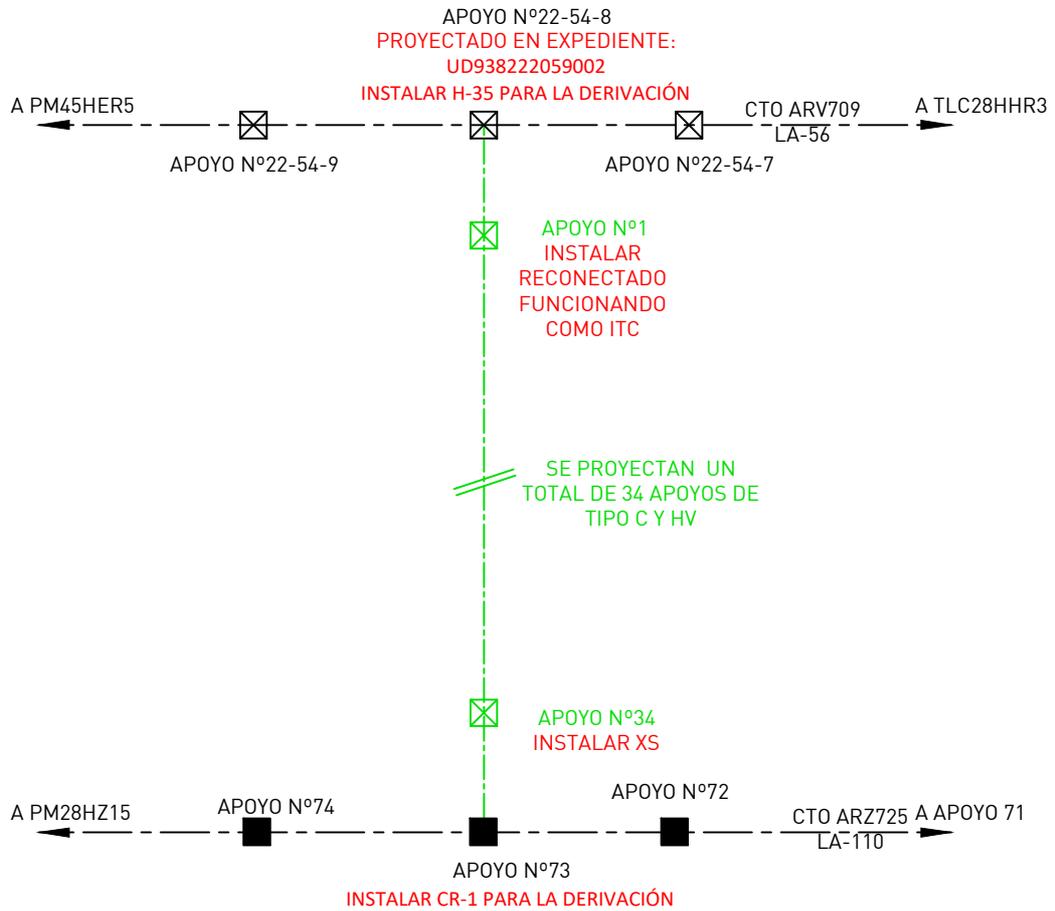
**NOTAS:**

- 1.- COMO ELECTRODO DE DIFUSIÓN VERTICAL SE EMPLEARÁ UNA PICA CON ALMA DE ACERO Y RECUBRIMIENTO DE COBRE DE 2 m DE LONGITUD.
- 2.- EN LA CIMENTACIÓN IRÁ EMBEBIDO UN TUBO DE PLÁSTICO RÍGIDO DE Ø 21 mm.

	ADTO_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)		
	ESCALAS: 1:250		FECHA: 29/04/2024
	PLANO 29/30		EXP.: 918422109001
<b>PUESTA A TIERRA APOYOS NO FRECUENTADOS</b>		ENCARGO: 9184221090013004	

DIN-A3

## CIRCUITOS AVR709 Y ARZ725



### INSTALACIONES PROYECTADAS

#### Líneas

— RAMT Existente    - - - RAMT Proyectoada

#### Apoyos

⊠ Apoyo C  
 ■ Apoyo HV

### INSTALACIONES EXISTENTES:

■ CT Existente  
 ● Paso aéreo-subterráneo  
 Apoyos:  
 ⊠ Celosía MT  
 ■ Hormigón MT  
 ■ Hormigón BT  
 ● Madera

#### Líneas:

— LMTA Existente  
 - - - LMTA Existente a desmontar  
 + + + LMTA Existente a dejar sin servicio



ADTO\_22037 NUEVA LAMT 15KV CIERRE ARZ725-AVR709. TÉRMINO MUNICIPAL DE ARANJUEZ (MADRID)



DIN-A4

ESCALAS:  
 S/E  
 PLANO 30/30

ESQUEMA UNIFILAR

FECHA: 29/04/2024

EXP.: 918422109001

ENCARGO: 9184221090013004