

SEPARATA VÍAS PECUARIAS

AFECCIÓN A

● **Colada de Pozuelo**

DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE LÍNEAS
SUBTERRÁNEAS DE 45kV PARA SUMINISTRO A NAVE
INDUSTRIAL SITA EN LA
C/SAUCE n°20 DE FUENLABRADA
- MADRID -

PROMOTOR:

INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.
[REDACTED]

TITULAR FINAL:

i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
C/ CHULAPOS 1
[REDACTED]

AFECCIÓN A:

COLADA DE POZUELO

TÉRMINO MUNICIPAL:

FUENLABRADA

ACTUACIÓN POR:

PARALELISMO

Madrid, enero 2023

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
I.- MEMORIA	3
1.- OBJETO	3
2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO	4
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN.....	5
4.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN	6
4.1.- DESCRIPCIÓN.....	6
4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	6
4.2.1. Cables	6
4.3.- CANALIZACIONES	11
5.- CONCLUSIÓN	18

--oo0oo--

I.- MEMORIA

1.- OBJETO

Se redacta la presente memoria para la obtención del permiso **de ocupación por PARALELISMO** en el Área de Vías Pecuarias la **Colada de Pozuelo**, que discurre por el término municipal de Fuenlabrada.

Se pretende realizar la **acometida eléctrica subterránea de alta tensión** para dar suministro eléctrico **definitivo** a los servicios demandados por una nueva parcela industrial en construcción en la C/Sauce 20 de Fuenlabrada.

Según las condiciones definidas por la empresa distribuidora de la zona i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., la alimentación a la nueva subestación de seccionamiento se realizará desde la ST PRADO SANTO DOMINGO y desde la ST LEGANÉS, ambas subestaciones propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Para ello será necesario el tendido de dos nuevas líneas subterráneas de AT desde la ST Prado Santo Domingo y desde la ST Leganés hasta la nueva ST a instalar en la parcela de acometida.

En el trazado proyectado de la nueva línea subterránea con origen en la ST Prado Santo Domingo, se produce un paralelismo sobre la **Colada de Pozuelo**, de las características que se describen a continuación.

2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES

El promotor de estas instalaciones es **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.**

Una vez finalizadas las instalaciones, éstas se cederán y pasarán a ser propiedad de **i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**, con oficinas en la C/Chulapos nº1, 28005 (Madrid) como encargada de la Distribución en la zona.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST PRADO SANTO DOMINGO propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 6.096 m.

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST LEGANÉS propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 5.738 m.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN

AFECCIÓN VÍA PECUARIA:

Colada de Pozuelo

TIPO DE AFECCIÓN:

Paralelismo

TÉRMINO MUNICIPAL:

Fuenlabrada

COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS 89

Desde: PUNTO A: X: 430030 m, Y: 4464346 m

Hasta: PUNTO B: X: 430014 m, Y: 4464345 m

Longitud afección: 16,4 m

Se pretende realizar el paralelismo de la vía pecuaria denominada Colada de Pozuelo entre los puntos definidos anteriormente y que se representa en los planos adjuntos.

En su tramo por la zona de terrizo, irá de manera subterránea y la canalización tendrá las características que se definen en los planos adjuntos.

Se realizará el paralelismo bajo las condiciones indicadas por los servicios técnicos de las Vías Pecuarias, para el cumplimiento de la normativa de canalizaciones eléctricas, condiciones de seguridad, viabilidad y mínima afección a la zona.

A continuación, se describen las características de la canalización proyectada.

4.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN

4.1.- DESCRIPCIÓN

Se tenderán dos nuevas líneas subterráneas de 45.000V.

Una de las líneas saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Prado Santo Domingo y la otra línea saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Leganés y llegará a la posición de línea proyectada en la nueva SMR en terrenos de INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L., como acometida para suministro definitivo principal.

Las líneas subterráneas discurrirán por terrenos municipales en viales debidamente señalizados, por canalización entubada en tubos de D160 (cada fase por un tubo).

4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las principales características serán:

- Tensión nominal	36/66 kV
- Tensión más elevada	72,5 kV

4.2.1. Cables

Los cables serán cables unipolares con aislamiento seco de etileno-propileno de alto módulo (HEPR).

Las características esenciales son:

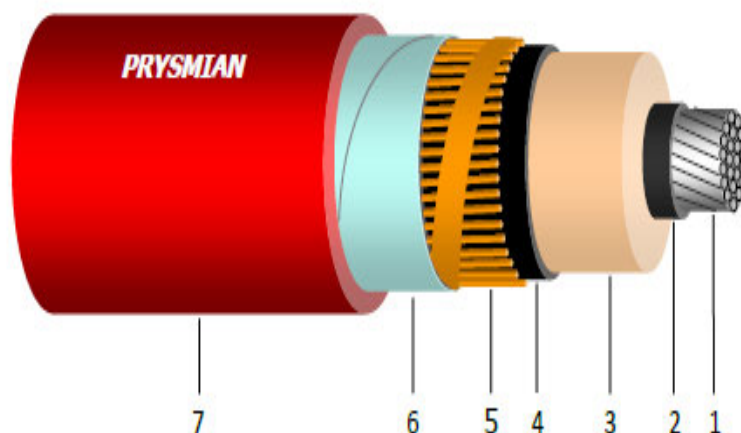
Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2, según UNE EN 60 228

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductor aplicada por el proceso de triple extrusión.

- Aislamiento:** Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR) aplicada por el proceso de triple extrusión
Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductora fuertemente adherida al aislamiento, “pelable” en caliente, no metálica aplicada por el proceso de triple extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.
- Cubierta:** Compuesto termoplástico a base de mezcla de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.
- Características de reacción al fuego:** Cables de Alta Seguridad (AS), con resistencia a la no propagación del fuego, con categoría B y a la no propagación de la llama Cables de Seguridad (S), no propagadores de la llama
- Color de la cubierta:** Roja, además los cables de tipo (S), incorporaran dos franjas longitudinales de color gris, mientras que los cables de tipo (AS), las dos franjas longitudinales serán de color verde. La anchura de las franjas de color será de entre 5 mm y 10 mm, estando dispuestas a 180°

Por requerimiento expreso de la compañía distribuidora de la zona i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. se utilizarán cables HEPRZ1 unipolares 36/66 kV 3x1x630Al + H75, de aluminio de la casa Prysmian o similar. (con aislamiento (AS) en el interior de la subestación y tipo (S) en el resto del trazado).

Las características de este cable son:



CONSTRUCCIÓN DEL CABLE / CABLE CONSTRUCTION

1. Conductor: Cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
1. Conductor: Round stranded and compacted aluminium. According to IEC 60228, class 2K.

2. Semiconductora interna: Capa extrudida de mezcla semiconductora.
2. Conductor screen: Extruded semiconducting compound.

3. Aislamiento: Etileno-propileno de alto módulo, HEPR.
3. Insulation: High modulus Ethylene Propylene Rubber (HEPR).

4. Semiconductora externa: Capa extrudida de mezcla semiconductora no separable en frío.
4. Insulation screen: Extruded semiconducting compound fully bonded.

5. Pantalla metálica: Alambres de cobre en hélice (con cinta equipotencial de cobre).
5. Metallic screen: Copper wires helically applied (with equalizing copper tape).

6. Separador: Cinta sintética.
6. Spacer: Synthetic Tape.

7. Cubierta externa: Polietileno de alta densidad tipo DME1 de color rojo.
7. Oversheath: High density polyethylene type DME1, red colour.

Inscripción en relieve:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [año] -

Embossed marking:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [year] -

Inscripción a tinta: - [lote] - [metraje correlativo] -

Inkjet marking: - [batch] - [meter marking] -

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

GENERALES / GENERAL

Norma constructiva / Norma de referencia: <i>Constructive standard / Standard reference:</i>	IEC 60840 Ed.4.0
Tensión, U _o /U(U _m) [kV]: <i>Rated voltage, U_o/U(U_m) [kV]:</i>	36/66(72.5)
Tensión a impulsos, U _p [kVp]: <i>Impulse voltage test, U_p[kVp]:</i>	325
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente [°C]: <i>Maximum temperature on conductor in normal operation [°C]:</i>	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito [°C]: <i>Maximum temperature on conductor during short-circuit [°C]:</i>	250

DIMENSIONALES / DIMENSIONAL


Sección del conductor [mm ²]: <i>Section of conductor [mm²]:</i>	630
Peso aproximado [kg/m]: <i>Approximate weight [kg/m]:</i>	4.6
Diámetro nominal del conductor [mm]: <i>Nominal conductor diameter [mm]:</i>	30.0
Espesor nominal aislamiento [mm]: <i>Nominal insulation thickness [mm]:</i>	7.6
Diámetro nominal sobre aislamiento [mm]: <i>Nominal diameter over insulation [mm]:</i>	47.7
Sección de la pantalla [mm ²]: <i>Section of screen [mm²]:</i>	75
Espesor nominal de la cubierta [mm]: <i>Nominal sheath thickness [mm]:</i>	3.0
Diámetro nominal exterior [mm]: <i>Overall nominal diameter [mm]:</i>	59.2

ELÉCTRICAS / ELECTRICAL

Resistencia eléctrica del conductor a 20°C c.c. [Ω/km]: <i>Electrical resistance of conductor at 20°C c.c. [Ω/km]:</i>	0.0469
Inductancia para cables al tresbolillo y en contacto [mH/km]: <i>Inductance for cables touching in trefoil [mH/km]:</i>	0.325
Capacidad nominal [μF/km]: <i>Nominal capacity [μF/km]:</i>	0.391

PRYSMIAN, Todos los derechos reservados. La información contenida en este documento no se debe copiar, reimprimir o reproducir en ninguna forma, enteramente o en parte, sin el consentimiento escrito de Pysmian. La información se ha creído correcta a la hora de la edición. Pysmian reserva el derecho a enmendar esta especificación sin previo aviso. Esta especificación no es contractualmente válida a menos que sea autorizada específicamente por Pysmian.
 PRYSMIAN, All Rights Reserved. The information contained within this document must not be copied, reprinted or reproduced in any form, either wholly or in part, without the written consent of Pysmian. The information is believed to be correct at the time of issue. Pysmian reserves the right to amend this specification without prior notice. This specification is not contractually valid unless specifically authorised by Pysmian.

Revisión / Revision: 2es	2019-09-25	Realizado / Issued: J.C.Ruiz	2/3
--------------------------	------------	------------------------------	-----

	Cable aislado / <i>Insulated cable</i> : EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KAl+H75
	Código Prysmian / <i>Prysmian code</i> : 20172894
Gradiente eléctrico interno/externo [kV/mm]: <i>Electrical stress inner/outer [kV/mm]:</i>	5.8/3.9
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]: <i>Conductor short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]:</i>	84.2/59.6
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]: <i>Metallic screen short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]:</i>	17.7/13.1
Intensidad máxima al aire (single point o cross bonding): tres cables al tresbolillo, en contacto, temperatura ambiente 40°C y protegidos de la radiación solar directa [A]: <i>Maximum intensity in air (single point or cross bonding): three cables in trefoil, in contact, ambient temperature of 40°C and protected from direct sun radiation [A]:</i>	816
Intensidad máxima enterrados (sp/cb): cables en tubos al tresbolillo, en contacto, enterrados a una profundidad de 1 m, temperatura del suelo 25°C y resistividad térmica del suelo 1,5 K.m/W [A]: <i>Maximum intensity buried (single point or cross bonding): cables in tubes in trefoil, in contact, buried at 1 m depth, soil temperature of 25°C and soil thermal resistivity of 1.5 K.m/W [A]:</i>	603
MECÁNICAS / MECHANICAL	
Esfuerzo máximo de tiro [kg]: <i>Maximum load [kg]:</i>	1890
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (en tracción) [m]: <i>Minimum bending radius during installation (under stress) [m]:</i>	1.2
Radio de curvatura mínimo permanente (sin tracción) [m]: <i>Minimum permanent bending radius (no stress) [m]:</i>	1.0
OTROS / OTHERS	
Resistencia a los rayos ultravioletas: <i>Ultraviolet rays resistance:</i>	HD 605 S1: 1994/ A2: 2001, §2.4.23
Resistencia a los hidrocarburos: <i>Hydrocarbon resistance:</i>	UIC 895-OR
ENSAYOS / TESTS	
Ensayos de rutina y sobre muestra de acuerdo con: <i>Routine and sample test in accordance to:</i>	IEC 60840 Ed.4.0

4.3.- CANALIZACIONES

4.3.1 Canalización entubada. (Las líneas irán entubadas)

Estarán constituidos por tubos plásticos, hormigonados en toda su longitud y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se instalará un cable unipolar por tubo. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estas se produzcan, se dispondrán arquetas preferentemente ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m, para la colocación de tres tubos plásticos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Se instalará además un ducto para cables de control. La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro.

Si se trata de un doble circuito o más circuitos, se podrá instalar un segundo o más ductos con sus accesorios a criterio de telecomunicaciones. Los tubos podrán ir colocados en uno ó dos planos, en grupos de tres y colocados en triángulo, con una separación entre tubos y paredes de zanja de 0,05 m, la separación tubos entre circuitos será de 0,05 m.

Se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

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 no estructural de HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón no estructural HM 15, dispuesta en tongadas y vibrado con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará todo-uno normal, zahorra o arena.

Después de colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 15 de unos 0,12 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.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, 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.

Antes del tendido se eliminará de su interior 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.

4.3.2 Condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismos.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m para la colocación de tres tubos rectos de 160 mm Ø aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Se instalará, si se considera necesario, un ducto para las nuevas infraestructuras de telecomunicaciones.

Las características de los tubos de conducción del cable unipolar se encuentran especificadas en la NI 52.95.03

La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”.

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro. Si se trata de un doble circuito, se podrá instalar un segundo ducto y sus accesorios a criterio de telecomunicaciones.

Se instalará un cable unipolar por tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo (véase en planos).

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 no estructural HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón H 150 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón no estructural HM 15, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zavorra.

Después se colocará un firme de hormigón no estructural HM 15 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.

NOTA.- En las canalizaciones que la zona de relleno sea superior a los 0,80 m, se recomienda dejar libre una zona de 0,10 a 0,30 m que se rellenará con arena TAMIZ 5 UNE. El objeto de esta zona es servir de colchón y amortiguar las vibraciones.

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.

4.3.2.1 Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado 9.3 para canalizaciones entubadas.

Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. 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 varios cables o ternas de cables, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles y cuyos detalles se dan a título orientativo en el plano n° 7. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado 9.4.3, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5m por cada extremo.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: 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 tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas 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 0,25 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.

Las características serán las establecidas 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 y gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- 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.

- Con depósitos de carburante: 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 m por cada extremo.

4.3.2.2 Paralelismos.

Los cables subterráneos, 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 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.

- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

4.3.4 Al aire

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura, tensión de tendido.

4.3.5 Cinta de señalización

La cinta señalizadora que se debe instalar, y cuya finalidad es la de avisar de la presencia de cables de A.T. en caso de posible excavación, es de polietileno, de 15cm. de ancho y 0,1 mm. de espesor. La cinta tiene una resistencia a la tracción, de 100 kg/cm².

4.3.6 Forma de instalación

Los cables irán enterrados bajo tubo en zanjas de 1,40 m de profundidad y 1,0 metros de ancho tal y como se expone en los planos. Se prevé la colocación de un doble juego de conductos dejando uno de ellos de reserva. Por este motivo en los cálculos se tendrán en cuenta las intensidades máximas admisibles para doble circuito, en previsión de la instalación de un segundo circuito.

En el fondo de la zanja se tenderá una capa hormigón HM-20 de 0,05 m. de espesor sobre la que se colocarán dos ternas de tubos al tresbolillo, se verterá hormigón hasta cubrirlos se colocará otra doble fila de tres tubos de reserva horizontales, así como el tritubo para telecomunicaciones y se hormigonará todo el prisma.

El cable unipolar se colocará dentro de tubo de polietileno corrugado de 160 mm. de diámetro; sobre esta capa se colocará la cinta de señalización y a continuación se extenderá una capa de tierra procedente de la excavación de 0,60 o 0,80 m, según el caso, que se apisonará convenientemente al principio por medios manuales y se terminará de rellenar la zanja, debiendo utilizarse para su apisonado y compactación final, medios mecánicos. En cruce de carretera o vial, los últimos 20 cm de la zanja se cerrarán con losa de hormigón HM-20 sobre la que se repondrá el pavimento asfáltico en espesor y calidad similar al existente.

Los detalles de la colocación del cable se exponen en los planos.

5.- CONCLUSIÓN

El ingeniero que suscribe pone de manifiesto que la presente Memoria se refiere únicamente a las instalaciones que en ellas se describen y para lo cual ha sido encargado el proyecto.

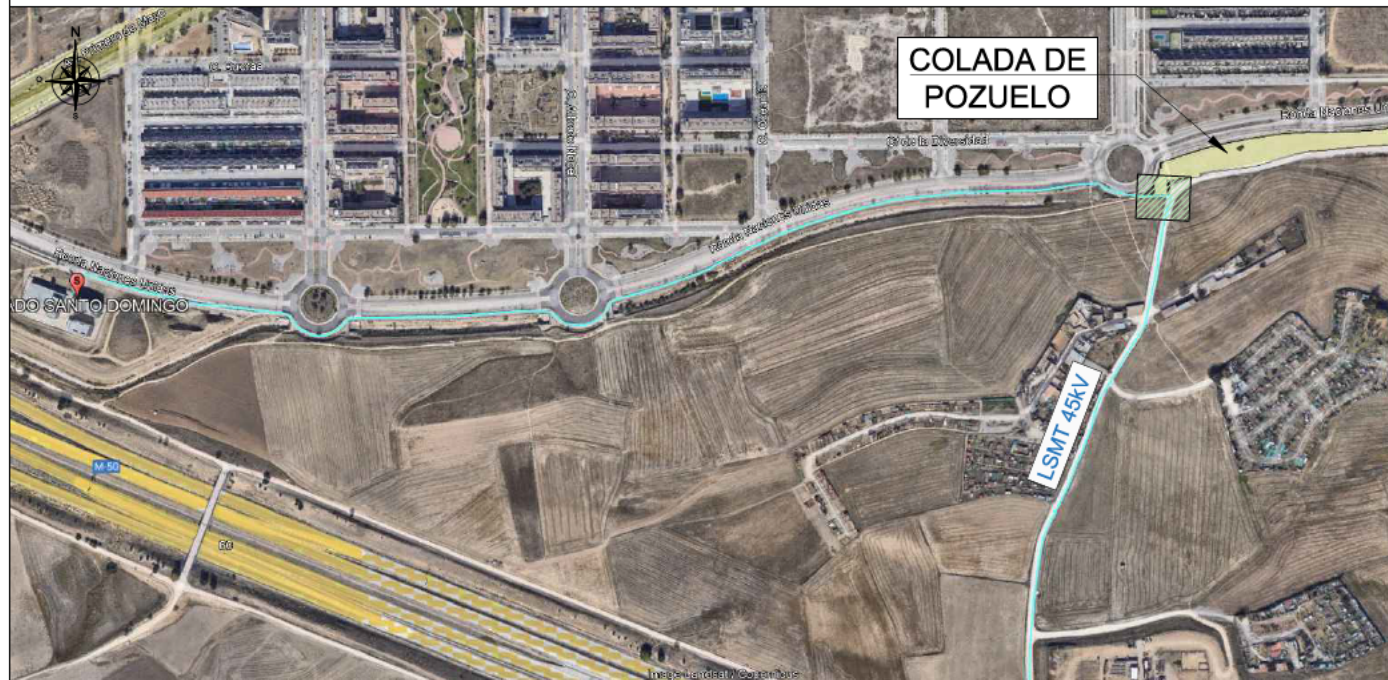
Que con la presente Memoria y Planos que se acompañan, considera queda suficientemente descrita la actividad a la que se refiere este proyecto.

Ruega por tanto que, a la vista del presente proyecto, le sean concedidas las autorizaciones administrativas para el inicio de las obras y posterior puesta en servicio de la instalación proyectada.

Madrid, enero 2023

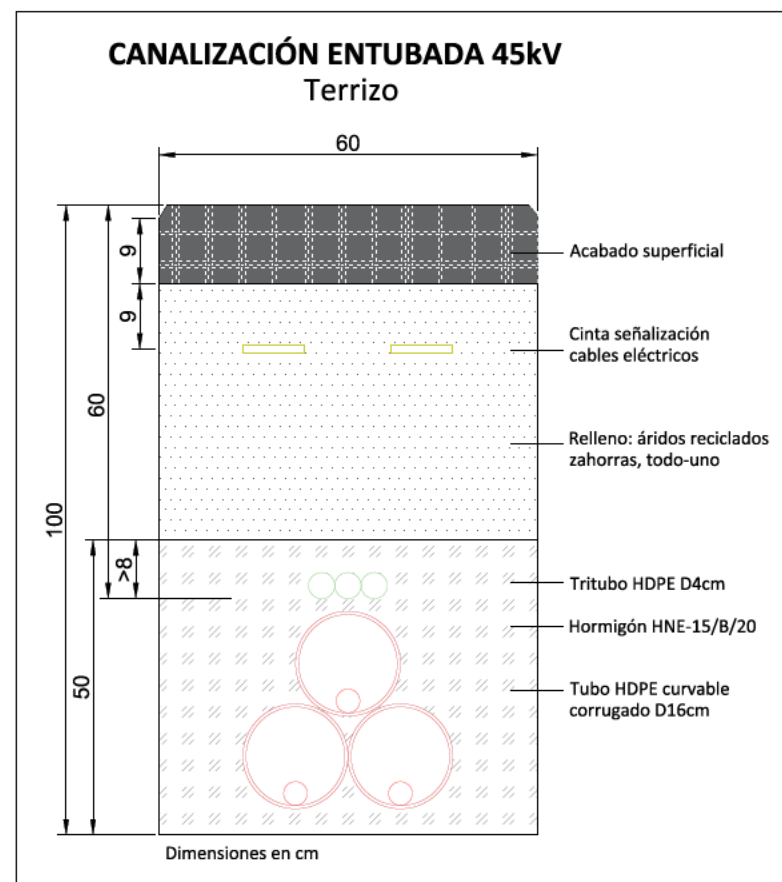
[Redacted signature]

[Redacted signature]



PARALELISMO CON COLADA DE POZUELO

PARALELISMO CON COLADA DE POZUELO



<p>TEPROELEC MONTAJES ELÉCTRICOS</p>	<p>TITULAR:</p> <p>I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.</p>	<p>LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV PARALELISMO CON COLADA DE POZUELO VÍAS PECUARIAS</p>		
	<p>EMP. DISTRIBUIDORA:</p> <p>I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.</p>	<p>REFERENCIA:</p> <p style="font-size: 1.2em;">CPZ-53722</p>	<p>PLANO Nº</p> <p style="font-size: 1.2em;">0</p>	CPZ
<p>DIRECCIÓN AFECCIÓN:</p> <p>JUNTO A RONDA NACIONES UNIDAS 28942 - FUENLABRADA MADRID</p>	<p>FECHA:</p> <p>enero 2023</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:8.000/1:1.600</p>		

SEPARATA VÍAS PECUARIAS

AFECCIÓN A

● Vereda llamada del Monte o de los Esparteros

DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE LÍNEAS
SUBTERRÁNEAS DE 45kV PARA SUMINISTRO A NAVE
INDUSTRIAL SITA EN LA
C/SAUCE n°20 DE FUENLABRADA
- MADRID -

PROMOTOR:

INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.



TITULAR FINAL:

i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



AFECCIÓN A:

**VEREDA LLAMADA DEL MONTE O DE LOS
ESPARTEROS**

TÉRMINO MUNICIPAL:

LEGANÉS

ACTUACIÓN POR:

CRUCE Y PARALELISMO

Madrid, enero 2023

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
I.- MEMORIA	3
1.- OBJETO	3
2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO	4
3.2.- CARACTERISTICAS DE LA AFECCIÓN.....	5
4.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN.....	6
4.1.- DESCRIPCIÓN.....	6
4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	6
4.2.1. Cables	6
4.3.- CANALIZACIONES	11
5.- CONCLUSIÓN	18

--oo0oo--

I.- MEMORIA

1.- OBJETO

Se redacta la presente memoria para la obtención del permiso **de ocupación por CRUCE** y por **PARALELISMO** en el Área de Vías Pecuarias a la **Vereda llamada del Monte o de los Esparteros**, que discurre por el término municipal de Leganés.

Se pretende realizar la **acometida eléctrica subterránea de alta tensión** para dar suministro eléctrico **definitivo** a los servicios demandados por una nueva parcela industrial en construcción en la C/Sauce 20 de Fuenlabrada.

Según las condiciones definidas por la empresa distribuidora de la zona i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., la alimentación a la nueva subestación de seccionamiento se realizará desde la ST PRADO SANTO DOMINGO y desde la ST LEGANÉS, ambas subestaciones propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Para ello será necesario el tendido de dos nuevas líneas subterráneas de AT desde la ST Prado Santo Domingo y desde la ST Leganés hasta la nueva ST a instalar en la parcela de acometida.

En el trazado proyectado de la nueva línea subterránea con origen en la ST Leganés, se produce un cruzamiento y un paralelismo sobre la **Vereda llamada del Monte o de los Esparteros**, de las características que se describen a continuación.

2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES

El promotor de estas instalaciones es **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.** con número de [REDACTED]

Una vez finalizadas las instalaciones, éstas se cederán y pasarán a ser propiedad de **i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**, con oficinas en la C/Chulapos nº1, 28005 (Madrid) como encargada de la Distribución en la zona.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST PRADO SANTO DOMINGO propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 6.096 m.

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST LEGANÉS propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 5.738 m.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN

AFECCIÓN VÍA PECUARIA:

Vereda del Monte o de los Esparteros

TÉRMINO MUNICIPAL:

Leganés

COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS 89

1. TIPO DE AFECCIÓN: **Paralelismo**

Desde: PUNTO A: X: 432486 m, Y: 4463158 m

Hasta: PUNTO B: X: 433470 m, Y: 4462278 m

Junto a C/ del Alcalde José Fernández Cuervo.

Longitud afección: 1.431m

2. TIPO DE AFECCIÓN: **Cruce**

Desde: PUNTO C: X: 433470 m, Y: 4462278 m

Hasta: PUNTO D: X: 433530 m, Y: 4462278 m

En la C/ de Antonio Mingote.

Longitud afección: 71,9m

Se pretende realizar el paralelismo de la vía pecuaria Vereda llamada del Monte o de los Esparteros entre los puntos definidos anteriormente, por medio de los caminos existentes y que se representa en los planos adjuntos.

En su tramo por los distintos tipos de zona (terrizo, acera o calzada/ carril bici) irá de manera subterránea y la canalización tendrá las características que se definen en el plano adjunto.

Se realizará el paralelismo bajo las condiciones indicadas por los servicios técnicos de las Vías Pecuarias, para el cumplimiento de la normativa de

canalizaciones eléctricas, condiciones de seguridad, viabilidad y mínima afección a la zona.

A continuación, se describen las características de la canalización proyectada.

4.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN

4.1.- DESCRIPCIÓN

Se tenderán dos nuevas líneas subterráneas de 45.000V.

Una de las líneas saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Prado Santo Domingo y la otra línea saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Leganés y llegará a la posición de línea proyectada en la nueva SMR en terrenos de INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L., como acometida para suministro definitivo principal.

Las líneas subterráneas discurrirán por terrenos municipales en viales debidamente señalizados, por canalización entubada en tubos de D160 (cada fase por un tubo).

4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las principales características serán:

- Tensión nominal	36/66 kV
- Tensión más elevada	72,5 kV

4.2.1. Cables

Los cables serán cables unipolares con aislamiento seco de etileno-propileno de alto módulo (HEPR).

Las características esenciales son:

Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2, según UNE EN 60 228

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductora aplicada por el proceso de triple extrusión.

Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR) aplicada por el proceso de triple extrusión
Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductora fuertemente adherida al aislamiento, “pelable” en caliente, no metálica aplicada por el proceso de triple extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.

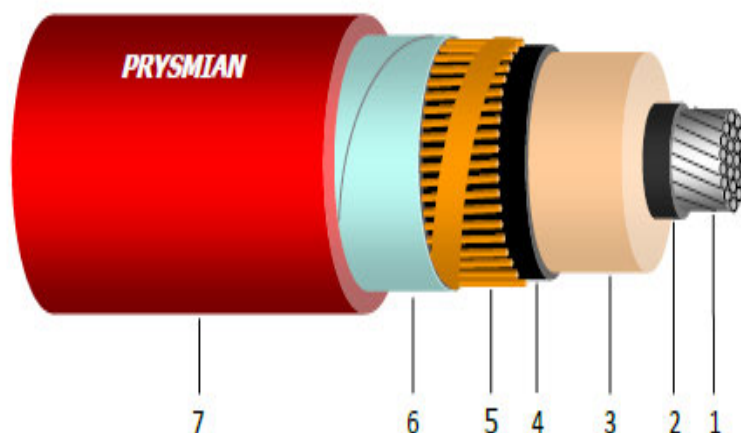
Cubierta: Compuesto termoplástico a base de mezcla de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

Características de reacción al fuego: Cables de Alta Seguridad (AS), con resistencia a la no propagación del fuego, con categoría B y a la no propagación de la llama Cables de Seguridad (S), no propagadores de la llama

Color de la cubierta: Roja, además los cables de tipo (S), incorporaran dos franjas longitudinales de color gris, mientras que los cables de tipo (AS), las dos franjas longitudinales serán de color verde. La anchura de las franjas de color será de entre 5 mm y 10 mm, estando dispuestas a 180°

Por requerimiento expreso de la compañía distribuidora de la zona i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. se utilizarán cables HEPRZ1 unipolares 36/66 kV 3x1x630Al + H75, de aluminio de la casa Prysmian o similar. (con aislamiento (AS) en el interior de la subestación y tipo (S) en el resto del trazado).

Las características de este cable son:



CONSTRUCCIÓN DEL CABLE / CABLE CONSTRUCTION

1. Conductor: Cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
1. Conductor: Round stranded and compacted aluminium. According to IEC 60228, class 2K.

2. Semiconductora interna: Capa extrudida de mezcla semiconductora.
2. Conductor screen: Extruded semiconducting compound.

3. Aislamiento: Etileno-propileno de alto módulo, HEPR.
3. Insulation: High modulus Ethylene Propylene Rubber (HEPR).

4. Semiconductora externa: Capa extrudida de mezcla semiconductora no separable en frío.
4. Insulation screen: Extruded semiconducting compound fully bonded.

5. Pantalla metálica: Alambres de cobre en hélice (con cinta equipotencial de cobre).
5. Metallic screen: Copper wires helically applied (with equalizing copper tape).

6. Separador: Cinta sintética.
6. Spacer: Synthetic Tape.

7. Cubierta externa: Polietileno de alta densidad tipo DME1 de color rojo.
7. Oversheath: High density polyethylene type DME1, red colour.

Inscripción en relieve:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [año] -

Embossed marking:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [year] -

Inscripción a tinta: - [lote] - [metraje correlativo] -

Inkjet marking: - [batch] - [meter marking] -

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

GENERALES / GENERAL

Norma constructiva / Norma de referencia: <i>Constructive standard / Standard reference:</i>	IEC 60840 Ed.4.0
Tensión, U _o /U(U _m) [kV]: <i>Rated voltage, U_o/U(U_m) [kV]:</i>	36/66(72.5)
Tensión a impulsos, U _p [kVp]: <i>Impulse voltage test, U_p[kVp]:</i>	325
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente [°C]: <i>Maximum temperature on conductor in normal operation [°C]:</i>	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito [°C]: <i>Maximum temperature on conductor during short-circuit [°C]:</i>	250

DIMENSIONALES / DIMENSIONAL

Sección del conductor [mm ²]: <i>Section of conductor [mm²]:</i>	630
Peso aproximado [kg/m]: <i>Approximate weight [kg/m]:</i>	4.6
Diámetro nominal del conductor [mm]: <i>Nominal conductor diameter [mm]:</i>	30.0
Espesor nominal aislamiento [mm]: <i>Nominal insulation thickness [mm]:</i>	7.6
Diámetro nominal sobre aislamiento [mm]: <i>Nominal diameter over insulation [mm]:</i>	47.7
Sección de la pantalla [mm ²]: <i>Section of screen [mm²]:</i>	75
Espesor nominal de la cubierta [mm]: <i>Nominal sheath thickness [mm]:</i>	3.0
Diámetro nominal exterior [mm]: <i>Overall nominal diameter [mm]:</i>	59.2

ELÉCTRICAS / ELECTRICAL

Resistencia eléctrica del conductor a 20°C c.c. [Ω/km]: <i>Electrical resistance of conductor at 20°C c.c. [Ω/km]:</i>	0.0469
Inductancia para cables al tresbolillo y en contacto [mH/km]: <i>Inductance for cables touching in trefoil [mH/km]:</i>	0.325
Capacidad nominal [μF/km]: <i>Nominal capacity [μF/km]:</i>	0.391

PRYSMIAN, Todos los derechos reservados. La información contenida en este documento no se debe copiar, reimprimir o reproducir en ninguna forma, enteramente o en parte, sin el consentimiento escrito de Pysmian. La información se ha creído correcta a la hora de la edición. Pysmian reserva el derecho a enmendar esta especificación sin previo aviso. Esta especificación no es contractualmente válida a menos que sea autorizada específicamente por Pysmian.
 PRYSMIAN, All Rights Reserved. The information contained within this document must not be copied, reprinted or reproduced in any form, either wholly or in part, without the written consent of Pysmian. The information is believed to be correct at the time of issue. Pysmian reserves the right to amend this specification without prior notice. This specification is not contractually valid unless specifically authorised by Pysmian.

Revisión / Revision: 2es	2019-09-25	Realizado / Issued: J.C.Ruiz	2/3
--------------------------	------------	------------------------------	-----



Cable aislado / *Insulated cable* :
EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KAl+H75

Código Prysmian / *Prysmian code* : 20172894

Gradiente eléctrico interno/externo [kV/mm]: <i>Electrical stress inner/outer [kV/mm]:</i>	5.8/3.9
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]: <i>Conductor short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]:</i>	84.2/59.6
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]: <i>Metallic screen short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]:</i>	17.7/13.1
Intensidad máxima al aire (single point o cross bonding): tres cables al tresbolillo, en contacto, temperatura ambiente 40°C y protegidos de la radiación solar directa [A]: <i>Maximum intensity in air (single point or cross bonding): three cables in trefoil, in contact, ambient temperature of 40°C and protected from direct sun radiation [A]:</i>	816
Intensidad máxima enterrados (sp/cb): cables en tubos al tresbolillo, en contacto, enterrados a una profundidad de 1 m, temperatura del suelo 25°C y resistividad térmica del suelo 1,5 K.m/W [A]: <i>Maximum intensity buried (single point or cross bonding): cables in tubes in trefoil, in contact, buried at 1 m depth, soil temperature of 25°C and soil thermal resistivity of 1.5 K.m/W [A]:</i>	603

MECÁNICAS / MECHANICAL

Esfuerzo máximo de tiro [kg]: <i>Maximum load [kg]:</i>	1890
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (en tracción) [m]: <i>Minimum bending radius during installation (under stress) [m]:</i>	1.2
Radio de curvatura mínimo permanente (sin tracción) [m]: <i>Minimum permanent bending radius (no stress) [m]:</i>	1.0

OTROS / OTHERS

Resistencia a los rayos ultravioletas: <i>Ultraviolet rays resistance:</i>	HD 605 S1: 1994/ A2; 2001, §2.4.23
Resistencia a los hidrocarburos: <i>Hydrocarbon resistance:</i>	UIC 895-OR

ENSAYOS / TESTS

Ensayos de rutina y sobre muestra de acuerdo con: <i>Routine and sample test in accordance to:</i>	IEC 60840 Ed.4.0
---	------------------

4.3.- CANALIZACIONES

4.3.1 Canalización entubada. (Las líneas irán entubadas)

Estarán constituidos por tubos plásticos, hormigonados en toda su longitud y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se instalará un cable unipolar por tubo. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estas se produzcan, se dispondrán arquetas preferentemente ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m, para la colocación de tres tubos plásticos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Se instalará además un ducto para cables de control. La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro.

Si se trata de un doble circuito o más circuitos, se podrá instalar un segundo o más ductos con sus accesorios a criterio de telecomunicaciones. Los tubos podrán ir colocados en uno ó dos planos, en grupos de tres y colocados en triángulo, con una separación entre tubos y paredes de zanja de 0,05 m, la separación tubos entre circuitos será de 0,05 m.

Se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

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 no estructural de HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón no estructural HM 15, dispuesta en tongadas y vibrado con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará todo-uno normal, zahorra o arena.

Después de colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 15 de unos 0,12 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.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, 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.

Antes del tendido se eliminará de su interior 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.

4.3.2 Condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismos.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m para la colocación de tres tubos rectos de 160 mm \varnothing aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Se instalará, si se considera necesario, un ducto para las nuevas infraestructuras de telecomunicaciones.

Las características de los tubos de conducción del cable unipolar se encuentran especificadas en la NI 52.95.03

La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”.

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro. Si se trata de un doble circuito, se podrá instalar un segundo ducto y sus accesorios a criterio de telecomunicaciones.

Se instalará un cable unipolar por tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo (véase en planos).

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 no estructural HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón H 150 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón no estructural HM 15, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zavorra.

Después se colocará un firme de hormigón no estructural HM 15 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.

NOTA.- En las canalizaciones que la zona de relleno sea superior a los 0,80 m, se recomienda dejar libre una zona de 0,10 a 0,30 m que se rellenará con arena TAMIZ 5 UNE. El objeto de esta zona es servir de colchón y amortiguar las vibraciones.

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.

4.3.2.1 Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado 9.3 para canalizaciones entubadas.

Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. 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 varios cables o ternas de cables, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles y cuyos detalles se dan a título orientativo en el plano n° 7. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado 9.4.3, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5m por cada extremo.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: 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 tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas 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 0,25 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.

Las características serán las establecidas 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 y gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- 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.

- Con depósitos de carburante: 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 m por cada extremo.

4.3.2.2 Paralelismos.

Los cables subterráneos, 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 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.

- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

4.3.4 Al aire

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura, tensión de tendido.

4.3.5 Cinta de señalización

La cinta señalizadora que se debe instalar, y cuya finalidad es la de avisar de la presencia de cables de A.T. en caso de posible excavación, es de polietileno, de 15cm. de ancho y 0,1 mm. de espesor. La cinta tiene una resistencia a la tracción, de 100 kg/cm².

4.3.6 Forma de instalación

Los cables irán enterrados bajo tubo en zanjas de 1,40 m de profundidad y 1,0 metros de ancho tal y como se expone en los planos. Se prevé la colocación de un doble juego de conductos dejando uno de ellos de reserva. Por este motivo en los cálculos se tendrán en cuenta las intensidades máximas admisibles para doble circuito, en previsión de la instalación de un segundo circuito.

En el fondo de la zanja se tenderá una capa hormigón HM-20 de 0,05 m. de espesor sobre la que se colocarán dos ternas de tubos al tresbolillo, se verterá hormigón hasta cubrirlos se colocará otra doble fila de tres tubos de reserva horizontales, así como el tritubo para telecomunicaciones y se hormigonará todo el prisma.

El cable unipolar se colocará dentro de tubo de polietileno corrugado de 160 mm. de diámetro; sobre esta capa se colocará la cinta de señalización y a continuación se extenderá una capa de tierra procedente de la excavación de 0,60 o 0,80 m, según el caso, que se apisonará convenientemente al principio por medios manuales y se terminará de rellenar la zanja, debiendo utilizarse para su apisonado y compactación final, medios mecánicos. En cruce de carretera o vial, los últimos 20 cm de la zanja se cerrarán con losa de hormigón HM-20 sobre la que se repondrá el pavimento asfáltico en espesor y calidad similar al existente.

Los detalles de la colocación del cable se exponen en los planos.

5.- CONCLUSIÓN

El ingeniero que suscribe pone de manifiesto que la presente Memoria se refiere únicamente a las instalaciones que en ellas se describen y para lo cual ha sido encargado el proyecto.

Que con la presente Memoria y Planos que se acompañan, considera queda suficientemente descrita la actividad a la que se refiere este proyecto.

Ruega por tanto que, a la vista del presente proyecto, le sean concedidas las autorizaciones administrativas para el inicio de las obras y posterior puesta en servicio de la instalación proyectada.

Madrid, enero 2023

[Redacted signature]

[Redacted signature]



VEREDA LLAMADA DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS



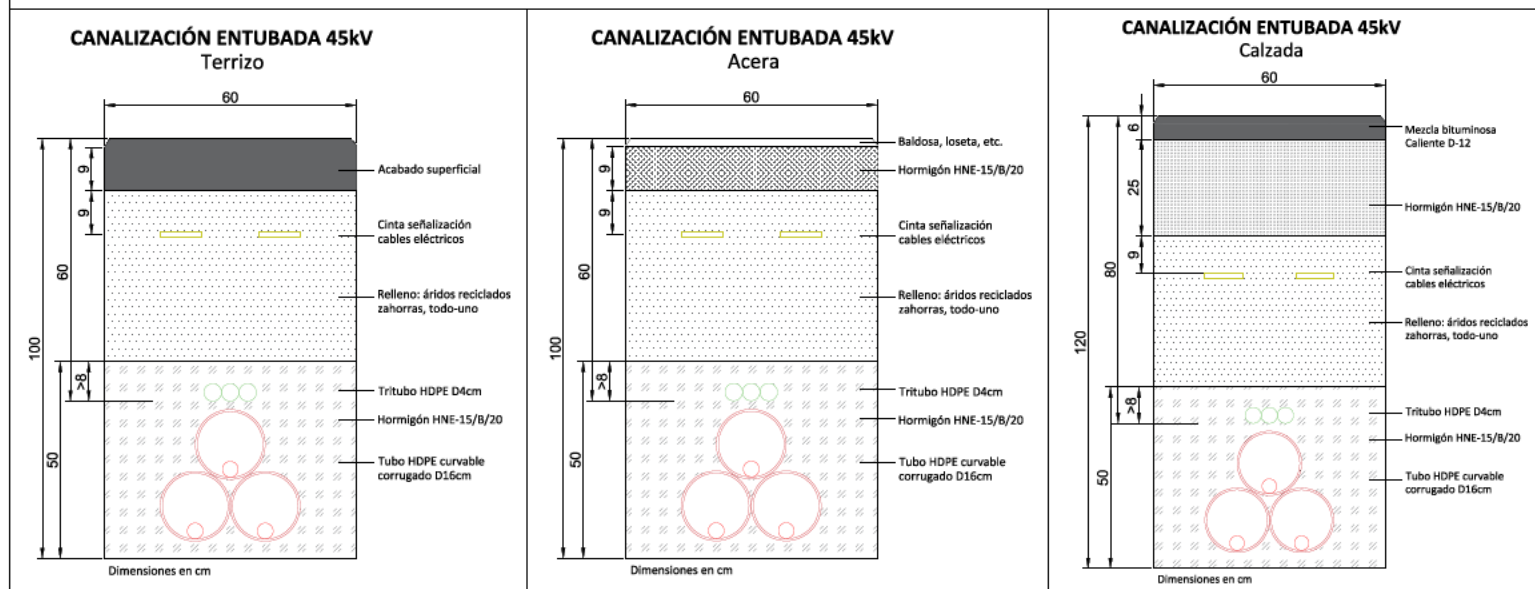
VEREDA LLAMADA DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS

PUNTO C:
X433470m, Y4462278m

PUNTO D:
X433530m, Y4462278m

PARALELISMO CON VEREDA LLAMADA DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS

PARALELISMO CON VEREDA LLAMADA DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS



TITULAR:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

EMP. DISTRIBUIDORA:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

DIRECCIÓN AFECCIÓN:
C/ ANTONIO MINGOTE
28914 - LEGANÉS
MADRID

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV
CRUCE CON VEREDA LLAMADA DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS
VÍAS PECUARIAS

REFERENCIA: **VMN2-53722**

PLANO Nº

FECHA:
enero 2023

ESCALA:
1:20.000/1:2.000

VMN2

0



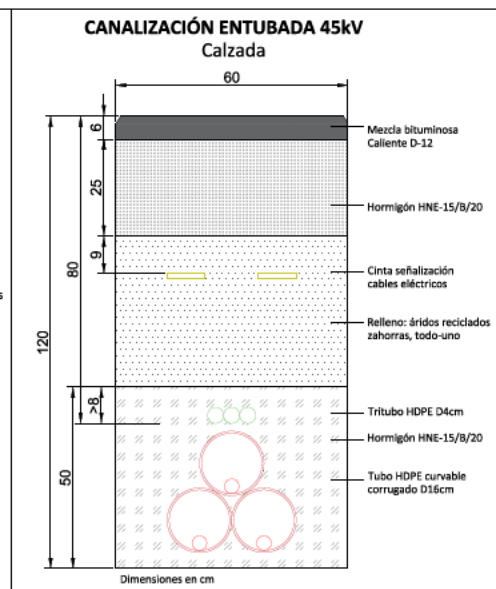
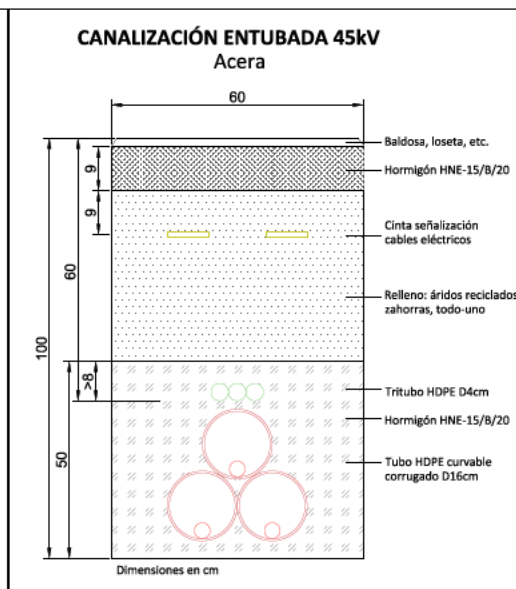
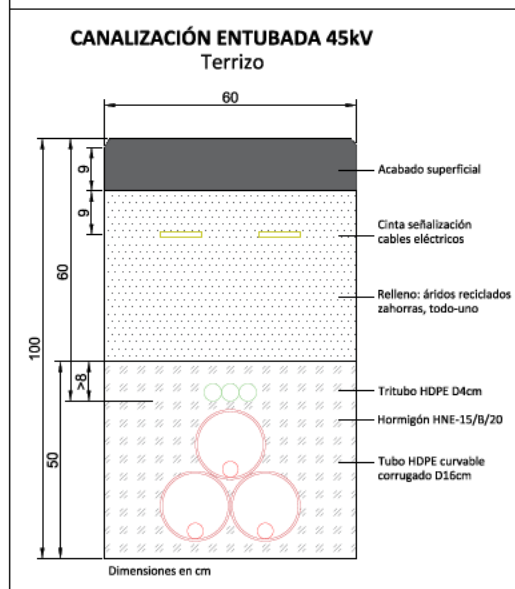
VEREDA LLAMADA DEL MONTE
O DE LOS ESPARTEROS

PARALELISMO CON VEREDA LLAMADA
DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS



VEREDA LLAMADA DEL MONTE
O DE LOS ESPARTEROS

PARALELISMO CON VEREDA LLAMADA
DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS



TITULAR:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

EMP. DISTRIBUIDORA:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

DIRECCIÓN AFECCIÓN:
C/ DEL ALCALDE JOSÉ FERNÁNDEZ
CUERVO SÁNCHEZ
28914 - LEGANÉS, MADRID

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV
PARALELISMO CON VEREDA LLAMADA DEL MONTE
O DE LOS ESPARTEROS
VÍAS PECUARIAS

REFERENCIA: **VMN1-53722** PLANO Nº **0** **VMN1**

FECHA: enero 2023 ESCALA: 1:20.000/1:5.000

ÁREA DE VÍAS PECUARIAS

AFECCIÓN A

● Arroyo de la Recomba

DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE LÍNEAS
SUBTERRÁNEAS DE 45kV PARA SUMINISTRO A NAVE
INDUSTRIAL SITA EN LA
C/SAUCE n°20 DE FUENLABRADA
- MADRID -

PROMOTOR:

INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.

TITULAR FINAL:

i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

AFECCIÓN A:

**ÁREA DE VÍAS PECUARIAS
ARROYO DE LA RECOMBA**

TÉRMINO MUNICIPAL:

LEGANÉS

ACTUACIÓN POR:

CRUZAMIENTO Y PARALELISMO

Madrid, enero 2023

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
I.- MEMORIA	3
1.- OBJETO	3
2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO	4
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN.....	4
4.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN.....	6
4.1.- DESCRIPCIÓN.....	6
4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	6
4.2.1. Cables	6
4.3.- CANALIZACIONES	11
5.- CONCLUSIÓN	18

--oo0oo--

I.- MEMORIA

1.- OBJETO

Se redacta la presente memoria para la obtención del permiso **de afección** al **Arroyo de la Recomba** que discurre por el término municipal de Leganés.

Se pretende realizar la **acometida eléctrica subterránea de alta tensión** para dar suministro eléctrico **definitivo** a los servicios demandados por una nueva parcela industrial en construcción en la C/Sauce 20 de Fuenlabrada.

Según las condiciones definidas por la empresa distribuidora de la zona i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., la alimentación a la nueva subestación de seccionamiento se realizará desde la ST LEGANÉS de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. saliendo del embarrado de 45kV como un suministro complementario.

Para ello será necesario el tendido de una nueva línea subterránea de AT desde la ST Leganés hasta la nueva ST a instalar en la parcela de acometida.

En el trazado proyectado de esta nueva línea subterránea se producen varios cruzamientos y paralelismo, de las características que se describen a continuación.

2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES

El promotor de estas instalaciones es **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.** con número de [REDACTED]

Una vez finalizadas las instalaciones, éstas se cederán y pasarán a ser propiedad de **i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**, con oficinas en la C/Chulapos nº1, 28005 (Madrid) como encargada de la Distribución en la zona.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST LEGANÉS propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN

AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS

Arroyo de la Recomba

1 Cruzamiento + paralelismo

A continuación se indican las referencias de las coordenadas de la actuación:

Inicio afección

Coordenadas UTM HUSO 30 ETRS 89

X 432483 / Y 4463154

Ubicación

PR PARQUE POLVORANCA 1(E)
LEGANES (MADRID)

Fin de la afección

Cruzamiento

Coordenadas UTM HUSO 30 ETRS 89

X 433548 / Y 4462294

Ubicación

Calle Parla
LEGANES (MADRID)

Longitud afección: 1.390m

Se pretende realizar la canalización eléctrica que discurre por la C/ del Alcalde José Fernández Cuervo Sánchez en Leganés, donde se produce afección al Arroyo de la Recomba, según se indica en los planos adjuntos.

En su tramo por la zona de tierra, acera y cruces de calzada irá de manera subterránea y la canalización tendrá las características que se definen en el plano adjunto.

A continuación, se describen las características de la canalización proyectada.

4.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN

4.1.- DESCRIPCIÓN

Se tenderá una nueva línea subterránea de 45.000V.

La línea saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Leganés y llegará a la posición de línea proyectada en la nueva SMR en terrenos de **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.**, como acometida para suministro definitivo principal.

La línea subterránea discurrirá por terrenos municipales en viales debidamente señalizados, por canalización entubada en tubos de D160 (cada fase por un tubo).

4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las principales características serán:

- Tensión nominal	36/66 kV
- Tensión más elevada	72,5 kV

4.2.1. Cables

Los cables serán cables unipolares con aislamiento seco de etileno-propileno de alto módulo (HEPR).

Las características esenciales son:

Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2, según UNE EN 60 228

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductor aplicada por el proceso de triple extrusión.

Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR) aplicada por el proceso de triple extrusión

Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductor fuertemente adherida al aislamiento, “pelable” en caliente, no metálica aplicada por el proceso de triple extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.

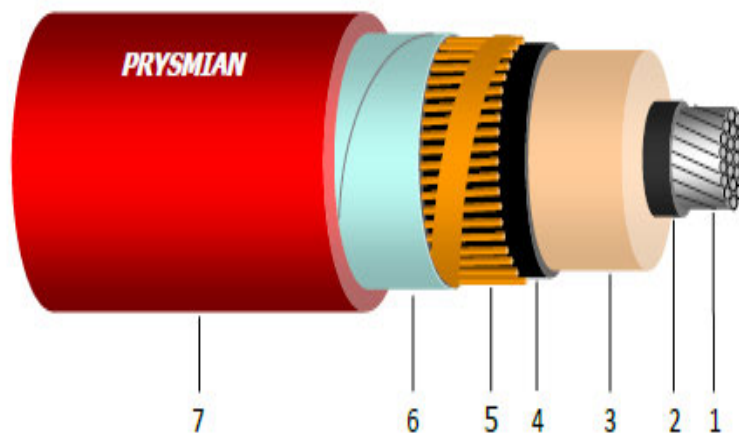
Cubierta: Compuesto termoplástico a base de mezcla de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

Características de reacción al fuego: Cables de Alta Seguridad (AS), con resistencia a la no propagación del fuego, con categoría B y a la no propagación de la llama Cables de Seguridad (S), no propagadores de la llama

Color de la cubierta: Roja, además los cables de tipo (S), incorporaran dos franjas longitudinales de color gris, mientras que los cables de tipo (AS), las dos franjas longitudinales serán de color verde. La anchura de las franjas de color será de entre 5 mm y 10 mm, estando dispuestas a 180°

Por requerimiento expreso de la compañía distribuidora de la zona i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. se utilizarán cables HEPRZ1 unipolares 36/66 kV 3x1x630Al + H75, de aluminio de la casa Prysmian o similar. (con aislamiento (AS) en el interior de la subestación y tipo (S) en el resto del trazado).

Las características de este cable son:



CONSTRUCCIÓN DEL CABLE / CABLE CONSTRUCTION

1. Conductor: Cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
1. Conductor: Round stranded and compacted aluminium. According to IEC 60228, class 2K.

2. Semiconductora interna: Capa extrudida de mezcla semiconductora.
2. Conductor screen: Extruded semiconducting compound.

3. Aislamiento: Etileno-propileno de alto módulo, HEPR.
3. Insulation: High modulus Ethylene Propylene Rubber (HEPR).

4. Semiconductora externa: Capa extrudida de mezcla semiconductora no separable en frío.
4. Insulation screen: Extruded semiconducting compound fully bonded.

5. Pantalla metálica: Alambres de cobre en hélice (con cinta equipotencial de cobre).
5. Metallic screen: Copper wires helically applied (with equalizing copper tape).

6. Separador: Cinta sintética.
6. Spacer: Synthetic Tape.

7. Cubierta externa: Polietileno de alta densidad tipo DME1 de color rojo.
7. Oversheath: High density polyethylene type DME1, red colour.

Inscripción en relieve:
PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [año] -

Embossed marking:
PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [year] -

Inscripción a tinta: - [lote] - [metraje correlativo] -
Inkjet marking: - [batch] - [meter marking] -

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

GENERALES / GENERAL

Norma constructiva / Norma de referencia: <i>Constructive standard / Standard reference:</i>	IEC 60840 Ed.4.0
Tensión, U _o /U(U _m) [kV]: <i>Rated voltage, U_o/U(U_m) [kV]:</i>	36/66(72.5)
Tensión a impulsos, U _p [kVp]: <i>Impulse voltage test, U_p[kVp]:</i>	325
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente [°C]: <i>Maximum temperature on conductor in normal operation [°C]:</i>	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito [°C]: <i>Maximum temperature on conductor during short-circuit [°C]:</i>	250

DIMENSIONALES / DIMENSIONAL


Sección del conductor [mm ²]: <i>Section of conductor [mm²]:</i>	630
Peso aproximado [kg/m]: <i>Approximate weight [kg/m]:</i>	4.6
Diámetro nominal del conductor [mm]: <i>Nominal conductor diameter [mm]:</i>	30.0
Espesor nominal aislamiento [mm]: <i>Nominal insulation thickness [mm]:</i>	7.6
Diámetro nominal sobre aislamiento [mm]: <i>Nominal diameter over insulation [mm]:</i>	47.7
Sección de la pantalla [mm ²]: <i>Section of screen [mm²]:</i>	75
Espesor nominal de la cubierta [mm]: <i>Nominal sheath thickness [mm]:</i>	3.0
Diámetro nominal exterior [mm]: <i>Overall nominal diameter [mm]:</i>	59.2

ELÉCTRICAS / ELECTRICAL

Resistencia eléctrica del conductor a 20°C c.c. [Ω/km]: <i>Electrical resistance of conductor at 20°C c.c. [Ω/km]:</i>	0.0469
Inductancia para cables al tresbolillo y en contacto [mH/km]: <i>Inductance for cables touching in trefoil [mH/km]:</i>	0.325
Capacidad nominal [μF/km]: <i>Nominal capacity [μF/km]:</i>	0.391

PRYSMIAN, Todos los derechos reservados. La información contenida en este documento no se debe copiar, reimprimir o reproducir en ninguna forma, enteramente o en parte, sin el consentimiento escrito de Pysmian. La información se ha creído correcta a la hora de la edición. Pysmian reserva el derecho a enmendar esta especificación sin previo aviso. Esta especificación no es contractualmente válida a menos que sea autorizada específicamente por Pysmian.
 PRYSMIAN, All Rights Reserved. The information contained within this document must not be copied, reprinted or reproduced in any form, either wholly or in part, without the written consent of Pysmian. The information is believed to be correct at the time of issue. Pysmian reserves the right to amend this specification without prior notice. This specification is not contractually valid unless specifically authorised by Pysmian.

Revisión / Revision: 2es	2019-09-25	Realizado / Issued: J.C.Ruiz	2/3
--------------------------	------------	------------------------------	-----

	Cable aislado / <i>Insulated cable</i> : EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KAl+H75
	Código Prysmian / <i>Prysmian code</i> : 20172894
Gradiente eléctrico interno/externo [kV/mm]: <i>Electrical stress inner/outer [kV/mm]:</i>	5.8/3.9
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]: <i>Conductor short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]:</i>	84.2/59.6
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]: <i>Metallic screen short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]:</i>	17.7/13.1
Intensidad máxima al aire (single point o cross bonding): tres cables al tresbolillo, en contacto, temperatura ambiente 40°C y protegidos de la radiación solar directa [A]: <i>Maximum intensity in air (single point or cross bonding): three cables in trefoil, in contact, ambient temperature of 40°C and protected from direct sun radiation [A]:</i>	816
Intensidad máxima enterrados (sp/cb): cables en tubos al tresbolillo, en contacto, enterrados a una profundidad de 1 m, temperatura del suelo 25°C y resistividad térmica del suelo 1,5 K.m/W [A]: <i>Maximum intensity buried (single point or cross bonding): cables in tubes in trefoil, in contact, buried at 1 m depth, soil temperature of 25°C and soil thermal resistivity of 1.5 K.m/W [A]:</i>	603
MECÁNICAS / MECHANICAL	
Esfuerzo máximo de tiro [kg]: <i>Maximum load [kg]:</i>	1890
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (en tracción) [m]: <i>Minimum bending radius during installation (under stress) [m]:</i>	1.2
Radio de curvatura mínimo permanente (sin tracción) [m]: <i>Minimum permanent bending radius (no stress) [m]:</i>	1.0
OTROS / OTHERS	
Resistencia a los rayos ultravioletas: <i>Ultraviolet rays resistance:</i>	HD 605 S1: 1994/ A2: 2001, §2.4.23
Resistencia a los hidrocarburos: <i>Hydrocarbon resistance:</i>	UIC 895-OR
ENSAYOS / TESTS	
Ensayos de rutina y sobre muestra de acuerdo con: <i>Routine and sample test in accordance to:</i>	IEC 60840 Ed.4.0

4.3.- CANALIZACIONES

4.3.1 Canalización entubada. (Las líneas irán entubadas)

Estarán constituidos por tubos plásticos, hormigonados en toda su longitud y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se instalará un cable unipolar por tubo. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estas se produzcan, se dispondrán arquetas preferentemente ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m, para la colocación de tres tubos plásticos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Se instalará además un ducto para cables de control. La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro.

Si se trata de un doble circuito o más circuitos, se podrá instalar un segundo o más ductos con sus accesorios a criterio de telecomunicaciones. Los tubos podrán ir colocados en uno ó dos planos, en grupos de tres y colocados en triángulo, con una separación entre tubos y paredes de zanja de 0,05 m, la separación tubos entre circuitos será de 0,05 m.

Se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

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 no estructural de HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón no estructural HM 15, dispuesta en tongadas y vibrado con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará todo-uno normal, zahorra o arena.

Después de colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 15 de unos 0,12 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.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, 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.

Antes del tendido se eliminará de su interior 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.

4.3.2 Condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismos.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m para la colocación de tres tubos rectos de 160 mm \varnothing aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Se instalará, si se considera necesario, un ducto para las nuevas infraestructuras de telecomunicaciones.

Las características de los tubos de conducción del cable unipolar se encuentran especificadas en la NI 52.95.03

La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”.

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro. Si se trata de un doble circuito, se podrá instalar un segundo ducto y sus accesorios a criterio de telecomunicaciones.

Se instalará un cable unipolar por tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo (véase en planos).

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 no estructural HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón H 150 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón no estructural HM 15, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zavorra.

Después se colocará un firme de hormigón no estructural HM 15 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.

NOTA.- En las canalizaciones que la zona de relleno sea superior a los 0,80 m, se recomienda dejar libre una zona de 0,10 a 0,30 m que se rellenará con arena TAMIZ 5 UNE. El objeto de esta zona es servir de colchón y amortiguar las vibraciones.

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.

4.3.2.1 Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado 9.3 para canalizaciones entubadas.

Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. 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 varios cables o ternas de cables, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles y cuyos detalles se dan a título orientativo en el plano n° 7. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado 9.4.3, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5m por cada extremo.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: 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 tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas 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 0,25 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.

Las características serán las establecidas 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 y gas : Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- 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.

- Con depósitos de carburante : 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 m por cada extremo.

4.3.2.2 Paralelismos.

Los cables subterráneos, 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 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Con canalizaciones de agua y gas : Se mantendrá una distancia mínima de 0,25m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.

- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

4.3.4 Al aire

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura, tensión de tendido.

4.3.5 Cinta de señalización

La cinta señalizadora que se debe instalar, y cuya finalidad es la de avisar de la presencia de cables de A.T. en caso de posible excavación, es de polietileno, de 15cm. de ancho y 0,1 mm. de espesor. La cinta tiene una resistencia a la tracción, de 100 kg/cm².

4.3.6 Forma de instalación

Los cables irán enterrados bajo tubo en zanjas de 1,40 m de profundidad y 1,0 metros de ancho tal y como se expone en los planos. Se prevé la colocación de un doble juego de conductos dejando uno de ellos de reserva. Por este motivo en los cálculos se tendrán en cuenta las intensidades máximas admisibles para doble circuito, en previsión de la instalación de un segundo circuito.

En el fondo de la zanja se tenderá una capa hormigón HM-20 de 0,05 m. de espesor sobre la que se colocarán dos ternas de tubos al tresbolillo, se verterá hormigón hasta cubrirlos se colocará otra doble fila de tres tubos de reserva horizontales, así como el tritubo para telecomunicaciones y se hormigonará todo el prisma.

El cable unipolar se colocará dentro de tubo de polietileno corrugado de 160 mm. de diámetro; sobre esta capa se colocará la cinta de señalización y a continuación se extenderá una capa de tierra procedente de la excavación de 0,60 o 0,80 m, según el caso, que se apisonará convenientemente al principio por medios manuales y se terminará de rellenar la zanja, debiendo utilizarse para su apisonado y compactación final, medios mecánicos. En cruce de carretera o vial, los últimos 20 cm de la zanja se cerrarán con losa de hormigón HM-20 sobre la que se repondrá el pavimento asfáltico en espesor y calidad similar al existente.

Los detalles de la colocación del cable se exponen en los planos.

5.- CONCLUSIÓN

El ingeniero que suscribe pone de manifiesto que la presente Memoria se refiere únicamente a las instalaciones que en ellas se describen y para lo cual ha sido encargado el proyecto.

Que con la presente Memoria y Planos que se acompañan, considera queda suficientemente descrita la actividad a la que se refiere este proyecto.

Ruega por tanto que, a la vista del presente proyecto, le sean concedidas las autorizaciones administrativas para el inicio de las obras y posterior puesta en servicio de la instalación proyectada.

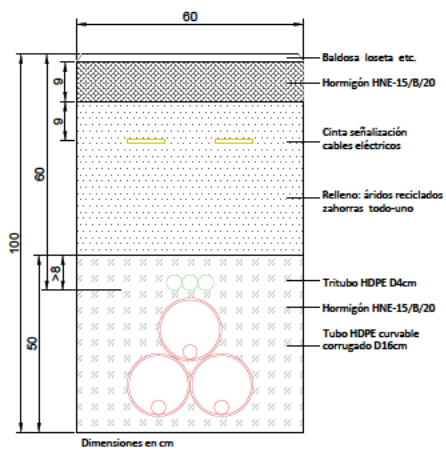
Madrid, enero 2023

[Redacted signature]

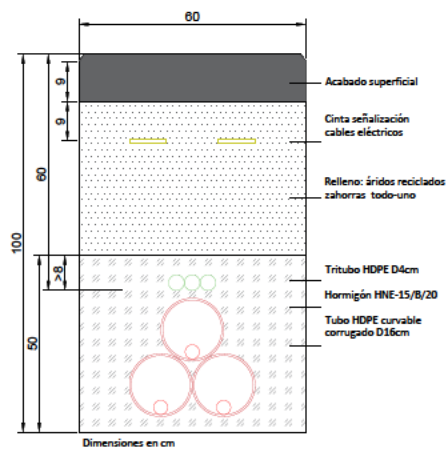
[Redacted signature]



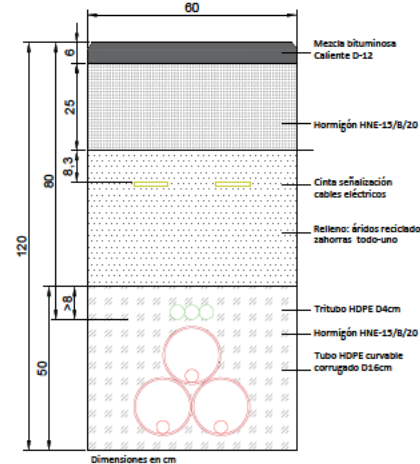
CANALIZACIÓN ENTUBADA 45kV
Acera



CANALIZACIÓN ENTUBADA 45kV
Terrizo



CANALIZACIÓN ENTUBADA 45kV
Calzada



SOLICITANTE:

INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.

EMP. DISTRIBUIDORA:

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

DIRECCIÓN ACTUACIÓN:

C/ Alcalde José Fernández Cuervo

Sánchez

LEGANÉS (MADRID)

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO
AFECCIÓN A ARROYO DE LA RECOMBA

REFERENCIA: **VARB1-53722**

PLANO Nº

VARB1

FECHA: enero 2023

ESCALA: 1:500

0

SEPARATA VÍAS PECUARIAS

AFECCIÓN A

● **Abrevadero Pradorrejal**

DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE LÍNEAS
SUBTERRÁNEAS DE 45kV PARA SUMINISTRO A NAVE
INDUSTRIAL SITA EN LA
C/SAUCE n°20 DE FUENLABRADA
- MADRID -

PROMOTOR:

INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.
[REDACTED]

TITULAR FINAL:

i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
C/ CHULAPOS 1
[REDACTED]

AFECCIÓN A:

ABREVADERO PRADORREJAL

TÉRMINO MUNICIPAL:

FUENLABRADA

ACTUACIÓN POR:

PARALELISMO

Madrid, enero 2023

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
I.- MEMORIA	3
1.- OBJETO	3
2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO	4
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN.....	5
4.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN.....	6
4.1.- DESCRIPCIÓN.....	6
4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	6
4.2.1. Cables	6
4.3.- CANALIZACIONES	11
5.- CONCLUSIÓN	18

--oo0oo--

I.- MEMORIA

1.- OBJETO

Se redacta la presente memoria para la obtención del permiso **de ocupación por PARALELISMO** en el Área de Vías Pecuarias el **Abrevadero de Pradorrejal**, que discurre por el término municipal de Fuenlabrada.

Se pretende realizar la **acometida eléctrica subterránea de alta tensión** para dar suministro eléctrico **definitivo** a los servicios demandados por una nueva parcela industrial en construcción en la C/Sauce 20 de Fuenlabrada.

Según las condiciones definidas por la empresa distribuidora de la zona i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., la alimentación a la nueva subestación de seccionamiento se realizará desde la ST PRADO SANTO DOMINGO y desde la ST LEGANÉS, ambas subestaciones propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Para ello será necesario el tendido de dos nuevas líneas subterráneas de AT desde la ST Prado Santo Domingo y desde la ST Leganés hasta la nueva ST a instalar en la parcela de acometida.

En el trazado proyectado de la nueva línea subterránea con origen en la ST Prado Santo Domingo, se produce un paralelismo sobre el **Abrevadero de Pradorrejal**, de las características que se describen a continuación.

2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES

El promotor de estas instalaciones es **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.** con número de [REDACTED]

Una vez finalizadas las instalaciones, éstas se cederán y pasarán a ser propiedad de **i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**, con oficinas en la C/Chulapos nº1, 28005 (Madrid) como encargada de la Distribución en la zona.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST PRADO SANTO DOMINGO propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 6.096 m.

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST LEGANÉS propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 5.738 m.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN

AFECCIÓN VÍA PECUARIA:

Abrevadero de Pradorrejal

TIPO DE AFECCIÓN:

Paralelismo

TÉRMINO MUNICIPAL:

Fuenlabrada

COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS 89

Desde: PUNTO A: X: 429807 m, Y: 4462641 m

Hasta: PUNTO B: X: 429807 m, Y: 4462679 m

Junto a Camino Zamoranos

Longitud afección: 39,6m

Se pretende realizar el paralelismo de la vía pecuaria denominada Abrevadero de Pradorrejal entre los puntos definidos anteriormente y que se representan en los planos adjuntos.

El paralelismo de este tramo de la línea que parte desde la ST Prado Santo Domingo será por medio de perforación dirigida para realizar el cruce de la carretera colidante (R-5).

En su tramo por la zona de terrizo, irá de manera subterránea y la canalización tendrá las características que se definen en el plano adjunto.

Se realizará el paralelismo bajo las condiciones indicadas por los servicios técnicos de las Vías Pecuarias, para el cumplimiento de la normativa de canalizaciones eléctricas, condiciones de seguridad, viabilidad y mínima afección a la zona.

A continuación, se describen las características de la canalización proyectada.

4.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN

4.1.- DESCRIPCIÓN

Se tenderán dos nuevas líneas subterráneas de 45.000V.

Una de las líneas saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Prado Santo Domingo y la otra línea saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Leganés y llegará a la posición de línea proyectada en la nueva SMR en terrenos de **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.**, como acometida para suministro definitivo principal.

Las líneas subterráneas discurrirán por terrenos municipales en viales debidamente señalizados, por canalización entubada en tubos de D160 (cada fase por un tubo).

4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las principales características serán:

- Tensión nominal	36/66 kV
- Tensión más elevada	72,5 kV

4.2.1. Cables

Los cables serán cables unipolares con aislamiento seco de etileno-propileno de alto módulo (HEPR).

Las características esenciales son:

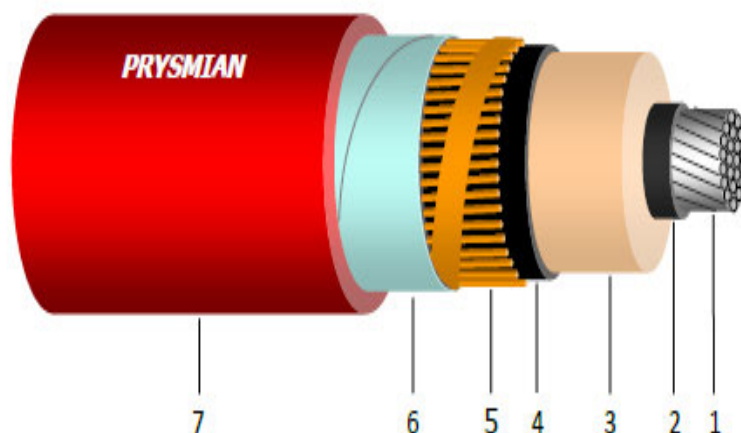
Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2, según UNE EN 60 228

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductor aplicada por el proceso de triple extrusión.

- Aislamiento:** Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR) aplicada por el proceso de triple extrusión
Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductora fuertemente adherida al aislamiento, “pelable” en caliente, no metálica aplicada por el proceso de triple extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.
- Cubierta:** Compuesto termoplástico a base de mezcla de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.
- Características de reacción al fuego:** Cables de Alta Seguridad (AS), con resistencia a la no propagación del fuego, con categoría B y a la no propagación de la llama Cables de Seguridad (S), no propagadores de la llama
- Color de la cubierta:** Roja, además los cables de tipo (S), incorporaran dos franjas longitudinales de color gris, mientras que los cables de tipo (AS), las dos franjas longitudinales serán de color verde. La anchura de las franjas de color será de entre 5 mm y 10 mm, estando dispuestas a 180°

Por requerimiento expreso de la compañía distribuidora de la zona i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. se utilizarán cables HEPRZ1 unipolares 36/66 kV 3x1x630Al + H75, de aluminio de la casa Prysmian o similar. (con aislamiento (AS) en el interior de la subestación y tipo (S) en el resto del trazado).

Las características de este cable son:



CONSTRUCCIÓN DEL CABLE / CABLE CONSTRUCTION

1. Conductor: Cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
1. Conductor: Round stranded and compacted aluminium. According to IEC 60228, class 2K.

2. Semiconductora interna: Capa extrudida de mezcla semiconductora.
2. Conductor screen: Extruded semiconducting compound.

3. Aislamiento: Etileno-propileno de alto módulo, HEPR.
3. Insulation: High modulus Ethylene Propylene Rubber (HEPR).

4. Semiconductora externa: Capa extrudida de mezcla semiconductora no separable en frío.
4. Insulation screen: Extruded semiconducting compound fully bonded.

5. Pantalla metálica: Alambres de cobre en hélice (con cinta equipotencial de cobre).
5. Metallic screen: Copper wires helically applied (with equalizing copper tape).

6. Separador: Cinta sintética.
6. Spacer: Synthetic Tape.

7. Cubierta externa: Polietileno de alta densidad tipo DME1 de color rojo.
7. Oversheath: High density polyethylene type DME1, red colour.

Inscripción en relieve:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [año] -

Embossed marking:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [year] -

Inscripción a tinta: - [lote] - [metraje correlativo] -

Inkjet marking: - [batch] - [meter marking] -

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

GENERALES / GENERAL

Norma constructiva / Norma de referencia: <i>Constructive standard / Standard reference:</i>	IEC 60840 Ed.4.0
Tensión, U ₀ /U(U _m) [kV]: <i>Rated voltage, U₀/U(U_m) [kV]:</i>	36/66(72.5)
Tensión a impulsos, U _p [kVp]: <i>Impulse voltage test, U_p[kVp]:</i>	325
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente [°C]: <i>Maximum temperature on conductor in normal operation [°C]:</i>	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito [°C]: <i>Maximum temperature on conductor during short-circuit [°C]:</i>	250

DIMENSIONALES / DIMENSIONAL


Sección del conductor [mm ²]: <i>Section of conductor [mm²]:</i>	630
Peso aproximado [kg/m]: <i>Approximate weight [kg/m]:</i>	4.6
Diámetro nominal del conductor [mm]: <i>Nominal conductor diameter [mm]:</i>	30.0
Espesor nominal aislamiento [mm]: <i>Nominal insulation thickness [mm]:</i>	7.6
Diámetro nominal sobre aislamiento [mm]: <i>Nominal diameter over insulation [mm]:</i>	47.7
Sección de la pantalla [mm ²]: <i>Section of screen [mm²]:</i>	75
Espesor nominal de la cubierta [mm]: <i>Nominal sheath thickness [mm]:</i>	3.0
Diámetro nominal exterior [mm]: <i>Overall nominal diameter [mm]:</i>	59.2

ELÉCTRICAS / ELECTRICAL

Resistencia eléctrica del conductor a 20°C c.c. [Ω/km]: <i>Electrical resistance of conductor at 20°C c.c. [Ω/km]:</i>	0.0469
Inductancia para cables al tresbolillo y en contacto [mH/km]: <i>Inductance for cables touching in trefoil [mH/km]:</i>	0.325
Capacidad nominal [μF/km]: <i>Nominal capacity [μF/km]:</i>	0.391

PRYSMIAN, Todos los derechos reservados. La información contenida en este documento no se debe copiar, reimprimir o reproducir en ninguna forma, enteramente o en parte, sin el consentimiento escrito de Pysmian. La información se ha creído correcta a la hora de la edición. Pysmian reserva el derecho a enmendar esta especificación sin previo aviso. Esta especificación no es contractualmente válida a menos que sea autorizada específicamente por Pysmian.
 PRYSMIAN, All Rights Reserved. The information contained within this document must not be copied, reprinted or reproduced in any form, either wholly or in part, without the written consent of Pysmian. The information is believed to be correct at the time of issue. Pysmian reserves the right to amend this specification without prior notice. This specification is not contractually valid unless specifically authorised by Pysmian.

Revisión / Revision: 2es	2019-09-25	Realizado / Issued: J.C.Ruiz	2/3
--------------------------	------------	------------------------------	-----

	Cable aislado / <i>Insulated cable</i> : EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KAl+H75
	Código Prysmian / <i>Prysmian code</i> : 20172894
Gradiente eléctrico interno/externo [kV/mm]: <i>Electrical stress inner/outer [kV/mm]:</i>	5.8/3.9
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]: <i>Conductor short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]:</i>	84.2/59.6
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]: <i>Metallic screen short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]:</i>	17.7/13.1
Intensidad máxima al aire (single point o cross bonding): tres cables al tresbolillo, en contacto, temperatura ambiente 40°C y protegidos de la radiación solar directa [A]: <i>Maximum intensity in air (single point or cross bonding): three cables in trefoil, in contact, ambient temperature of 40°C and protected from direct sun radiation [A]:</i>	816
Intensidad máxima enterrados (sp/cb): cables en tubos al tresbolillo, en contacto, enterrados a una profundidad de 1 m, temperatura del suelo 25°C y resistividad térmica del suelo 1,5 K.m/W [A]: <i>Maximum intensity buried (single point or cross bonding): cables in tubes in trefoil, in contact, buried at 1 m depth, soil temperature of 25°C and soil thermal resistivity of 1.5 K.m/W [A]:</i>	603
MECÁNICAS / MECHANICAL	
Esfuerzo máximo de tiro [kg]: <i>Maximum load [kg]:</i>	1890
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (en tracción) [m]: <i>Minimum bending radius during installation (under stress) [m]:</i>	1.2
Radio de curvatura mínimo permanente (sin tracción) [m]: <i>Minimum permanent bending radius (no stress) [m]:</i>	1.0
OTROS / OTHERS	
Resistencia a los rayos ultravioletas: <i>Ultraviolet rays resistance:</i>	HD 605 S1: 1994/ A2: 2001, §2.4.23
Resistencia a los hidrocarburos: <i>Hydrocarbon resistance:</i>	UIC 895-OR
ENSAYOS / TESTS	
Ensayos de rutina y sobre muestra de acuerdo con: <i>Routine and sample test in accordance to:</i>	IEC 60840 Ed.4.0

4.3.- CANALIZACIONES

4.3.1 Canalización entubada. (Las líneas irán entubadas)

Estarán constituidos por tubos plásticos, hormigonados en toda su longitud y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se instalará un cable unipolar por tubo. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estas se produzcan, se dispondrán arquetas preferentemente ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m, para la colocación de tres tubos plásticos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Se instalará además un ducto para cables de control. La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro.

Si se trata de un doble circuito o más circuitos, se podrá instalar un segundo o más ductos con sus accesorios a criterio de telecomunicaciones. Los tubos podrán ir colocados en uno ó dos planos, en grupos de tres y colocados en triángulo, con una separación entre tubos y paredes de zanja de 0,05 m, la separación tubos entre circuitos será de 0,05 m.

Se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

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 no estructural de HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón no estructural HM 15, dispuesta en tongadas y vibrado con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará todo-uno normal, zahorra o arena.

Después de colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 15 de unos 0,12 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.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, 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.

Antes del tendido se eliminará de su interior 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.

4.3.2 Condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismos.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m para la colocación de tres tubos rectos de 160 mm \varnothing aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Se instalará, si se considera necesario, un ducto para las nuevas infraestructuras de telecomunicaciones.

Las características de los tubos de conducción del cable unipolar se encuentran especificadas en la NI 52.95.03

La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”.

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro. Si se trata de un doble circuito, se podrá instalar un segundo ducto y sus accesorios a criterio de telecomunicaciones.

Se instalará un cable unipolar por tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo (véase en planos).

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 no estructural HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón H 150 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón no estructural HM 15, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zavorra.

Después se colocará un firme de hormigón no estructural HM 15 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.

NOTA.- En las canalizaciones que la zona de relleno sea superior a los 0,80 m, se recomienda dejar libre una zona de 0,10 a 0,30 m que se rellenará con arena TAMIZ 5 UNE. El objeto de esta zona es servir de colchón y amortiguar las vibraciones.

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.

4.3.2.1 Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado 9.3 para canalizaciones entubadas.

Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. 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 varios cables o ternas de cables, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles y cuyos detalles se dan a título orientativo en el plano n° 7. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado 9.4.3, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5m por cada extremo.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: 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 tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas 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 0,25 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.

Las características serán las establecidas 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 y gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- 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.

- Con depósitos de carburante: 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 m por cada extremo.

4.3.2.2 Paralelismos.

Los cables subterráneos, 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 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.

- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

4.3.4 Al aire

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura, tensión de tendido.

4.3.5 Cinta de señalización

La cinta señalizadora que se debe instalar, y cuya finalidad es la de avisar de la presencia de cables de A.T. en caso de posible excavación, es de polietileno, de 15cm. de ancho y 0,1 mm. de espesor. La cinta tiene una resistencia a la tracción, de 100 kg/cm².

4.3.6 Forma de instalación

Los cables irán enterrados bajo tubo en zanjas de 1,40 m de profundidad y 1,0 metros de ancho tal y como se expone en los planos. Se prevé la colocación de un doble juego de conductos dejando uno de ellos de reserva. Por este motivo en los cálculos se tendrán en cuenta las intensidades máximas admisibles para doble circuito, en previsión de la instalación de un segundo circuito.

En el fondo de la zanja se tenderá una capa hormigón HM-20 de 0,05 m. de espesor sobre la que se colocarán dos ternas de tubos al tresbolillo, se verterá hormigón hasta cubrirlos se colocará otra doble fila de tres tubos de reserva horizontales, así como el tritubo para telecomunicaciones y se hormigonará todo el prisma.

El cable unipolar se colocará dentro de tubo de polietileno corrugado de 160 mm. de diámetro; sobre esta capa se colocará la cinta de señalización y a continuación se extenderá una capa de tierra procedente de la excavación de 0,60 o 0,80 m, según el caso, que se apisonará convenientemente al principio por medios manuales y se terminará de rellenar la zanja, debiendo utilizarse para su apisonado y compactación final, medios mecánicos. En cruce de carretera o vial, los últimos 20 cm de la zanja se cerrarán con losa de hormigón HM-20 sobre la que se repondrá el pavimento asfáltico en espesor y calidad similar al existente.

Los detalles de la colocación del cable se exponen en los planos.

5.- CONCLUSIÓN

El ingeniero que suscribe pone de manifiesto que la presente Memoria se refiere únicamente a las instalaciones que en ellas se describen y para lo cual ha sido encargado el proyecto.

Que con la presente Memoria y Planos que se acompañan, considera queda suficientemente descrita la actividad a la que se refiere este proyecto.

Ruega por tanto que, a la vista del presente proyecto, le sean concedidas las autorizaciones administrativas para el inicio de las obras y posterior puesta en servicio de la instalación proyectada.

Madrid, enero 2023

[Redacted signature]

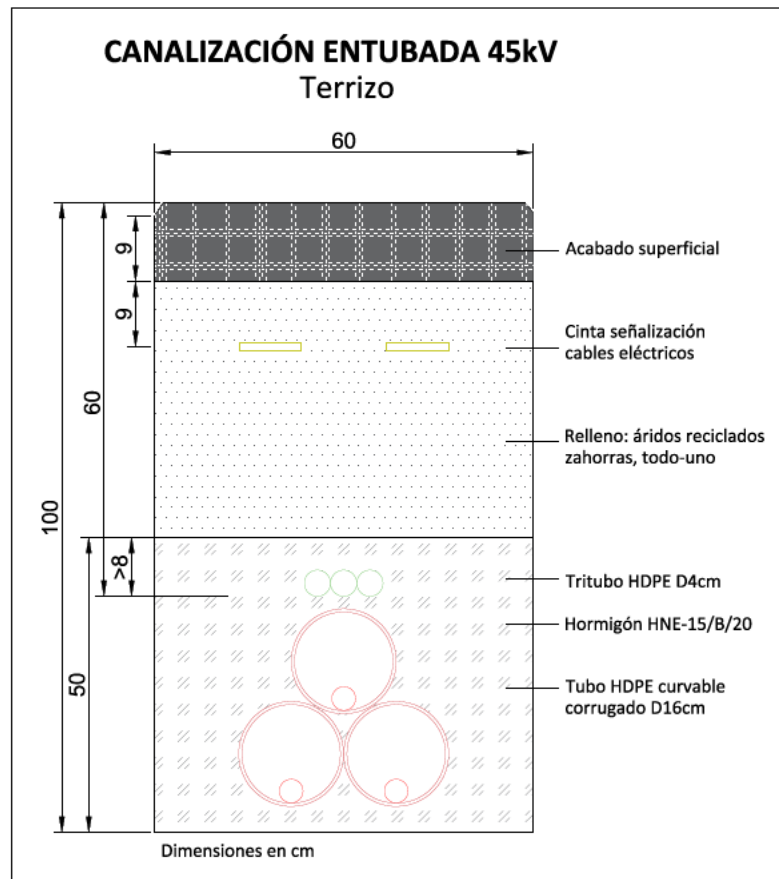
[Redacted signature]



PARALELISMO CON ABREVADERO DE PRADORREJAL



PARALELISMO CON ABREVADERO DE PRADORREJAL



	TITULAR:	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV PARALELISMO CON ABREVADERO DE PRADORREJAL VÍAS PECUARIAS		
	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. EMP. DISTRIBUIDORA: I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.	REFERENCIA:	APR-53722	PLANO Nº
DIRECCIÓN AFECCIÓN: CAMINO ZAMORANOS 28942 - FUENLABRADA MADRID	FECHA:	enero 2023	ESCALA:	1:20.000/1:3.000
				APR

SEPARATA VÍAS PECUARIAS

AFECCIÓN A

● **Cordel de la Carrera**

DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE LÍNEAS
SUBTERRÁNEAS DE 45kV PARA SUMINISTRO A NAVE
INDUSTRIAL SITA EN LA
C/SAUCE n°20 DE FUENLABRADA
- MADRID -

PROMOTOR:

INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.
[REDACTED]

TITULAR FINAL:

i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
[REDACTED]

AFECCIÓN A:

CORDEL DE LA CARRERA

TÉRMINO MUNICIPAL:

FUENLABRADA

ACTUACIÓN POR:

PARALELISMO

Madrid, enero 2023

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
I.- MEMORIA	3
1.- OBJETO	3
2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO	4
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN.....	5
4.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN	6
4.1.- DESCRIPCIÓN.....	6
4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	6
4.2.1. Cables	7
4.3.- CANALIZACIONES	11
5.- CONCLUSIÓN	18

--oo0oo--

I.- MEMORIA

1.- OBJETO

Se redacta la presente memoria para la obtención del permiso **de ocupación por PARALELISMO** en el Área de Vías Pecuarias el **Cordel de la Carrera**, que discurre por el término municipal de Fuenlabrada.

Se pretende realizar la **acometida eléctrica subterránea de alta tensión** para dar suministro eléctrico **definitivo** a los servicios demandados por una nueva parcela industrial en construcción en la C/Sauce 20 de Fuenlabrada.

Según las condiciones definidas por la empresa distribuidora de la zona i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., la alimentación a la nueva subestación de seccionamiento se realizará desde la ST PRADO SANTO DOMINGO y desde la ST LEGANÉS, ambas subestaciones propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Para ello será necesario el tendido de dos nuevas líneas subterráneas de AT desde la ST Prado Santo Domingo y desde la ST Leganés hasta la nueva ST a instalar en la parcela de acometida.

En el trazado proyectado de la nueva línea subterránea con origen en la ST Prado Santo Domingo, se produce un paralelismo sobre el **Cordel de la Carrera**, de las características que se describen a continuación.

2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES

El promotor de estas instalaciones es **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.** con número de [REDACTED]

Una vez finalizadas las instalaciones, éstas se cederán y pasarán a ser propiedad de **i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**, con oficinas en la C/Chulapos nº1, 28005 (Madrid) como encargada de la Distribución en la zona.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST PRADO SANTO DOMINGO propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 6.096 m.

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST LEGANÉS propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 5.738 m.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN

AFECCIÓN VÍA PECUARIA:

Cordel de la Carrera

TIPO DE AFECCIÓN:

Paralelismo

TÉRMINO MUNICIPAL:

Fuenlabrada

COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS 89

- AFECCIÓN 1:

Desde: PUNTO A: X: 429768 m, Y: 4462177 m

Hasta: PUNTO B: X: 429807 m, Y: 4462641 m

Junto a Camino Zamoranos

Longitud afección: 489m

- AFECCIÓN 2:

Desde: PUNTO C: X: 429807 m, Y: 4462679 m

PUNTO D: X: 429804 m, Y: 4462854 m

Hasta: PUNTO E: X: 430014 m, Y: 4464345 m

Junto a Camino Zamoranos

Longitud afección: 1.761m

Se pretende realizar el paralelismo de la vía pecuaria Cordel de la Carrera entre los puntos definidos anteriormente y que se representa en los planos adjuntos. por medio de los caminos existentes.

Entre los puntos B y D, el paralelismo se realizará mediante perforación dirigida para realizar el cruce de la carretera R-5. Para el resto del trazado de la línea que parte desde la ST Prado Santo Domingo, se realizará el paralelismo por medio de los caminos existentes.

En su tramo por la zona de terrizo, irá de manera subterránea y la canalización tendrá las características que se definen en los planos adjuntos.

Se realizará el paralelismo bajo las condiciones indicadas por los servicios técnicos de las Vías Pecuarias, para el cumplimiento de la normativa de canalizaciones eléctricas, condiciones de seguridad, viabilidad y mínima afección a la zona.

A continuación, se describen las características de la canalización proyectada.

4.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN

4.1.- DESCRIPCIÓN

Se tenderán dos nuevas líneas subterráneas de 45.000V.

Una de las líneas saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Prado Santo Domingo y la otra línea saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Leganés y llegará a la posición de línea proyectada en la nueva SMR en terrenos de INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L., como acometida para suministro definitivo principal.

Las líneas subterráneas discurrirán por terrenos municipales en viales debidamente señalizados, por canalización entubada en tubos de D160 (cada fase por un tubo).

4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las principales características serán:

- Tensión nominal	36/66 kV
- Tensión más elevada	72,5 kV

4.2.1. Cables

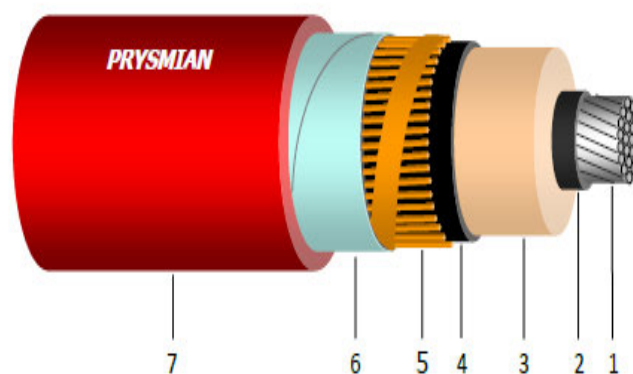
Los cables serán cables unipolares con aislamiento seco de etileno-propileno de alto módulo (HEPR).

Las características esenciales son:

Conductor:	Aluminio compactado, sección circular, clase 2, según UNE EN 60 228
Pantalla sobre el conductor:	Capa de mezcla semiconductor aplicada por el proceso de triple extrusión.
Aislamiento:	Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR) aplicada por el proceso de triple extrusión
Pantalla sobre el aislamiento:	Una capa de mezcla semiconductor fuertemente adherida al aislamiento, “pelable” en caliente, no metálica aplicada por el proceso de triple extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.
Cubierta:	Compuesto termoplástico a base de mezcla de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.
Características de reacción al fuego:	Cables de Alta Seguridad (AS), con resistencia a la no propagación del fuego, con categoría B y a la no propagación de la llama Cables de Seguridad (S), no propagadores de la llama
Color de la cubierta:	Roja, además los cables de tipo (S), incorporaran dos franjas longitudinales de color gris, mientras que los cables de tipo (AS), las dos franjas longitudinales serán de color verde. La anchura de las franjas de color será de entre 5 mm y 10 mm, estando dispuestas a 180°

Por requerimiento expreso de la compañía distribuidora de la zona i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. se utilizarán cables HEPRZ1 unipolares 36/66 kV 3x1x630Al + H75, de aluminio de la casa Prysmian o similar. (con aislamiento (AS) en el interior de la subestación y tipo (S) en el resto del trazado).

Las características de este cable son:



CÓNSTRUCCIÓN DEL CABLE / CABLE CONSTRUCTION

1. Conductor: Cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
1. Conductor: Round stranded and compacted aluminium. According to IEC 60228, class 2K.

2. Semiconductora interna: Capa extrudida de mezcla semiconductora.
2. Conductor screen: Extruded semiconducting compound.

3. Aislamiento: Etileno-propileno de alto módulo, HEPR.
3. Insulation: High modulus Ethylene Propylene Rubber (HEPR).

4. Semiconductora externa: Capa extrudida de mezcla semiconductora no separable en frío.
4. Insulation screen: Extruded semiconducting compound fully bonded.

5. Pantalla metálica: Alambres de cobre en hélice (con cinta equipotencial de cobre).
5. Metallic screen: Copper wires helically applied (with equalizing copper tape).

5. Separador: Cinta sintética.
5. Spacer: Synthetic Tape.

7. Cubierta externa: Polietileno de alta densidad tipo DME1 de color rojo.
7. Oversheath: High density polyethylene type DME1, red colour.

Inscripción en relieve:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630kAl+H75 - [año] -

Embossed marking:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630kAl+H75 - [year] -

Inscripción a tinta: - [lote] - [metraje correlativo] -

Inkjet marking: - [batch] - [meter marking] -

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

GENERALES / GENERAL

Norma constructiva / Norma de referencia: <i>Constructive standard / Standard reference:</i>	IEC 60840 Ed.4.0
Tensión, U _o /U(U _m) [kV]: <i>Rated voltage, U_o/U(U_m) [kV]:</i>	36/66(72.5)
Tensión a impulsos, U _p [kVp]: <i>Impulse voltage test, U_p[kVp]:</i>	325
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente [°C]: <i>Maximum temperature on conductor in normal operation [°C]:</i>	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito [°C]: <i>Maximum temperature on conductor during short-circuit [°C]:</i>	250

DIMENSIONALES / DIMENSIONAL


Sección del conductor [mm ²]: <i>Section of conductor [mm²]:</i>	630
Peso aproximado [kg/m]: <i>Approximate weight [kg/m]:</i>	4.6
Diámetro nominal del conductor [mm]: <i>Nominal conductor diameter [mm]:</i>	30.0
Espesor nominal aislamiento [mm]: <i>Nominal insulation thickness [mm]:</i>	7.6
Diámetro nominal sobre aislamiento [mm]: <i>Nominal diameter over insulation [mm]:</i>	47.7
Sección de la pantalla [mm ²]: <i>Section of screen [mm²]:</i>	75
Espesor nominal de la cubierta [mm]: <i>Nominal sheath thickness [mm]:</i>	3.0
Diámetro nominal exterior [mm]: <i>Overall nominal diameter [mm]:</i>	59.2

ELÉCTRICAS / ELECTRICAL

Resistencia eléctrica del conductor a 20°C c.c. [Ω/km]: <i>Electrical resistance of conductor at 20°C c.c. [Ω/km]:</i>	0.0469
Inductancia para cables al tresbolillo y en contacto [mH/km]: <i>Inductance for cables touching in trefoil [mH/km]:</i>	0.325
Capacidad nominal [μF/km]: <i>Nominal capacity [μF/km]:</i>	0.391

PRYSMIAN, Todos los derechos reservados. La información contenida en este documento no se debe copiar, reimprimir o reproducir en ninguna forma, enteramente o en parte, sin el consentimiento escrito de Pysmian. La información se ha creído correcta a la hora de la edición. Pysmian reserva el derecho a enmendar esta especificación sin previo aviso. Esta especificación no es contractualmente válida a menos que sea autorizada específicamente por Pysmian.
 PRYSMIAN, All Rights Reserved. The information contained within this document must not be copied, reprinted or reproduced in any form, either wholly or in part, without the written consent of Pysmian. The information is believed to be correct at the time of issue. Pysmian reserves the right to amend this specification without prior notice. This specification is not contractually valid unless specifically authorised by Pysmian.

Revisión / Revision: 2es	2019-09-25	Realizado / Issued: J.C.Ruiz	2/3
--------------------------	------------	------------------------------	-----

	Cable aislado / <i>Insulated cable</i> : EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KAl+H75
	Código Prysmian / <i>Prysmian code</i> : 20172894
Gradiente eléctrico interno/externo [kV/mm]: <i>Electrical stress inner/outer [kV/mm]:</i>	5.8/3.9
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]: <i>Conductor short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]:</i>	84.2/59.6
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]: <i>Metallic screen short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]:</i>	17.7/13.1
Intensidad máxima al aire (single point o cross bonding): tres cables al tresbolillo, en contacto, temperatura ambiente 40°C y protegidos de la radiación solar directa [A]: <i>Maximum intensity in air (single point or cross bonding): three cables in trefoil, in contact, ambient temperature of 40°C and protected from direct sun radiation [A]:</i>	816
Intensidad máxima enterrados (sp/cb): cables en tubos al tresbolillo, en contacto, enterrados a una profundidad de 1 m, temperatura del suelo 25°C y resistividad térmica del suelo 1,5 K.m/W [A]: <i>Maximum intensity buried (single point or cross bonding): cables in tubes in trefoil, in contact, buried at 1 m depth, soil temperature of 25°C and soil thermal resistivity of 1.5 K.m/W [A]:</i>	603
MECÁNICAS / MECHANICAL	
Esfuerzo máximo de tiro [kg]: <i>Maximum load [kg]:</i>	1890
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (en tracción) [m]: <i>Minimum bending radius during installation (under stress) [m]:</i>	1.2
Radio de curvatura mínimo permanente (sin tracción) [m]: <i>Minimum permanent bending radius (no stress) [m]:</i>	1.0
OTROS / OTHERS	
Resistencia a los rayos ultravioletas: <i>Ultraviolet rays resistance:</i>	HD 605 S1: 1994/ A2: 2001, §2.4.23
Resistencia a los hidrocarburos: <i>Hydrocarbon resistance:</i>	UIC 895-OR
ENSAYOS / TESTS	
Ensayos de rutina y sobre muestra de acuerdo con: <i>Routine and sample test in accordance to:</i>	IEC 60840 Ed.4.0

4.3.- CANALIZACIONES

4.3.1 Canalización entubada. (Las líneas irán entubadas)

Estarán constituidos por tubos plásticos, hormigonados en toda su longitud y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se instalará un cable unipolar por tubo. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estas se produzcan, se dispondrán arquetas preferentemente ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m, para la colocación de tres tubos plásticos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Se instalará además un ducto para cables de control. La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro.

Si se trata de un doble circuito o más circuitos, se podrá instalar un segundo o más ductos con sus accesorios a criterio de telecomunicaciones. Los tubos podrán ir colocados en uno ó dos planos, en grupos de tres y colocados en triángulo, con una separación entre tubos y paredes de zanja de 0,05 m, la separación tubos entre circuitos será de 0,05 m.

Se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

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 no estructural de HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón no estructural HM 15, dispuesta en tongadas y vibrado con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará todo-uno normal, zahorra o arena.

Después de colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 15 de unos 0,12 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.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, 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.

Antes del tendido se eliminará de su interior 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.

4.3.2 Condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismos.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m para la colocación de tres tubos rectos de 160 mm Ø aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Se instalará, si se considera necesario, un ducto para las nuevas infraestructuras de telecomunicaciones.

Las características de los tubos de conducción del cable unipolar se encuentran especificadas en la NI 52.95.03

La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”.

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro. Si se trata de un doble circuito, se podrá instalar un segundo ducto y sus accesorios a criterio de telecomunicaciones.

Se instalará un cable unipolar por tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo (véase en planos).

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 no estructural HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón H 150 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón no estructural HM 15, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zavorra.

Después se colocará un firme de hormigón no estructural HM 15 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.

NOTA.- En las canalizaciones que la zona de relleno sea superior a los 0,80 m, se recomienda dejar libre una zona de 0,10 a 0,30 m que se rellenará con arena TAMIZ 5 UNE. El objeto de esta zona es servir de colchón y amortiguar las vibraciones.

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.

4.3.2.1 Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado 9.3 para canalizaciones entubadas.

Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. 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 varios cables o ternas de cables, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles y cuyos detalles se dan a título orientativo en el plano n° 7. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado 9.4.3, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5m por cada extremo.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: 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 tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas 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 0,25 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.

Las características serán las establecidas 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 y gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- 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.

- Con depósitos de carburante: 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 m por cada extremo.

4.3.2.2 Paralelismos.

Los cables subterráneos, 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 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.

- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

4.3.4 Al aire

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura, tensión de tendido.

4.3.5 Cinta de señalización

La cinta señalizadora que se debe instalar, y cuya finalidad es la de avisar de la presencia de cables de A.T. en caso de posible excavación, es de polietileno, de 15cm. de ancho y 0,1 mm. de espesor. La cinta tiene una resistencia a la tracción, de 100 kg/cm².

4.3.6 Forma de instalación

Los cables irán enterrados bajo tubo en zanjas de 1,40 m de profundidad y 1,0 metros de ancho tal y como se expone en los planos. Se prevé la colocación de un doble juego de conductos dejando uno de ellos de reserva. Por este motivo en los cálculos se tendrán en cuenta las intensidades máximas admisibles para doble circuito, en previsión de la instalación de un segundo circuito.

En el fondo de la zanja se tenderá una capa hormigón HM-20 de 0,05 m. de espesor sobre la que se colocarán dos ternas de tubos al tresbolillo, se verterá hormigón hasta cubrirlos se colocará otra doble fila de tres tubos de reserva horizontales, así como el tritubo para telecomunicaciones y se hormigonará todo el prisma.

El cable unipolar se colocará dentro de tubo de polietileno corrugado de 160 mm. de diámetro; sobre esta capa se colocará la cinta de señalización y a continuación se extenderá una capa de tierra procedente de la excavación de 0,60 o 0,80 m, según el caso, que se apisonará convenientemente al principio por medios manuales y se terminará de rellenar la zanja, debiendo utilizarse para su apisonado y compactación final, medios mecánicos. En cruce de carretera o vial, los últimos 20 cm de la zanja se cerrarán con losa de hormigón HM-20 sobre la que se repondrá el pavimento asfáltico en espesor y calidad similar al existente.

Los detalles de la colocación del cable se exponen en los planos.

5.- CONCLUSIÓN

El ingeniero que suscribe pone de manifiesto que la presente Memoria se refiere únicamente a las instalaciones que en ellas se describen y para lo cual ha sido encargado el proyecto.

Que con la presente Memoria y Planos que se acompañan, considera queda suficientemente descrita la actividad a la que se refiere este proyecto.

Ruega por tanto que, a la vista del presente proyecto, le sean concedidas las autorizaciones administrativas para el inicio de las obras y posterior puesta en servicio de la instalación proyectada.

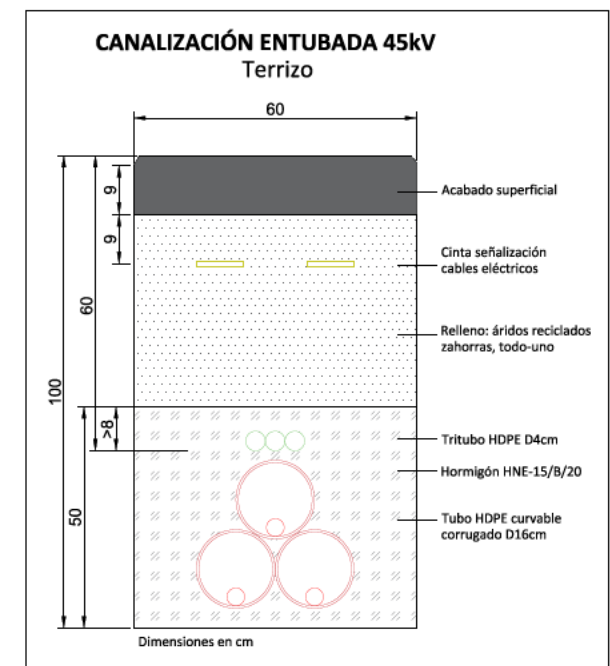
Madrid, enero 2023

[Redacted signature]

[Redacted signature]



PARALELISMO CON CORDEL DE LA CARRERA



	TITULAR:	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV PARALELISMO CON CORDEL DE LA CARRERA VÍAS PECUARIAS			
	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.				
	EMP. DISTRIBUIDORA:	REFERENCIA:	CCR-53722	PLANO Nº	CCR
	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.	FECHA:	enero 2023	ESCALA:	
	DIRECCIÓN AFECCIÓN:				
	CAMINO ZAMORANOS 28942 - FUENLABRADA MADRID				

SEPARATA VÍAS PECUARIAS

AFECCIÓN A

● Vereda de la Moraleja

DEL PROYECTO ELÉCTRICO DE LÍNEAS
SUBTERRÁNEAS DE 45kV PARA SUMINISTRO A NAVE
INDUSTRIAL SITA EN LA
C/SAUCE n°20 DE FUENLABRADA
- MADRID -

PROMOTOR:

INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.
[REDACTED]

TITULAR FINAL:

i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
C/ CHULAPOS 1
[REDACTED]

AFECCIÓN A:

VEREDA DE LA MORALEJA

TÉRMINO MUNICIPAL:

FUENLABRADA Y LEGANÉS

ACTUACIÓN POR:

PARALELISMO

Madrid, enero 2023

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
I.- MEMORIA	3
1.- OBJETO	3
2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES	4
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO	4
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN.....	5
4.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN.....	6
4.1.- DESCRIPCIÓN.....	6
4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	7
4.2.1. Cables	7
4.3.- CANALIZACIONES	12
5.- CONCLUSIÓN	19

--oo0oo--

I.- MEMORIA

1.- OBJETO

Se redacta la presente memoria para la obtención del permiso **de ocupación por PARALELISMO** en el Área de Vías Pecuarías a la **Vereda de la Moraleja**, que discurre por los términos municipales de Fuenlabrada y Leganés.

Se pretende realizar la **acometida eléctrica subterránea de alta tensión** para dar suministro eléctrico **definitivo** a los servicios demandados por una nueva parcela industrial en construcción en la C/Sauce 20 de Fuenlabrada.

Según las condiciones definidas por la empresa distribuidora de la zona i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., la alimentación a la nueva subestación de seccionamiento se realizará desde la ST PRADO SANTO DOMINGO y desde la ST LEGANÉS, ambas subestaciones propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Para ello será necesario el tendido de dos nuevas líneas subterráneas de AT desde la ST Prado Santo Domingo y desde la ST Leganés hasta la nueva ST a instalar en la parcela de acometida.

En el trazado proyectado de estas nuevas líneas subterráneas se produce un paralelismo sobre la **Vereda de la Moraleja**, de las características que se describen a continuación.

2.-PROMOTOR Y TITULAR DE LA INSTALACIONES

El promotor de estas instalaciones es **INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L.** con número de [REDACTED]).

Una vez finalizadas las instalaciones, éstas se cederán y pasarán a ser propiedad de **i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.**, con oficinas en la C/Chulapos nº1, 28005 (Madrid) como encargada de la Distribución en la zona.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1.- ALCANCE DEL PROYECTO COMPLETO

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST PRADO SANTO DOMINGO propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 6.096 m.

* Se tenderá una nueva línea con cable subterráneo de tipo HEPRZ1 (S) 36/66kV 3x1x630 Al+ H155 en todo su recorrido por terrenos municipales, y con cable tipo (AS) en el trazado interior de la subestación, por definición expresa de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., que partirá desde una posición libre de 45kV en barras de la subestación ST LEGANÉS propiedad de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., canalizada bajo tubo de PVC D160 (cada fase por un tubo).

La longitud aproximada de la línea será de 5.738 m.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA AFECCIÓN

AFECCIÓN VÍA PECUARIA:

Vereda de la Moraleja

TIPO DE AFECCIÓN:

Paralelismo

COORDENADAS UTM HUSO 30 ETRS 89

- Término Municipal: **FUENLABRADA**

Desde: PUNTO A: X: 430526 m, Y: 4461728 m
Hasta: PUNTO B: X: 430968 m, Y: 4462029 m

En la C/ del Olmo de Fuenlabrada.

Longitud afección: 542m

- Término Municipal: **LEGANÉS**

Desde: PUNTO C: X: 430968 m, Y: 4462029 m
PUNTO D: X: 431000 m, Y: 4462176 m
PUNTO E: X: 431608 m, Y: 4462682 m
PUNTO F: X: 431653 m, Y: 4462845 m
Hasta: PUNTO G: X: 432238 m, Y: 4463178 m

Longitud afección: 1.895m

Se pretende realizar el paralelismo de la vía pecuaria Vereda de la Moraleja por medio de los caminos existentes.

Se pretende realizar el paralelismo de la vía pecuaria denominada Vereda de la Moraleja entre los puntos definidos anteriormente y que se representa en los planos adjuntos.

Entre los puntos A y D, el paralelismo será de las dos líneas proyectadas; entre los puntos C y G el paralelismo será de la línea que parte desde la ST Leganés.

Entre los puntos C y D el paralelismo, que será de las dos líneas proyectadas, se realizará mediante perforación dirigida para el cruce de la carretera M-407; entre los puntos E y F dicho paralelismo, que será únicamente de la línea que parte desde la ST Leganés, se realizará también mediante perforación dirigida para realizar el cruce de la carretera M-50. Para el resto del trazado de la línea que parte de la ST Leganés, se realizará el paralelismo por medio de los caminos existentes.

En su tramo por los distintos tipos de zona (terrizo, acera o calzada) irá de manera subterránea y la canalización tendrá las características que se definen en el plano adjunto.

Se realizará el paralelismo bajo las condiciones indicadas por los servicios técnicos de las Vías Pecuarias, para el cumplimiento de la normativa de canalizaciones eléctricas, condiciones de seguridad, viabilidad y mínima afección a la zona.

A continuación, se describen las características de la canalización proyectada.

4.- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN

4.1.- DESCRIPCIÓN

Se tenderán dos nuevas líneas subterráneas de 45.000V.

Una de las líneas saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Prado Santo Domingo y la otra línea saldrá desde la posición de línea de 45kV de la ST Leganés y llegará a la posición de línea proyectada en la nueva SMR en terrenos de INDUSLAND & LOGISTIC AREA, S.L., como acometida para suministro definitivo principal.

Las líneas subterráneas discurrirán por terrenos municipales en viales debidamente señalizados, por canalización entubada en tubos de D160 (cada fase por un tubo).

4.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las principales características serán:

- | | |
|-----------------------|----------|
| - Tensión nominal | 36/66 kV |
| - Tensión más elevada | 72,5 kV |

4.2.1. Cables

Los cables serán cables unipolares con aislamiento seco de etileno-propileno de alto módulo (HEPR).

Las características esenciales son:

Conductor: Aluminio compactado, sección circular, clase 2, según UNE EN 60 228

Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductora aplicada por el proceso de triple extrusión.

Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR) aplicada por el proceso de triple extrusión
Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductora fuertemente adherida al aislamiento, “pelable” en caliente, no metálica aplicada por el proceso de triple extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.

Cubierta: Compuesto termoplástico a base de mezcla de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

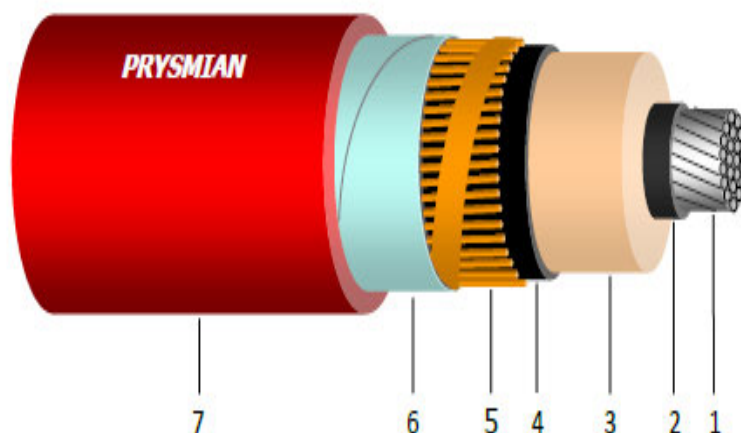
Características de reacción al fuego: Cables de Alta Seguridad (AS), con resistencia a la no propagación del fuego, con categoría B y a la no propagación de la llama Cables de Seguridad (S), no propagadores de la llama

Color de la cubierta: Roja, además los cables de tipo (S), incorporaran dos franjas longitudinales de color gris, mientras que los cables de tipo (AS), las dos franjas longitudinales

serán de color verde. La anchura de las franjas de color será de entre 5 mm y 10 mm, estando dispuestas a 180°

Por requerimiento expreso de la compañía distribuidora de la zona i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. se utilizarán cables HEPRZ1 unipolares 36/66 kV 3x1x630Al + H75, de aluminio de la casa Prysmian o similar. (con aislamiento (AS) en el interior de la subestación y tipo (S) en el resto del trazado).

Las características de este cable son:



CONSTRUCCIÓN DEL CABLE / CABLE CONSTRUCTION

1. Conductor: Cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según IEC 60228.
1. Conductor: Round stranded and compacted aluminium. According to IEC 60228, class 2K.

2. Semiconductora interna: Capa extrudida de mezcla semiconductora.
2. Conductor screen: Extruded semiconducting compound.

3. Aislamiento: Etileno-propileno de alto módulo, HEPR.
3. Insulation: High modulus Ethylene Propylene Rubber (HEPR).

4. Semiconductora externa: Capa extrudida de mezcla semiconductora no separable en frío.
4. Insulation screen: Extruded semiconducting compound fully bonded.

5. Pantalla metálica: Alambres de cobre en hélice (con cinta equipotencial de cobre).
5. Metallic screen: Copper wires helically applied (with equalizing copper tape).

6. Separador: Cinta sintética.
6. Spacer: Synthetic Tape.

7. Cubierta externa: Polietileno de alta densidad tipo DME1 de color rojo.
7. Oversheath: High density polyethylene type DME1, red colour.

Inscripción en relieve:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [año] -

Embossed marking:

PRYSMIAN CNE EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KA1+H75 - [year] -

Inscripción a tinta: - [lote] - [metraje correlativo] -

Inkjet marking: - [batch] - [meter marking] -

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

GENERALES / GENERAL

Norma constructiva / Norma de referencia: <i>Constructive standard / Standard reference:</i>	IEC 60840 Ed.4.0
Tensión, $U_0/U(U_m)$ [kV]: <i>Rated voltage, $U_0/U(U_m)$ [kV]:</i>	36/66(72.5)
Tensión a impulsos, U_p [kVp]: <i>Impulse voltage test, U_p[kVp]:</i>	325
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente [°C]: <i>Maximum temperature on conductor in normal operation [°C]:</i>	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito [°C]: <i>Maximum temperature on conductor during short-circuit [°C]:</i>	250

DIMENSIONALES / DIMENSIONAL


Sección del conductor [mm ²]: <i>Section of conductor [mm²]:</i>	630
Peso aproximado [kg/m]: <i>Approximate weight [kg/m]:</i>	4.6
Diámetro nominal del conductor [mm]: <i>Nominal conductor diameter [mm]:</i>	30.0
Espesor nominal aislamiento [mm]: <i>Nominal insulation thickness [mm]:</i>	7.6
Diámetro nominal sobre aislamiento [mm]: <i>Nominal diameter over insulation [mm]:</i>	47.7
Sección de la pantalla [mm ²]: <i>Section of screen [mm²]:</i>	75
Espesor nominal de la cubierta [mm]: <i>Nominal sheath thickness [mm]:</i>	3.0
Diámetro nominal exterior [mm]: <i>Overall nominal diameter [mm]:</i>	59.2

ELÉCTRICAS / ELECTRICAL

Resistencia eléctrica del conductor a 20°C c.c. [Ω/km]: <i>Electrical resistance of conductor at 20°C c.c. [Ω/km]:</i>	0.0469
Inductancia para cables al tresbolillo y en contacto [mH/km]: <i>Inductance for cables touching in trefoil [mH/km]:</i>	0.325
Capacidad nominal [μF/km]: <i>Nominal capacity [μF/km]:</i>	0.391

PRYSMIAN, Todos los derechos reservados. La información contenida en este documento no se debe copiar, reimprimir o reproducir en ninguna forma, enteramente o en parte, sin el consentimiento escrito de Pysmian. La información se ha creído correcta a la hora de la edición. Pysmian reserva el derecho a enmendar esta especificación sin previo aviso. Esta especificación no es contractualmente válida a menos que sea autorizada específicamente por Pysmian.
 PRYSMIAN, All Rights Reserved. The information contained within this document must not be copied, reprinted or reproduced in any form, either wholly or in part, without the written consent of Pysmian. The information is believed to be correct at the time of issue. Pysmian reserves the right to amend this specification without prior notice. This specification is not contractually valid unless specifically authorised by Pysmian.

Revisión / Revision: 2es	2019-09-25	Realizado / Issued: J.C.Ruiz	2/3
--------------------------	------------	------------------------------	-----

	Cable aislado / <i>Insulated cable</i> : EPROTENAX HEPRZ1 36/66kV 1x630KAl+H75
	Código Prysmian / <i>Prysmian code</i> : 20172894
Gradiente eléctrico interno/externo [kV/mm]: <i>Electrical stress inner/outer [kV/mm]:</i>	5.8/3.9
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]: <i>Conductor short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (90÷250°C) [kA]:</i>	84.2/59.6
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]: <i>Metallic screen short-circuit capacity during 0.5/1.0 s (80÷250°C) [kA]:</i>	17.7/13.1
Intensidad máxima al aire (single point o cross bonding): tres cables al tresbolillo, en contacto, temperatura ambiente 40°C y protegidos de la radiación solar directa [A]: <i>Maximum intensity in air (single point or cross bonding): three cables in trefoil, in contact, ambient temperature of 40°C and protected from direct sun radiation [A]:</i>	816
Intensidad máxima enterrados (sp/cb): cables en tubos al tresbolillo, en contacto, enterrados a una profundidad de 1 m, temperatura del suelo 25°C y resistividad térmica del suelo 1,5 K.m/W [A]: <i>Maximum intensity buried (single point or cross bonding): cables in tubes in trefoil, in contact, buried at 1 m depth, soil temperature of 25°C and soil thermal resistivity of 1.5 K.m/W [A]:</i>	603
MECÁNICAS / MECHANICAL	
Esfuerzo máximo de tiro [kg]: <i>Maximum load [kg]:</i>	1890
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (en tracción) [m]: <i>Minimum bending radius during installation (under stress) [m]:</i>	1.2
Radio de curvatura mínimo permanente (sin tracción) [m]: <i>Minimum permanent bending radius (no stress) [m]:</i>	1.0
OTROS / OTHERS	
Resistencia a los rayos ultravioletas: <i>Ultraviolet rays resistance:</i>	HD 605 S1: 1994/ A2: 2001, §2.4.23
Resistencia a los hidrocarburos: <i>Hydrocarbon resistance:</i>	UIC 895-OR
ENSAYOS / TESTS	
Ensayos de rutina y sobre muestra de acuerdo con: <i>Routine and sample test in accordance to:</i>	IEC 60840 Ed.4.0

4.3.- CANALIZACIONES

4.3.1 Canalización entubada. (Las líneas irán entubadas)

Estarán constituidos por tubos plásticos, hormigonados en toda su longitud y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

Se instalará un cable unipolar por tubo. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estas se produzcan, se dispondrán arquetas preferentemente ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m, para la colocación de tres tubos plásticos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Se instalará además un ducto para cables de control. La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”. A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro.

Si se trata de un doble circuito o más circuitos, se podrá instalar un segundo o más ductos con sus accesorios a criterio de telecomunicaciones. Los tubos podrán ir colocados en uno ó dos planos, en grupos de tres y colocados en triángulo, con una separación entre tubos y paredes de zanja de 0,05 m, la separación tubos entre circuitos será de 0,05 m.

Se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

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 no estructural de HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón no estructural HM 15, dispuesta en tongadas y vibrado con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará todo-uno normal, zahorra o arena.

Después de colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 15 de unos 0,12 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.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, 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.

Antes del tendido se eliminará de su interior 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.

4.3.2 Condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismos.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,60 m para la colocación de tres tubos rectos de 160 mm \varnothing aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Se instalará, si se considera necesario, un ducto para las nuevas infraestructuras de telecomunicaciones.

Las características de los tubos de conducción del cable unipolar se encuentran especificadas en la NI 52.95.03

La guía de instalación del ducto y los accesorios necesarios se encuentran definidos en el MT 2.33.14 “Guía de instalación de los cables óptico subterráneos”, mientras que las características del ducto y sus accesorios se especifican en la NI 52.95.20 “Tubos de plástico y sus accesorios (exentos de halógenos) para canalizaciones de redes subterráneas de telecomunicaciones”.

A este ducto se le dará continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control y red multimedia incluido en las arquetas y calas de tiro. Si se trata de un doble circuito, se podrá instalar un segundo ducto y sus accesorios a criterio de telecomunicaciones.

Se instalará un cable unipolar por tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad aproximada de 0,80 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte superior del tubo (véase en planos).

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 no estructural HM 15, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón H 150 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y, por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará hormigón no estructural HM 15, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zavorra.

Después se colocará un firme de hormigón no estructural HM 15 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.

NOTA.- En las canalizaciones que la zona de relleno sea superior a los 0,80 m, se recomienda dejar libre una zona de 0,10 a 0,30 m que se rellenará con arena TAMIZ 5 UNE. El objeto de esta zona es servir de colchón y amortiguar las vibraciones.

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.

4.3.2.1 Cruzamientos.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos.

- Con calles, caminos y carreteras: En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., deberán seguirse las instrucciones fijadas en el apartado 9.3 para canalizaciones entubadas.

Los tubos irán a una profundidad mínima de 0,80 m. 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 varios cables o ternas de cables, será preciso disponer como mínimo de un tubo de reserva.

- Con ferrocarriles: Se considerará como caso especial el cruzamiento con Ferrocarriles y cuyos detalles se dan a título orientativo en el plano n° 7. Los cables se colocarán tal como se especifica en el apartado 9.4.3, para canalizaciones entubadas, cuidando que los tubos queden perpendiculares a la vía siempre que sea posible, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Los tubos rebasarán las vías férreas en 1,5m por cada extremo.

- Con otras conducciones de energía eléctrica: 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 tubo o divisorias constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica. Las características serán las establecidas 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 0,25 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.

Las características serán las establecidas 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 y gas: Los cables se mantendrán a una distancia mínima de estas canalizaciones de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la canalización que se tienda en último lugar se separará mediante tubos o placa separadora constituidas por materiales incombustibles y de adecuada resistencia mecánica, las características serán las establecidas en la NI 52.95.01. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1m del punto de cruce.

- 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.

- Con depósitos de carburante: 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 m por cada extremo.

4.3.2.2 Paralelismos.

Los cables subterráneos, 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 0,25m. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica las características están establecidas en la NI 52.95.01.

- Con canalizaciones de agua y gas: Se mantendrá una distancia mínima de 0,25m, con excepción de canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar) en que la distancia será de 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, se adoptarán las siguientes medidas complementarias:

- Conducción de gas existente: se protegerá la línea eléctrica con tubo de plástico envuelto con 0,10 m de hormigón, manteniendo una distancia mínima tangencial entre servicios de 0,20 m.

- Línea eléctrica existente con conducción de gas de Alta Presión, se recubrirá la canalización del gas con manta antirroca interponiendo una barrera entre ambas canalizaciones formada con una plancha de acero; si la conducción del gas es de Media/Baja Presión se colocará entre ambos servicios una placa de protección de plástico. Las características vienen fijadas en la NI 52.95.01.

- Si la conducción del gas es de acero, se dotará a la misma de doble revestimiento.

4.3.4 Al aire

Los cables subterráneos ocasionalmente pueden ir instalados en pequeños tramos al aire, (entradas a centros de transformación, apoyos de líneas aéreas, etc.), en estos casos se deberá observar las mismas indicaciones que en las instalaciones directamente enterradas, por lo que se refiere al radio de curvatura, tensión de tendido.

4.3.5 Cinta de señalización

La cinta señalizadora que se debe instalar, y cuya finalidad es la de avisar de la presencia de cables de A.T. en caso de posible excavación, es de polietileno, de 15cm. de ancho y 0,1 mm. de espesor. La cinta tiene una resistencia a la tracción, de 100 kg/cm².

4.3.6 Forma de instalación

Los cables irán enterrados bajo tubo en zanjas de 1,40 m de profundidad y 1,0 metros de ancho tal y como se expone en los planos. Se prevé la colocación de un doble juego de conductos dejando uno de ellos de reserva. Por este motivo en los cálculos se tendrán en cuenta las intensidades máximas admisibles para doble circuito, en previsión de la instalación de un segundo circuito.

En el fondo de la zanja se tenderá una capa hormigón HM-20 de 0,05 m. de espesor sobre la que se colocarán dos ternas de tubos al tresbolillo, se verterá hormigón hasta cubrirlos se colocará otra doble fila de tres tubos de reserva horizontales, así como el tritubo para telecomunicaciones y se hormigonará todo el prisma.

El cable unipolar se colocará dentro de tubo de polietileno corrugado de 160 mm. de diámetro; sobre esta capa se colocará la cinta de señalización y a continuación se extenderá una capa de tierra procedente de la excavación de 0,60 o 0,80 m, según el caso, que se apisonará convenientemente al principio por medios manuales y se terminará de rellenar la zanja, debiendo utilizarse para su apisonado y compactación final, medios mecánicos. En cruce de carretera o vial, los últimos 20 cm de la zanja se cerrarán con losa de hormigón HM-20 sobre la que se repondrá el pavimento asfáltico en espesor y calidad similar al existente.

Los detalles de la colocación del cable se exponen en los planos.

5.- CONCLUSIÓN

El ingeniero que suscribe pone de manifiesto que la presente Memoria se refiere únicamente a las instalaciones que en ellas se describen y para lo cual ha sido encargado el proyecto.

Que con la presente Memoria y Planos que se acompañan, considera queda suficientemente descrita la actividad a la que se refiere este proyecto.

Ruega por tanto que, a la vista del presente proyecto, le sean concedidas las autorizaciones administrativas para el inicio de las obras y posterior puesta en servicio de la instalación proyectada.

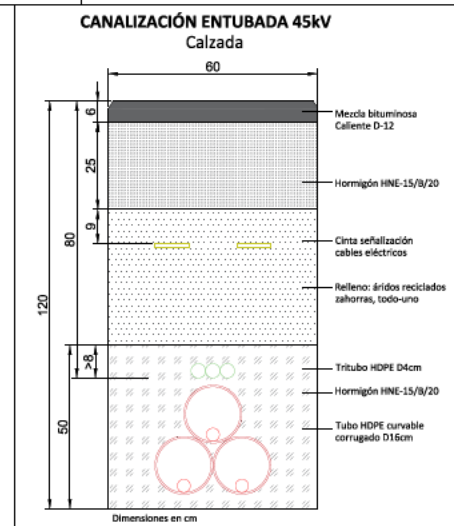
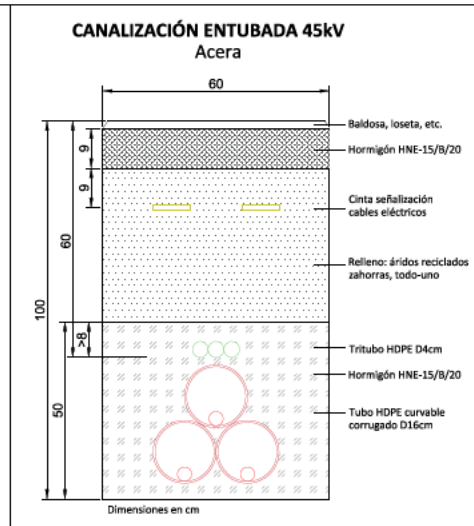
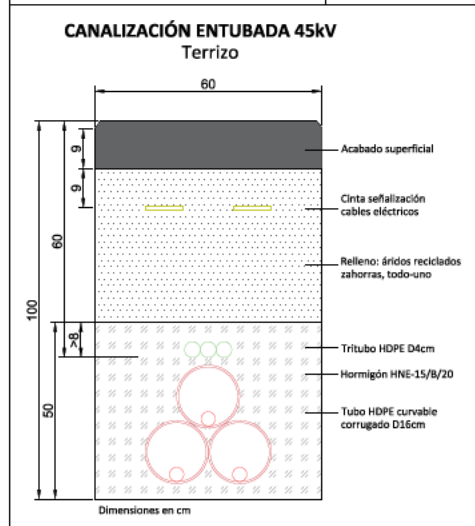
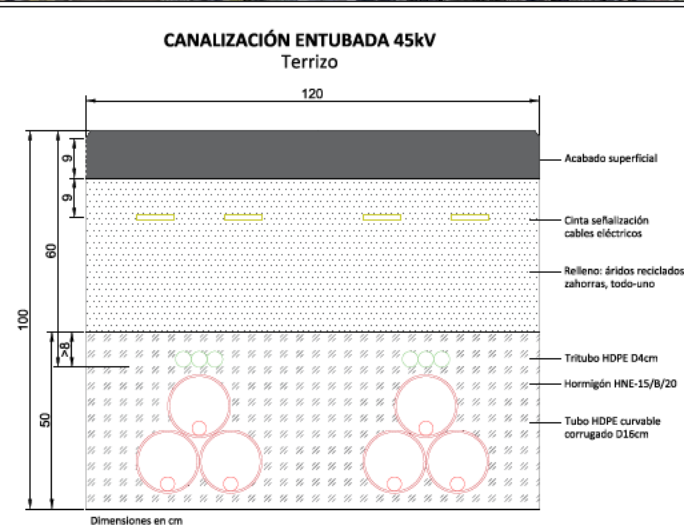
Madrid, enero 2023

[Redacted signature]

[Redacted signature]



PARALELISMO CON VEREDA DE LA MORALEJA EN CAMINO DE MADRID A MORALEJA Y CAMINO VEREDA DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS



TITULAR:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

EMP. DISTRIBUIDORA:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

DIRECCIÓN AFECCIÓN:
C/ del OLMO
28942-FUENLABRADA, MADRID
Crmo. de Madrid a Moraleja y Crmo. Vereda del Monte o de los Esparteros
28914-LEGANÉS, MADRID

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV
PARALELISMO CON VEREDA DE LA MORALEJA
VÍAS PECUARIAS

REFERENCIA: VMR2-53722

PLANO N°: 0

FECHA: enero 2023

ESCALA: 1:20.000/1:8.000

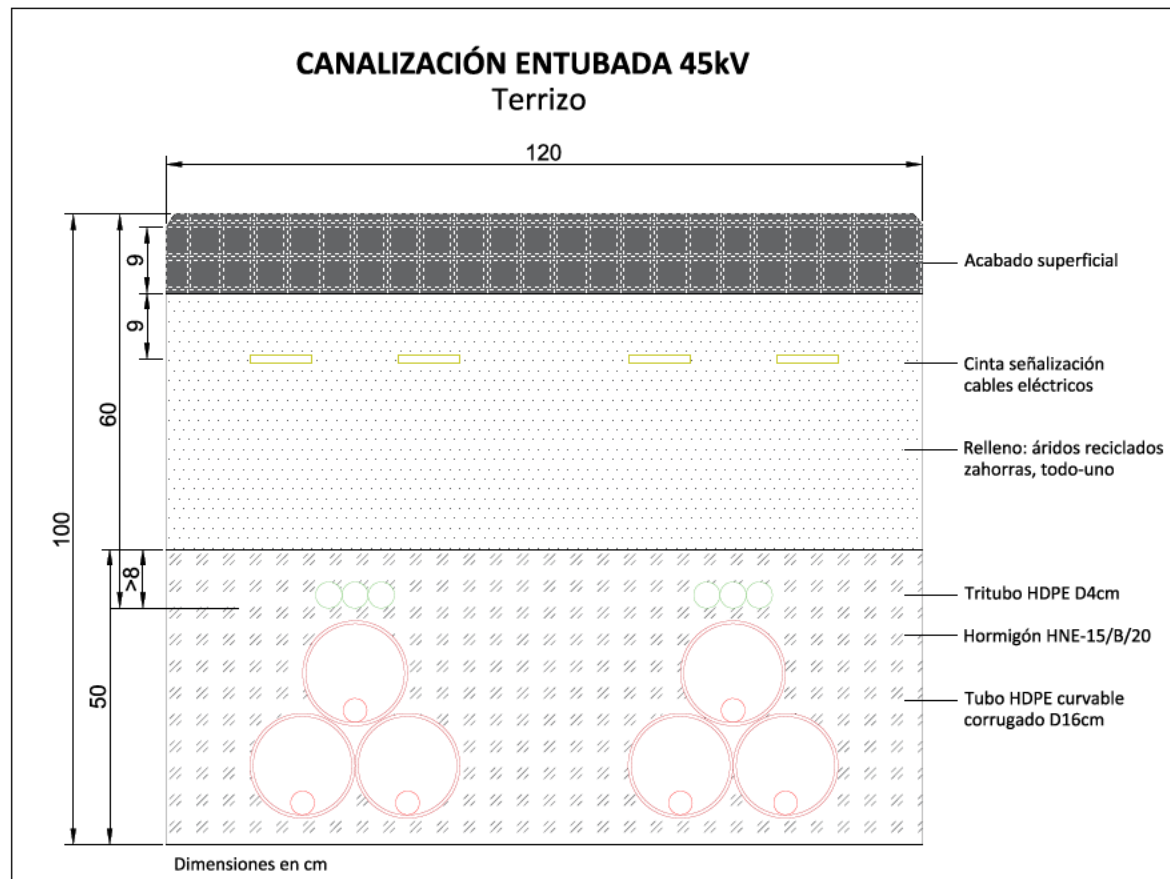
VMR2



PARALELISMO CON VEREDA DE LA MORALEJA EN C/ DEL OLMO



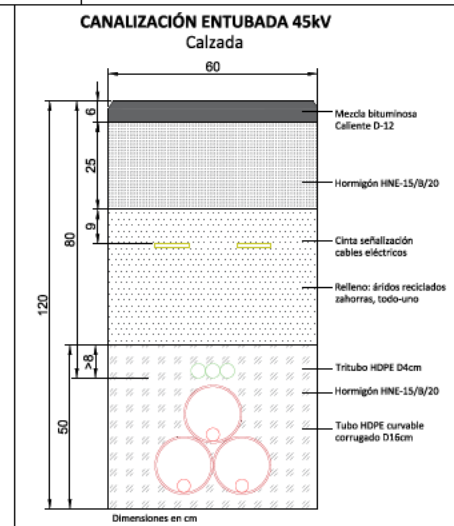
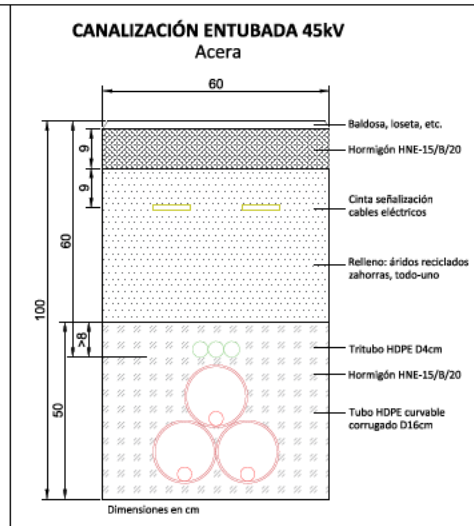
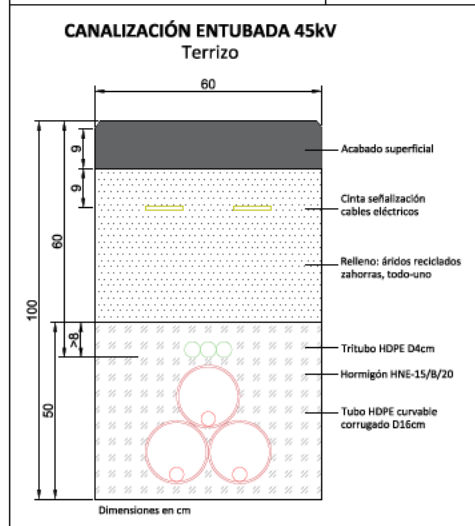
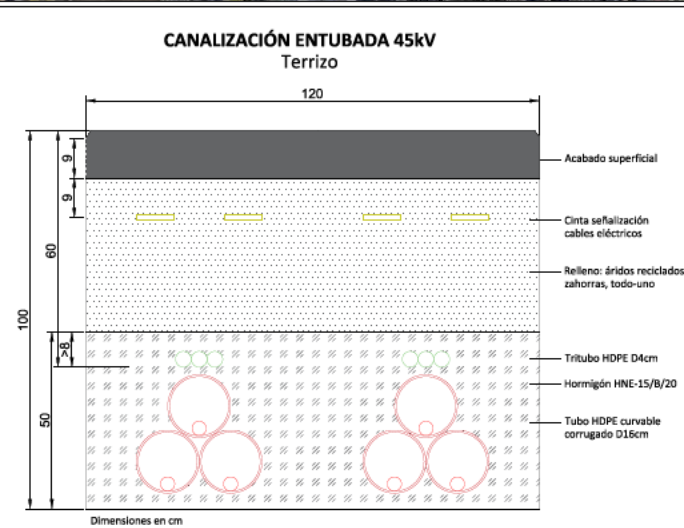
PARALELISMO CON VEREDA DE LA MORALEJA EN C/ DEL OLMO



	TITULAR:	LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV PARALELISMO CON VEREDA DE LA MORALEJA VÍAS PECUARIAS		
	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.			
	EMP. DISTRIBUIDORA:	REFERENCIA:	VMR1-53722	PLANO Nº
	I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.	FECHA:	enero 2023	ESCALA:
	DIRECCIÓN AFECCIÓN:			1:20.000/1:3.000
	C/ del OLMO 28942 - FUENLABRADA MADRID			0
				VMR1



PARALELISMO CON VEREDA DE LA MORALEJA EN CAMINO DE MADRID A MORALEJA Y CAMINO VEREDA DEL MONTE O DE LOS ESPARTEROS



TITULAR:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

EMP. DISTRIBUIDORA:
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

DIRECCIÓN AFECCIÓN:
Cmno. de Madrid a Moraleja y Cmno. Vereda del Monte o de los Esparteros
28914 - LEGANÉS, MADRID

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS 45kV
PARALELISMO CON VEREDA DE LA MORALEJA
VÍAS PECUARIAS

REFERENCIA: VMR2-53722

PLANO N°

FECHA:
enero 2023

ESCALA:
1:20.000/1:8.000

0

VMR2