

**SEPARATA POR CRUZAMIENTO Y PARALELISMO CON VÍA  
PECUARIA: “DESCANSADERO-ABREVADERO DEL ARDAL”  
CONSERJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN  
TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.**



**PROYECTO**

**DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA AEREA DE MEDIA TENSION 20 KV  
Y SIMPLE CIRCUITO APOYO N° 26 (6736) HASTA APOYO N°100221  
(6737).**

**EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN AGUSTIN DE GUADALIX  
(MADRID)**

**N° OBRA SIGOR: 100838590**

## INDICE

<b>1</b>	<b>MEMORIA .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Objeto del proyecto.....	3
1.2.	Organismos afectados.....	3
1.2.1.	Afecciones.....	4
1.3.	Reglamentación .....	5
1.4.	Propiedad .....	6
1.5.	Características principales.....	6
1.6.	Descripción de la línea .....	6
1.7.	Canalización entubada.....	8
1.7.1.	Zanja tipo .....	9
1.7.2.	Condiciones generales para cruzamiento y paralelismo .....	10
1.8.	Planificación de los trabajos .....	15
1.9.	Conclusión.....	15
1.10.	Anexo I: Justificación de Inexcusabilidad y Declaración de Superficies.....	16
<b>2</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>18</b>
2.1.	Características de los materiales.....	18
2.1.1.	Calidad .....	18
2.1.2.	Características generales.....	18
2.1.3.	Características particulares de los materiales de la red subterránea de alta tensión .....	18
2.1.4.	Electrodos de puesta a tierra y grapas de conexión .....	18
2.2.	Ejecución y recepción técnica de las instalaciones .....	18
2.2.1.	Introducción.....	18
2.2.2.	Disposiciones que se deben cumplir .....	19
2.2.3.	Definiciones.....	19
2.2.4.	Ordenación de los trabajos de ejecución .....	20
2.2.5.	Procedimiento de recepción .....	20
2.2.6.	Materiales.....	20
2.2.7.	Normas para la ejecución y recepción de las instalaciones .....	21
2.2.8.	Calificación de contratista.....	21
2.3.	Anexo A: Relación de documentos de consulta de obligado cumplimiento ...	22
2.3.1.	Normas une.....	22
2.3.2.	Normas sobre materiales .....	22
2.3.3.	Manuales técnicos de distribución .....	22
2.4.	Anexo b: Relación de documentos informativos.....	23
2.4.1.	Normas sobre materiales .....	23
2.4.2.	Manuales técnicos de distribución .....	23
<b>3</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>PLANOS.....</b>	<b>25</b>

# **1 MEMORIA**

## **1.1. Objeto del proyecto**

El presente proyecto trata de definir las características técnicas y económicas de la nueva línea subterránea de MT propiedad de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. que tiene por objeto aumentar la capacidad del suministro, mejorar la calidad de este, disminuir la peligrosidad de las instalaciones existentes y provocar un menor impacto ambiental.

La actuación objeto del presente proyecto consiste en el soterramiento de línea aérea de Media tensión 20kV y S/C desde el apoyo Nº26 (6736) hasta el apoyo Nº100221 (6737) en el Término Municipal de San Agustín de Guadalix, para ello se diseñará la siguiente línea subterránea:

Línea 1: Línea subterránea de media tensión 20kV desde CT Madrid 100-Sagus (T) (161191657) (26E-4146) hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Tinte - San Agustín (161191815).

Línea 2: Línea subterránea de media tensión 20kV desde empalme con línea 4091-L26 hacia CS Essex España (161198788) hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Sauce Monteviejo (161160160).

El presente proyecto servirá también de base genérica para la tramitación oficial de la obra en cuanto a la Autorización Administrativa, Aprobación del Proyecto de Ejecución y Declaración de Utilidad Pública.

Se hace constar que el diseño de la presente línea se ha realizado de acuerdo con el "PROYECTO TIPO DE LÍNEA SUBTERRÁNEA DE AT HASTA 30 kV" Ref.: MT 2.31.01. Edición 10, correspondiente a mayo de 2019.

## **1.2. Organismos afectados**

Los organismos afectados por la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto son:

- a) Ayuntamiento de SAN AGUSTIN DE GUADALIX
- b) Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Comunidad de Madrid).  
Sección Medio Ambiente
- c) Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Comunidad de Madrid).  
Vías Pecuarias
- d) Confederación Hidrográfica del Tajo
- e) Carreteras Ministerio de Fomento (A-1).

### 1.2.1. Afecciones

SERVICIO AFECTADO	TIPO	LONGITUD	PLANOS
Zona LIC/ZEC. Red Natura "Cuenca del Rio Guadalix" Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Comunidad de Madrid). Sección Medio Ambiente	Cruzamiento Canalización a cielo abierto y tendido de cable por canalización subterránea	099 metros	-
"Descansadero-Abrevadero del Ardal" "Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Comunidad de Madrid). Vías Pecuarias	Paralelismo de canalización entubada de 4T160+MTT3x40 mm Asiento de arena	192 metros	M23052_LSMT-03
	Cruzamiento de canalización entubada de 4T160+MTT3x40 mm Asiento de hormigón	56 metros	
"Rio Guadalix" "Arroyo los Caños" Confederación Hidrográfica del Tajo	Cruzamiento de canalización a cielo abierto y tendido de cable por canalización subterránea	484 metros	-
Autovía A-1 P.K. 35+500 m Carreteras Ministerio de Fomento (A-1).	canalización a cielo abierto y tendido de cable por canalización subterránea	62 metros	-

### 1.3. Reglamentación

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa y todas las modificaciones que le afecten:

- Resolución de 16 de abril de 2020, de la DGIEM, por la que se acuerda la reanudación de determinados procedimientos administrativos de su competencia, conforme a lo establecido en el Real Decreto 463/2020 de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- Resolución de 27 de marzo de 2017, de la DGIEM, por la que se modifican los modelos para las solicitudes de autorización y puesta en servicio de instalaciones eléctricas de alta tensión en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 70/2010, de 7 de octubre, del Consejo de Gobierno, para la simplificación de los procedimientos de autorización, verificación e inspección, responsabilidades y régimen sancionador en materia de instalaciones de energía eléctrica de alta tensión en la Comunidad de Madrid.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- 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, y todas las modificaciones que le afecten.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba 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.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Decreto 131/1997, de 16 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con la infraestructura eléctrica.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Resolución de 15 de abril 2010, de la DGIEM, por la que se habilita al Registro Telemático de la Consejería de Economía y Hacienda para la realización de trámites telemáticos durante la tramitación de diversos procedimientos.
- Orden de 31 de enero de 2011 por la que se establecen los formularios y modelos de presentación de solicitudes en los procedimientos de autorización de instalaciones de alta tensión en la Comunidad de Madrid
- Resolución de 5 de diciembre de 2014, de la DGIEM, por la que se actualizan los formularios para la tramitación de los procedimientos de autorización de instalaciones eléctricas de alta tensión en la Comunidad de Madrid.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas de la Empresa Suministradora de Energía I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. de aplicación a esta instalación.
- Ordenanzas Municipales del Excmo. Ayto. que corresponda.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.

## 1.4. Propiedad

La propiedad de la instalación corresponde a **I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**, en adelante i-DE, con CIF A-95075578 y domicilio social en Bilbao, Avenida de San Adrián, 48.

## 1.5. Características principales

Clase de corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	20 kV
Tensión más elevada para el material	24 kV
Circuitos	Simple circuito
Categoría de la red (Según UNE 211435)	Categoría A

## 1.6. Descripción de la línea

**LÍNEA : L1**

**Origen:** CT Madrid 100-Sagus (T) (161191657)

Nº Expte DGIEM: 26E-4146

Coordenadas UTM: (X=448.686, Y= 4.504.628)

**Final:** Empalme con línea 4091-L26 hacia CT Tinte - San Agustín (161191815)

Nº Expte DGIEM: 2016P1518

Coordenadas UTM: (X=448.370, Y=4.503.891)

**Centros Que interconecta:**

**Longitud:** 902 metros.

- ✓ Tendido por canalización proyectada: 889m
- ✓ Tendido en interior de CT Madrid 100-Sagus (T) (161191657): 10,0 m
- ✓ Tendido Empalme con línea 4091-L26 hacia CT Tinte - San Agustín (161191815): 3,0 m

**Tensión:** 20 kV.

**Circuitos:** Simple circuito

**Conductores de MT:** HEPRZ1 12/20 kV 3x(1x240) mm<sup>2</sup> Al

**LÍNEA: L2**

**Origen:** empalme con línea 4091-L26 hacia CT Sauce Monteviejo (161160160)

Nº Expte DGIEM: 2016P1518

Coordenadas UTM: (X=449.014, Y= 4.504.487)

**Final:** empalme con línea 4091-L26 hacia CS Essex España (161198788)

Nº Expte DGIEM: 2016P1518

Coordenadas UTM: (X=448.858, Y= 4.504.531)

**Centros Que interconecta:**

**Longitud:** 156 metros.

- ✓ Tendido por canalización proyectada: 150m
- ✓ Tendido empalme con línea 4091-L26 hacia CT Sauce Monteviejo (161160160): 3,0 m
- ✓ Tendido empalme con línea 4091-L26 hacia CS Essex España (161198788): 3,0 m

**Tensión:** 20 kV.

**Circuitos:** Simple circuito

**Conductores de MT:** HEPRZ1 12/20 kV 3x(1x240) mm<sup>2</sup> Al

Dicha zanja discurrirá por la calle Avenida de Madrid, por la acera de los números pares del Término Municipal de SAN AGUSTIN DE GUADALIX.

El trazado completo del tendido de la nueva línea se recoge en el Apartado 5 "Planos", del presente Documento.

La longitud aproximada de los distintos tramos será:

- Zanja entubada de 4T160 (asiento hormigón): 217.5 m.
- Zanja entubada de 4T160 (asiento arena): 821.5

Serán necesarias las siguientes actuaciones:

- Soterrar el tramo de línea 4091-L26 desde el apoyo Nº26 hasta el apoyo Nº100221 quedando las siguientes líneas subterráneas de MT:
  - Línea 1: Línea subterránea de media tensión 20kV desde CT Madrid 100-Sagus (T) (161191657) (26E-4146) hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Tinte - San Agustín (161191815).
  - Línea 2: Línea subterránea de media tensión 20kV desde empalme con línea 4091-L26 hacia CS Essex España (161198788) hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Sauce Monteviejo (161160160)
- Se desmontará la Línea Aérea entre los apoyos 26 y 100221 (incluyendo el desmontaje de los apoyos 26, 25, 24, 23, 22 y 100221)
- Se desmontará 513,0 metros de LAMT de conductor LA-110.

En los siguientes apartados se describen las características de los materiales a emplear, las dimensiones y características de la zanja y los requisitos en las interferencias con otros servicios u Organismos.

## 1.7. Canalización entubada

Los cables aislados subterráneos en canalización entubada deberán cumplir los requisitos señalados en el presente apartado (según ITC-LAT-06) y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de AT.

Conforme a lo establecido en el artículo 162 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.

Estarán construidas por tubos de plástico, dispuestos sobre lecho de arena u hormigonados en la zanja, presentando la suficiente resistencia mecánica. El diámetro interior de los tubos no será inferior a vez y media el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo. El interior de los tubos será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado.

La profundidad, de acuerdo con el Reglamento de Líneas de Alta Tensión ITC-LAT-06, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 metros en acera o tierra, ni de 0,8 metros en calzada.

No se instalará más de un circuito por tubo. Si se instala un solo cable unipolar por tubo, los tubos deberán ser de material no ferromagnético.

Las canalizaciones de líneas subterráneas, deberán proyectarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La canalización discurrirá por terrenos de dominio público bajo acera, no admitiéndose su instalación bajo la calzada excepto en los cruces, y evitando siempre los ángulos pronunciados.
- El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces su diámetro.
- Los cruces de calzadas serán perpendiculares al eje de la calzada o vial, procurando evitarlos, si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto, y si el terreno lo permite.

Para proteger el cable frente a excavaciones hechas por terceros, los cables deberán tener una protección mecánica que en las condiciones de instalación soporte un impacto puntual de una energía de 20 J y que cubra la proyección en planta de los cables (función realizada por el tubo de plástico), así como una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico de A.T.

Antes del tendido se eliminará del interior de los tubos la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

En los puntos donde se produzcan cambios de dirección, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos. El número y ubicación de las arquetas se definirá en fase de ejecución de obra.

Además se instalarán arquetas de telecomunicaciones cada 100 metros en tramos rectos de zonas urbanas, en puntos donde se produzcan cambios de dirección de la canalización, y en cruces de calles, avenidas, autovías, ferrocarril o acometidas a galerías de servicio de acuerdo a la MT 2.33.14.

### **1.7.1. Zanja tipo**

La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será menor de:

- en acera o tierra (asiento de arena): 0,6 m.
- en calzada (asiento de hormigón): 0,8 m en paralelismos y en cruces, estando protegidos los tubos en ambos casos por un dado de hormigón.

La zanja ha de ser de la anchura suficiente para permitir el trabajo de un hombre, salvo que el tendido del cable se haga por medios mecánicos.

Los tubos serán de plástico corrugado, y exentos de halógenos para protección mecánica según NI 52.95.03. Se instalará un circuito por tubo.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad, conforme a la normativa de riesgos laborales.

Los tubos irán colocados en dos planos. Se utilizarán tubos de 160 mm Ø.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m para la colocación de dos y cuatro tubos de 160 mm Ø por nivel, aumentando la anchura y profundidad de la misma en función del número de tubos a instalar.

Se colocarán separadores, de polipropileno u otro material de similares características, según NI 52.95.03 y NI 52.95.20 de forma discontinua a lo largo de la canalización garantizando la homogeneidad del conjunto. El conjunto separador-abrazadera incorporará los dispositivos correspondientes para sujetar y alojar los tubos de control si existiesen.

También se instalará un tubo de control destinado a las nuevas infraestructuras de telecomunicaciones. Será un multitubo denominado MTT 3X40 según NI 52.95.20 que consiste en un conjunto de tres tubos de polietileno de alta densidad unidos. Se colocará una cinta de señalización como advertencia de presencia del multitubo.

#### **1.7.1.1. Asiento de arena**

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos.

Se colocará otra capa de arena, de las mismas características, con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Después se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento. Para este relleno se utilizará todo-uno, zahorra o arena. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes.

Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y de la parte superior del cable de 0,30 m se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

Por último, se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de HNE15,0 de unos 0,12 m de espesor y se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

#### 1.7.1.2. **Asiento de hormigón**

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de hormigón HNE15,0, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos.

Se colocará otra capa de hormigón HNE15,0 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Después se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, usando todo-uno o zahorra salvo que las Ordenanzas Municipales exijan que se utilice hormigón HNE15,0.

Posteriormente se colocará un firme de hormigón de HNE15,0 de unos 0,30 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

#### 1.7.2. **Condiciones generales para cruzamiento y paralelismo**

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topos" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria, por lo que no debemos considerar este método como aplicable de forma habitual, dada su complejidad.

##### 1.7.2.1. **Cruzamientos**

A continuación, se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones de los cruzamientos de cables subterráneos de A.T.

La canalización entubada a emplear cumplirá con lo indicado en el apartado 1.7.1 y además con los requisitos particulares para cada tipo de cruzamiento indicados a continuación.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc. deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado 1.7.2.12. para canalizaciones entubadas con asiento de hormigón.

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros.

Los cruces de calzadas se realizarán a cielo abierto (salvo que se indique lo contrario) y siempre que sea posible el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

El número mínimo de tubos será de tres y en caso de varias líneas, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con ferrocarriles: Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 m respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.
- Con otras conducciones de energía eléctrica: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los cables de baja tensión. La distancia mínima entre cables de energía eléctrica será de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, el cable que se tienda en último lugar se separará mediante

tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten, para diámetros superiores a 140 mm, un impacto de energía mínimo de 40 J. Las características de los tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a empalmes será superior a 1 m.

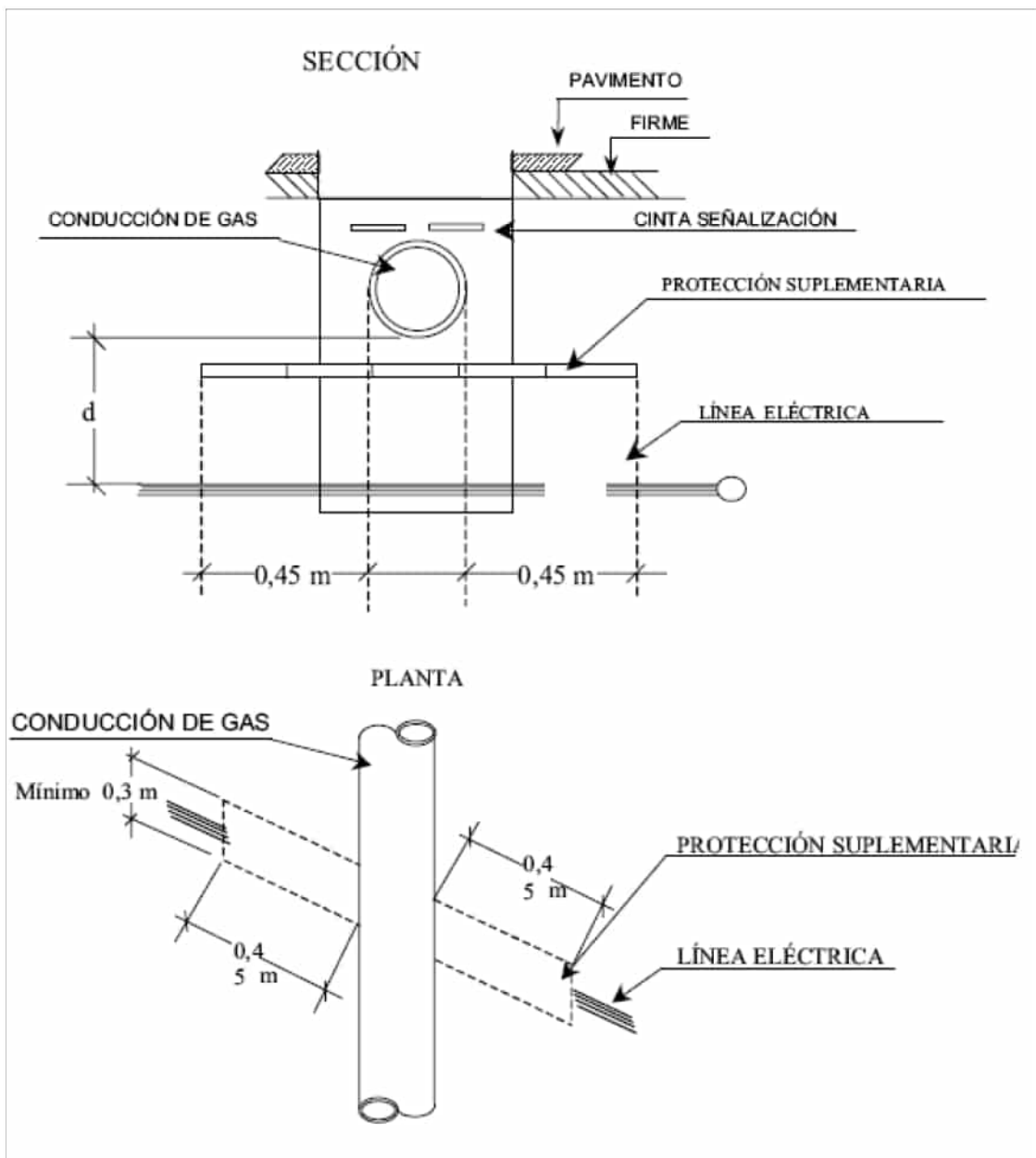
- Con cables de telecomunicación: La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. En el caso de no poder respetar esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten, para diámetros superiores a 140 mm, un impacto de energía mínimo de 40 J. Las características de los tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01. La distancia del punto de cruce a empalmes, tanto en el cable de energía como en el de comunicación, será superior a 1m.
- Con canalizaciones de agua: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,20 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a compresión mínima de 450 N, y que los tubos soporten, para diámetros superiores a 140 mm, un impacto de energía mínimo de 40 J. Las características de los tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.
- Con canalizaciones de gas: En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla A1. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en la tabla A1. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.). En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Tabla A1

	<b>PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GAS</b>	<b>DISTANCIA MÍNIMA SIN PROTECCIÓN SUPLEMENTARIA</b>	<b>DISTANCIA MÍNIMA CON PROTECCIÓN SUPLEMENTARIA</b>
<b>CANALIZACIONES Y ACOMETIDAS</b>	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
<b>ACOMETIDA INTERIOR*</b>	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

(\*) Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo según características indicadas en la NI 52.95.03, y por lo tanto no serán de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporte un impacto de energía, para diámetro exterior del tubo superior a 140 mm, de 40 J.

- Con conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior, aunque si se

puede incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible se pasará por debajo y los cables se dispondrán separados mediante tubos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporte un impacto de energía, para diámetro exterior del tubo superior a 140 mm, de 40 J. Las características de los tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

- Con depósitos de carburante: Los cables se dispondrán dentro de tubos, de las características indicadas en la NI 52.95.03 o conductos de suficiente resistencia siempre que cumplan con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten para un diámetro superior a 140 mm, un impacto de energía de 40 J y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 m por cada extremo.

#### 1.7.2.2. Proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos de A.T., cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, y se procurará evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

- Con otros conductores de energía eléctrica: Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia no inferior a 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se tienda en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporte un impacto de energía, para diámetro exterior del tubo superior a 140 mm, de 40 J. Las características de los tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.
- Con cables de telecomunicación: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporte un impacto de energía, para diámetro exterior del tubo superior a 140 mm, de 40 J.
- Con canalizaciones de agua: La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporte un impacto de energía, para diámetro exterior del tubo superior a 140 mm, de 40 J. Las características de los tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03 y de las placas divisorias en la NI 52.95.01.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

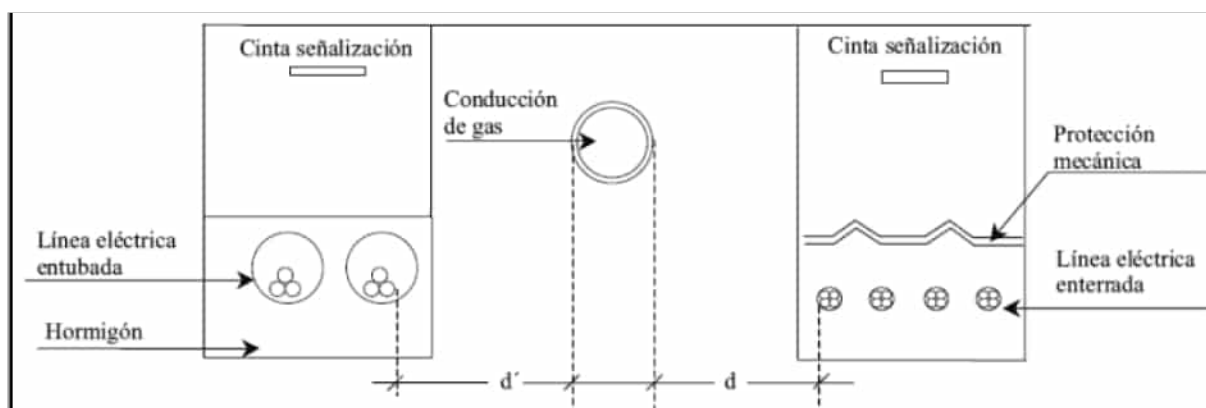
- Con canalizaciones gas: En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla B1. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla B1. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales

preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

Tabla B1

	<b>PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GAS</b>	<b>DISTANCIA MÍNIMA SIN PROTECCIÓN SUPLEMENTARIA</b>	<b>DISTANCIA MÍNIMA CON PROTECCIÓN SUPLEMENTARIA</b>
<b>CANALIZACIONES Y ACOMETIDAS</b>	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,15 m
<b>ACOMETIDA INTERIOR</b>	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m



- Con conducciones de alcantarillado. Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible se pasará por debajo, disponiendo los cables con una protección de adecuada resistencia mecánica. Las características están establecidas en la NI 52.95.01.
- Depósitos de carburantes. Los cables se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia y distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito en 2,0 metros por cada extremo.
- Acometidas (conexiones de servicio). En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporte un impacto de energía, para diámetro exterior del tubo superior a 140 mm, de 40 J.

La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de BT como de AT en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad.

## 1.8. Planificación de los trabajos

Descripción genérica	Hito	LSMT	Total
Análisis preliminar	Replanteo	1 día	1 día
	Acopio material	15 días	15 días
Ejecución de obra	Obra civil	60 días	60 días
	Tendido cable	2 días	2 días
	Desmontaje de línea aérea y 6 apoyos.	10 días	10 días
	Realización de empalmes y conexiones	2 día	2 día
Documentación y puesta en marcha	Solicitud documentación	31 días	31 días
	Solicitud descargos	15 días	15 días
	Puesta en servicio	1 días	1 días

## 1.9. Conclusión.

Por la presente Memoria y el resto de documentos de la presente separata se estiman descritas las instalaciones a realizar, por lo que elevamos el presente proyecto a la superioridad para la obtención de Autorización de los trabajos aquí descritos si así procediera, poniéndonos a su disposición para cualquier aclaración que estimen oportuna

## **1.10. Anexo I: Justificación de Inexcusabilidad y Declaración de Superficies.**

### **1.10.1. Justificación de inexcusabilidad de ocupación y determinación de superficie de afección.**

El objeto de la presente obra consiste en el soterramiento de la línea aérea de MT desde el apoyo Nº26 (6736) hasta el apoyo Nº100221 (6737) con el fin de disminuir la peligrosidad de las instalaciones existentes y provocar un menor impacto ambiental.

Para poder llevar a cabo dicho alimentador será necesario la ejecución de una nueva línea subterránea mediante una canalización de 1.039,0 m afectando a la Vía Pecuaria “Descansadero-abrevadero del Ardal” con un paralelismo de longitud 192,00 metros y un cruzamiento de 56,00 metros, haciendo un total ambas afecciones de 248,00 metros; no existiendo trazado alternativo que no afecte a la vía pecuaria.

La canalización tendrá una servidumbre de paso de la vía pecuaria “Descansadero-Abrevadero del Ardal” de:

- Ancho de canalización: 0,5 metros
- Ancho de servidumbre de paso: 0,5 metros
- Longitud de afección de canalización: 248 metros
- Superficie Servidumbre de paso dentro Vía Pecuaria: 124 m<sup>2</sup>

### **1.10.2. Declaración de superficies de afección en el expediente de ocupación de vías pecuarias**

#### **Datos del promotor/interesado**

- CIF/NIF: \*\*\*\*\*
- Nombre y apellidos/Razón Social: I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.  
Domicilio\*\*\*\*\*
- Código postal: 28005
- Localidad: MADRID
- Provincia: MADRID
- Teléfono: \*\*\*\*\*
- Correo electrónico: [\\*\\*\\*\\*\\*](mailto:*****)

#### **Datos del centro/lugar de actuación**

- Denominación: EXPTE. OCUP.0804/24
- Domicilio/Ubicación: VÍA PECUARIA “Descansadero-Abrevadero del Ardal”
- Localidad: SAN AGUSTÍN DE GUADALIX

---

La afección al dominio público pecuario es la siguiente:

- Anchura conducción: 0,5 m.l.
- Anchura de la franja de protección, servidumbre o de limitaciones de actuaciones en dominio público pecuario: 0,5 m.l.

Indicar las actuaciones que quedan limitadas en la franja de protección y la normativa sectorial que las ampara: Real Decreto 1955/2000.

Por todo lo expuesto, se declara que fuera de las anchuras señaladas, objeto de ocupación temporal de vías pecuarias, no existe ninguna limitación para que el órgano gestor de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid pueda acometer las actuaciones y autorizaciones que considere convenientes, tanto a través de medios propios como por parte de terceros.

\* En suelo urbano: anchura mínima 0,5 m.

\* En suelo no urbano: anchura mínima 1 m.

## **2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

### **2.1. Características de los materiales**

#### **2.1.1. Calidad**

Los materiales a instalar en la parte propiedad de I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U, en adelante I-DE, y los materiales propiedad del cliente, cuya operación y mantenimiento corresponden a I-DE, deberán ajustarse a las NI de obligado cumplimiento del Anexo A y a normas nacionales (UNE), europeas (EN, HD) o internacionales (IEC).

I-DE podrá exigir los certificados y marcas de conformidad a normas, y las actas o protocolo de ensayos correspondientes emitidos por cualquier organismo de evaluación de la conformidad, oficialmente reconocido por la Administración pública competente, exceptuándose de esta exigencia aquellos materiales que, por su pequeña importancia, carecen de normas UNE que los definan.

#### **2.1.2. Características generales**

Los materiales para las redes de 11, 13,2 y 15 kV, estarán previstos para su funcionamiento a 20 kV. Con la única excepción de los transformadores de potencia y transformadores de tensión, que se admitirá que sean de la tensión asignada de utilización (de servicio) en el momento de su puesta en funcionamiento, en aquellas zonas que no esté previsto el cambio de tensión a 20kV.

Los materiales para las redes de baja tensión corresponderán en conductores aislados, a las series de tensión normal de 0,6/1 kV; para el resto de materiales, sus características se indican en las normas correspondientes.

Todos los materiales siderúrgicos serán como mínimo de acero S275JR. Estarán galvanizados por inmersión en caliente para protegerlos de la oxidación y corrosión o será de naturaleza resistente a la corrosión.

#### **2.1.3. Características particulares de los materiales de la red subterránea de alta tensión**

##### **2.1.3.1. Cables aislados de media tensión**

- Cables con aislamiento seco extruido (redes subterráneas). Cumplirán con lo indicado en NI 56.43.01 y NI 56.43.02.
- Cables aislados con aislamiento seco extruido y cableado en haz para redes aéreas hasta 30 kV. Cumplirán lo indicado en NI 56.47.01
- Terminales y empalmes. Cumplirán con lo indicado en NI 56.80.02.

#### **2.1.4. Electrodos de puesta a tierra y grapas de conexión**

Cumplirán con lo indicado en NI 50.26.01 y NI 54.10.01.

Para su conexión en líneas de enlace con tierra se utilizarán grapas de conexión según NI 58.26.03 y NI 58.26.04.

### **2.2. Ejecución y recepción técnica de las instalaciones**

#### **2.2.1. Introducción**

El presente capítulo para las instalaciones de Alta y Baja Tensión, se refiere a la ejecución y recepción de las instalaciones de distribución, cuyo mantenimiento y explotación corresponderá a I-DE, promovidas tanto directamente por la misma como por terceros.

Las obras de las mencionadas instalaciones deberán realizarse de acuerdo con las instrucciones que se desarrollan a continuación, con lo que se pretende conseguir unos

acabados de obra suficientes para poder alcanzar la calidad de servicio establecida en las instalaciones de distribución de I-DE, e igualmente que las obras se realicen cumpliendo en todo momento las normas de Seguridad en el Trabajo.

Con carácter general se hace constar que, durante la ejecución de la obra, la responsabilidad de la misma corresponderá a la persona física o jurídica adjudicataria de la obra a quien en lo sucesivo se llamará Constructor, sin perjuicio de la que legalmente pueda corresponder al Director de obra.

Al finalizar estas pruebas se realizará la correspondiente recepción, que consiste en comprobar que las instalaciones realizadas tienen los niveles de calidad técnica exigidos en los capítulos precedentes.

### **2.2.2. Disposiciones que se deben cumplir**

En la ejecución de los trabajos se cumplirán todas las disposiciones oficiales vigentes en materia laboral, Seguridad Social, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Municipales, Reglamentos de Organismos Oficiales, etc., incluidas las que pudieran promulgarse durante la ejecución de la obra.

I-DE podrá exigir en todo instante que se acrediten estos extremos de forma suficiente por el constructor.

### **2.2.3. Definiciones**

#### **2.2.3.1. Material aceptado**

Es el que se ajusta a normas NI de obligado cumplimiento del Anexo A o en su defecto a normas nacionales (UNE) y cuenta con los certificados o marcas de conformidad a normas. I-DE podrá exigir los certificados o marcas de conformidad a normas y las actas o protocolos de ensayos correspondientes, emitidos por cualquier organismo de evaluación de la conformidad oficialmente reconocido por la Administración pública.

#### **2.2.3.2. Material especificado**

Es aquél cuyas características se definen en las normas de ejecución a las que remite el apartado 2.2 del presente Pliego. A este tipo de materiales pertenecen, por ejemplo, los áridos, materiales cerámicos, etc.

#### **2.2.3.3. Unidades de proyecto**

Grupo de actividades y/o elementos que por sus características comunes forman una unidad individualizada dentro del conjunto de cada instalación. Por ejemplo, el hormigonado de apoyos, el tendido de conductores, etc.

#### **2.2.3.4. Obra vista**

Es aquella parte de la instalación que, una vez terminada, no requiere ningún trabajo adicional para comprobar su adecuación a la norma correspondiente.

#### **2.2.3.5. Obra oculta**

Es aquella parte de la instalación que, una vez terminada, requiere trabajos adicionales, tales como calicatas, para comprobar su adecuación a la norma correspondiente.

#### **2.2.3.6. Criterios de aceptación**

Son los criterios que definen los niveles mínimos de calidad que deben superar los materiales y unidades construcción de las instalaciones. Estos criterios vienen fijados en los documentos normativos de recepción indicados más adelante.

### **2.2.3.7. Documento para la recepción**

Es una certificación fechada y firmada por los representantes de I-DE y del constructor, de la aceptación o rechazo de la instalación.

#### **2.2.4. Ordenación de los trabajos de ejecución**

- Las obras a ejecutar serán las indicadas en el presente proyecto, redactado de acuerdo con los Proyectos Tipo de aplicación.
- Se hará un reconocimiento sobre el terreno comprobando la adecuación del proyecto a la obra real y que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios, tanto de particulares como de organismos oficiales, para la realización de las instalaciones.

Se podrán proponer entonces las modificaciones que sean necesarias realizar para la adaptación del proyecto a la realidad. Analizadas y comprobadas las modificaciones propuestas, se redactará en caso de aceptación, el correspondiente Acta de Replanteo, que deberá ser firmada por Director de Obra, Proyectista, Constructor e I-DE.

Durante la ejecución de los trabajos también se podrán plantear variaciones, siempre que no alteren la esencia del proyecto.

- I-DE o quién I-DE designe, ejercerá en el transcurso de la obra, las acciones y revisiones pertinentes para las comprobaciones del mantenimiento de las calidades de obra establecidas; a estos efectos el constructor facilitará los medios necesarios para la realización de las pruebas correspondientes.
- Una vez finalizada la obra, se realizará, por parte de I-DE, la correspondiente formalización de aceptación de las instalaciones, de acuerdo con lo indicado en el apartado 2.2 del presente Pliego.

#### **2.2.5. Procedimiento de recepción**

Se emitirá un documento de recepción, en el que figuren:

- a) los materiales y unidades de proyecto a recepcionar en cada tipo de obra
- b) las condiciones de recepción de cada material, o
- c) el resultado de la revisión, indicando "si" procede o "no" procede su aceptación
- d) observaciones donde se indiquen los motivos de la no aceptación

Cuando durante la primera actuación no fuera posible controlar la obra oculta por motivos imputables al constructor, podrán realizarse, a juicio de I-DE, las calas, sondeos, pruebas, etc. necesarias para el correspondiente reconocimiento de la obra ejecutada, siendo estos trabajos de cuenta de dicho constructor.

El documento para la recepción no exime al constructor de la dirección y responsabilidad en la ejecución de los trabajos.

Una vez concluidas las instalaciones, se realizarán cuantos ensayos normalizados por I-DE sean necesarios para comprobar que son capaces de soportar las condiciones de utilización para las que fueron proyectadas.

#### **2.2.6. Materiales**

Las obras se realizarán empleando material aceptado por I-DE, nuevo y en perfecto estado de conservación, debiendo cumplir con lo especificado en los apartados 2.1 "Características de los materiales" y 2.2 "Ejecución y Recepción Técnica de las Instalaciones".

Si la duración de la obra se alargase de tal forma que puedan producirse deterioros en los materiales, el constructor tomará las precauciones necesarias para evitarlo.

El constructor instalará en la obra, y por su cuenta, los locales o almacenes precisos para asegurar la conservación de aquellos materiales que no deben permanecer a la intemperie, evitando así su destrucción o deterioro.

#### **2.2.7. Normas para la ejecución y recepción de las instalaciones**

Las instalaciones se realizarán y recepcionarán de acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores y las especificaciones contenidas en los siguientes Manuales Técnicos, relativos a los diferentes tipos de instalaciones:

MT 2.00.65 Recepción de instalaciones de Distribución.

MT 2.33.25 Ejecución de instalaciones. Líneas subterráneas de alta tensión hasta 30 kV.

#### **2.2.8. Calificación de contratista**

Los instaladores o empresas instaladoras deberán cumplir los requisitos que se especifican en los Reglamentos de Alta tensión y/o Baja tensión, según corresponda.

## **2.3. Anexo A: Relación de documentos de consulta de obligado cumplimiento**

### **2.3.1. Normas une**

Relación de normas UNE de ITC-LAT 02 (R.D. 223/2008) e ITC-RAT 02 (R.D. 337/2014), incluidas en el “Anexo I: Relación de Normas UNE de aplicación”, del presente proyecto.

### **2.3.2. Normas sobre materiales**

NI 56.43.01 Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de AT hasta 30 kV.

NI 56.43.02 Cables unipolares con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de compuesto de poliolefina (Z1) para redes de AT hasta 30 kV.

NI 56.80.02 Accesorios para cables subterráneos de tensiones asignadas de 12/20 (24) kV hasta 18/30 (36) kV. Cables con aislamiento seco.

### **2.3.3. Manuales técnicos de distribución**

MT 2.00.03 Normativa Particular para instalaciones de clientes en AT

MT 2.31.01 Proyecto tipo de línea subterránea de AT hasta 30 kV.

## **2.4. Anexo b: Relación de documentos informativos**

### **2.4.1. Normas sobre materiales**

- NI 00.08.00 Calificación de suministradores y elementos tipificados.
- NI 00.08.03 Calificación de suministradores de obras y servicios tipificados.
- NI 19.01.01 Tuercas de cáncamo.
- NI 29.00.00 Señales de seguridad.
- NI 29.00.01 Cinta de polietileno para señalización subterránea de cables enterrados.
- NI 29.05.02 Placas para la señalización de líneas subterráneas de alta tensión.
- NI 29.05.04 Red subterránea de AT y BT. Señales autoadhesivas para señalización de líneas.
- NI 50.20.02 Marcos y tapas para arquetas en canalizaciones subterráneas.
- NI 50.80.03 Capuchón de protección de cables aislados subterráneos de baja tensión en salida de tubos.
- NI 52.95.01 Placas de plástico para protección de cables en zanjas para redes subterráneas (exentas de halógenos).
- NI 52.95.03 Tubos de plástico corrugados para canalizaciones de redes subterráneas (exentos de halógenos).
- NI 52.95.51 Tubo de acero para protección de cables subterráneos de alta tensión.
- NI 52.95.71 Herrajes soportes para sujeción de cables subterráneos en galerías.
- NI 52.95.80 Herrajes para sujeción de cables subterráneos o tubos de acero en estructuras metálicas.
- NI 56.80.20 Capuchones termorretráctiles para cables subterráneos de AT hasta 36/66 kV.
- NI 56.86.01 Conectores terminales bimetálicos para cables aislados de alta tensión aluminio por punzonado profundo (hasta 66 kV).

### **2.4.2. Manuales técnicos de distribución**

- MT 2.00.65 Recepción de instalaciones de Distribución
- MT 2.03.21 Conjuntos Constructivos (Montaje). Líneas subterráneas de tensión nominal hasta 66 kV. Canalizaciones, Arquetas y Obras Auxiliares. Construcción.
- MT 2.33.11 Red subterránea. Manipulación de bobinas, tendido y disposición de cables subterráneos hasta 66 kV.
- MT 2.33.15 Red subterránea de alta tensión y baja tensión. Comprobación de cables subterráneos aislados.
- MT 2.33.20 Conjuntos Constructivos (Montaje). Líneas subterráneas de AT de tensión nominal inferior a 30 kV. Construcción.
- MT 2.33.25 Ejecución de instalaciones. Líneas subterráneas de alta tensión hasta 30 kV.

### 3 PRESUPUESTO

1. OBRA CIVIL					
NAMS	DESCRIPCIÓN	UD.	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
EEDIOCSZ0ZYCU01800	CANALIZACION 4 TUBOS 160 CALZADA	M	217.50	92.31 €	20,077.86 €
EEDIOCSZ0ZYCU00800	CANALIZACION 4T 160 ACERA/TIERRA/ASIENTO ARENA	M	821.50	74.26 €	61,004.79 €
EEDIOCSZ0ZYCC02200	COLOCACION MULTIDUCTO O MONOD 40MM CANALIZ ABIERTA	M	1039.00	9.61 €	9,985.83 €
EEDIOCSZ0PAVU02400	PAVIMENTACION ASFALTO CALZADA/ACERA	M	292.00	36.40 €	10,628.80 €
EEDIOCSZ0PAVU02600	PAVIM. BALDO-TERRAZ-CEM PULIDO-LOSET HIDRAU-HORM IMPRESO	M	597.60	27.00 €	16,135.20 €
EEDIOCSZ0PAVU04600	PREPARAR FIRME PARA PAVIMENTAR FUERA ZONA OBRA ELÉCTRICA	M	474.00	13.89 €	6,583.86 €
EEDIOCSZ0ZYCU02300	EXCAVACION AUXILIAR A AMBOS LADOS ZANJA 1M	M	13.00	221.40 €	2,878.18 €
EEDIOCSZ0ZYCU4700	EXCAVACION POR NECESIDAD DE ACCESO A RED EXISTENTE	M2	6.00	221.40 €	1,328.40 €
EEDIOCSZ0ARQC02800	COLOCACION MARCO M2/TAPA T2 O M2C/T2C	UD	13.00	157.40 €	2,046.15 €
EEDIOCSZ0ARQU03200	ARQUETA REGIST. IN SITU. CALZADA/JARD/ACERA	UD	13.00	290.79 €	3,780.24 €
<b>TOTAL CAPITULO 1</b>					<b>134,449.31 €</b>
					<b>TOTAL 134,449.31 €</b>

El precio unitario de las unidades de obra civil arriba indicadas incluye las actividades de ejecución de la obra, así como la señalización de la misma, la regulación del tráfico y los trabajos de gestión de residuos. Por lo tanto, al incluir la gestión de residuos como un apartado independiente se hace un reajuste en el capítulo correspondiente.

El importe total estimado de ejecución del proyecto asciende a 134,449.31 €. **(CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)**

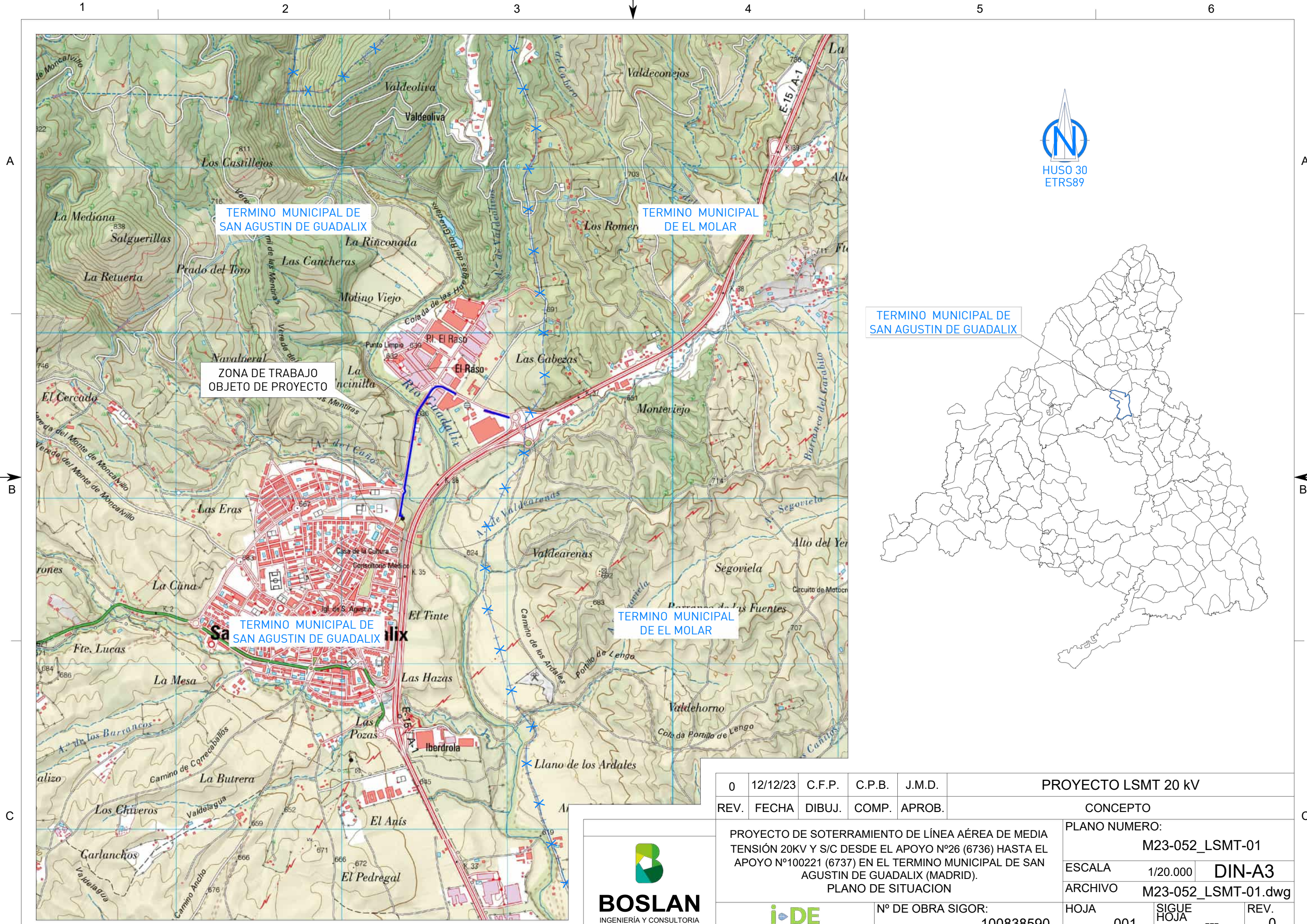
---

## **4 PLANOS**

M23\_052\_LS-01: PLANO DE SITUACIÓN

M23\_052\_LS-02: PLANO DE TRAZADO GENERAL

M23\_052\_LS-03: PLANO DE AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS.



TERMINO MUNICIPAL DE  
SAN AGUSTIN DE GUADALIX

TERMINO MUNICIPAL  
DE EL MOLAR

ZONA DE TRABAJO  
OBJETO DE PROYECTO

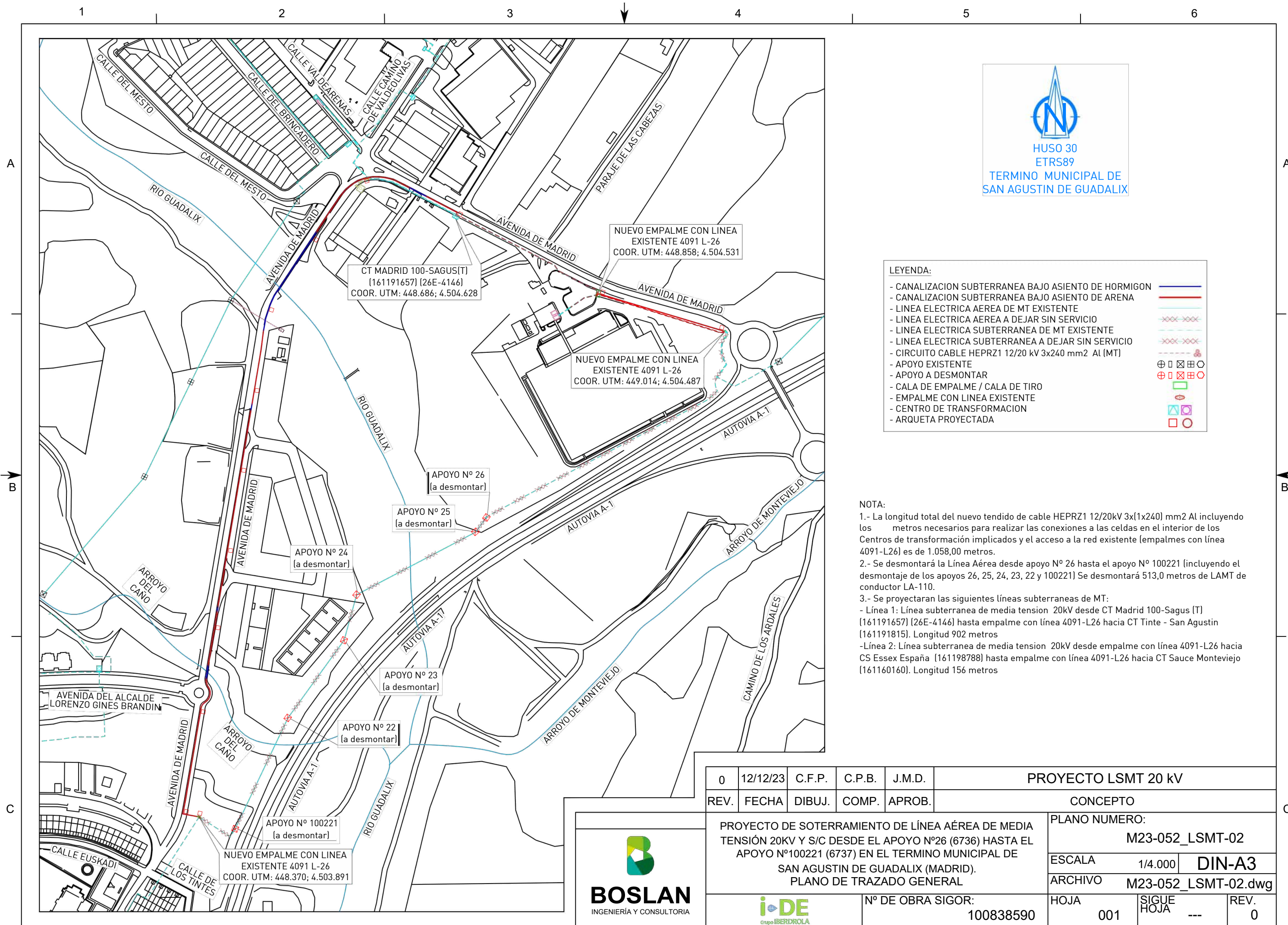
TERMINO MUNICIPAL DE  
SAN AGUSTIN DE GUADALIX

TERMINO MUNICIPAL  
DE EL MOLAR

TERMINO MUNICIPAL DE  
SAN AGUSTIN DE GUADALIX

0	12/12/23	C.F.P.	C.P.B.	J.M.D.	PROYECTO LSMT 20 KV					
REV.	FECHA	DIBUJ.	COMP.	APROB.	CONCEPTO					
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV Y S/C DESDE EL APOYO Nº26 (6736) HASTA EL APOYO Nº100221 (6737) EN EL TERMINO MUNICIPAL DE SAN AGUSTIN DE GUADALIX (MADRID). PLANO DE SITUACION					PLANO NUMERO: M23-052_LSMT-01					
					ESCALA	1/20.000	DIN-A3			
					ARCHIVO	M23-052_LSMT-01.dwg				
Nº DE OBRA SIGOR: 100838590					HOJA	001	SIGUE HOJA	---	REV.	0





**LEYENDA:**

- CANALIZACION SUBTERRANEA BAJO ASIENTO DE HORMIGON
- CANALIZACION SUBTERRANEA BAJO ASIENTO DE ARENA
- LINEA ELECTRICA AEREA DE MT EXISTENTE
- LINEA ELECTRICA AEREA A DEJAR SIN SERVICIO
- LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA DE MT EXISTENTE
- LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA A DEJAR SIN SERVICIO
- CIRCUITO CABLE HEPRZ1 12/20 kV 3x240 mm2 AI (MT)
- APOYO EXISTENTE
- APOYO A DESMONTAR
- CALA DE EMPALME / CALA DE TIRO
- EMPALME CON LINEA EXISTENTE
- CENTRO DE TRANSFORMACION
- ARQUETA PROYECTADA

**NOTA:**

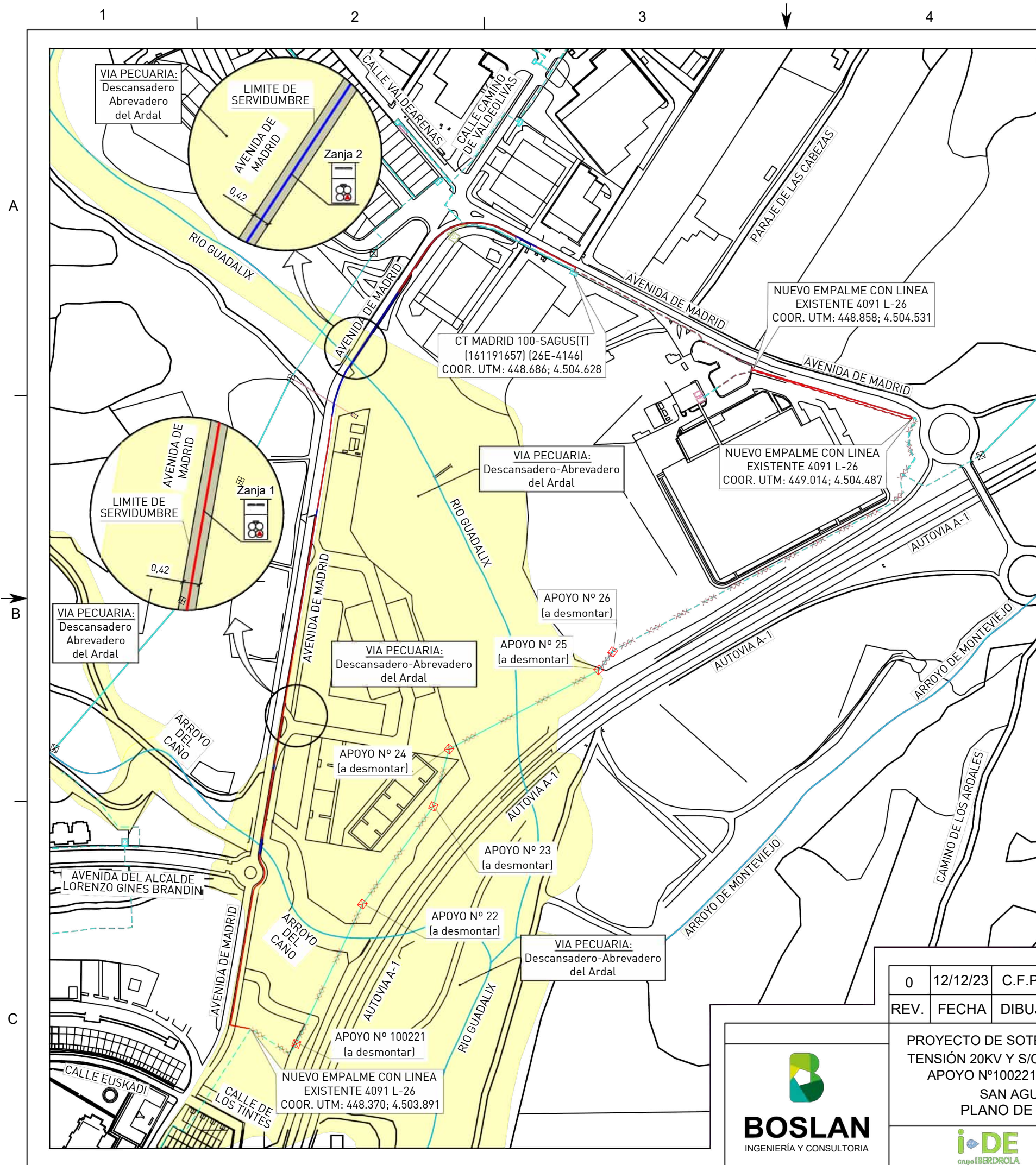
- 1.- La longitud total del nuevo tendido de cable HEPRZ1 12/20kV 3x(1x240) mm2 AI incluyendo los metros necesarios para realizar las conexiones a las celdas en el interior de los Centros de transformación implicados y el acceso a la red existente (empalmes con línea 4091-L26) es de 1.058,00 metros.
- 2.- Se desmontará la Línea Aérea desde apoyo Nº 26 hasta el apoyo Nº 100221 (incluyendo el desmontaje de los apoyos 26, 25, 24, 23, 22 y 100221) Se desmontará 513,0 metros de LAMT de conductor LA-110.
- 3.- Se proyectaran las siguientes líneas subterranas de MT:
  - Línea 1: Línea subterranas de media tensión 20kV desde CT Madrid 100-Sagus (T) (161191657) [26E-4146] hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Tinte - San Agustín (161191815). Longitud 902 metros
  - Línea 2: Línea subterranas de media tensión 20kV desde empalme con línea 4091-L26 hacia CS Essex España (161198788) hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Sauce Monteveijo (161160160). Longitud 156 metros

0	12/12/23	C.F.P.	C.P.B.	J.M.D.	<b>PROYECTO LSMT 20 kV</b>				
REV.	FECHA	DIBUJ.	COMP.	APROB.	CONCEPTO				
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV Y S/C DESDE EL APOYO Nº26 (6736) HASTA EL APOYO Nº100221 (6737) EN EL TERMINO MUNICIPAL DE SAN AGUSTIN DE GUADALIX (MADRID). <b>PLANO DE TRAZADO GENERAL</b>					PLANO NUMERO:				
					M23-052_LSMT-02				
					ESCALA	1/4.000	<b>DIN-A3</b>		
HOJA	001	SIGUE HOJA	---	REV.	0				



Nº DE OBRA SIGOR: 100838590





**LEYENDA:**

- CANALIZACION SUBTERRANEA BAJO ASIENTO DE HORMIGON
- CANALIZACION SUBTERRANEA BAJO ASIENTO DE ARENA
- LINEA ELECTRICA AEREA DE MT EXISTENTE
- LINEA ELECTRICA AEREA A DEJAR SIN SERVICIO
- LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA DE MT EXISTENTE
- LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA A DEJAR SIN SERVICIO
- CIRCUITO CABLE HEPRZ1 12/20 kV 3x240 mm2 Al (MT)
- APOYO EXISTENTE
- APOYO A DESMONTAR
- CALA DE EMPALME / CALA DE TIRO
- EMPALME CON LINEA EXISTENTE
- CENTRO DE TRANSFORMACION
- ARQUETA PROYECTADA
- VIAS PECUARIAS

SERVICIO AFECTADO	TIPO	LONGITUD	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
VIA PECUARIA: Descansadero-Abrevadero del Ardal Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CAM)	Paralelismo de canalización entubada de 4T160+MTT3x40 mm bajo asiento de Arena	192	80.64
VIA PECUARIA: Descansadero-Abrevadero del Ardal Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CAM)	Paralelismo de canalización entubada de 4T160+MTT3x40 mm bajo asiento de Hormigon	56	23.52
SUPERFICIE DE SERVIDUMBRE TOTAL (m <sup>2</sup> )			104.16

**NOTA:**

- La longitud total del nuevo tendido de cable HEPRZ1 12/20kV 3x(1x240) mm<sup>2</sup> Al incluyendo los metros necesarios para realizar las conexiones a las celdas en el interior de los Centros de transformación implicados y el acceso a la red existente (empalmes con línea 4091-L26) es de 1.058,00 metros.
- Se desmontará la Línea Aérea desde apoyo N° 26 hasta el apoyo N° 100221 (incluyendo el desmontaje de los apoyos 26, 25, 24, 23, 22 y 100221) Se desmontará 513,0 metros de LAMT de conductor LA-110.
- Se proyectaran las siguientes líneas subterráneas de MT:
  - Línea 1: Línea subterránea de media tensión 20kV desde CT Madrid 100-Sagus (T) (161191657) (26E-4146) hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Tinte - San Agustín (161191815). Longitud 902 metros
  - Línea 2: Línea subterránea de media tensión 20kV desde empalme con línea 4091-L26 hacia CS Essex España (161198788) hasta empalme con línea 4091-L26 hacia CT Sauce Monteviejo (161160160). Longitud 156 metros
- Se proyecta una canalización y zona de servidumbre sobre la vía pecuaria de 0,42 metros; no obstante, es posible que se ajusten las medidas a los mínimos por normativa.

0	12/12/23	C.F.P.	C.P.B.	J.M.D.	PROYECTO LSMT 20 kV			
REV.	FECHA	DIBUJ.	COMP.	APROB.	CONCEPTO			
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN 20KV Y S/C DESDE EL APOYO N°26 (6736) HASTA EL APOYO N°100221 (6737) EN EL TERMINO MUNICIPAL DE SAN AGUSTIN DE GUADALIX (MADRID). PLANO DE AFEECION A VIAS PECUARIAS					PLANO NUMERO: M23-052_LSMT-03			
					ESCALA	1/4.000	DIN-A3	
N° DE OBRA SIGOR: 100838590					ARCHIVO M23-052_LSMT-03.dwg			
					HOJA	001	SIGUE HOJA	---

