



PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 kV S.E. TARRAGONA- S.E. MESSER

T.M. DE LA CANONJA. (Tarragonès)

PROVINCIA DE TARRAGONA

"Diligència del secretari PDS per fer constar que el present document és part integrant del projecte "Pla Especial urbanístic de la nova línia subterrània a 110 kV S.E. Tarragona-S.E. Messer", expedient número 2639/2020, aprovat inicialment per la Junta de Govern Local de la sessió de data 21 de gener de 2021 en ús de la delegació de

**ALFREDO
MAS
TORRES /
num:6073**

Firmado digitalmente por ALFREDO
MAS TORRES / num:6073
Nombre de reconocimiento (DN):
c=E5, st=Catalunya, o=Col·legi
d'Enginyers Industrials de
Catalunya / COEIC / 0016,
ou=Col·legiat, title=Enginyer
Industrial, sn=MAS TORRES,
givenName=ALFREDO,
serialNumber=37628494B,
cn=ALFREDO MAS TORRES /
num:6073,
email=amas@ingenieros-im3.com
Fecha: 2021.01.15 11:49:24 +01'00'

DICIEMBRE 2020

*PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 kV
MESSER T.M. DE LA CANONJA.*

I MEMORIA INFORMATIVA

II NORMATIVA

ANEXO I. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA, SIMPLE
CIRCUITO, A 110 KV S.E. TARRAGONA- S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA.

MEMORIA INFORMATIVA.

INDICE DE LA MEMORIA INFORMATIVA

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	JUSTIFICACIÓN DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO LSAT 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER	1
1.3	PROMOTOR	1
1.4	JUSTIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN ESPECIAL	2
1.5	TRAMITACIÓN DEL PLAN ESPECIAL	2
2.	ALCANCE Y CONTENIDO DE LA PLANIFICACIÓN Y SUS ALTERNATIVAS	3
2.1	OBJETIVO DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO LSAT 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER.....	3
2.2	ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO LSAT 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER	3
2.2.1	Situación y emplazamiento	3
2.2.2	Situación urbanística	5
2.2.3	Usos existentes	7
2.2.4	Características del ámbito	7
2.2.5	Estructura de la propiedad	20
2.3	CONTENIDO	20
2.4	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	21
2.4.1	Alternativas.....	21
2.4.2	Comparación y justificación de la opción escogida.	22
2.5	DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO PROPUESTO	24
2.6	JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA.....	132
2.6.1	Planeamiento general: El Plan territorial general de Cataluña	132
2.6.2	Planeamiento territorial. Pla territorial parcial del Camp de Tarragona	133
2.6.3	Planeamiento urbanístico general.....	135
2.6.4	Planeamiento urbanístico derivado	144
2.6.5	Conclusiones	144
3.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ÁMBITO	146
4.	DESARROLLO DE LA PLANIFICACIÓN/CRONOGRAMA.....	152
5.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	153

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A. con el fin de dar respuesta a la exigencia de un mejor suministro eléctrico y una red eléctrica segura, fiable y capaz de ampliación de potencia en su zona, ha decidido acometer la construcción de una Subestación Transformadora 110/6 kV (en adelante SE) para una potencia inicialmente concertada de 25 MW que se construirá en la planta existente de MESSER en Vila-Seca, en la provincia de Tarragona.

Con fecha 7 de febrero de 2020, E-DISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U., como Gestor de la Red de Distribución en la zona, facilita, a petición de MESSER IBÉRICA DE GASES S.A., punto de conexión en Barras de 110 kV de la Subestación (en adelante SE) Tarragona, en el término municipal de Tarragona,

Con el fin de alimentar la nueva subestación se prevé la construcción de una nueva línea subterránea de simple circuito de 110 kV, que tiene su origen en el punto de conexión dado en la subestación de Tarragona y su final en la nueva subestación que se construirá en la planta existente de MESSER en Vila-Seca.

El presente Plan Especial Urbanístico de la nueva línea subterránea de alta tensión nace de la necesidad de abastecer la ampliación de energía eléctrica de la planta existente en Vilaseca perteneciente a MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.

Para el presente documento se han tenido en consideración los servicios subterráneos existentes, así como las servidumbres generadas por las líneas ferroviarias Barcelona-Lleida y Barcelona-Valencia, la carretera N-340, la riera de la Boella, canalizada en este ámbito y el Plan Director urbanístico de delimitación para la implantación de una terminal intermodal de mercancías en el Camp de Tarragona

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO LSAT 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

La compañía MESSER Ibérica de Gases fue fundada en 1970 en el complejo químico de Tarragona, donde cuenta con plantas de producción de gases del aire y suministra a grandes clientes del sector a través de una red propia de gaseoductos.

MESSER Ibérica comercializa todos sus productos de manera directa y a través de una amplia red de distribuidores que abarca toda la Península Ibérica. Su gama de productos comprende gases industriales, alimentarios, medicinales, de laboratorio y sus servicios asociados, para satisfacer las necesidades de clientes de múltiples sectores

Al objeto de poder satisfacer la demanda de su mercado, MESSER Ibérica precisa aumentar la potencia eléctrica en su planta de Vila-Seca, hasta los 25 MW, mediante un suministro a 110 kV, en alta tensión.

El nivel de potencia que precisa MESSER actualmente, y que previsiblemente se verá incrementado en el futuro, hacen inviable un suministro en media tensión. Por otro lado, el suministro en alta tensión reportará a la compañía, una considerable ventaja competitiva con relación al suministro en media tensión.

El punto de conexión disponible en alta tensión, más cercano, está en la subestación Tarragona, por lo que es necesario ejecutar una línea de alta tensión desde la subestación en el término municipal de Tarragona, en el límite con La Canonja, hasta la planta de Vila-seca, discurriendo casi la totalidad del trazado por el término municipal de La Canonja.

1.3 PROMOTOR

El promotor del presente Plan Especial Urbanístico (PEU) y del proyecto la Nueva línea subterránea a 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER es MESSER Ibérica de Gases S.A.

con N.I.F. A08255317 i domicilio Autovía Tarragona- Salou Km 3,8 43380 - (Vila-Seca) – Tarragona

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

La necesidad y oportunidad de redacción y tramitación del presente PEU, viene motivada, por la necesidad de la compañía promotora de ampliar la potencia eléctrica en sus instalaciones de Vila-Seca hasta los 25 MW, siendo la opción técnico – económica más favorable la construcción de la línea eléctrica subterránea que nos ocupa, que discurre en suelo urbano, perteneciente en parte al sistema de espacios libres destinado a zona verde de La Canonja y en parte al ámbito del Pla director urbanístico de delimitación para la implantación de una terminal intermodal de mercancías en el Camp de Tarragona y precisa de este instrumento urbanístico, el Plan Especial, para la adecuada implantación de la infraestructura en estos suelos, mediante la selección de la mejor alternativa y su compatibilización con el ordenamiento vigente.

El Decreto Legislativo 1/2010, de 3 agosto, Texto Refundido de la Ley de Urbanismo de Cataluña (TRLU), define el Plan Especial Urbanístico Autónomo como el instrumento para implantar infraestructuras de equipamiento comunitario no previstas en el planeamiento vigente como es el caso:

“Artículo 68. Planes especiales urbanísticos autónomos

1. Pueden aprobarse planes especiales urbanísticos autónomos para implantar en el territorio infraestructuras no previstas en el planeamiento territorial o urbanístico relativas a los sistemas urbanísticos de comunicaciones o de equipamiento comunitario, de carácter general o local, salvo que la legislación sectorial aplicable a estas infraestructuras regule instrumentos específicos para ejecutarlas vinculantes para el planeamiento urbanístico.

2. Los planes especiales urbanísticos autónomos, además de las facultades que el artículo 67.3 determina para los planes especiales urbanísticos de desarrollo no previstos expresamente en el planeamiento territorial o urbanístico, pueden calificar el suelo necesario para la implantación de la infraestructura como sistema urbanístico, de carácter general o local, sin posibilidad, sin embargo, de alterar la calificación del suelo reservado por este planeamiento para sistemas urbanísticos generales.”

1.5 TRAMITACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

La Disposición adicional Octava de la Ley 16/2015, que establece las Reglas aplicables hasta que la Ley 6/2009 de Evaluación Ambiental de Cataluña, se adapte a la Ley del Estado 21/2013, de Evaluación Ambiental, introduce los siguientes cambios que son de aplicación directa al caso que nos ocupa:

“Punto 2.a)

...el procedimiento que en la Ley 6/2009 se denomina procedimiento de decisión previa de evaluación ambiental pasa a denominarse procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.”

“Punto 6.c)

No tienen que ser objeto de evaluación ambiental estratégica, por la carencia de efectos significativos que producen sobre el medio ambiente, o porque los efectos ya han sido evaluados en el planeamiento urbanístico general:

Primero. El planeamiento urbanístico derivado no incluido en el apartado tercero de la letra a () que se refiere solo a suelo urbano o que desarrolla planeamiento urbanístico general evaluado ambientalmente.”*

(*) Planeamiento que no afecte Red Natura 2000 y PEIN

Por lo que se concluye que el presente PEU, que afecta únicamente suelo urbano y no afecta terreno de Red Natura 2000 ni del Plan de Espacios de Interés Natural, no está sometido a evaluación ambiental estratégica ni al procedimiento de decisión previa.

2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LA PLANIFICACIÓN Y SUS ALTERNATIVAS

2.1 OBJETIVO DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO LSAT 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

El objetivo del presente PEU es definir las condiciones necesarias para la construcción de la línea eléctrica subterránea en la zona verde denominada "Mur verd", y en el ámbito donde se prevé la futura terminal intermodal de mercancías en el Camp de Tarragona, en el término municipal de La Canonja, línea que ha de proveer del suministro de 25 MW que precisa MESSER Ibérica,

Este documento describirá las características básicas del proyecto y regulará los usos admitidos y no admitidos en el ámbito del PEU

2.2 ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO LSAT 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

Se ha considerado como superficie incluida en el ámbito del PEU una franja de 5 metros a cada lado de la línea eléctrica subterránea en el tramo perteneciente al sistema de espacios libres destinado a zona verde de La Canonja y una franja de 1,25 metros a cada lado de la línea eléctrica subterránea en el resto del ámbito del Plan Especial.

El ámbito del PEU que se extiende únicamente por suelo urbano, no afecta espacios protegidos

El ámbito del PEU tiene una longitud de 2.814,79 m y una superficie total de 1,86 ha.

2.2.1 Situación y emplazamiento

El ámbito del PEU se ubica en el término municipal de la Canonja, en el Polígono Químic Sud, de dicho municipio.

PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 KV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA. MEMORIA

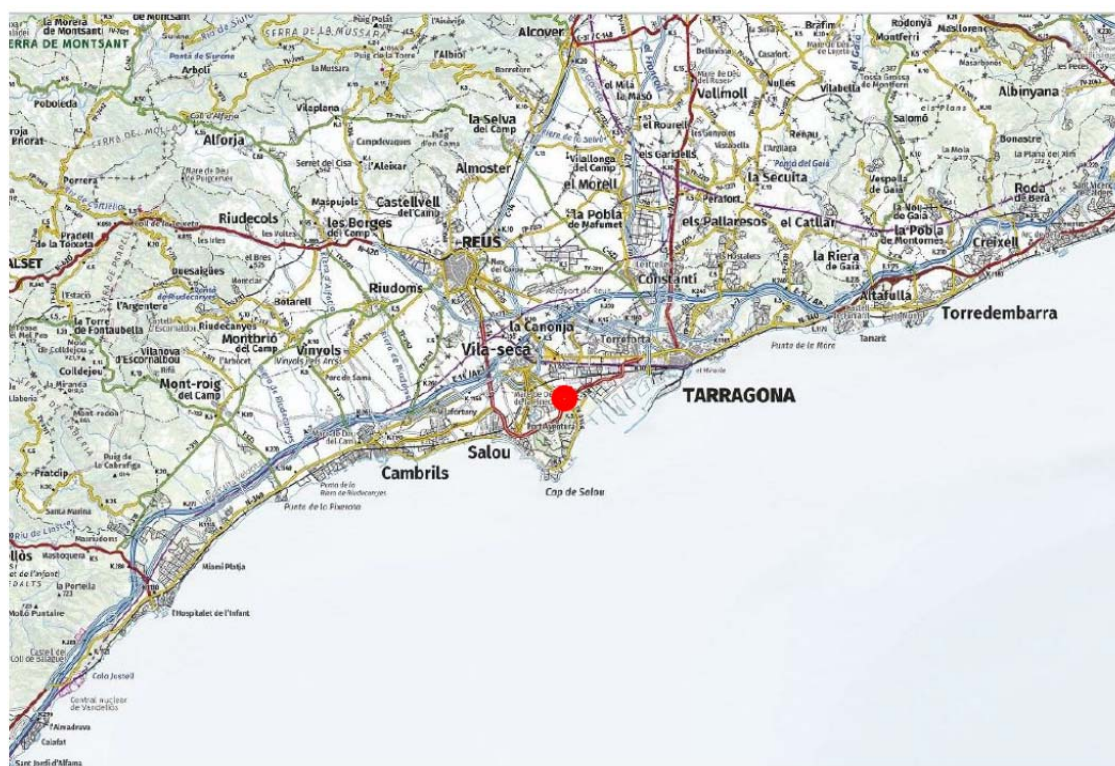


Fig. 1. Situación



Fig. 2. Emplazamiento

2.2.2 Situación urbanística

Fincas afectadas en el ámbito del PEU en le TM de La Canonja

FINCA	REF.CATASTRAL	MUNICIPIO	Clasificación/ Código Ayuntamiento	Clasificación/ Código MUC	Calificación/ Código Ayuntamiento	Calificación/ Código MUC
2	9631930CF4583S0001FY	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
3	9631931CF4583S0001MY	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
4	9631939CF4582N0001ER	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
5	9631933CF4583S0001KY	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
6	9631901CF4582N0001KR	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
7	9631937CF4582N0001IR	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
					SX2 Sistema viari: altre viari en sòl urbà	SX2 Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà
8	7731701CF4573S0001XW	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
9	7731702CF4573S0001IW	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	V2 Sistema d'espais lliures locals	SV Sistemes, Espais lliures, Zones verdes
					SX2 Sistema viari: altre viari en sòl urbà	SX2 Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà
10	7731703CF4572N	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	S Sistema de protecció	SS Sistemes, Protecció
11	FFCC regional de Barcelona a Lleida, Riba-roja d'Ebre R14/R15	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	F Sistema ferroviari	SF Sistemes, Ferroviari

FINCA	REF.CATASTRAL	MUNICIPIO	Clasificación/ Código Ayuntamiento	Clasificación/ Código MUC	Calificación/ Código Ayuntamiento	Calificación/ Código MUC
12	7022505CF4572N	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	SX2 Sistema viari: altre viari en sòl urbà	SX2 Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà
13	Camí de l'Apedero (*)	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	SX2 Sistema viari: altre viari en sòl urbà	SX2 Sistemes, Viari, Altre viari en sòl urbà
14	7022510CF4572N	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	A1t Industrial: terminal intermodal - gran indústria	A1 Activitat econòmica, Industrial
15	Sin referencia catastral	LA CANONJA	SU Suelo urbano	SUC Suelo urbano	Tr Sistemes de serveis tècnics: sistema de transport de canonades	ST Sistemes, Serveis tècnics
					F Sistema ferroviari	SF Sistemes, Ferroviari

* Fuente: Callejero de La Canonja (antes *Carrer de La Classificació*)

2.2.3 Usos existentes

El ámbito del PEU está situado íntegramente en suelo urbano perteneciente, al Sistema local de espacios libres, y a la Zona Industrial: terminal intermodal - gran industria, afectando puntualmente a los Sistemas viario y ferroviario. El trazado de la futura línea se ha diseñado bajo la premisa de alinearse con las otras infraestructuras existentes en la zona y con los límites de parcela, guardando las distancias reglamentariamente establecidas.

2.2.4 Características del ámbito

2.2.4.1 Climatología

Según el Atlas Climático de Cataluña, que da la caracterización termo pluviométrica estacional del periodo climático 1961-1990, (internacionalmente aceptado como periodo de referencia) el ámbito del PEU se caracteriza como a TPEH, con una precipitación media anual de entre 500 y 550 mm, con una amplitud térmica de 14 a 15 °C y una temperatura media anual de entre 16 y 17 °C. Las precipitaciones máximas se producen durante los meses de otoño (200-220 mm), y las mínimas, durante los meses de invierno (80-100 mm).

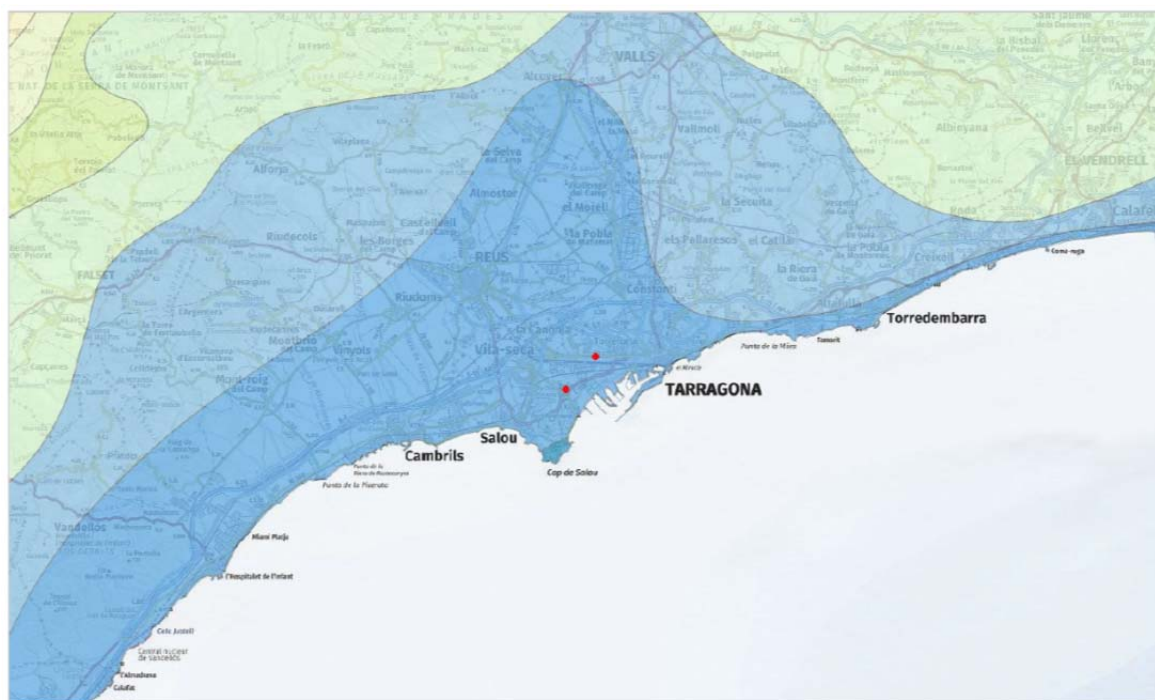


Fig. 3. Amplitud térmica

Leyenda



Atlas Climàtic de Catalunya 1961-1990 (ed. 2008)

2.2.4.2 Atmosfera

En relación al vector lumínico el ámbito del PEU está en una zona E3, de protección moderada y no se encuentra en zona de especial protección acústica, como cabía esperar, por el entorno industrial en el que se ubica.

El ámbito del PEU se sitúa en la Zona de calidad del aire (ZQA) nº 4: Camp de Tarragona, los últimos datos publicados por el Departament de Territori i Sostenibilitat para la ZQA 4 corresponden al año 2017:

“Estado de la calidad del aire a la zona de: Camp de Tarragona

En la Zona de Calidad del Aire 4, Camp de Tarragona, los niveles de calidad del aire medidos de dióxido de nitrógeno, sulfuro de hidrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre, partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras, partículas en suspensión de diámetros inferiores a 2.5 micras, benceno y plomo son inferiores a los valores límite legislados por la normativa vigente.

En cuanto a los niveles medidos de arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno, no han superado los valores objetivo establecidos a la legislación.

Respecto al cloruro de hidrógeno, no se ha registrado ninguna superación de los objetivos de calidad del aire semihorario y diario.

En relación a las medidas de ozono troposférico no se ha detectado ninguna superación del umbral de información horario, ni del umbral de alerta, ni del valor objetivo para la protección de la salud humana en esta zona. En cambio, en relación al valor objetivo para la protección de la vegetación, se ha superado en el punto de medición de Alcover. Para reducir los niveles de ozono troposférico en caso de superación de algún umbral en la ZQA 4 (Camp de Tarragona), ha estado operativo el protocolo de actuación de la Asociación Empresarial Química de Tarragona (AEQT).

Finalmente, en cumplimiento del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, se ha llevado a cabo una campaña de medidas de precursores del ozono troposférico en los puntos de medición de Constantí, el Morell, Perafort, Vila-seca (la Pineda) y La Canonja.”

2.2.4.3 Geología y geomorfología

El ámbito del PEU se encuentra en la Depresión Litoral, de la zona del Tarragonés que está constituida por materiales depositados durante el Mioceno, predominan margas azules y otros materiales de origen marino que se depositaron en un momento en que el mar ocupaba el actual Tarragonés. Sobre estos materiales miocenos se han depositado posteriormente materiales cuaternarios.

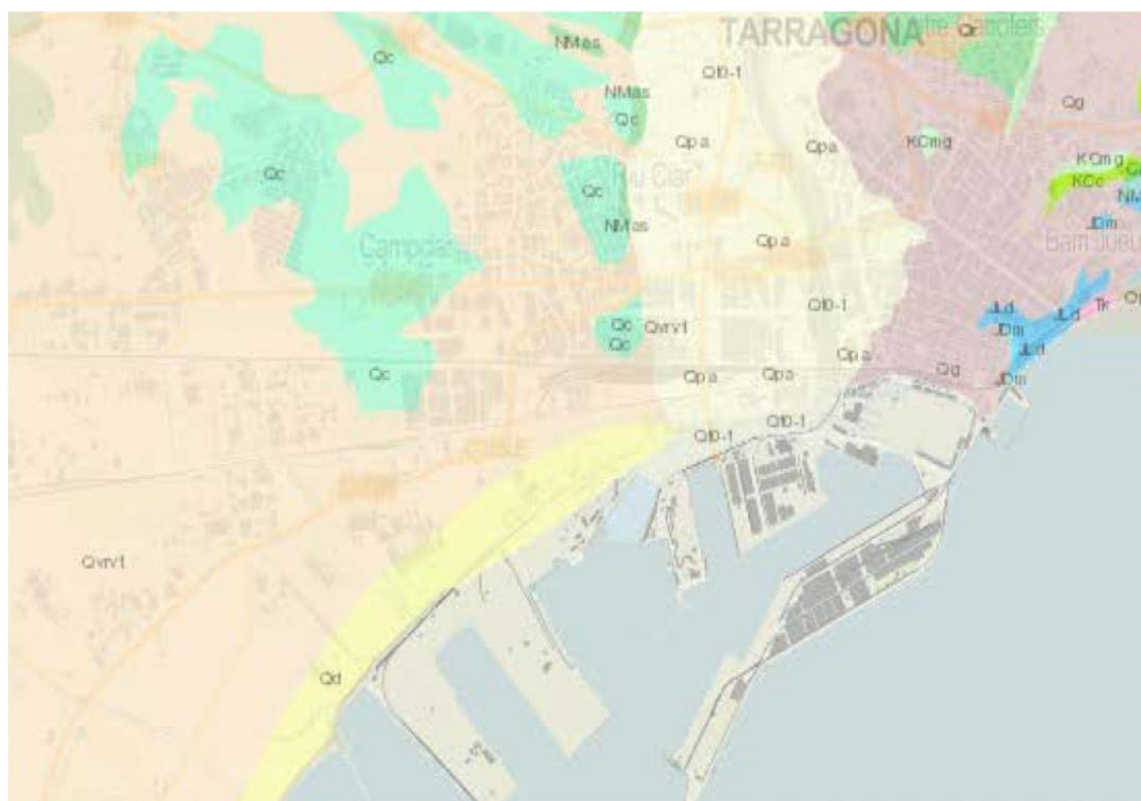
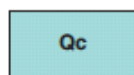


Fig. 4. Mapa geològic de Catalunya (Geoindex del ICGC)



Crostes de calitx. Plistocè.

Unidad geológica

Código	Descripción	Clasificación según litología y edad	Era geológica	Período geológico	Época geológica
Qc	Crostes de calitx. Plistocè.	Dipòsits sedimentaris del Quaternari	CENOZOIC	QUATERNARI	PLISTOCÈ

Las unidades geológicas del ámbito del PEU son, principalmente, grabas y arenas del periodo Cuaternario, de la era Cenozoica del Holoceno.

Dentro del ámbito del PEU, así como dentro del término municipal de la Canonja no se encuentra ningún espacio de interés geológico, según cartografía del Servei de Planificació de l'Entorn Natural (Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural).



Fig. 5. Espacios de interés geológico

En cuanto a la geomorfología de la zona, decir que presenta un relieve llano, con una ligera pendiente en dirección sur, hacia el mar. La cota altimétrica es de 14-15 m sobre el nivel del mar y prácticamente no varía en todo el ámbito

2.2.4.4 Hidrología

El ámbito de estudio forma parte de la unidad hidrográfica del Francolí-Rieras meridionales de Tarragona, que drenan un territorio de 179 km², y que se encuentra a caballo entre las comarcas del Tarragonés, el Baix Camp y el Alt Camp, en la cuenca de Rieres del Baix Camp.

En el ámbito del PEU se encuentra la Riera de la Boella, la cual atraviesa el polígono industrial, y desagua directamente en el mar.

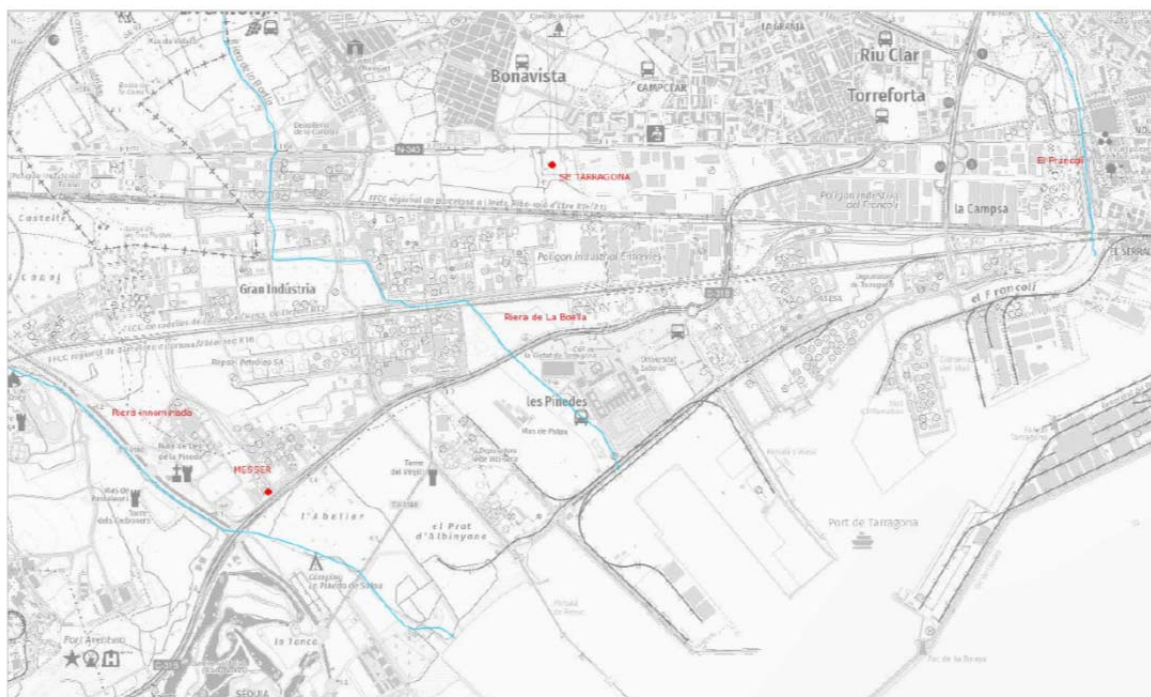


Fig. 6. Ríos y Rieras

En el ámbito del PEU, se encuentra la masa de agua subterránea del Baix Francolí (Código 24 de l'Agència Catalana de l'Aigua) y se localiza el acuífero protegido del Baix Francolí. En el ámbito no se encuentra ningún espacio incluido en el Inventario de Zonas Húmedas de Cataluña

2.2.4.5 Vegetación

Por la fuerte antropización de la zona, con la implantación de industrias e infraestructuras diversas, la presencia de vegetación natural queda limitada a las parcelas y superficies no ocupadas por industrias y servicios.

Es en las fincas del ámbito del PEU a la salida de la subestación Tarragona, suelo perteneciente al sistema de espacios libres local, zona verde, donde la presencia de vegetación es más apreciable en relación al resto. En esta zona se combina la presencia de vegetación espontánea (principalmente especies herbáceas y arbustivas de las comunidades ruderales de la zona) con plantaciones de árboles (pino carrasco), y también algún pie de pino y encina que han quedado de las antiguas comunidades de la zona.

Aunque este suelo está incluido en el área en que se desarrolla el proyecto del Mur Verd de la Canonja, de regeneración del ecosistema local, en 40 hectáreas entre el barrio de Bonavista y la Canonja, limitada al sur por el polígono petroquímico, hay que decir que la futura línea afecta de forma limitada y marginal el sistema, en su límite con la Subestación Tarragona y la línea ferroviaria Barcelona-Lleida y no afecta ninguna de las actuaciones y plantaciones del Mur Verd

La zona está clasificada en la Lista de Habitats de Cataluña, con el nº 87ª “Cultivos abandonados”, las comunidades vegetales presentes son principalmente de vegetación ruderal, que son las que se desarrollan en zonas frecuentadas por el ser humano. En el perímetro de las parcelas queda una pequeña muestra de la vegetación climática, con pies dispersos de encina, algún pino carrasco.

Dentro del ámbito de estudio no hay ningún Hábitat de Interés Comunitario, ni Áreas de interés de Fauna y Flora

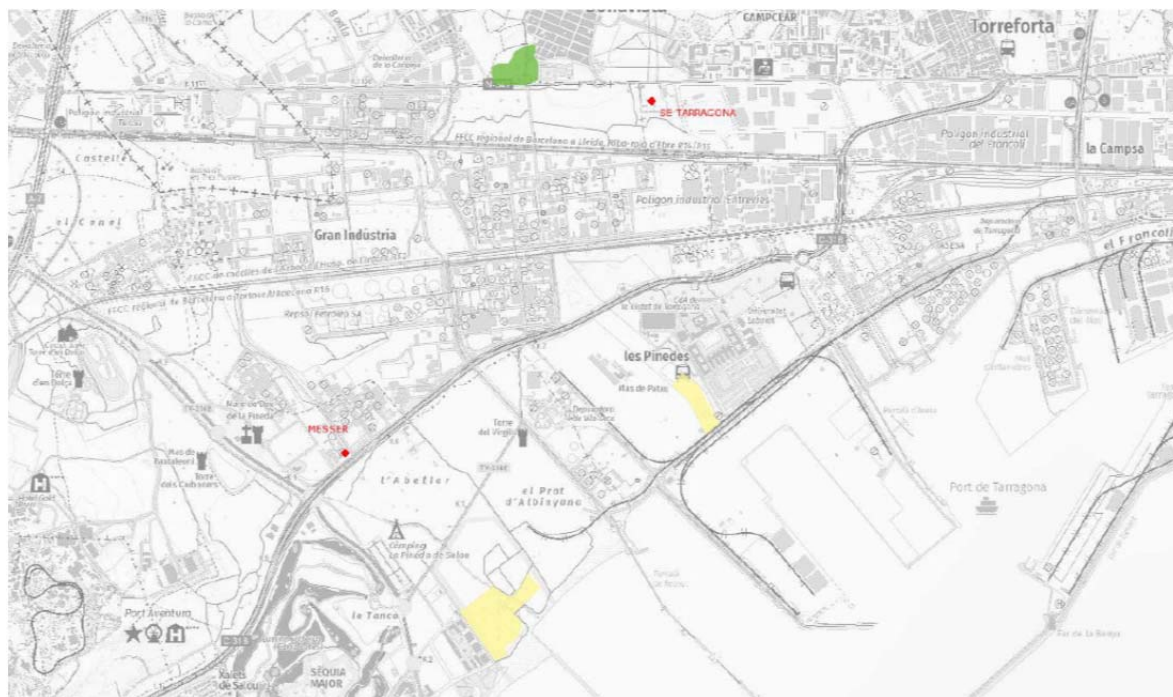


Fig. 7. Hábitats de interés comunitario

2.2.4.6 Fauna

El ámbito del PEU está fuertemente antropizado, se han desvirtuando los ecosistemas originarios. El progresivo deterioro de estos ecosistemas ha comportado una la desaparición de la fauna original y de los hábitats faunísticos.

Al tratarse de una zona urbana colindante con el uso industrial, la fauna que se espera encontrar en el ámbito del PEU es típicamente antropófila, además de otras especies que puedan estar presentes a las zonas verdes.

En las zonas urbanizadas se encuentran especies como el gorrión común (*Passer domesticus*), el gorrión xarrec (*P. Montanus*), la golondrina vulgar (*Hirundo rustica*), la golondrina cuablanca (*Delichon urbica*), la paloma roquera (*Columba livia domestica*) y el vencejo negro (*Apus apus*).

Destacar que el ámbito no se encuentra afectado por ningún plan de recuperación ni ningún plan de conservación de especies faunísticas y que está muy alejado de espacios protegidos de interés natural.

La localización del término municipal de la Canonja, en un entorno fuertemente urbanizado y atravesado por varias infraestructuras viarias que lo fragmentan implica que quede fuera del ámbito de influencia los ejes de conectividad ecológica previstos en el Plan Territorial Parcial del Camp de Tarragona.

2.2.4.7 Riesgos naturales y tecnológicos

Riesgo geológico

Según datos del Geoíndex Riscos geològics, mapa para la prevención de los riesgos geológicos y estudios de peligrosidad de zonas evaluadas con dictámenes preliminares de riesgos geológicos, que publica el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, no son previsible riesgos geológicos importantes en el ámbito en estudio.

Riesgo de inundación:

De acuerdo con la consulta realizada al Mapa de Protección Civil de Cataluña, del Plan Inuncat, se puede observar que parte de la zona de ámbito del PEU, está sometida a un riesgo de inundabilidad. La zona potencialmente inundable presente en el ámbito es de tipología "Potencialmente inundable por curso fluvial" correspondiente a la Riera de la Boella.

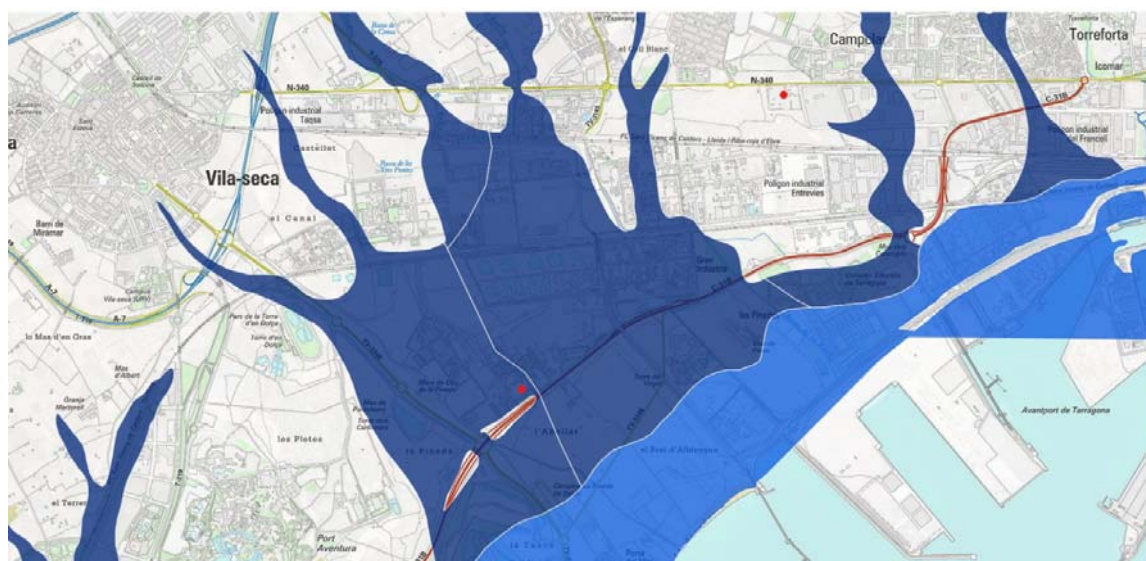


Fig. 8. INUNCAT (Mapa de Protección Civil de Cataluña)

Riesgo de incendio

Según el mapa estático que define un estado del territorio estimativo de la frecuencia y la intensidad en que se puede producir el peligro de incendio, elaborado por el Dirección General de Bosques y Biodiversidad, el riesgo de incendio en el ámbito es bajo en las parcelas de uso industrial y alto en las zonas verdes.

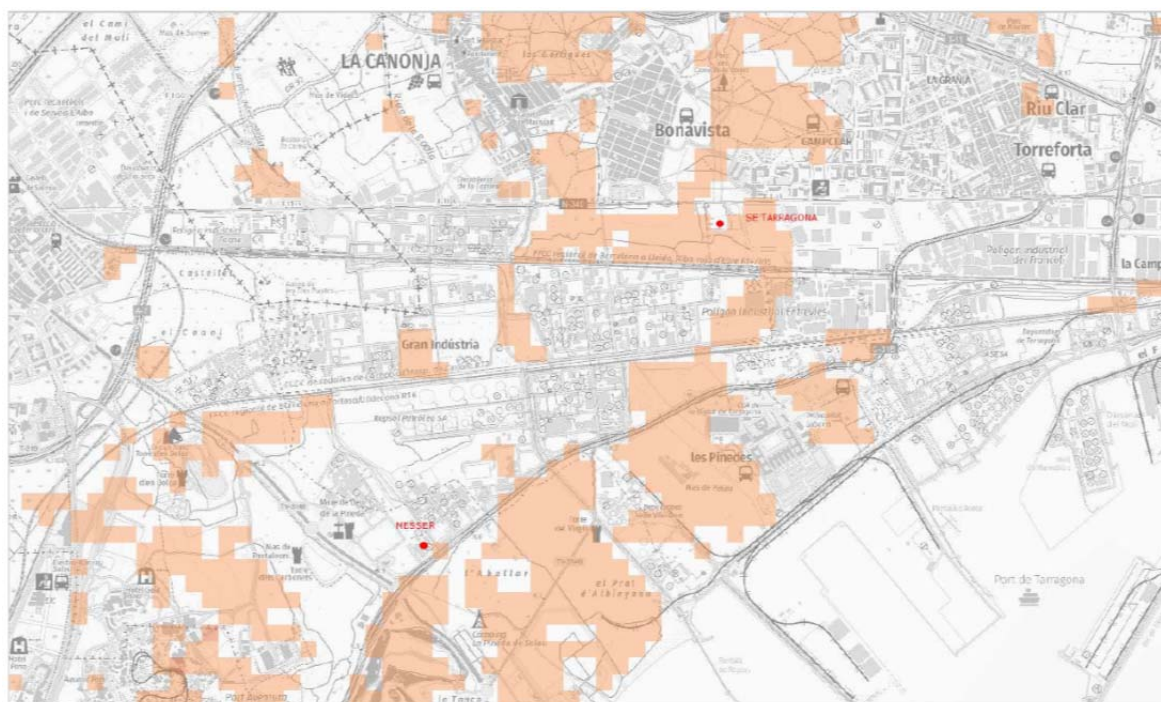


Fig. 9. Riesgo de incendio

Riesgo químico

El ámbito en estudio se encuentra en zona de riesgo químico por establecimientos industriales, por transporte de mercancías peligrosas tanto por carretera como por ferrocarril y por existencia de conductos de materias peligrosas, según consulta realizada en el Mapa de Protección Civil de Catalunya.

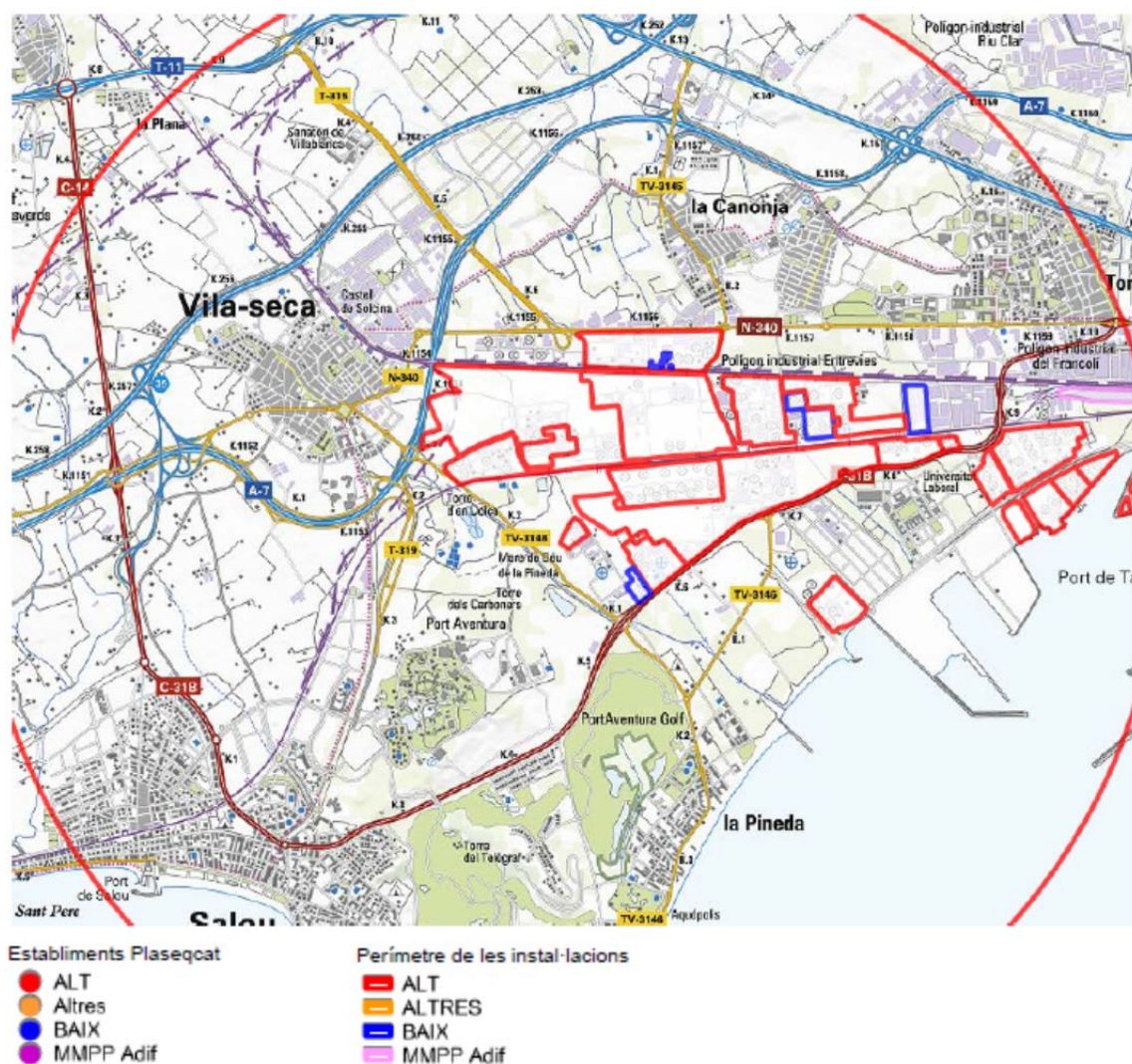


Fig. 10. Riesgo químico en establecimientos industriales (Mapa de Protección Civil de Catalunya)

2.2.4.8 Paisaje

El ámbito del PEU se encuentra en la unidad paisajística número 20 (Reus-Tarragona) del Catálogo de paisaje del Camp de Tarragona,

Esta zona se caracteriza por el crecimiento del espacio urbanizado, los polígonos industriales y una densa red de infraestructuras de comunicación, siendo el elemento más característico de este paisaje las industrias petroquímicas.

Dentro del ámbito, toma especial relevancia la presencia estas industrias petroquímicas que ocupan una gran extensión de terreno y son un elemento característico del paisaje y que a pesar del impacto que generan, cabe destacar que parte de la población confiere un valor estético, y simbólico-identitario a las mismas, especialmente debido a la iluminación nocturna asociada

A destacar el "Mur verd de La Canonja" ubicado en el sistema de espacios libres local existente en el ámbito, Se trata de la regeneración de 40 hectáreas entre el barrio de Bonavista y la Canonja, separados por la petroquímica. Es una zona con especies invasoras que no se han adaptado al clima mediterráneo y dónde se debe regenerar el ecosistema local, una de sus funciones es ser una pantalla vegetal que mitigue el impacto paisajístico del complejo de industrias químicas sobre el núcleo de La Canonja

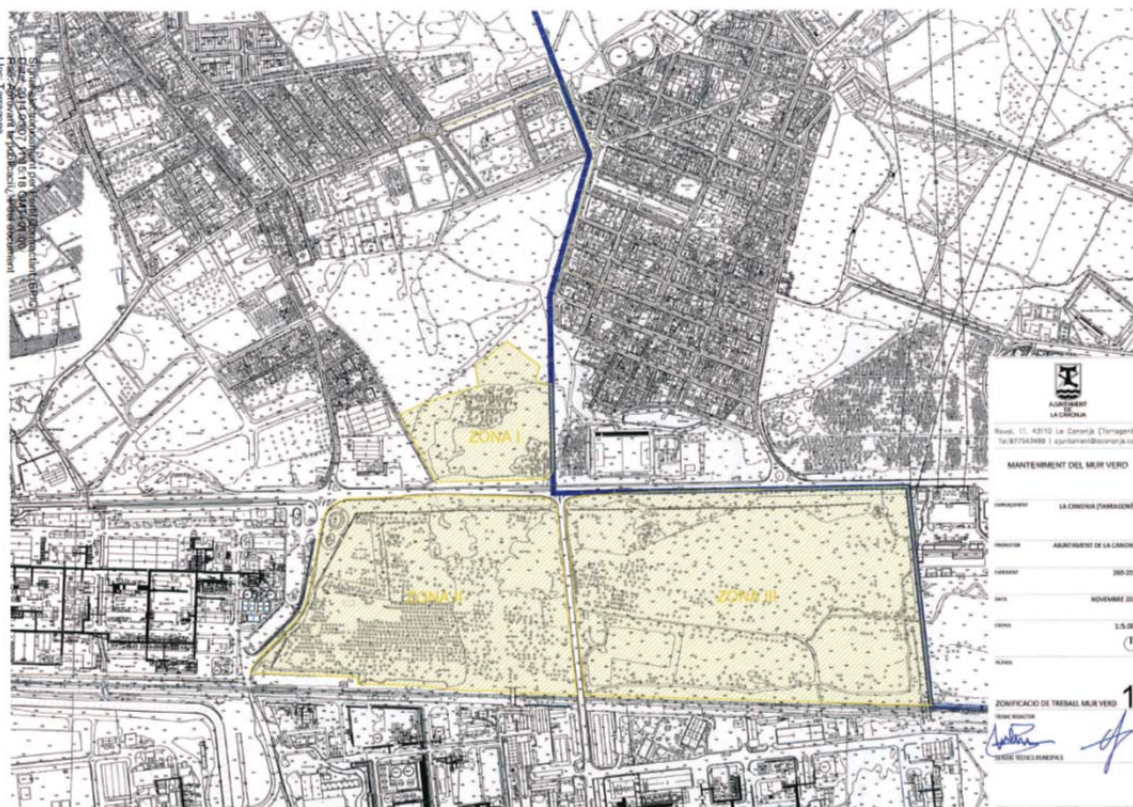


Fig. 11. Mur verd. Fuente: Ajuntament de La Canonja

2.2.4.9 Patrimonio histórico y cultural

Patrimonio arquitectónico

En el ámbito en estudio no se conocen bienes del patrimonio arquitectónico, los más cercanos son los siguientes

Bien	Municipio	Protecció	Clasificació	
TORRE VIRGILI	Vila-seca (Tarragonès)	-	BCIN	Monumento Histórico
UNIVERSITAT LABORAL	Tarragona (Tarragonès)	-	-	-
MAS D'EN PATAU	Tarragona (Tarragonès)	-	-	-
TORRE DE LA UNIVERSITAT LABORAL - TORRE MAS DELS CANONGES	Tarragona (Tarragonès)	-	-	-

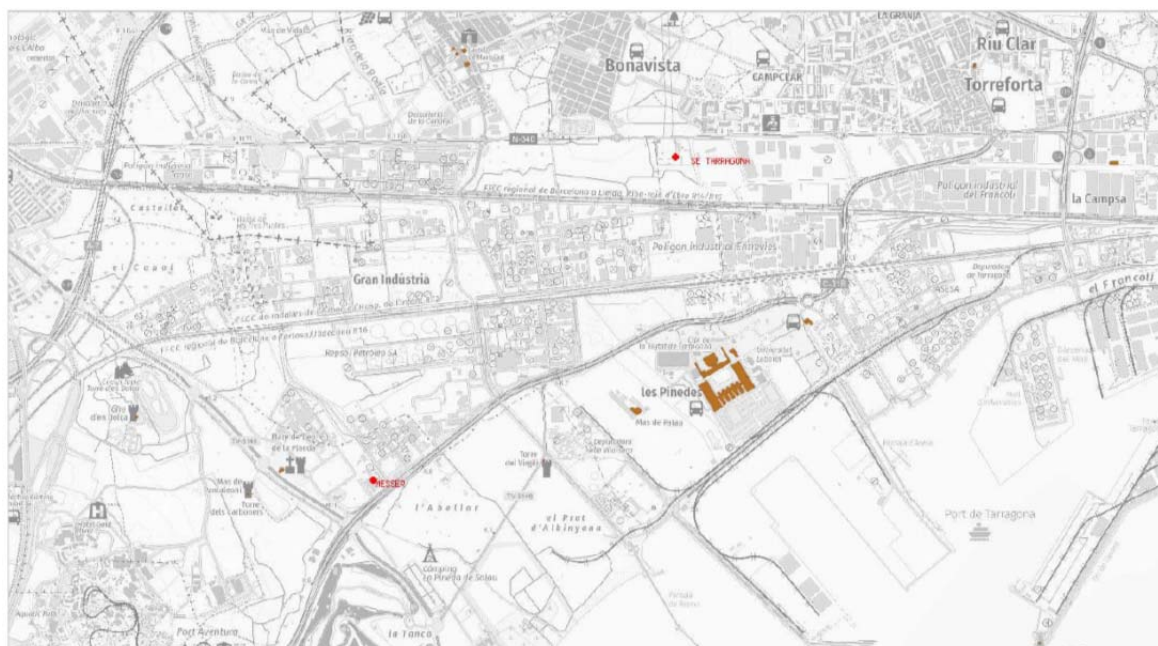


Fig. 12. Patrimoni Arquitectònic (Geoportal del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura)

Patrimonio arqueológico

En el ámbito en estudio no consta la existencia de patrimonio arqueológico, fuera del ámbito, en las proximidades, se encuentran 3 yacimientos catalogados que no han sido declarados bienes de interés cultural hasta la fecha.

Yacimiento	Municipio y comarca	Protección	Clasificación
MAS DE L'ALBANÈS	Canonja, La (Tarragonès)	-	-
VIL·LA DE L'ERMITA DE LA PINEDA	Canonja, La (Tarragonès) / Vila-seca (Tarragonès)	-	-
VIL·LA DE LA PARTIDA DELS CASTELLETES	Canonja, La (Tarragonès) / Vila-seca (Tarragonès)	-	-

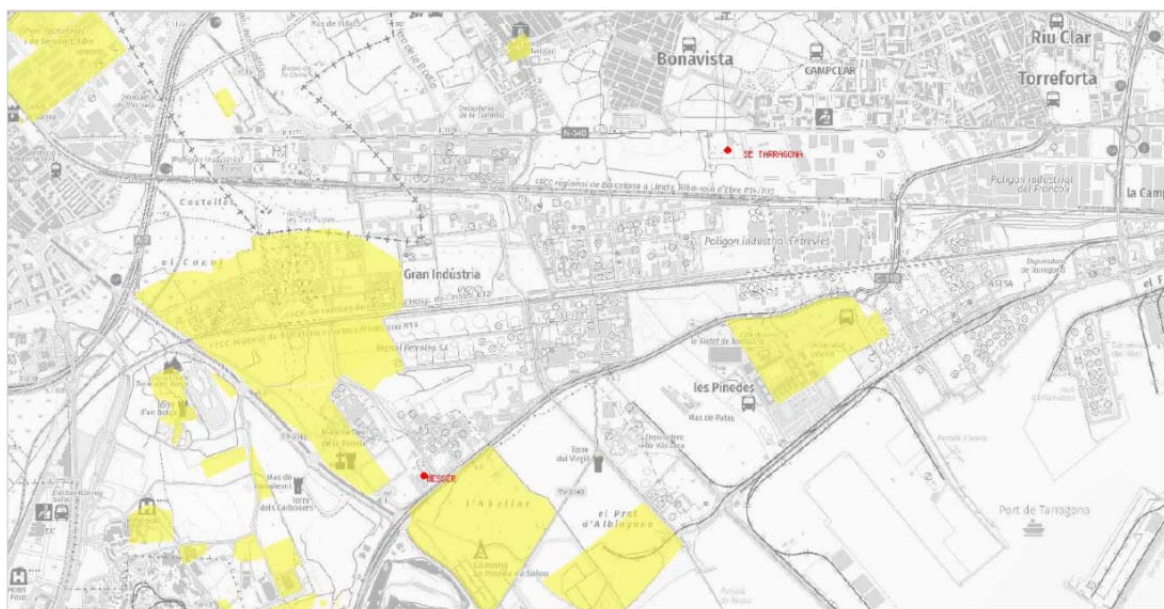


Fig. 13. Patrimonio Arqueològica (Geoportal del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura)

Patrimonio paleontológico.

En el ámbito del PEU no existe ningún yacimiento paleontológico catalogado.

2.2.4.10 Medio Socio económico

El ámbito del PEU se ubica en el término municipal de la Canonja que tiene una superficie de 7,32 km² y una población de 5.880 habitantes, según datos del año 2017. Limita en el sudeste y el este con el municipio de Tarragona, en el norte y el oeste con el de Reus, y en el suroeste y el oeste con el de Vila-seca.

La Canonja es uno de los núcleos de población que con motivo de la industrialización petroquímica ha sufrido en las últimas décadas un gran cambio demográfico y urbanístico. A partir del 1964 quedó anexionada en el municipio de Tarragona, y desde el 1982 empezó a disfrutar de cierta independencia administrativa como Entidad Municipal Descentralizada, con la concesión de un nuevo término –más pequeño que el anterior y siguiendo los límites parroquiales- por parte de la Generalitat de Catalunya. El 30 de octubre de 2010 la Canonja

recupera la municipalidad y se convierte en el municipio 947 de Cataluña, después de que el 15 de abril de 2010, el Parlamento de Cataluña aprobara, por unanimidad, la Ley 8/2010, que le permite la segregación de Tarragona con una nueva delimitación territorial. La Canonja recupera su estatus histórico municipal, después de 45 años.

El ámbito en estudio se sitúa en el límite norte del polígono industrial, el cual se ubica en el sur del término municipal de La Canonja, en el sudeste del término municipal de Reus, y en el oeste del término municipal de Tarragona. Este polígono forma parte del complejo petroquímico de Tarragona, y contiene un gran número de empresas dedicadas al sector.

La zona afectada se localiza en la zona verde existente entre el núcleo de La Canonja, el barrio de Bonavista y el polígono industrial y el ámbito de implantación de la futura estación intermodal del Camp de Tarragona.

Las principales infraestructuras de comunicación de acceso al ámbito del PEU son la carretera N-340 en el norte, la carretera TV.3145 al oeste, las vías ferroviarias Barcelona-Lleida y Barcelona-Tortosa que atraviesan el polígono en sentido E-W. Otras Infraestructuras existentes son diversas líneas eléctricas, gasoductos.

El ámbito del PEU se solapa con el ámbito del Plan Director de la futura terminal intermodal del Camp de Tarragona.

2.2.5 Estructura de la propiedad

FINCA	REF.CATASTRAL	TITULAR
2	9631930CF4583S0001FY	Ajuntament de la Canonja
3	9631931CF4583S0001MY	Ajuntament de la Canonja
4	9631939CF4582N0001ER	Ajuntament de la Canonja
5	9631933CF4583S0001KY	Ajuntament de la Canonja
6	9631901CF4582N0001KR	Ajuntament de la Canonja
7	9631937CF4582N0001IR	Ajuntament de la Canonja
8	7731701CF4573S0001XW	Ajuntament de la Canonja
9	7731702CF4573S0001IW	Ajuntament de la Canonja
10	7731703CF4572N	ADIF
11	FFCC regional de Barcelona a Lleida, Ribarroja d'Ebre R14/R15	ADIF
12	7022505CF4572N	BASF ESPAÑOLA SL
13	Camí de l'Apeadero	Ajuntament de la Canonja
14	7022510CF4572N	Basell Poliolefinas Ibérica, SL (93,14%) Celanese Sales Ibérica SL (6,86%)
15	Rack de la Zona Sur Comunidad de Bienes	ADIF (Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))

2.3 CONTENIDO

El artículo 69 del TRLU establece las determinaciones y documentación de los planes especiales urbanísticos:

"1. Los planes especiales urbanísticos contienen las determinaciones que exigen el planeamiento territorial o urbanístico correspondiente o, a falta de éste, las propias de su

naturaleza y su finalidad, debidamente justificadas y desarrolladas en los estudios, los planos, las normas y los catálogos que procedan.”

El contenido de este Plan Especial Urbanístico, que viene a concretar lo establecido en el TRLU es el siguiente:

MEMORIA INFORMATIVA

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO LSAT 110 kV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

1.3 PROMOTOR

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

1.5 TRAMITACIÓN DEL PLAN ESPECIAL

2. ALCANCE Y CONTENIDO DE LA PLANIFICACIÓN Y SUS ALTERNATIVAS

2.1 OBJETIVO DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO

2.2 ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO

2.2.1 Situación y emplazamiento

2.2.2 Situación urbanística

2.2.3 Usos existentes

2.2.4 Características del ámbito

2.2.6 Estructura de la propiedad

2.3 CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO

2.4 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

2.5 DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO PROPUESTO

2.6 JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

PLANIFICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO

EVALUACION ECONOMICA

NORMATIVA

Disposiciones generales

Normas generales de ordenación

2.4 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

2.4.1 Alternativas

Alternativa 0: Mantenimiento de la situación actual, no ejecutar la línea a 110 kV S.E.
TARRAGONA - S.E. MESSER

Alternativa 1: Realizar la línea de alta tensión en aéreo

Alternativa 2: Realizar la línea de alta tensión en subterráneo

2.4.2 Comparación y justificación de la opción escogida.

Se ha descartado la **Alternativa 0**, para tratarse de una obra necesaria para la empresa MESSER Ibérica, para garantizar su viabilidad presente y futura.

En cuanto a la **Alternativa 1, la construcción de una línea aérea** en el Sistema de espacios libres vulneraría lo establecido por la Normas Urbanísticas del POUM de La Canonja en su Sección 2A:

Artículo 84. Definición y titularidad

1. El sistema de espacios libres locales comprende aquellas áreas en cualquier clase de suelo que, directamente relacionadas con el área urbana, hay que promocionar por sus funciones medioambientales y de especial interés paisajístico, así como de elemento de ocio y recreo de los ciudadanos. Se identifica en los planos de ordenación con la clave V2.

2. El POUM califica dos ámbitos de sistema de espacios libres locales delimitados en los planos de ordenación.

3. El suelo calificado como sistema de espacios libres situados en suelo no urbanizable por este Plan no requiere, necesariamente, la titularidad pública de los terrenos.

4. La determinación de la titularidad pública del sistema de los espacios libres locales podrá fijarse, si procede, mediante los planeamientos especiales que lo desarrolle, los cuales constituirán, en su caso, título legitimador de la expropiación.

Artículo 85. Condiciones generales de uso del sistema de espacios libres locales

1. El régimen de uso, explotación y conservación del sistema de espacios libres locales será el previsto en estas Normas y el que se determine, si se tercia, en los correspondientes planes especiales que tendrán como finalidad principal la de ordenar y potenciar las características paisajísticas y de protección ambiental de estos terrenos adecuadamente, hacia su entorno inmediato y en el marco de estrategias de autoprotección y separación ambia gran industria petro-química.

En el caso de desarrollarse un plan especial, este deberá de prever que estos espacios, dado su emplazamiento, tendrán que efectuar una gradación de usos, asignando en la zona más próxima al núcleo los usos que impliquen mayor presencia de personas. En este sentido, para las zonas más próximas al núcleo urbano, y siempre de acuerdo con las determinaciones que se puedan plantear desde Protección Civil, se preverán los usos siguientes.

2. Mientras no se apruebe el plan especial serán aplicables los criterios y usos definidos para la zona de suelo rústico común, N1a, del suelo no urbanizable, restringidos a los usos admitidos de actividad agrícola y huertos recreativos.

3. Se admitirán los usos y actividades que no desnaturalicen el uso general de este sol, por razón de la superficie utilizada o, de su permanencia temporal. Se admiten las instalaciones de mantenimiento y servicio de los espacios libres y aquellas instalaciones públicas descubiertas para la práctica deportiva con sus servicios. Estas edificaciones tendrán una altura máxima de 5m y una ocupación inferior al 5% de la superficie total de la zona cualificada de sistema de padres y jardines urbanos y como máximo 120m2 de ocupación en planta en una sola edificación.

4. Para implantar los diferentes usos en esta clave, se estará a la regulación de riesgos contenida en estas Normas.

La **Alternativa 2, realizar la línea subterránea** es la alternativa escogida porque en relación al Sistema de espacios libres no desnaturaliza el uso general de este suelo dedicado a Zona Verde, no producirá impacto paisajístico alguno y no alterará la función de pantalla que ejerce el "Mur Verd" que separa el núcleo de La Canonja de la industria petroquímica. A esto hay que añadir que, en orden a la gradación de usos que establece el POUM de La Canonja para el Sistema de espacios libres, la instalación, se ubica en la zona de menor frecuentación del

espacio libre, por estar en el límite con la petroquímica y que por sus características es poco sensible a los riesgos existentes en la zona.

En relación la zona destinada a la futura terminal intermodal, en la Alternativa 2, el trazado de la línea subterránea se ha ajustado a los Sistemas viario y de parques y jardines urbanos del ámbito, evitando afectar el suelo calificado con la clave A1t Gran industria- terminal intermodal , para no interferir en modo alguno con los objetivos que establece el Plan Director urbanístico de delimitación para la implantación de una terminal intermodal de mercancías en el Camp de Tarragona, que tiene las siguientes finalidades:

- Ofrecer un espacio adecuado y seguro por el tipo de mercancía especializada en productos químicos y otros tipos, y al desarrollo de la actividad logística intermodal de mercancías.
- Establecer las bases por el adecuado diseño, desarrollo y relación entre las nuevas infraestructuras ferroviarias y viarias, de acuerdo con los objetivos y determinaciones del planeamiento territorial.
- Crear un polo de actividad económica y logística sostenible en el territorio, posibilitando el flujo de mercancías con y desde Europa.
- Permitir el intercambio modal de contenedores entre trenes y camiones y viceversa, mejorando así, la seguridad en el transporte de mercancías y la cantidad de emisiones atmosféricas.

Del mismo modo, esta Alternativa 2 es la más favorable de acuerdo con lo establecido en el POUM de La Canonja que en coherencia con el Plan Director prevé el Polígono de Actuación Urbanística 13 que ordena el ámbito de la terminal intermodal en el TM de La Canonja, con idéntica definición para los Sistemas viario y de parques y jardines que establece el Plan Director, por lo que la Alternativa 2 no interfiere tampoco con el objetivo del PAU13, que es establecer la ordenación del suelo que permita la implantación y asegure la funcionalidad de la terminal intermodal.

2.5 DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO PROPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA A 110 kV,
SIMPLE CIRCUITO,

S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

(PROVINCIA DE TARRAGONA)

ALFREDO
MAS
TORRES /
num:6073

Firmado digitalmente por ALFREDO MAS
TORRES / num:6073
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
st=Cataluña, o=Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya / COEIC / 0016,
ou=Col·legiat, title=Enginyer Industrial,
sn=MAS TORRES, givenName=ALFREDO,
serialNumber=376284948, cn=ALFREDO
MAS TORRES / num:6073,
email=amas@ingenieros-im3.com
Fecha: 2020.12.15 07:24:39 +01'00'

ÍNDICE

1. ÍNDICE GENERAL.....	3
2. MEMORIA.....	4
2.1. Justificación de la necesidad de la actuación.....	4
2.2. Emplazamiento de la instalación.....	4
2.3. Normativa de aplicación.....	6
2.4. Objeto y situación administrativa.....	12
2.5. Descripción del trazado de la línea.....	13
2.6. Titular de la instalación.....	14
2.7. Características de la instalación.....	14
2.8. Afecciones.....	22
2.9. Relación de cruzamientos del proyecto.....	26
2.10. Relación de paralelismos del proyecto.....	29
2.11. Relación de Organismos y empresas de servicios afectados en sus competencias o bienes por la instalación de la línea.....	29
3. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	30
4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	36
4.1. Datos de partida.....	36
4.2. Intensidad máxima admisible.....	36
4.3. Potencia.....	39
4.4. Pérdidas eléctricas.....	39
4.5. Intensidad máxima de cortocircuito.....	39
4.6. Cálculo de impedancias.....	40
4.7. Cálculo de la tensión inducida en las pantallas metálicas.....	40
5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	42
5.1. Condiciones generales.....	42
5.2. Especificaciones de los materiales y elementos constitutivos.....	47
5.3. Reglamentación y normativa.....	47
5.4. Condiciones de ejecución.....	47
5.5. Recepción de la obra.....	49
5.6. Pruebas.....	49
6. PRESUPUESTO.....	52
6.1. Presupuesto general.....	52
6.2. Presupuestos parciales.....	55
7. PLANOS.....	61

2. MEMORIA

2.1. Justificación de la necesidad de la actuación

El presente proyecto de ejecución de la nueva línea subterránea de alta tensión nace de la necesidad de abastecer la ampliación de energía eléctrica de la planta existente en Vila-Seca perteneciente a MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.

MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A. con el fin de dar respuesta a la exigencia de un mejor suministro eléctrico y una red eléctrica segura, fiable y capaz de ampliación de potencia en su zona, ha decidido acometer la construcción de una Subestación Transformadora 110/6 kV (en adelante SE) para una potencia inicialmente concertada de 25 MW que se construirá en la planta existente de MESSER en Vila-Seca.

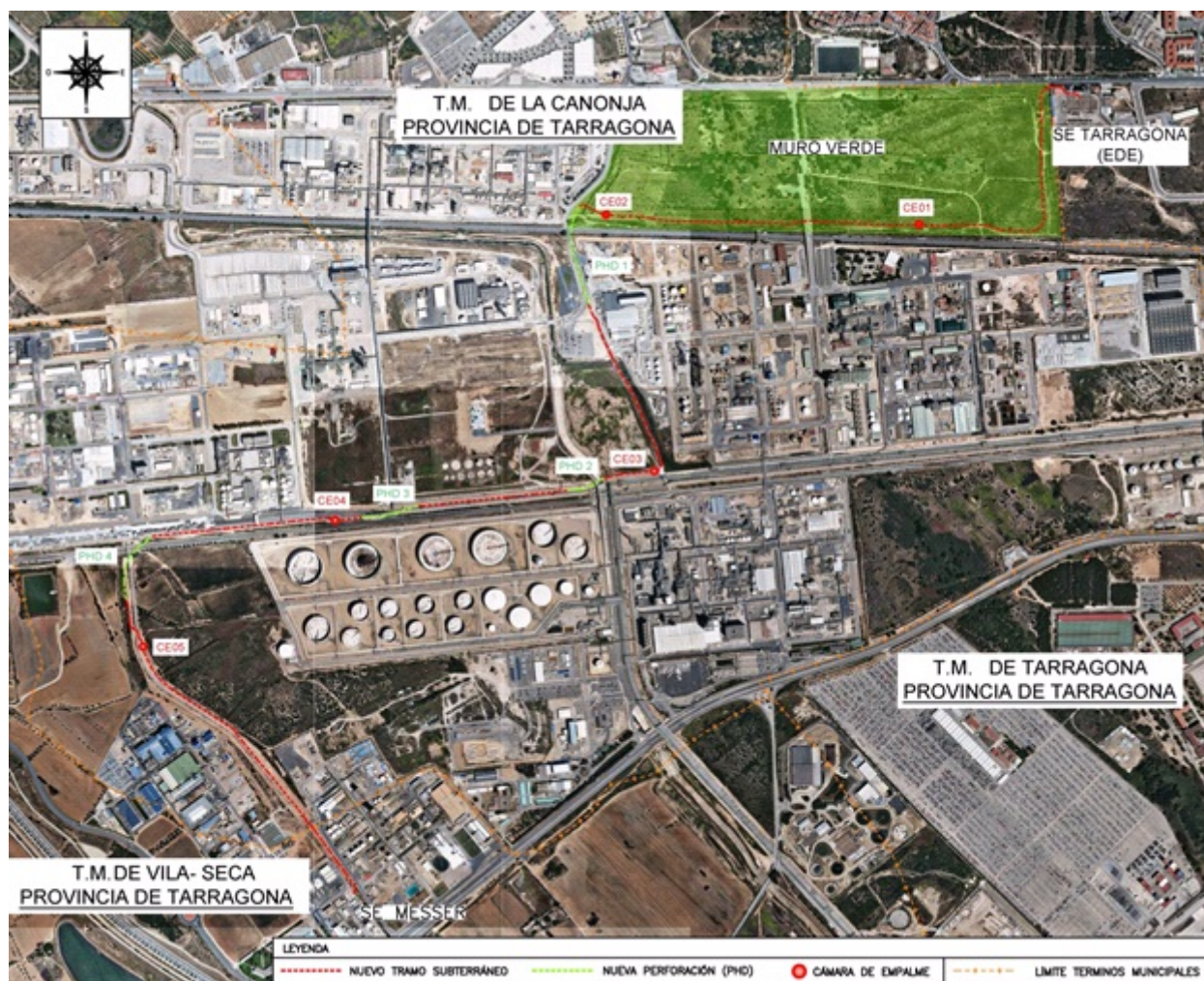
Con el fin de alimentar esta nueva subestación se prevé la construcción de una nueva línea subterránea de simple circuito de 110 kV, que tiene su origen en el punto de conexión dado en la subestación de Tarragona propiedad de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U., y su final en la nueva subestación que se construirá en la planta existente de MESSER en Vila-Seca.

En la Subestación Eléctrica Tarragona, propiedad de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U., los trabajos de obra civil, montaje e instalación serán ejecutados por operarios y trabajadores de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U. El cliente proporcionará todos los materiales para la ejecución de la obra.

2.2. Emplazamiento de la instalación

La nueva línea eléctrica del objeto afecta a los términos municipales de Tarragona, la Canonja y Vila-Seca, que se hallan en la Provincia de Tarragona, comunidad autónoma de Cataluña.

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



A continuación se indican las provincias y términos municipales afectados por los tramos objeto del presente proyecto:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD TRAZA AFECTADA (m)
TERMINO MUNICIPAL DE TARRAGONA	TARRAGONA	90
TERMINO MUNICIPAL DE LA CANONJA	TARRAGONA	4.420
TERMINO MUNICIPAL DE VILA-SECA	TARRAGONA	200

Las coordenadas de las cámaras de empalme y subestación son las siguientes:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 31)	
	X	Y
S.E. Tarragona	348.708	4.553.033
CE 01	348.302	4.552.719
CE 02	347.544	4.552.742
CE 03	347.659	4.552.110
CE 04	346.876	4.551.989
CE 05	346.405	4.551.653
S.E. Messer	346.914	4.551.067

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

2.3. Normativa de aplicación

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (BOE 27-12-2013).
- RD. 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27-12-2000).
- RD. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT (BOE 19-03-2008, corrección de errores BOE 17-05-2008 y BOE 19-07-2008).
- RD. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (BOE 09-06-2014).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE 18-09-2002).

2.3.1. Normas UNE

Los materiales cumplirán las normas y especificaciones técnicas que les sean de aplicación y que se establecen como de obligado cumplimiento en la ITC-LAT 02 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT.

GENERALES:

- UNE-EN 60529:2018, Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE-EN 50102:1996, Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102 CORR:2002, Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/A1:1999, Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/AI CORR:2002, Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 60060-1:2012, Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo
- UNE-EN 60060-2:2012, Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- UNE-EN 60060-3:2006, Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 60060-3 CORR.:2007, Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 60071-1:2006, Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-2:1999, Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60270:2002, Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.

- UNE-EN 60865-1:2013, Corrientes de cortocircuito. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
- UNE-EN 60909-0:2016, Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
- UNE-EN 60909-3:2011, Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.

CABLES Y CONDUCTORES

- UNE 21144-1-1:2012, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
- UNE 21144-1-1:2012/1M:2015, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
- UNE 21144-1-2:1997, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.
- UNE 21144-1-3:2003, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.
- UNE 21144-2-1:1997, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-2-1:1997/2M:2007, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-3-1:2018, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-1: Condiciones de funcionamiento. Condiciones del sitio de referencia.
- UNE 21144-3-2:2000, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- UNE 21144-3-3:2007, Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.
- UNE 21192:1992, Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
- UNE 207015:2013, Conductores de cobre desnudos cableados para líneas eléctricas aéreas
- UNE 211435:2011, Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución.
- UNE-HD 632 S3:2016, Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m=42$ kV) hasta 150 kV ($U_m=170$ kV).
- UNE 211632-4A:2017, Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV). Parte

- 4A: Cables unipolares con aislamiento seco de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina o de polietileno de alta densidad (tipos 1, 2 y 3).
- UNE 211632-6A:2017, Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensiones asignadas superiores a 36 kV ($U_m = 42$ kV) hasta 150 kV ($U_m = 170$ kV). Parte 6A: Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina o de polietileno de alta densidad (tipos 1, 2 y 3).
 - UNE-EN 60228:2005 (IEC 60228:2004), Conductores de cables aislados.
 - UNE-EN 60230:2002, Ensayos de impulsos en cables y sus accesorios.
 - UNE-EN 60332-1-2:2005 (IEC 60332-1-2:2004), Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW.
 - UNE-EN 60811-100:2012, Cables eléctricos y de fibra óptica. Métodos de ensayo para materiales no metálicos. Parte 100: Generalidades.
 - UNE-EN 60811-201:2012, Cables eléctricos y de fibra óptica. Métodos de ensayo para materiales no metálicos. Parte 201: Ensayos generales. Medición del espesor de aislamiento.
 - UNE-EN 60811-202:2012, Cables eléctricos y de fibra óptica. Métodos de ensayo para materiales no metálicos. Parte 202: Ensayos generales. Medición del espesor de las cubiertas no metálicas.
 - UNE-EN 60811-203:2012, Cables eléctricos y de fibra óptica. Métodos de ensayo para materiales no metálicos. Parte 203: Ensayos generales. Medición de las dimensiones exteriores.
 - UNE-EN 60811-501:2012, Cables eléctricos y de fibra óptica. Métodos de ensayo para materiales no metálicos. Parte 501: Ensayos mecánicos. Ensayos para determinar las propiedades mecánicas de las mezclas de aislamientos y cubiertas.
 - UNE-EN 60885-3:2015, Métodos de ensayo eléctricos para los cables eléctricos. Parte 3: Métodos de ensayo para medidas de descargas parciales sobre longitudes de cables de potencia extruidos.
 - UNE-HD 605:2013, Cables eléctricos. Métodos de ensayo adicionales.
 - UNE-HD 603-1:2007, Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

FIBRA ÓPTICA:

- UNE 20702:1992, Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- UNE 20703:1992, Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- UNE-EN 187000:1997, Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 187000/A1:1997, Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- UNE-EN 188000:1997, Especificaciones generales para fibras ópticas.
- UNE-EN 50173:1997, Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- UNE-EN 50173/A1:2000, Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- EN 50173-1:2002, Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina

APARAMENTA:

- UNE-EN 62271-104:2010, Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.
- UNE-EN 60282-1:2011, Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
- UNE-EN 62271-100:2011, Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-102:2005, Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 60099-4:2016, Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.

OBRA CIVIL:

- UNE-EN 197-1:2011, Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 12350-2:2006, Ensayos de hormigón fresco. Parte 2: Ensayo de asentamiento.
- UNE-EN 12390-3:2003, Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas.
- UNE-EN 12390-2:2009, Ensayos de hormigón endurecido. Parte 2: Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia.
- UNE-EN 61386-1:2008, Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61386-24:2011, Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 24: Requisitos particulares. Sistemas de tubos enterrados bajo tierra.
- UNE 133100-2:2002, Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.

HERRAJES:

- UNE-EN 10025-2:2006, Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- UNE-EN 20898-7:1996, Características mecánicas de los elementos de fijación. Parte 7: Ensayo de torsión y mínimo par de torsión para pernos y tornillos con diámetros nominales comprendidos entre 1 mm y 10 mm.
- UNE-EN ISO 2560:2010, Consumibles para soldeo. Electrodo recubiertos para el soldeo manual al arco de aceros no aleados y de grano fino. Clasificación. (ISO 2560:2009)
- UNE-EN ISO 9606-1:2017, Cualificación de soldadores. Soldero por fusión. Parte 1: Aceros.
- UNE-EN ISO 15607:2004, Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Reglas generales

2.3.2. Normativa seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2016 relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

LUGARES DE TRABAJO

- RD. 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (artículo 20) y sus posteriores reformas.
- RD. 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. RD. 2267/2004 Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- RD. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- RD. 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia

LUGARES ESPECIALES DE TRABAJO

- RD. 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, modificado por RD. 2177/2004, RD. 604/2006, RD. 1109/2007 y RD.337/2010.
- RD.1248/2003 Reglamento General de Circulación.
- RD.1389/1997. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores de las actividades mineras.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

- RD. 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión (e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT)
- RD. 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

INSTALACIÓN DE GAS

- RD. 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

MATERIALES CONTAMINANTES

- RD. 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- RD. 665/1997. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD. 369/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los Trabajos de Riesgo de exposición al amianto

PRODUCTOS QUÍMICOS

- RD. 255/2003 Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- RD. 363/1995 reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Modificado por: O. de 5/4/01
- Norma UNE-EN 482: Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.

- Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.
- Valores Límite Ambientales (VLA) del INSHT
- RD. 665/1997. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD. 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Modificado por Orden 23636/2001, de 7 de diciembre, por la que se modifica el anexo I del RD.
- Orden de 14 de Junio de 1989, sobre gestión de los Policlorobifenilos y Policloroterfenilos.

AMBIENTE FÍSICO DE TRABAJO

- RD. 286/2006 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Normas ISO 2631 y 5349 sobre vibraciones.
- RD. 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD. 1066/2001, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- RD. 413/1997 sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención de zona controlada.
- RD. 783/2001 Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- SERES VIVOS
- RD. 664/1997. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a contaminantes biológicos durante el trabajo.
- EQUIPOS DE TRABAJO
- RD. 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la utilización de los equipos de trabajo.
- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- RD. 1435/1992 Reglamento de seguridad en máquinas. Modificado por: RD. 56/1995.
- RD. 2291/1985. Reglamento de aparatos de elevación y manutención. Completado por: RD. 474/1988 e ITC-MIE-AEM.
- RD 837/2003, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE- AEM 4 del Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención referente a “grúas móviles autopropulsadas usadas”.

CARGA FÍSICA DE TRABAJO

- RD. 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD)

- RD. 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluye pantallas de visualización de datos.

GESTIÓN PREVENTIVA

- Ley 31/1995 Ley de Prevención de Riesgos Laborales, reformada por la Ley 54/2003.
- RD. 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por RD.
- 780/1998, RD. 688/2005, RD. 604/2006, RD. 298/2009, RD. 337/2010, RD.
- 598/2015 y RD. 899/2015.
- RD. 216/1999. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- RD. 171/2004. Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Aspectos vigentes de la Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- RDL 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- RDL 1/1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de Trabajadores.
- RDL 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Orden TAS 399/2004, sobre presentación en soporte informático de los partes médicos de baja, confirmación de baja y alta correspondientes a procesos de incapacidad temporal.
- Orden TAS 2926/2002 que modifica la Orden de 16 de noviembre de 1987. Orden de 16 de diciembre de 1987 por el que se establecen los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación

OTRAS REFERENCIAS

- RD. 773/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RD. 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas por realización de obras y trabajos.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

2.4. Objeto y situación administrativa

El presente Proyecto de Ejecución se redacta con la finalidad de tramitar la correspondiente aprobación por parte del órgano sustantivo de la Administración en materia de energía, así como obtener las autorizaciones que concurren en la ejecución por parte de otras administraciones y organismos tutelares de diversas competencias y, en su caso, actualizar la documentación presentada con anterioridad en las mismas.

Al efecto, el Proyecto de ejecución tiene en cuenta las normas que el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo recoge en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante Reglamento), conforme con el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (publicado en el BOE nº 68 de 19 de marzo de 2008), y demás normativa técnica aplicable.

El trazado de esta línea se encuentra afectado en parte por el “Plan Especial Urbanístico (PEU)”. La parte afectada por el PEU se encuentra entre el inicio de la misma en la SE Tarragona i el P.K. 2+907m de la línea, con una longitud de 2.907 m. Este primer tramo será objeto de tramitación por el “Plan Especial Urbanístico (PEU)”. La parte no afectada por el PEU corresponde al resto del trazado de la línea hasta su llegada a la SE Messer, con una longitud de 1.803 m. Este segundo tramo no afectado por el “Plan Especial Urbanístico (PEU)” será objeto de Licencia de Obras.

En el apartado de planos, en los planos de Situación, Emplazamiento y Planta y Perfil Longitudinal se indica el límite de la afectación de este “Plan Especial Urbanístico (PEU)” en la línea.

Las características de la línea eléctrica se describen en los siguientes apartados.

2.5. Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica del presente proyecto de ejecución tiene una longitud de traza de 4.710m de simple circuito íntegramente subterráneo.

La línea tiene su origen en la posición asignada por EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U. (en adelante EDE) en la subestación SE Tarragona, desde donde parte discurrendo en subterráneo hacia el oeste unos 90m hasta llegar al límite de la subestación, superado el límite de la subestación la traza gira hacia el sur, discurre unos 190 m por el oeste de todos los servicios eléctricos que actualmente salen de la S.E. Tarragona. A la altura del límite sur de la S.E. Tarragona la línea pasa a hacer paralelismo con la línea existente 220kV. Sigue así unos 200m, donde antes de llegar al ferrocarril la traza gira en sentido oeste, continuando el paralelismo durante 1127m con la línea existente 220kV, pasando por la zona municipal denominada como Muro Verde. Al final de esta zona entre la cámara de empalme CE02 y la primera PHD (Perforación Horizontal Dirigida), en el cruce con el vial de acceso a la futura estación intermodal, se aumentará la profundidad estándar de la zanja, dejando 2 metros libres sobre el prisma de hormigón, este aumento de profundidad se realiza para situar la zanja fuera estrato de tierra vegetal superior y situarla en un estrato de terreno de mayor resistencia y grado de compactación en previsión del movimiento de tierras que se realizara para la construcción del futuro vial elevado. Igualmente durante la construcción del nuevo vial se tendrán que tomar las medidas necesarias para no afectar a la canalización.

Al final de la zona denominada Muro Verde, la traza gira en sentido sur, cruzando mediante perforación horizontal dirigida la línea 220kV existente y el ferrocarril, al final de esta perforación la línea se incorpora a la calle de la Classificació, continua por esta unos 453m hasta llegar al vial de servicios, donde girará en sentido oeste para incorporarse a este.

La traza continuara unos 606m superando los diferentes servicios hasta llegar al final del vial, en este punto, mediante perforación horizontal dirigida, la línea cruzará el rack de servicios y el ramal de ferrocarril para volverse a incorporar a otro vial de servicios existente

Por este nuevo vial la traza discurrirá durante 531m, en este punto mediante perforación horizontal dirigida la traza gira en sentido sur, el ferrocarril y dos veces el rack de servicios.

Finalizada la perforación la traza continuara unos 976m por el vial existente hasta llegar a la planta de Messer, donde finalizara en la nueva subestación a construir en esta.

2.6. Titular de la instalación

El titular final de la instalación objeto de este proyecto de ejecución será MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A. con NIF A08255317 y situada en Autovía Tarragona Salou (km 3,8).

2.7. Características de la instalación

2.7.1. Características generales de la línea

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

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	110
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	4.710
Nº de circuitos	1
Origen	S:E: Tarragona
Final	S.E. Messer
Tipología de la línea	SUBTERRÁNEA
Potencia máxima admisible por circuito (MVA)	77,35
Tipo de cable	76/132 kV 1x400 M Al + T120
Tipo de canalización	PHD, ZANJA ENTUBADA ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

2.7.2. Plazo de ejecución

La planificación prevista es que las obras construcción, instalación y pruebas de la nueva línea subterránea de simple circuito de 110 kV duren OCHO meses.

2.7.3. Materiales de la línea eléctrica subterránea

2.7.3.1. Cable de aislamiento seco

El cable a emplear será 76/132 kV 1x400 M Al + H120 de 400 mm² de sección de aluminio y pantalla de hilos de cobre de 120 mm². Su composición se describe a continuación:

- Conductor: conductor de aluminio de sección circular con obturación longitudinal, de acuerdo con la norma UNE-EN 60228.
- Semiconductora interna: formado por una capa de compuesto semiconductor extruido dispuesto sobre el conductor. De esta forma se consigue uniformar el campo eléctrico a nivel de conductor y se asegura que presente una superficie lisa al aislamiento.
- Aislamiento: Compuesto de XLPE reticulado en atmósfera de N2 y sometido a control de ausencia de contaminaciones.
- Semiconductora externa: Capa de compuesto semiconductor extruido sobre el aislamiento y adherido al mismo para evitar la formación de una capa de aire ionizable entre la pantalla y la superficie de aislamiento.

- **Proceso de extrusión:** La extrusión se debe realizar sobre un cabezal triple, donde se aplican las 3 capas extruidas (semiconductor interior, aislamiento y semiconductor exterior) en el mismo momento. Esto garantiza interfaces lisas entre el aislamiento y las pantallas semiconductoras que es esencial en cables de AT. El proceso de reticulado se realiza en seco en atmósfera de gas inerte (N₂) para evitar el contacto con el agua durante la fabricación.
- **Material obturante:** Incorporación de material absorbente de la humedad para evitar la propagación longitudinal de agua entre los alambres de la pantalla.
- **Pantalla metálica:** Pantalla de alambres de cobre.
- **Contraespira:** Cinta metálica de cobre cuya función es la conexión equipotencial de los alambres.
- **Cubierta exterior:** Compuesto de baja emisión de humos y sin halógenos tipo DMZ2 de color gris, libre de halógenos, no propagador de la llama con capa exterior semiconductora extrudida conjuntamente con la cubierta.
- **Consideraciones frente al fuego:** Debido a su composición, los cables serán exentos de halógenos. Además, serán no propagadores de la llama y con las características frente al fuego requeridas en la normativa vigente.

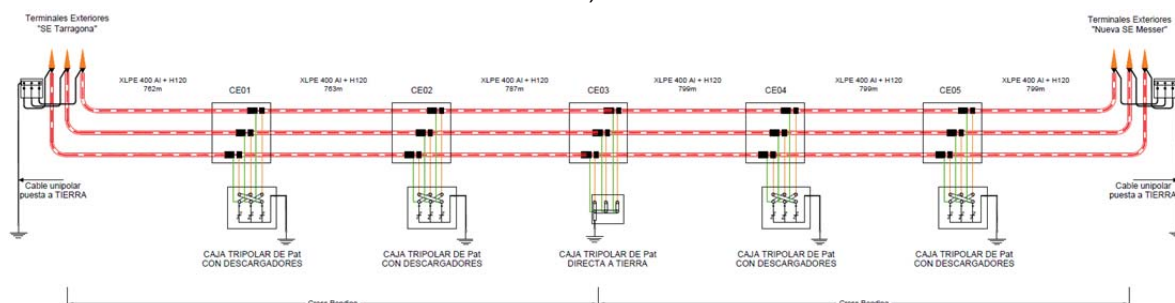
En la siguiente tabla se resumen las principales características del cable a emplear:

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE	
Designación	76/132 kV 1x1400 M Al + T120
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Material del conductor	Aluminio
Sección del conductor (mm ²)	400
Tipo de cuerda	Circular compacta
Material del aislamiento	XLPE
Espesor nominal mínimo del aislamiento (mm)	16
Tipo de pantalla metálica	Hilos de cobre
Sección de la pantalla (mm ²)	120
Material de la cubierta exterior	DMZ2
Espesor de la cubierta exterior (mm)	3,1
Diámetro nominal exterior (mm)	73,9
Esfuerzo máximo de tiro [kg]	1200
Radio de curvatura mínimo durante la instalación (en tracción) (m)	1,5
Radio de curvatura mínimo permanente (sin tracción) (m)	1,2
Radio de curvatura mínimo canalización entubada (m)	10, 50 veces diámetro del tubular
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)	90

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE	
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	250
Tiempo de cortocircuito (s)	0,5
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	53,5
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	27,1

2.7.3.2. Puesta a tierra de las pantallas

El sistema elegido para la puesta a tierra de las pantallas es Cross Bonding, la puesta a tierra será con conexión directa en ambos extremos de la línea y en el resto de cámaras de empalme habrá cajas de cruzamiento de pantallas con conexión a tierra a través de descargadores (que sólo cierran el circuito en caso de sobretensión).



2.7.3.3. Cable de conexiones entre pantallas y cajas de conexiones

Serán de tipo concéntrico y las pantallas de los dos lados del empalme serán el interior y el exterior del cable concéntrico.

Las conexiones estarán diseñadas para minimizar la longitud de este tipo de cables, que no deberá sobrepasar los 10 m. Este cable estará constituido por un conductor de cobre, un aislamiento de XLPE y un conductor concéntrico de hilos de cobre de la misma sección que el conductor principal. Además, este conductor dispondrá de un aislamiento/cubierta exterior.

2.7.4. Terminales Exteriores

Los terminales para exterior serán del tipo de aislamiento de material de composite.

Este tipo de terminales de exterior, tienen el aislador de composite cementada a una base metálica de fundición que a su vez está soportada por una placa.

Se emplea un cono deflector elástico preformado para el control del campo en la terminación del cable, que queda instalado dentro del aislador. El aislador se rellena de aceite de silicona.

Este tipo de terminal permite aislar la pantalla del soporte metálico, lo cual es necesario para las conexiones especiales de pantallas flotantes en un extremo. Asimismo se pueden realizar ensayos de tensión de la cubierta para mantenimiento.

La conexión de los conductores a su conector se hace por manguitos de conexión a presión. La conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

La pantalla se conecta a la base metálica, de donde se deriva la conexión a tierra.

La línea de fuga en función del nivel de contaminación exigida para el terminal de exterior será de 31 mm/kV. (IV Muy Fuerte CEI 60815)

Estarán de acuerdo con la norma ENDESA KNE 003.00 ("Norma de terminales para cables subterráneos de alta tensión").

CARACTERÍSTICAS DEL TERMINAL EXTERIOR	
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Material del conductor	Aluminio
Sección del conductor (mm ²)	400

2.7.5. Empalmes

Los empalmes a utilizar serán empalmes rectos (con y sin separador de pantallas), teniendo las siguientes características principales:

CARACTERÍSTICAS del EMPALME	
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Aislamiento	Seco
Material del conductor	Aluminio
Sección del conductor (mm ²)	400
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	53,5
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	27,1

2.7.6. Pararrayos

Con el fin de proteger la línea de las sobretensiones de origen atmosférico se instalará un pararrayos de óxido metálico en cada fase con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS del PARARRAYOS	
Tensión nominal (kV)	132
Tensión máxima de operación continua (kV)	106
Nivel de polución (según IEC 60815)	Clase d ($\geq 43,7 \text{ kV}_{\text{fase-tierra}} \approx 25 \text{ kV}_{\text{fase-fase}}$)
Envolvente	Polimérica
Intensidad nominal de descarga (onda 8/20 μs) (kA)	10
Clase de descarga	3
Tensión residual a impulsos tipo rayo (10 kA 8/20 μs) (kV)	≤ 320
Tensión residual a impulsos tipo rayo (10 kA 1/20 μs) (kV)	≤ 488
Tensión residual a impulsos tipo maniobra (1 kA) (kV)	≤ 290
Carga dinámica permisible en servicio (N)	≥ 2.200
Carga estática permisible (N)	≥ 1.600
Peso (kg)	≤ 80
Altura (mm)	≤ 1.900

2.7.6.1. Cable de fibra óptica subterráneo

La línea llevará en toda su longitud un cable de comunicaciones por fibra óptica cuyas principales características son las que se muestran en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE SUBTERRÁNEO DE FIBRA ÓPTICA	
Número de fibras ópticas	48
Diámetro exterior (mm)	≤ 18
Resistencia a la tracción máxima (daN)	≤ 1.000
Massa (kg/km)	≤ 300
Radio mínimo curvatura (mm)	≤ 300
Disposición de tubos	4 tubos de 12 fibras
Margen de temperatura	-20°C a +70°C
Tipo de fibra	Monomodo convencional

2.7.6.2. Cajas de empalme fibra óptica

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que garantice la estanqueidad y que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

2.7.6.3. Obra civil

2.7.6.3.1. Canalización

La instalación estará formada por un circuito enterrado en el interior de tubos, dispuestos al tresbolillo y dependiendo del tramo embebidos en un prisma de hormigón.

La zanja, en la que van instalados los cables, tendrá las dimensiones indicadas en el plano incluido en el apartado de Planos, pudiendo ser la profundidad variable en función de los cruzamientos con otros servicios que se puedan encontrar en el trazado y que obliguen a una profundidad mayor.

Los tubos para los cables de potencia serán de polietileno de doble capa (exterior corrugada e interior lisa) de 200 mm de diámetro.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán un tubo liso de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se realizarán con radios de curvatura no inferiores a 50 veces el diámetro exterior del tubo con motivo de facilitar la operación de tendido. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

En los tramos donde la canalización no sea hormigonada un lecho de arena de 5 cm de espesor para el asiento de los tubos. Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá a rellenar con arena hasta cubrir completamente los tubos hasta 10 cm por encima de la parte superior de estos.

En los tramos hormigonados se colocará una solera de hormigón HM-20 de 5 cm de espesor para el asiento de los tubos. Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos hasta 10 cm por encima de la parte superior de estos.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportarlos esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez rellenada de arena o hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 20 cm por encima del prisma de hormigón, se instalarán las cintas de señalización, referenciada en la norma ETU 205A, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

2.7.6.3.2. Perforaciones dirigidas

La perforación horizontal dirigida es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel, sin abrir zanjas y con un control absoluto de la trayectoria de perforación.

La trayectoria de perforación se realiza a partir de arcos de circunferencia y tramos rectos. Sus principales características son las siguientes:

- El radio mínimo está condicionado por la flexión máxima de la varillas de perforación y por la flexibilidad del tubo. Para las secciones tipo de perforación horizontal dirigida del presente proyecto el radio mínimo de curvatura será 100 m.
- El ángulo de ataque depende de la máquina de perforación, la profundidad y longitud de la perforación.

La secuencia de los trabajos de la perforación dirigida será la siguiente:

- Realización de la perforación piloto, cuya trayectoria y radios de curvatura mínimos se habrán calculado previamente y referidos al terreno real, para su seguimiento de la obra. En el proceso se van introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación. Durante el proceso se van combinando adecuadamente el empuje con el giro de las varillas con el fin de obtener un resultado óptimo, para facilitar la perforación se utiliza un compuesto llamado bentonita, este es una arcilla de grano muy fino que contiene bases y hierro. La bentonita es inyectada a presión por el interior de las varillas hasta el cabezal de perforación siendo su misión principal refrigerar y lubricar dicho cabezal y suministrar estabilidad a la perforación. En esta perforación piloto, la cabeza está dotada de una sonda, de manera que mediante un receptor se puede conocer la posición exacta del cabezal. La perforación piloto se deberá realizar a la profundidad apropiada para evitar derrumbamientos o situaciones donde los fluidos utilizados pudieran salir a la superficie.
- Escariado, una vez hecha la perforación piloto se desmonta el cabezal de perforación y en su lugar se montan conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel, se hacen tantas pasadas como sea necesario aumentando sucesivamente las dimensiones de los conos escariadores, y así el diámetro del túnel. Este proceso se realiza en sentido inverso; es decir, tirando hacia la máquina.
- Instalación del tubo que constituirá el entibado o vaina de la perforación, previamente soldado y alineado, mediante introducción, por tracción, dentro del túnel excavado. Este tubo o vaina solo se instalará en la PHD1 de cruce con los FFCC Regional de Bcn-Lleida, Riba-Roja d'Ebre R14/R15 de ADIF entre los p.k. 1+600 m a 1+850 m de la línea objeto de este proyecto.
- En la PHD4 de cruce con FFCC Rodalies L'Arboç-L'Hospitalet de l'Infant RT2 i Regional BCN – Tortosa/Ulldecona R16 de ADIF entre los p.k. 3+575 m a 3+760 m de la línea

objeto de este proyecto, el hueco entre el túnel de perforación y los tubos será relleno con hormigón.

En el apartado de Planos se puede observar una descripción de las mismas.

2.7.6.3.3. Cámaras de empalme

En todos los emplazamientos en donde esté prevista la confección de empalmes del cable subterráneo, se instalarán cámaras de empalme, previendo que los empalmes de todas las fases se realicen en el interior de la misma cámara.

Las cámaras de empalme serán prefabricadas. Soportarán el tráfico rodado, y en caso de inundación, aguantarán el empuje del agua.

La profundidad de la cámara de empalme será de 1,95 m.

La longitud y el ancho de la cámara serán los menores posibles siempre y cuando permitan realizar los empalmes necesarios. Por tanto, estas dimensiones serán de 8 metros de largo y 2,4 metros de ancho.

Una vez realizado el hueco para la cámara de empalme con las dimensiones necesarias, se realizará una losa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza, sobre esta se colocará un lecho de arena nivelante de 10cm sobre el que se depositará la cámara de empalme prefabricada.

En las cámaras en las que se deba realizar puesta a tierra de las pantallas, ya sea directa o a través de descargadores, deben hincarse por cada circuito cuatro picas en las esquinas y unirse formando un anillo mediante conductor de cobre desnudo de mínimo 50 mm².

Para conectar las pantallas metálicas a una caja de transposición de pantallas para conexión cross-bonding, se facilitará la salida de los cables coaxiales de interconexión, a través de un agujero en las paredes de la cámara de empalme, para llevarlos hasta la caja correspondiente, la cual se situará lo más próxima posible a la cámara de empalme.

Con objeto de facilitar el tendido de cables así como la sustitución de los mismos, la cámara de empalme dispondrá de dos aperturas rectangulares ubicadas en las paredes de acometida de cables.

Una descripción gráfica de las mismas que se encuentra incluida en los planos

2.7.6.3.4. Arquetas de ayuda al tendido

Al tratarse de una instalación en la que los cables van entubados en todo su recorrido, en los cambios importantes de dirección se colocarán arquetas de ayuda para facilitar el tendido del cable. Las paredes de estas arquetas deberán entibarse de modo que no se produzcan desprendimientos que puedan perjudicar los trabajos de tendido del cable, y dispondrán de una solera de hormigón de 10 cm de espesor.

Una vez que se hayan tendido los cables se dará continuidad a las canalizaciones en las arquetas, y se recubrirán de una capa de hormigón de forma que quede al mismo nivel que el resto de la zanja.

2.7.6.3.5. Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

Los cables de telecomunicaciones no se deberán introducir en las cámaras de empalme de los cables de potencia para lo cual se realizará un desvío por fuera de la cámara de empalme desde la zanja tipo conjunta de cables de potencia y de telecomunicaciones.

Las arquetas serán prefabricadas y de clase B conforme a la norma UNE 133100-2:2002. Para su colocación se seguirá lo establecido para instalación de arquetas prefabricadas en la norma UNE 133100-2:2002.

La tapa de la arqueta será conforme al apartado 7.6 de la norma UNE 133100-2:2002.

2.7.6.4. Señalización

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

2.8. Afecciones

2.8.1. Normas generales

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

2.8.2. Afecciones en líneas subterráneas

La instalación de la presente línea subterránea de alta tensión cumple los requisitos señalados en el punto 5 del ITC-06 del Reglamento.

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

2.8.2.1. Afección a calles y carreteras

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,8 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

2.8.2.2. Afección a líneas eléctricas

2.8.2.2.1. Cruzamientos

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de media y baja tensión. La distancia mínima vertical entre un cable de energía eléctrica de alta tensión y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 m. La distancia horizontal del punto de cruce a los empalmes será superior a 1,50 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

2.8.2.2.2. Paralelismos

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros cables de energía eléctrica, manteniendo entre ellos una distancia horizontal mínima de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

2.8.2.3. Afección a cables de telecomunicación

2.8.2.3.1. Cruzamientos

La separación mínima vertical entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,2 m. La distancia horizontal del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicaciones, será superior a 1m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

2.8.2.3.2. Paralelismos

La separación horizontal mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,2 m. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

2.8.2.4. Afección a conducciones de agua

2.8.2.4.1. Cruzamientos

La distancia mínima vertical entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otras a una distancia horizontal superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

2.8.2.4.2. Paralelismos

La distancia mínima horizontal entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

2.8.2.5. Afección a conducciones de gas

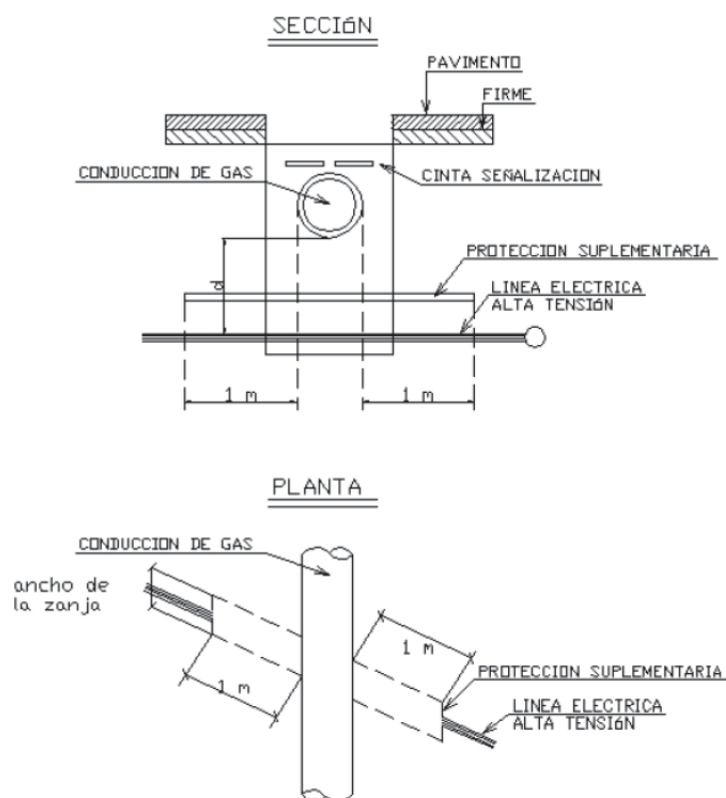
2.8.2.5.1. Cruzamientos

En los cruces de la línea subterránea de alta tensión con canalizaciones de gas se mantienen las distancias mínimas que se establecen en la tabla. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla.

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d') con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,25 m	0,15 m

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



En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo por lo que no es necesaria una protección adicional entre la conducción de gas y la conducción eléctrica siempre que se cumpla la distancia mínima reglamentaria.

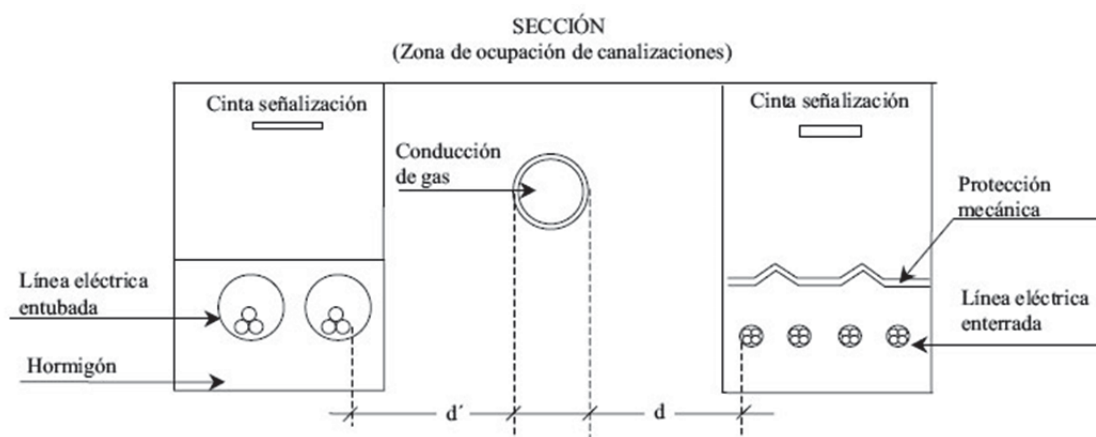
2.8.2.5.2. Paralelismos

En los paralelismos de líneas subterráneas de alta tensión con canalizaciones de gas, deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la siguiente tabla. Cuando por causas

justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d') con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,20 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,25 m	0,15 m

En la siguiente figura se muestra un esquema con las dimensiones de la protección suplementaria.



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

Se asegurará la ventilación de los conductos, galerías y registros de los cables para evitar la posibilidad de acumulación de gases en ellos.

En todo momento se evitará la colocación de los cables eléctricos sobre la proyección vertical del conducto de gas, debiendo quedar dicho cable por debajo de la conducción de gas en caso de necesidad.

2.8.2.6. Afección a conducciones de alcantarillado

2.8.2.6.1. Cruzamientos

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 40 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

2.8.2.6.2. Paralelismos

En los paralelismos de los cables con conducciones de alcantarillado, se mantendrá una distancia mínima de 50 cm. Si no se pudiera conseguir esta distancia, se instalará una protección con placas de PVC entre cables y alcantarillado.

2.9. Relación de cruzamientos del proyecto

Nº CRUZAMIENTO	TERMINO MUNICIPAL	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O EMPRESA AFECTADA
1	Tarragona	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
2	Tarragona	Servicio Desconocido	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
3	Tarragona	Servicio Desconocido	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
4	Tarragona	Canalización de Agua	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
5	Tarragona	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
6	Tarragona	Canalización de Agua	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
7	Tarragona	Canalización de Agua	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
8	Tarragona	Canalización de Agua	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
9	Tarragona	Servicio Desconocido	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
10	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
11	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
12	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
13	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
14	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
15	La Canonja	Canalización de riego	Ayuntamiento de la Canonja
16	La Canonja	Línea eléctrica AT 220kV	Covestro
17	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
18	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
19	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
20	La Canonja	Canalización ONO	VODAFONE-ONO
21	La Canonja	Canalización ONO	VODAFONE-ONO
22	La Canonja	FFCC regional de Barcelona a Lleida, Riba-roja d'Ebre R14/R15	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
23	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
24	La Canonja	Línea eléctrica AT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
25	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
26	La Canonja	Línea eléctrica AT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
27	La Canonja	Canalización MESSER	MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.
28	La Canonja	Canalización MESSER	MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.
29	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
30	La Canonja	Saneamiento	Desconocido
31	La Canonja	Orange	Orange España Telecomunicaciones Fijas S.L.U.
32	La Canonja	Canalización de Gas	Redexis (Subdelegación del Gobierno en Tarragona)
33	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
34	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido
35	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido

Nº CRUZAMIENTO	TERMINO MUNICIPAL	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O EMPRESA AFECTADA
36	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
37	La Canonja	Canalización de Gas	Redexis (Subdelegación del Gobierno en Tarragona)
38	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
39	La Canonja	Riera de Boella i rasa del Mas de Sostres	Agencia Catalana de l'Aigua
40	La Canonja	Canalización de Gas	Redexis (Subdelegación del Gobierno en Tarragona)
41	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido
42	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
43	La Canonja	Canalización de Gas	Nedgia Catalunya, S.A.
44	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
45	La Canonja	Barranc dels Catellets	Agencia Catalana de l'Aigua
46	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
47	La Canonja	Canalización MESSER	MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.
48	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
49	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
50	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
51	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
52	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
53	La Canonja	Vía acceso Covestro	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
54	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
55	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
56	La Canonja	Pluvial	Desconocido
57	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
58	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
59	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
60	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
61	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
62	La Canonja	Alumbrado	Desconocido
63	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
64	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
65	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
66	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
67	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
68	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
69	La Canonja	Alumbrado	Desconocido
70	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
71	La Canonja	BHI	Covestro
72	La Canonja	Abastecimiento	Desconocido
73	La Canonja	TAQSA	Lyondell-Bassel
74	La Canonja	Alumbrado	Desconocido
76	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido

Nº CRUZAMIENTO	TERMINO MUNICIPAL	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O EMPRESA AFECTADA
77	La Canonja	FFCC de rodalies l'Arboç a l'Hosp. de l'Infant RT2 FFCC regional de Barcelona a Tortosa/Ulldecona R16	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
78	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
79	La Canonja	TAQSA	Lyondell-Bassel
80	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido
81	La Canonja	Canalización de Gas	Nedgia Catalunya, S.A.
82	La Canonja	BHI	BHI
83	La Canonja	Canalización Cloro	Desconocido
84	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido
85	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
86	La Canonja	Abastecimiento	Desconocido
87	La Canonja	Emisario	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
88	La Canonja	Emisario	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
89	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido
90	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
91	La Canonja	Línea eléctrica	Desconocido
92	La Canonja	Emisario	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
93	La Canonja	Emisario	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
94	La Canonja	Alumbrado	Desconocido
95	La Canonja	Canalización Cloro	Desconocido
96	La Canonja	Canalización de Gas	Nedgia Catalunya, S.A.
97	La Canonja	Abastecimiento	Desconocido
98	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
99	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
100	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
101	La Canonja	Abastecimiento	Desconocido
102	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
103	La Canonja	Abastecimiento	Desconocido
104	La Canonja	Canalización de Gas	Nedgia Catalunya, S.A.
105	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
106	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
107	La Canonja	Canalización AITASA	AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.
108	La Canonja	Abastecimiento	Desconocido
109	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
110	La Canonja	Canalización Cloro	Desconocido
111	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
112	La Canonja	Servicio Desconocido	Desconocido
113	La Canonja	Canalización MESSER	MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.
114	La Canonja	Línea eléctrica MT	EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
115	La Canonja	Canalización MESSER	MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.
116	La Canonja	Canalización MESSER	MESSER IBÉRICA DE GASES, S.A.

Nº CRUZAMIENTO	TERMINO MUNICIPAL	TIPO DE CRUZAMIENTO	ORGANISMO O EMPRESA AFECTADA
117	Vila-Seca	Servicio Desconocido	Desconocido
118	Vila-Seca	Servicio Desconocido	Desconocido
119	Vila-Seca	Servicio Desconocido	Desconocido
120	Vila-Seca	Servicio Desconocido	Desconocido

2.10. Relación de paralelismos del proyecto

Nº PARALELISMO	TERMINO MUNICIPAL	TIPO DE PARALELISMO	ORGANISMO O EMPRESA AFECTADA
1	Tarragona	Carretera convencional N340 entre PK 1557+575 y PK1557+654	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana
2	La Canonja	FFCC regional de Barcelona a Lleida, Riba-roja d'Ebre R14/R15 entre PK 97+563 y PK98+640	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
3	La Canonja	Carretera TV-3145 entre PK 0+000 y 0+0065	Diputació de Tarragona. Serveis Tècnics Territorials. Explotació de carreteres
4	La Canonja	FFCC de rodalies l'Arboç a l'Hosp. de l'Infant RT2, FFCC regional de Barcelona a Tortosa/Ulldecona R16 entre PK 268+516 y PK269+885	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)

2.11. Relación de Organismos y empresas de servicios afectados en sus competencias o bienes por la instalación de la línea

ORGANISMOS Y EMPRESAS	
1	Ayuntamiento de Tarragona
2	Ayuntamiento de la Canonja
3	Ayuntamiento de Vila-Seca
4	Agencia catalana de l'Aigua
5	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
6	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana
7	Diputació de Tarragona. Serveis Tècnics Territorials. Explotació de carreteres
8	EDistribución Redes Digitales
9	NEDGIA
10	REDEXIS
11	AITASA / DIXQUIMICS
12	COVESTRO
13	VODAFONE-ONO
14	Orange
15	Lyondell-Bassel

3. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Sobre las fincas descritas en la relación anexa se solicita servidumbre de paso subterráneo de energía eléctrica con las prescripciones de seguridad establecidas en la normativa técnica de aplicación y prohibiciones señaladas en el artículo 162.3 del Real Decreto 1955/2000. Comprende la ocupación del subsuelo por los cables conductores a través de los medios de canalización y profundidad que se reflejan en el proyecto de ejecución, así como el número de registros de superficie necesarios para el control y mantenimiento, con el siguiente alcance:

- Servidumbre permanente de paso de la línea sobre una franja de terreno cuya superficie se concreta y refleja para cada finca en los planos y en la relación anexa corresponde con la anchura de la zanja por donde discurrirán los cables más una distancia de seguridad a cada lado de una anchura igual a la mitad de la anchura de la zanja. Igualmente, se incluye como servidumbre de ocupación permanente la ocupación de la cámara de empalme (4 metros de ancho por 11 metros de largo).
- Como consecuencia de la constitución de la referida servidumbre, la superficie de la citada franja quedará sujeta a las siguientes limitaciones de dominio:
 - Prohibición de realizar trabajos de arada, movimientos de tierra o similares a una profundidad de 0,80 m.
 - Prohibición de plantar árboles o arbustos o cualquier elemento de raíces profundas.
 - Prohibición de realizar cualquier tipo de obra, aun cuando tenga carácter provisional o temporal, sin autorización expresa de la empresa titular de la línea eléctrica y con las condiciones que en cada caso fije el organismo competente en materia de instalaciones eléctricas, ni efectuar acto alguno que pueda dañar o perturbar el buen funcionamiento de la línea eléctrica y sus elementos anejos.
- Libre acceso al predio sirviente del personal y elementos necesarios para la ejecución, vigilancia, reparación o renovación de la instalación eléctrica, con indemnización, en su caso, al titular, de los daños que con tales motivos se ocasionen.
- Ocupación temporal de terrenos necesarios a los fines indicados. Con carácter general la ocupación temporal se define como una franja de terreno de una anchura de 3 metros a cada lado de la ocupación permanente. En el caso de la cámara de empalme, su ocupación temporal viene definida igualmente por una franja de terreno de 3 metros de ancho alrededor de su ocupación permanente.

Termino Municipal	Parcela Proyecto	Propietario	Referencia catastral	Polígono	Parcela	Traza (ml)	Servidumbre Subterránea (m ²)	Cámara de empalme	Sup. Cámara de empalme (m ²)	Arqueta telecom.	Arqueta telecom (m ²)	Ocupación Temporal (m ²)	Naturaleza del terreno
LA CANONJA	2	Ajuntament de la Canonja	9631930CF4583S			97	116					584	Suelo sin edificar
LA CANONJA	3	Ajuntament de la Canonja	9631931CF4583S			112	135			AT01	1	676	Suelo sin edificar
LA CANONJA	4	Ajuntament de la Canonja	9631939CF4582N			34	41					206	Suelo sin edificar
LA CANONJA	5	Ajuntament de la Canonja	9631933CF4583S			193	232			AT02	1	1.142	Suelo sin edificar
LA CANONJA	6	Ajuntament de la Canonja	9631901CF4582N			352	426	CE01	34	AT03	1	1.812	Suelo sin edificar
LA CANONJA	7	Ajuntament de la Canonja	9631937CF4582N			314	377			AT04	1	2.194	Suelo sin edificar
LA CANONJA	8	Ajuntament de la Canonja	7731701CF4573S			181	217			AT05	1	1.082	Suelo sin edificar
LA CANONJA	9	Ajuntament de la Canonja	7731702CF4573S			257	293	CE02	34	AT06 / AT07	3	1.366	Suelo sin edificar

Termino Municipal	Parcela Proyecto	Propietario	Referencia catastral	Polígono	Parcela	Traza (ml)	Servidumbre Subterránea (m ²)	Cámara de empalme	Sup. Cámara de empalme (m ²)	Arqueta telecom.	Arqueta telecom (m ²)	Ocupación Temporal (m ²)	Naturaleza del terreno
LA CANONJA	10	ADIF	7731703CF4572N			24	10						Industrial
LA CANONJA	11	ADIF	-			67	27						FFCC regional
LA CANONJA	12	BASF ESPAÑOLA SL	7022505CF4572N			97	73			AT08	1	1.298	Suelo sin edificar
LA CANONJA	13	Ajuntament de la Canonja	-			410	491			AT09	1	1.341	Calle de la Clasificació
LA CANONJA	14	Basell Poliolefinas Ibérica, SL / Celanese Sales Ibérica SL	7022510CF4572N			149	169	CE03	34	AT10 / AT11	3	870	Suelo sin edificar
LA CANONJA	15	ADIF (Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))	-			528	515			AT12 / AT13	3	2.435	-

Termino Municipal	Parcela Proyecto	Propietario	Referencia catastral	Polígono	Parcela	Traza (ml)	Servidumbre Subterránea (m ²)	Cámara de empalme	Sup. Cámara de empalme (m ²)	Arqueta telecom.	Arqueta telecom (m ²)	Ocupación Temporal (m ²)	Naturaleza del terreno
LA CANONJA	16	REPSOL (Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))	7022502CF4562S			620	668	CE04	34	AT14 / AT15 / AT16	4	1.582	Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes
LA CANONJA	17-1	Covestro SL(Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))	7620216CF4562S			180	170	CE05	34	AT18	1	801	Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes
LA CANONJA	17-2	Covestro SL	7620216CF4562S			140	114			AT17	1	763	Suelo sin edificar

Termino Municipal	Parcela Proyecto	Propietario	Referencia catastral	Polígono	Parcela	Traza (ml)	Servidumbre Subterránea (m ²)	Cámara de empalme	Sup. Cámara de empalme (m ²)	Arqueta telecom.	Arqueta telecom (m ²)	Ocupación Temporal (m ²)	Naturaleza del terreno
LA CANONJA	18	Celanese (Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))	7620208CF4561N			555	667			AT19 / AT20	2	3.263	Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes
VILA-SECA	19	Ajuntament de Vila-Seca (Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))	4915304CF4561S			191	229					1.118	Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes

Termino Municipal	Parcela Proyecto	Propietario	Referencia catastral	Polígono	Parcela	Traza (ml)	Servidumbre Subterránea (m ²)	Cámara de empalme	Sup. Cámara de empalme (m ²)	Arqueta telecom.	Arqueta telecom (m ²)	Ocupación Temporal (m ²)	Naturaleza del terreno
VILA-SECA	20	Messer Iberica de Gases SA (Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))	4915305CF4571S			8	22					55	Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes

4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

4.1. Datos de partida

Los cables de la línea proyectada serán unipolares con aislamiento seco, siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del CABLE	
Designación	RHZ1-RA-2OL(S) 76/132 kV 1x400 K Al + H120
Tensión nominal (kV)	132
Tensión nominal más elevada (kV)	145
Material del conductor	Aluminio
Sección del conductor (mm ²)	400
Material del aislamiento	XLPE
Espesor nominal mínimo del aislamiento (mm)	16
Tipo de pantalla metálica	Hilos de cobre
Sección de la pantalla (mm ²)	120
Material de la cubierta exterior	Poliolefina (DMZ2)
Espesor de la cubierta exterior (mm)	3,1
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)	90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	250
Tiempo de cortocircuito (s)	0,5
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	53,5
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	27,1

Asimismo, se consideran los siguientes datos de partida:

RESISTIVIDADES TÉRMICAS Y TEMPERATURA DEL TERRENO	
Resistividad térmica del terreno (K.m/W)	1,0
Resistividad térmica del hormigón (K.m/W)	0,85
Resistividad térmica de los tubos usados (K.m/W)	3,5
Temperatura del suelo (°C)	25

4.2. Intensidad máxima admisible

La temperatura máxima que el conductor puede soportar en régimen permanente es de 90 °C. Para esta temperatura la intensidad que circulará, calculada según la norma UNE 21144-1-1, y el programa CYMCAP será de 529 A para la zanja estándar pero se ve limitada a 412 A por la realización de una perforación horizontal.

Los principales parámetros son calculados mediante el programa CYMCAP y para la presente instalación toman los siguientes valores:

Instalación	$\Delta\theta$ (°C)	R_{ca} (Ω/m)	W_d (W/m)	λ_1	T_1	T_2	T_3	T_4
Zanja	65	$1,006 \cdot 10^{-4}$	0,33285	0,00205	0,5724	0	0,04881	1,66323
PHD	65	$1,006 \cdot 10^{-4}$	0,33285	0,00232	0,57303	0	0,04876	2,63214

Siendo:

W_d : Pérdidas dieléctricas

$\Delta\theta$: Diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura del cable.

R_{ca} : Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio.

λ_1 : Coeficiente de pérdidas en las pantallas.

T_1 : Resistencia térmica por fase entre el conductor y la pantalla, es decir, del aislamiento.

T_2 : Resistencia térmica por fase entre la pantalla y la armadura.

T_3 : Resistencia térmica por fase entre la armadura y el exterior, es decir, de la cubierta.

T_4 : Resistencia térmica entre la superficie del cable y el medio circundante.

El valor obtenido para la intensidad admisible en régimen permanente es mayor que el de la requerida, por tanto el cable estará bien dimensionado.

4.2.1. Cálculo de la resistencia en corriente alterna a la temperatura máxima de servicio

La resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura máxima de servicio viene dada por la expresión:

$$R_{cc}' = R_0 [1 + \alpha \cdot (\theta - 20)] = 0,0778 [1 + 0,00403 \cdot (90 - 20)] = 9,975 \cdot 10^{-5} \Omega / m$$

Siendo los valores para este caso:

R_0 (Ω/km)	K_s	K_p
0,0778	1,0	0,8

Mientras que la resistencia en corriente alterna está relacionada con los efectos piel y de proximidad de la siguiente manera:

$$R_{ca} = R_{cc}' (1 + y_s + y_p)$$

El campo magnético intrínseco creado por el conductor ocasiona una diferencia en la distribución de intensidad, obteniéndose que la densidad de corriente que circula por la periferia del conductor es mayor que en la presente en el centro del mismo. Esto es lo que se conoce como efecto piel (skin) y afecta a la resistencia mediante el siguiente factor:

$$x_s = \sqrt{8\pi f 10^{-7} \frac{k_s}{R'}} = \sqrt{8 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1,0}{0,09975 \cdot 10^{-3}}} = 1,1224$$

$$y_s = \frac{x_s^4}{192 + 0,8 \cdot x_s^4} = \frac{1,1224^4}{192 + 0,8 \cdot 1,1224^4} = 0,00821$$

El efecto proximidad corresponde a la deformación del reparto de corriente en el conductor originada por las corrientes inducidas debidas al campo magnético del conductor y los conductores adyacentes. Afecta a la resistencia mediante el siguiente factor:

$$x_p = \sqrt{8\pi f 10^{-7} \frac{k_p}{R'}} = \sqrt{8 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{0,8}{0,09975 \cdot 10^{-3}}} = 1,0039$$

$$y_p = \left(\frac{x_p^4}{192 + 0,8 \cdot x_p^4} \right) \left(\frac{dc}{s} \right)^2 \left[0,312 \left(\frac{dc}{s} \right)^2 + \frac{1,18}{\frac{x_p^4}{192 + 0,8 \cdot x_p^4} + 0,27} \right] = 0,00048$$

Obtenidos estos valores, el valor resultante de la resistencia de corriente alterna del cable será:

$$R_{90^\circ C ca} = R_{90^\circ C cc} (1 + y_s + y_p) \Rightarrow R_{ac} = 1,006 \cdot 10^{-4} \Omega / m$$

4.2.2. Cálculo de las pérdidas dieléctricas

Las pérdidas dieléctricas se dan en el material dieléctrico o aislamiento del cable y se producen al someter al cable a un campo eléctrico.

Si se establece una analogía entre un condensador y el sistema conductor – aislamiento – pantalla del cable aislado, las pérdidas activas generadas en el seno del aislamiento o pérdidas dieléctricas por unidad de longitud y en cada fase vienen dadas por:

$$W_d = \omega C U_0^2 \operatorname{tg} \delta = 0,33285 \text{ W/m}$$

Siendo:

tag δ : Factor de pérdidas del aislamiento a la frecuencia y temperatura de servicio

C: Capacidad; para conductores de sección circular viene dada por

$$C = \frac{\varepsilon}{18 \cdot \ln \left(\frac{D_i}{d_c} \right)} 10^{-9} \quad (\text{F/m})$$

ε : Permitividad relativa del aislante

D_i (mm): Diámetro exterior del aislamiento (con exclusión de la pantalla)

d_c (mm): Diámetro del conductor (incluida capa semiconductora)

Los valores concretos para la instalación del presente proyecto son:

tag δ	ϵ	D_i (mm)	d_c (mm)	$C(\mu F/km)$
0,001	2,5	60,04	28,04	0,182

4.2.3. Factor de pérdidas en la pantalla metálica

Su valor depende de la geometría de la instalación y del tipo de instalación de la puesta a tierra. Son debidas a las corrientes de circulación (λ_1') y a las corrientes de Foucault (λ_1''). Su cálculo viene determinado por la norma UNE 21144-1-1 y se representa por:

$$\lambda_1 = \lambda_1' + \lambda_1''$$

En el caso de la instalación objeto del presente proyecto el factor de pérdidas en la pantalla toma el valor:

$$\lambda_1 \approx 0,00205 \text{ Zanja}, 0,00232 \text{ PHD}$$

4.3. Potencia

Para la zanja tipo (la cual se adjunta en el apartado de planos), la capacidad de transporte de un cable de tensión 110 kV y de intensidad nominal 529 A viene dada por la expresión:

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I = 100 \text{ MVA}$$

En este proyecto en particular, la capacidad de transporte se ve reducida en el punto kilométrico 3+625m de la línea eléctrica donde la línea alcanza una profundidad de 9,2 m debido a la realización de una perforación dirigida y en este punto la intensidad es 412 A, por lo que la capacidad de transporte corresponde a:

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I = 78,49 \text{ MVA}$$

4.4. Pérdidas eléctricas

Existen dos tipos de pérdidas en el cable, las pérdidas dieléctricas y las pérdidas óhmicas, que para condiciones normales serán las siguientes:

$$\text{Pérdidas dieléctricas: } W_d = \omega \cdot C \cdot U^2 \cdot \text{tg} \delta = 0,33285 \text{ W/m}$$

$$\text{Pérdidas conductor: } P = R \cdot I^2 = 17,11 \text{ W/m}$$

$$\text{Pérdidas pantalla metálica } W_s = \lambda_1 \cdot R \cdot I^2 = 0,03977 \text{ W/m}$$

Las pérdidas totales en cada circuito serán:

$$W_t = W_d + P + W_s = 17,48 \text{ W/m}$$

4.5. Intensidad máxima de cortocircuito

Tomando como base la Norma UNE 21192:1992, la expresión para el cálculo de la intensidad máxima de cortocircuito es:

$$I_{cc} = \frac{K \cdot S}{\sqrt{t}} \sqrt{\ln \left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta} \right)} \cdot 10^{-3}$$

Donde:

S: Sección

- t: Duración del cortocircuito
 θ_f : Temperatura final
 θ_i : Temperatura inicial

Los valores en este caso son:

θ_f (°C)	θ_i (°C)	t (s)	$\beta_{\text{conductor}}$	β_{pantalla}	$S_{\text{conductor}}$	S_{pantalla}	$K_{\text{conductor}}$	K_{pantalla}
250	90	0,5	228	234,5	400	120	148	226

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito se consideran las siguientes temperaturas:

- Temperatura inicial conductor: 90 °C
- Temperatura final conductor: 250 °C
- Temperatura inicial pantalla: 80 °C
- Temperatura final pantalla: 250 °C

Con estos valores se obtienen unas intensidades máximas de cortocircuito admisibles de:

- Conductor: $I_{cc}(0,5 \text{ s}) = 53,71 \text{ kA}$
- Pantalla: $I_{cc}(0,5 \text{ s}) = 26,0 \text{ kA}$

4.6. Cálculo de impedancias

Se ha desarrollado un estudio para la instalación objeto del presente proyecto mediante la herramienta informática CYMCAP, obteniéndose los siguientes resultados:

- Impedancia directa o inversa: $Z_d = 0,1006 + j0,19434 \text{ } (\Omega/\text{km})$
- Impedancia homopolar: $Z_0 = 0,2213 + j0,11283 \text{ } (\Omega/\text{km})$
- Impedancia de onda: $Z_{\text{onda}} = 58,29 \text{ } \Omega$

4.7. Cálculo de la tensión inducida en las pantallas metálicas

4.7.1. Tensión inducida pantalla - tierra en servicio permanente a plena carga

La tensión inducida pantalla - tierra, por metro de cable, en servicio permanente a plena carga viene dada por la expresión:

$$E = I \cdot \left[2 \cdot \omega \cdot 10^{-7} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot S}{d} \right) \right] \cdot L$$

Donde:

- I: Intensidad en régimen permanente (A). Siendo la potencia máxima requerida de 25 MW le corresponde una Intensidad de 138 A.
- S: Distancia entre fases (mm)
- d: Diámetro medio de la pantalla metálica (mm)
- w: Pulsación de corriente ($2\pi f \text{ rad/s}$)
- L: Longitud del tramo subterráneo (m)

$$E = 138 \cdot \left[2 \cdot (2 \cdot \pi \cdot 50) \cdot 10^{-7} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot 200}{62,61} \right) \right] \cdot 2.397 = 38,54 \text{ V}$$

4.7.2. Tensión inducida pantalla - tierra en cortocircuito trifásico

La tensión inducida pantalla - tierra, por metro de cable, en caso de cortocircuito trifásico viene dada por la expresión:

$$E = I_{cc} \cdot \left[2 \cdot \omega \cdot 10^{-7} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot S}{d} \right) \right] \cdot L$$

Donde:

- I_{cc} : Intensidad de cortocircuito trifásico de la instalación (A).
- S : Distancia entre fases (mm)
- d : Diámetro medio de la pantalla metálica (mm)
- ω : Pulsación de corriente ($2\pi f$ rad/s)
- L : Longitud del tramo subterráneo (m)

$$E = 19 \cdot 10^3 \cdot \left[2 \cdot (2 \cdot \pi \cdot 50) \cdot 10^{-7} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot 200}{62,61} \right) \right] \cdot 2.397 = 5.306 \text{ V}$$

4.7.3. Tensión inducida pantalla - tierra en cortocircuito monofásico

La tensión inducida en caso de cortocircuito monofásico depende del tipo de sistema de puesta a tierra seleccionado.

CROSS BONDING

En este caso, la corriente de defecto en caso de cortocircuito monofásico circulará por las pantallas de los cables. La tensión inducida pantalla – tierra, por metro de cable, en el caso de cortocircuito monofásico viene dada por la expresión:

$$E = I_{cc} \cdot \sqrt{R_p^2 + \left(\omega \cdot \left(2 \cdot 10^{-7} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot S_{cp}}{d} \right) + \frac{10^{-7}}{2} \right) \right)^2} \cdot L$$

Donde:

- I_{cc} : Intensidad de cortocircuito monofásico (A). La máxima para un sistema 132 kV es de 22,7 kA.
- S_{cp} : Distancia entre conductor y pantalla (mm)
- d : Diámetro medio de la pantalla metálica (mm)
- ω : Pulsación de corriente ($2\pi f$ rad/s)
- R_p : Resistencia de la pantalla (Ω)
- L : Longitud del tramo subterráneo (m)

$$E = 22,7 \cdot 10^3 \cdot \sqrt{(0,143 \cdot 10^{-3})^2 + \left((2 \cdot \pi \cdot 50) \cdot \left(2 \cdot 10^{-7} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot 19,66}{62,61} \right) + \frac{10^{-7}}{2} \right) \right)^2} \cdot 2.397 = 6.675 \text{ V}$$

5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. Condiciones generales

5.1.1. Objeto de este pliego

El objeto de este Pliego es la enumeración de tipo general técnico de Control y de Ejecución a las que se han de ajustar las diversas unidades de la obra, para ejecución del proyecto.

5.1.2. Contratación

Además del presente documento, la documentación básica para la contratación de la materialización del presente proyecto será:

- Planos
- Mediciones
- Memoria
- Condiciones Particulares de Contratación, que deberán contar con la aprobación previa de la Dirección Técnica, especificando la responsabilidad del suministro y montaje, criterios de medición y abono, garantías, etc.

5.1.3. Procedencia de materiales

El Contratista, en el caso de ser adjudicatario del suministro, tiene libertad de proveerse de los materiales en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones contractuales, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y sean empleados en obra conforme a las reglas del arte, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por la Dirección Técnica.

Se exceptúa el caso en que los pliegos de condiciones particulares dispongan un origen preciso y determinado, en cuyo caso, este requisito será de indispensable cumplimiento.

Como norma general el Contratista vendrá obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

5.1.4. Plazo de comienzo y de ejecución

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, o lo que se acuerde contractualmente.

Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

El horario de trabajo será de Lunes a Sábado, de 10 a 12 horas dependiendo de la luz solar.

Con la oferta del contratista se presentará cronograma con el timing de ejecución (incluidas perforaciones). El tiempo máximo de ejecución de la obra civil y tendido de los cables será de 8 meses. El cronograma comprenderá:

- Inicio
- Fin
- Solicitud del cable
- Entrega del cable
- Inicio de instalación
- Inicio de perforaciones dirigidas

- Fin

El plazo de ejecución se valorará en fase de oferta

5.1.5. Sanciones por retraso de las obras

Si el Contratista, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización o puesta en servicio, dentro del plazo previsto, la propiedad podrá reducir de las liquidaciones, certificaciones o fianzas las cantidades establecidas según las cláusulas de contratación.

5.1.6. Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en este Pliego y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la instalación, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por la Dirección Técnica no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta. Asimismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Técnica o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata.

En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se actuará sobre la devaluación económica de las unidades en cuestión, en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos y en relación al grado de acabado que se pretende para la obra.

En caso de reiteración en la ejecución de unidades defectuosas, o cuando éstas sean de gran importancia, la Propiedad podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Técnica, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer a la Contrata en concepto de indemnización.

5.1.7. Vicios ocultos

Si la Dirección Técnica tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las comprobaciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que crea defectuosos.

Los gastos de demolición, desmontaje y reconstrucción que se ocasionan, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

5.1.8. Recepción provisional de las obras

Una vez terminada la totalidad de las obras, se procederá a la recepción provisional, extendiéndose un acta de la recepción.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista, que la Dirección Técnica considere necesarias para remediar los efectos observados, fijándose un plazo para subsanarlo, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se considerará rescindida la Contrata con pérdidas de fianza, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para proceder a la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección Técnica de la totalidad de los planos y/o documentación de la obra e instalaciones realmente ejecutadas.

5.1.9. Medición definitiva de los trabajos

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente, por la Dirección Técnica a su medición general y definitiva.

Particularmente, el Contratista deberá realizar por sus medios la medición del cable de potencia y del cable de fibra óptica subterráneo para el posterior pedido.

5.1.10. Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras terminadas será de UN AÑO, transcurrido el cual se efectuará la recepción definitiva de las mismas, que, de resolverse favorablemente, relevará al Contratista de toda responsabilidad de conservación, reforma o reparación.

Caso de hallarse anomalías u obras defectuosas, la Dirección Técnica concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas y si a la expiración del mismo resultase que aun el Contratista no hubiese cumplido su compromiso, se rescindirá el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando la Propiedad las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

5.1.11. Recepción definitiva

Finalizado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad administrativa quedando subsistente la responsabilidad civil según establece la Ley.

En caso contrario se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía.

5.1.12. Dirección técnica de la obra

Conjuntamente con la interpretación técnica del proyecto, es misión de la Dirección Técnica la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, y ello con autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las obras, e instalaciones anejas, se lleven a cabo, si considera que adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de las obras.

El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan de la Dirección Técnica o de las personas delegadas.

5.1.13. Obligaciones del contratista

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al Proyecto, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por la Dirección Técnica o ayudantes delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

En la Subestación Eléctrica Tarragona, propiedad de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U, los trabajos de obra civil, montaje e instalación serán ejecutados por operarios y trabajadores de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U. El cliente proporcionará todos los materiales para la ejecución de la obra.

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos, vías de acceso, etc... y mantendrá en obra, en las debidas condiciones, los documentos esenciales del proyecto, para poder ser examinados en cualquier momento.

Por la Contrata se facilitarán todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenes adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente, pero reservándose el propietario, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en materia social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de obras.

La Dirección Técnica, con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición, desmontaje o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones o, alternatively, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna en su valoración.

Igualmente se obliga a la Contrata a demoler o desmontar aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recibido provisionalmente.

Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

- De la legalización del proyecto, así como de los ensayos requeridos para la puesta en marcha.
- Verificar las operaciones de replanteo y nivelación, previa entrega de las referencias por la Dirección Técnica.
- Firmar las recepciones.
- Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones que estime justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.
- Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.
- El Contratista no podrá subcontratar la obra total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección, no reconociéndose otra personalidad que la del Contratista o su apoderado.
- La Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) se realizará a través de la plataforma informática eGestiona (Plataforma Messer)

- El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal sea necesario a juicio de la Dirección Técnica.
- El Contratista no podrá, sin previo aviso y sin consentimiento de la Propiedad y Dirección Técnica, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.
- El personal deberá estar dado de alta en la plataforma eGestiona de Messer Iberica de Gases, S.A. y se utilizarán permisos de trabajo. Para la zona de Dixquimics comprendida en las fincas numeradas como 15 y 16 en el proyecto se requerirán los permisos de trabajo basados en el Pacto de Ayuda Mutua (PAM).
- El Contratista deberá proporcionar las garantías sobre todos los materiales y la instalación de la obra ejecutada
- El cable de potencia suministrado deberá disponer de los ensayos que exija la distribuidora e-distribución, no siendo necesario que esté homologado por esta distribuidora. La fabricación del cable de potencia será preferiblemente elaborada en la zona de la Unión Europea (UE).
- Con la oferta presentada por el Contratista se deberá aportar el datasheet (Ficha u Hoja de características técnicas) del cable de potencia, terminales exteriores y empalmes.

5.1.14. Responsabilidades del contratista

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las expresadas las de:

- Todos los trabajadores involucrados en la obra deberán estar capacitados para los trabajos que desarrollen en obra y esta capacitación deberá ser demostrable según documentación.
- Todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sucedan a los operarios, debiendo atenderse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc.
- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

5.1.15. Seguridad y salud

El Contratista estará obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud específico para la presente obra, conformado y que cumplan las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Técnica, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en propiedades contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

5.2. Especificaciones de los materiales y elementos constitutivos

Todos los elementos constitutivos de la instalación estarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante Reglamento) conforme con el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (publicado en el BOE nº 68 de 19 de marzo de 2008) y deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego.

5.2.1. Canalizaciones

Las dimensiones y forma de las canalizaciones quedan recogidas en el apartado de Planos.

La fabricación del hormigón siempre se realizará de acuerdo con las recomendaciones de la “Instrucción de Hormigón Estructural” EHE en vigor, tanto se trate de hormigón procedente de planta que será el habitual, como del fabricado “in situ”, para la utilización de este último será preceptiva la autorización de la Dirección Técnica.

5.3. Reglamentación y normativa

A continuación se incluye la reglamentación y normativa aplicable y de referencia

5.3.1. Reglamentos e instrucciones

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante Reglamento), conforme con el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (publicado en el BOE nº 68 de 19 de marzo de 2008)
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE

5.3.2. Normas UNE

Los materiales cumplirán las normas y especificaciones técnicas que les sean de aplicación y que se establecen como de obligado cumplimiento en la ITC-LAT 02.

5.4. Condiciones de ejecución

Para la zona de Dixquimics comprendida en las fincas afectadas por el proyecto y numeradas como 15 y 16, se debe prever dejar habilitado el paso de vehículos en el caso que se produzca una emergencia que lo requiera, ocurrida en la zona del polígono industrial químico. La trazada de la línea del proyecto debe quedar libre de obstáculos y agujeros en el terreno tanto en el momento de que se produzca la emergencia así como al final de la jornada hasta el reinicio de las obras en la siguiente jornada. La habilitación del paso de vehículos sobre las obras de la línea se debe poder realizar en el mínimo tiempo posible de manera que está se encuentre habilitada a la llegada de los vehículos de emergencia. En el caso de encontrarse zanja abierta se debe prever tener preparadas soluciones o mecanismos, como planchas de hierro o similares capaces de soportar el paso de vehículos pesados sobre la zanja, así como no dejar abierta una longitud excesiva de la zanja para poder habilitar el paso de vehículos de emergencia en el menor tiempo posible. Los materiales, mecanismos, maquinaria, herramientas y cualquier otro elemento necesario para la habilitación del paso de vehículos de emergencia por la obra debe estar medida, probada y acopiada en la misma.

Con la oferta presentada por el Contratista se deberá presentar un mínimo procedimiento de la ejecución de la instalación, que comprenda los siguientes trabajos que se describen en este apartado.

5.4.1. Obra civil líneas subterráneas

Comprende las siguientes fases:

5.4.1.1. Apertura de zanja

Se realizará una canalización según los planos del Proyecto, salvo en los casos de cruzamientos con otros servicios que obliguen a que sea necesario realizarla a una mayor profundidad.

La ejecución de la canalización se realizará en pequeños tramos con objeto de reducir el periodo durante el que permanecerá abierta.

Las etapas que componen la ejecución de los citados trabajos son las siguientes:

- Detección de los servicios o infraestructuras existentes a lo largo del trazado (mediante un estudio de georradar o medio similar, catas manuales.
- Corte de asfalto y/o levantamiento de acera u otro tipo de superficie donde proceda.
- Excavación hasta la profundidad prevista, de forma que el lecho de zanja quede liso y libre de aristas vivas, cantos, etc.
- La zanja mantendrá los radios de curvatura previstos con objeto de permitir el posterior tendido de los conductores.
- Supresión y posterior restitución de posibles obstáculos (árboles, postes, etc.) a lo largo de la traza conforme a los permisos firmados y propietarios.
- La zanja abierta debe estar señalizada en toda su longitud y de forma permanente de acuerdo con las normas del municipio e instaladas las protecciones precisas.
- Entibación, de resultar necesaria, dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables y revisadas periódicamente.
- Retirada de tierras a vertedero.
- Se dispondrán los pasos peatonales, o de otro tipo, que sean necesarios, así como las planchas de acero u otros elementos que deban colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

En determinados tramos, la canalización podría requerir ser realizada mediante perforación (por hincas, perforación horizontal dirigida, etc.).

5.4.1.2. Colocación de tubos

En el caso de que los cables vayan a ir instalados bajo tubo, se instalarán estos conforme a lo indicado en los planos del Proyecto y manteniendo las separaciones previstas mediante la colocación de separadores.

Los extremos de los trazados de tubos se cerrarán con tapones normalizados una vez que estén colocados en la zanja y/o hayan sido mandrilados, para evitar el riesgo de que se introduzca cualquier elemento (agua, barro, etc.). Deberá tenerse especial cuidado durante el hormigonado (o vertido de tierra) para que no penetre en el interior de los tubos.

La unión de los tubos se realizará con manguitos de unión.

En el interior de los tubos se dejará una cuerda piloto que permita el posterior mandrilado y tendido de cables.

5.4.1.3. Hormigonado y tapado de zanja

El hormigonado se efectuará por tongadas. Tras su fraguado, se procederá al rellenando de la zanja mediante tongadas y a la colocación de cintas indicativas de presencia de cables eléctricos de alta tensión. Durante el relleno se procederá a la compactación de las diferentes capas.

Finalmente, se procederá a la reposición del firme.

Se procederá al mandrilado de la canalización mediante el paso del mandril correspondiente a la sección y características de cada tubo.

5.4.1.4. Cámara de empalmes

A lo largo del trazado se instalarán las cámaras de empalme requeridas en el proyecto y conforme a los planos de Proyecto.

5.4.1.5. Arquetas de fibra óptica

En el caso de instalación de cables de comunicaciones, se colocarán arquetas de fibra óptica conforme a los requerimientos de tendido.

5.4.2. Tendido de cables subterráneos

El emplazamiento de la bobina para el tendido se realizará de forma que el cable salga por la parte superior de la misma y se encuentre en alineación con la zanja. La bobina se sujetará mediante gatos mecánicos de forma que no se desequilibre al realizar el tendido.

Para la aplicación del esfuerzo de tiro sobre el cable se colocará en el extremo del mismo una mordaza o cabezal. Dicho esfuerzo de tiro no será nunca superior a lo indicado por el fabricante del cable.

5.4.3. Montaje de accesorios de cables subterráneos

El método de efectuar el montaje de los diferentes accesorios (terminales, empalmes, etc.) se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante del mismo.

5.5. Recepción de la obra

Durante la obra y una vez finalizada la misma, el director de obra verificará que los otros trabajos realizados estén de acuerdo con las especificaciones de este pliego de condiciones además de las condiciones particulares establecidas en el estudio de impacto ambiental, estudio de seguridad y resoluciones administrativas.

Una vez finalizadas las instalaciones, será responsabilidad del contratista entregar un plano “as-built” en formato digital cad, del cual Messer Iberica de Gases, S.S. proporcionará el archivo original del proyecto. A su vez, el contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

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

5.5.1. Tolerancias y control de calidad

Los requisitos de control de calidad que deberá de cumplir y aplicar el Contratista quedarán reflejados en el pliego de Condiciones Particulares de Contratación inicial.

5.6. Pruebas

Las pruebas de la instalación se realizarán mediante la puesta en tensión, para proceder posteriormente a su puesta en carga y poder comprobar su correcto funcionamiento a los valores nominales de la instalación.

5.6.1. Utilización de explosivos

En el caso de utilización de explosivos para la realización de voladuras, con independencia de las autorizaciones y medidas de seguridad que establezca la legislación vigente, en el lugar y momento de la voladura se dispondrá de: una autobomba operativa con una capacidad de agua no inferior a 3.000 litros y cinco operarios dotados con vehículo todo terreno de siete plazas y cinco mochilas extintoras de agua cargadas, con capacidad no inferior a 14 litros cada una, así como un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de emergencias, de la Generalitat.

5.6.2. Utilización de herramientas, maquinaria y equipos

- Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, éstos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.
- La carga de combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, únicamente se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras en caliente en lugares desprovistos de vegetación.
- Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, Norma Europea (EN 3-1996).
- Toda maquinaria autopropulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.
- Todos los trabajos que se realicen con aparatos de soldadura, motosierras, motores-brozadoras, desbrozadoras de cadenas o martillos, equipos de corte (radiales), pulidoras de metal, así como cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con metal, roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, y que se realicen en terreno forestal o en su inmediata colindancia, habrán de ser seguidos de cerca por operarios controladores, dotados cada uno de ellos de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros, cuya misión exclusiva será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendio que se pudieran producir.

El número de herramientas o máquinas a controlar por cada operario controlador se establecerá en función del tipo de herramienta o maquinaria y del riesgo estacional de incendios, conforme con el siguiente cuadro de mínimos:

MAQUINARIA A CONTROLAR	FACTOR DE RIESGO	DEL 16 DE OCTUBRE AL 15 DE JUNIO	DEL 16 DE JUNIO AL 15 DE OCTUBRE
Motosierra	1,5	8/1	4/1
Motodesbrozadora	2	6/1	3/1
Desbrozadora de cadenas o martillos	6	2/1	1/1
Equipos de corte, pulidoras, amoladoras y otras herramientas de uso en metales	6	2/1	1/1
Tractor de cadenas o ruedas con cuchilla o palas empujadoras, u otra maquinaria similar	3	4/1	2/1

MAQUINARIA A CONTROLAR	FACTOR DE RIESGO	DEL 16 DE OCTUBRE AL 15 DE JUNIO	DEL 16 DE JUNIO AL 15 DE OCTUBRE
Aparato de soldadura	12	1/1	1/1

En el caso de utilización simultánea en una misma zona de herramientas o máquinas diferentes, el operario controlador podrá controlarlas simultáneamente siempre que no se superen las proporciones establecidas al aplicar los pesos de los factores de riesgo asignados.

La distancia máxima entre el operario controlador y cada una de las herramientas o máquinas que le sean asignadas para su control será de:

- Del 16 de octubre al 15 de junio: 60 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 30 metros en el resto de los casos.
- Del 16 de junio al 15 de octubre: 30 metros en terrenos de nula o escasa pendiente y 15 metros en el resto de los casos.

Cada uno de los operarios controladores dispondrá, además del extintor de agua, de una reserva de ésta en cantidad no inferior a 30 litros situada sobre vehículo todo terreno lo más próxima posible al lugar de trabajo.

En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, y el número de operarios sea igual o superior a seis, incluido el operario controlador, este último se diferenciará del resto de operarios mediante un chaleco identificativo de color amarillo o naranja, en el que en sitio visible llevará las iniciales O. C.

En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del operario controlador, éste no abandonará la zona de trabajo hasta que no hayan transcurrido al menos 30 minutos desde la finalización de los trabajos que se realicen con la referida maquinaria o herramienta y dispondrá de un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de emergencias.

6. PRESUPUESTO.

6.1. Presupuesto general

6.1.1. Ingeniería

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INGENIERÍA, incluye realización del proyecto de legalización, incluyendo topografía de detalle para replanteo de la instalación.	P.A.	1	60.400,0	60.400,0
Confección planos finales de obra	ud	1	5.300	5.300
			Total (€)	65.700,0

6.1.2. Suministro

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cable 76/132 kV 1x400 M Al + H120	m	14.554	47,3	688.404,2
Cable óptico subterráneo 48FO	m	4.852	4,5	21.834,0
Terminal Exterior 123kV aislamiento polimérico para cable XLPE 76/132 kV 1x400 M Al + H120	ud	6	6.950,0	41.700,0
Autoválvula 132 kV aislamiento polimérico	ud	6	1.700,0	10.200,0
Empalme prefabricado 132kV con seccionamiento de pantallas	ud	15	5.690,0	85.350,0
Cámara de empalme NO ACCESIBLE Prefabricada 132 KV (SC)	ud	5	31.041,0	155.205,0
Arqueta prefabricada para la instalación de la caja de conexión de pantallas	ud	5	14.985,0	74.925,0
Caja tripolar cross-bonding	ud	4	5.800,0	23.200,0
Caja tripolar puesta a tierra directa	ud	3	4.300,0	12.900,0
Caja de empalme fibra óptica 48 fibras	ud	5	600,0	3.000,0
Arqueta prefabricada de telecomunicaciones	ud	20	770,0	15.400,0
Suministro y acopio de pequeño material para conexionado sistema de p.a.t de las pantallas	ud	5	850,0	4.250,0
			Total (€)	1.136.368,2

6.1.3. Obra Civil

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada Acera/Asfalto	m	463	228,0	105.564,0
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada terrizo	m	1.567	184,0	288.328,0
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Terrizo	m	2.010	160,0	321.600,0
Perforaciones horizontales dirigidas	P.A.	1	1.012.753,3	1.012.753,3
Instalación cámaras de empalme. Incluye excavación, instalación sistema de p.a.t., relleno con reposición de firme y instalación de las tapas de fundición.	ud	5	15.000,0	75.000,0
Instalación Arqueta prefabricada para la instalación de la caja de conexión de pantallas	ud	5	3.843,0	19.215,0
Instalación arqueta telecomunicaciones	ud	20	300,0	6.000,0
Arqueta ayuda al tendido	ud	8	375,0	3.000,0
Cala localización servicios	ud	16	350,0	5.600,0
			Total (€)	1.837.060,3

6.1.4. Montaje

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Tendido en zanja del cable de potencia 132 kV	m	14.554	17,0	247.418,0
Transporte y Descarga desde camión de máquina de tendido cable AT 132 KV. Descarga bobinas cable 132kV. Resto trabajos emplazamiento obra para tendido.	ud	1	25.300,0	25.300,0
Madrilado tubulares previo tendido cable	ud	12.544	2,1	26.342,4
Tendido Cable óptico subterráneo 48F	m	4.182	3,0	12.546,0
Confección de terminales exteriores 132 kV para cable XLPE 400AI+H120	m	6	6.700,0	40.200,0
Confección empalmes 132 kV con seccionamiento de pantallas para cable XLPE 400AI+H120	ud	15	7.300,0	109.500,0
Realización del sistema de p.a.t de 1 circuito. Incluye el conexionado de las cajas de p.a.t con los empalmes y el conexionado de los terminales y pararrayos con el sistema de p.a.t	ud	5	17.800,0	89.000,0
Confección empalmes cable 48 FO	ud	5	1.150,0	5.750,0
Montaje caja tripolar cross-bonding	ud	4	1.600,0	6.400,0
Montaje caja tripolar puesta a tierra directa	ud	3	1.250,0	3.750,0
			Total (€)	566.206,4

6.1.5. Ensayos

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Ensayo cubierta y complementarios	ud	1	2.750	2.750
Implantación Ensayos en obra	ud	1	4.950	4.950
Ensayo eq. resonante S/C	ud	1	14.410	14.410
Ensayo de medida de impedancias	ud	1	4.400	4.400
Ensayo medida descarg.parciales/acceso	ud	12	985	11.820
Verificación Orden Fases	ud	1	580	580
Medida Resistencia Conductor	ud	1	500	500
Medida Resistencia Pantalla	ud	1	500	500
Medida Capacidad	ud	1	500	500
Verificación Conexiones Sistema Puesta a Tierra	ud	1	490	490
			Total (€)	40.900,0

6.1.6. Dirección Facultativa

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Dirección técnica, supervisión y vigilancia de las actividades de construcción.	P.A.	1	75.000	75.000
			Total (€)	75.000,0

6.1.7. Varios

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Vigilancia Obra	P.A.	1	32.000	32.000
			Total (€)	32.000,0

6.1.8. Presupuesto de ejecución material

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
Ingeniería (€)	65.700,00
Suministro (€)	1.136.368,20
Obra Civil (€)	1.837.060,30
Montaje (€)	566.206,40
Ensayos (€)	40.900,00
Dirección Facultativa (€)	75.000,00
Varios (€)	32.000,00
Total (€)	3.753.234,90
Longitud (km)	4,71
Total unitario (€/km)	796.865,16

6.1.9. Presupuesto general

PRESUPUESTO GENERAL	IMPORTE
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	3.753.234,90
SEGURIDAD Y SALUD (€)	14.913,46
GESTIÓN DE RESIDUOS (€)	27.073,67
TOTAL (€)	3.795.222,03

El presupuesto de general a la cantidad de **TRES MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS DE EURO.**

Barcelona, noviembre de 2020

El Ingeniero Industrial



Alfredo Mas Torres
Colegiado EIC nº 6.073

6.2. Presupuestos parciales

6.2.1. Presupuesto de Ayuntamiento de Tarragona

6.2.1.1. Ingeniería

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INGENIERÍA, incluye realización del proyecto de legalización, incluyendo topografía de detalle para replanteo de la instalación.	P.A.	0,019	60.400,0	1.154,1
Confección planos finales de obra	ud	0,019	5.300	101
			Total (€)	1.255,4

6.2.1.2. Suministro

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cable 76/132 kV 1x400 M Al + H120	m	278	47,3	13.154,2
Cable óptico subterráneo 48FO	m	93	4,5	417,2
Terminal Exterior 123kV aislamiento polimérico para cable XLPE 76/132 kV 1x400 M Al + H120	ud	3	6.950,0	20.850,0
Autoválvula 132 kV aislamiento polimérico	ud	3	1.700,0	5.100,0
Caja tripolar puesta a tierra directa	ud	1	4.300,0	4.300,0
			Total (€)	43.821,4

6.2.1.3. Obra Civil

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada terrizo	m	90	184,0	16.560,0
Cala localización servicios	ud	1	350,0	350,0
			Total (€)	16.910,0

6.2.1.4. Montaje

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Tendido en zanja del cable de potencia 132 kV	m	278	17,0	4.727,7
Transporte y Descarga desde camión de máquina de tendido cable AT 132 KV. Descarga bobinas cable 132kV. Resto trabajos emplazamiento obra para tendido.	ud	0,019	25.300,0	483,4
Madrilado tubulares previo tendido cable	ud	240	2,1	503,4
Tendido Cable óptico subterráneo 48F	m	80	3,0	239,7
Confección de terminales exteriores 132 kV para cable XLPE 400Al+H120	m	3	6.700,0	20.100,0
Montaje caja tripolar puesta a tierra directa	ud	1	1.250,0	1.250,0
			Total (€)	27.304,3

6.2.1.5. Ensayos

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Ensayo cubierta y complementarios	ud	0,019	2.750	53
Implantación Ensayos en obra	ud	0,019	4.950	95
Ensayo eq. resonante S/C	ud	0,019	14.410	275
Ensayo de medida de impedancias	ud	0,019	4.400	84
Ensayo medida descarg. parciales/acceso	ud	0,229	985	226
Verificación Orden Fases	ud	0,019	580	11
Medida Resistencia Conductor	ud	0,019	500	10
Medida Resistencia Pantalla	ud	0,019	500	10
Medida Capacidad	ud	0,019	500	10
Verificación Conexiones Sistema Puesta a Tierra	ud	0,019	490	9
			Total (€)	781,5

6.2.1.6. Dirección Facultativa

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Dirección técnica, supervisión y vigilancia de las actividades de construcción.	P.A.	0,019	75.000	1.433
			Total (€)	1.433,1

6.2.1.7. Varios

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Vigilancia Obra	P.A.	0,019	32.000	611
			Total (€)	611,5

6.2.1.8. Presupuesto de ejecución material

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
Ingeniería (€)	1.255,4
Suministro (€)	43.821,4
Obra Civil (€)	16.910,0
Montaje (€)	27.304
Ensayos (€)	782
Dirección Facultativa (€)	1.433
Varios (€)	611
Total (€)	92.117,2

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **NOVENTA Y DOS MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS DE EURO.**

6.2.2. Presupuesto de Ayuntamiento de La Canonja

6.2.2.1. Ingeniería

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INGENIERÍA, incluye realización del proyecto de legalización, incluyendo topografía de detalle para replanteo de la instalación.	P.A.	0,938	60.400,0	56.681,1
Confección planos finales de obra	ud	0,938	5.300	4.974
			Total (€)	61.654,8

6.2.2.2. Suministro

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cable 76/132 kV 1x400 M Al + H120	m	13.658	47,3	646.018,4
Cable óptico subterráneo 48FO	m	4.553	4,5	20.489,7
Empalme prefabricado 132kV con seccionamiento de pantallas	ud	15	5.690,0	85.350,0
Cámara de empalme NO ACCESIBLE Prefabricada 132 KV (SC)	ud	5	31.041,0	155.205,0
Arqueta prefabricada para la instalación de la caja de conexión de pantallas	ud	5	14.985,0	74.925,0
Caja tripolar cross-bonding	ud	4	5.800,0	23.200,0
Caja tripolar puesta a tierra directa	ud	1	4.300,0	4.300,0
Caja de empalme fibra óptica 48 fibras	ud	5	600,0	3.000,0
Arqueta prefabricada de telecomunicaciones	ud	20	770,0	15.400,0
Suministro y acopio de pequeño material para conexionado sistema de p.a.t de las pantallas	ud	5	850,0	4.250,0
			Total (€)	1.032.138,0

6.2.2.3. Obra Civil

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada Acera/Asfalto	m	463	228,0	105.564,0
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada terrizo	m	1.277	184,0	234.968,0
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Terrizo	m	2.010	160,0	321.600,0
Perforaciones horizontales dirigidas	PA	1	1.012.753,3	1.012.753,3
Instalación cámaras de empalme. Incluye excavación, instalación sistema de p.a.t., relleno con reposición de firme y instalación de las tapas de fundición.	ud	5	15.000,0	75.000,0
Instalación Arqueta prefabricada para la instalación de la caja de conexión de pantallas	ud	5	3.843,0	19.215,0
Instalación arqueta telecomunicaciones	ud	20	300,0	6.000,0
Arqueta ayuda al tendido	ud	8	375,0	3.000,0
Cala localización servicios	ud	14	350,0	4.900,0
			Total (€)	1.783.000,3

6.2.2.4. Montaje

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Tendido en zanja del cable de potencia 132 kV	m	13.658	17,0	232.184,2
Transporte y Descarga desde camión de máquina de tendido cable AT 132 KV. Descarga bobinas cable 132kV. Resto trabajos emplazamiento obra para tendido.	ud	1	25.300,0	23.742,3
Madrilado tubulares previo tendido cable	ud	11.772	2,1	24.720,5
Tendido Cable óptico subterráneo 48F	m	3.925	3,0	11.773,5
Confección empalmes 132 kV con seccionamiento de pantallas para cable XLPE 400AI+H120	ud	15	7.300,0	109.500,0
Realización del sistema de p.a.t de 1 circuito. Incluye el conexionado de las cajas de p.a.t con los empalmes y el conexionado de los terminales y pararrayos con el sistema de p.a.t	ud	5	17.800,0	89.000,0
Confección empalmes cable 48 FO	ud	5	1.150,0	5.750,0
Montaje caja tripolar cross-bonding	ud	4	1.600,0	6.400,0
Montaje caja tripolar puesta a tierra directa	ud	1	1.250,0	1.250,0
			Total (€)	504.320,4

6.2.2.5. Ensayos

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Ensayo cubierta y complementarios	ud	0,938	2.750	2.581
Implantación Ensayos en obra	ud	0,938	4.950	4.645
Ensayo eq. resonante S/C	ud	0,938	14.410	13.523
Ensayo de medida de impedancias	ud	0,938	4.400	4.129
Ensayo medida descarg.parciales/acceso	ud	11,261	985	11.092
Verificación Orden Fases	ud	0,938	580	544
Medida Resistencia Conductor	ud	0,938	500	469
Medida Resistencia Pantalla	ud	0,938	500	469
Medida Capacidad	ud	0,938	500	469
Verificación Conexiones Sistema Puesta a Tierra	ud	0,938	490	460
			Total (€)	38.381,7

6.2.2.6. Dirección Facultativa

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Dirección técnica, supervisión y vigilancia de las actividades de construcción.	P.A.	0,938	75.000	70.382
			Total (€)	70.382,2

6.2.2.7. Varios

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Vigilancia Obra	P.A.	0,938	32.000	30.030
			Total (€)	30.029,7

6.2.2.8. Presupuesto de ejecución material

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
Ingeniería (€)	61.654,78
Suministro (€)	1.032.138,03
Obra Civil (€)	1.783.000,30
Montaje (€)	504.320,44
Ensayos (€)	38.381,74
Dirección Facultativa (€)	70.382,17
Varios (€)	30.029,72
Total (€)	3.519.907,18

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **TRES MILLONES QUINIENTOS DIECINUEVE MIL NOVECIENTOS SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS DE EURO.**

6.2.3. Presupuesto de Ayuntamiento de Vila-Seca

6.2.3.1. Ingeniería

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INGENIERÍA, incluye realización del proyecto de legalización, incluyendo topografía de detalle para replanteo de la instalación.	P.A.	0,042	60.400,0	2.564,8
Confección planos finales de obra	ud	0,042	5.300	225
			Total (€)	2.789,8

6.2.3.2. Suministro

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cable 76/132 kV 1x400 M Al + H120	m	618	47,3	29.231,6
Cable óptico subterráneo 48FO	m	206	4,5	927,1
Terminal Exterior 123kV aislamiento polimérico para cable XLPE 76/132 kV 1x400 M Al + H120	ud	3	6.950,0	20.850,0
Autoválvula 132 kV aislamiento polimérico	ud	3	1.700,0	5.100,0
Caja tripolar puesta a tierra directa	ud	1	4.300,0	4.300,0
			Total (€)	60.408,7

6.2.3.3. Obra Civil

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada terrizo	m	200	184,0	36.800,0
Cala localización servicios	ud	1	350,0	350,0
			Total (€)	37.150,0

6.2.3.4. Montaje

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Tendido en zanja del cable de potencia 132 kV	m	618	17,0	10.506,1
Transporte y Descarga desde camión de máquina de tendido cable AT 132 KV. Descarga bobinas cable 132kV. Resto trabajos emplazamiento obra para tendido.	ud	0	25.300,0	1.074,3
Madrilado tubulares previo tendido cable	ud	533	2,1	1.118,6
Tendido Cable óptico subterráneo 48F	m	178	3,0	532,7
Confección de terminales exteriores 132 kV para cable XLPE 400AI+H120	m	3	6.700,0	20.100,0
Montaje caja tripolar puesta a tierra directa	ud	1	1.250,0	1.250,0
			Total (€)	34.581,7

6.2.3.5. Ensayos

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Ensayo cubierta y complementarios	ud	0,042	2.750	117
Implantación Ensayos en obra	ud	0,042	4.950	210
Ensayo eq. resonante S/C	ud	0,042	14.410	612
Ensayo de medida de impedancias	ud	0,042	4.400	187
Ensayo medida descarg.parciales/acceso	ud	0,510	985	502
Verificación Orden Fases	ud	0,042	580	25
Medida Resistencia Conductor	ud	0,042	500	21
Medida Resistencia Pantalla	ud	0,042	500	21
Medida Capacidad	ud	0,042	500	21
Verificación Conexiones Sistema Puesta a Tierra	ud	0,042	490	21
			Total (€)	1.736,7

6.2.3.6. Dirección Facultativa

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Dirección técnica, supervisión y vigilancia de las actividades de construcción.	P.A.	0,042	75.000	3.185
			Total (€)	3.184,7

6.2.3.7. Varios

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Vigilancia Obra	P.A.	0,042	32.000	1.359
			Total (€)	1.358,8

6.2.3.8. Presupuesto de ejecución material

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		IMPORTE
Ingeniería (€)		2.789,8
Suministro (€)		60.408,7
Obra Civil (€)		37.150,0
Montaje (€)		34.582
Ensayos (€)		1.737
Dirección Facultativa (€)		3.185
Varios (€)		1.359
Total (€)		141.210,5

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **CIENTO CUARENTA Y UN MIL DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS DE EURO.**

6.2.4. Presupuesto del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)

AFECCIÓN	LONGITUD DE AFECCIÓN	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN UNITARIO (€/km)	TOTAL
ADIF	0,086	796.865,16	68.530,40
TOTAL (€)	0,086	-	68.530,40

El presupuesto asciende a la cantidad de **SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS DE EURO.**

6.2.5. Presupuesto de la Agencia Catalana de l'Aigua (ACA)

AFECCIÓN	LONGITUD DE AFECCIÓN	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN UNITARIO (€/km)	TOTAL
ACA	0,02	796.865,16	15.937,30
TOTAL (€)	0,02	-	15.937,30

El presupuesto asciende a la cantidad de **QUINCE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS DE EURO.**

6.2.6. Presupuesto de AFECCIÓN AL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO

AFECCIÓN	LONGITUD DE AFECCIÓN	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN UNITARIO (€/km)	TOTAL
PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO	2,907	796.865,16	2.316.487,02
TOTAL (€)	2,907	-	2.316.487,02

El presupuesto asciende a la cantidad de **DOS MILLONES DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS DE EURO.**

6.2.7. Presupuesto de FUERA DEL AFECCIÓN AL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO

AFECCIÓN	LONGITUD DE AFECCIÓN	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN UNITARIO (€/km)	TOTAL
FUERA DEL PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO	1,803	796.865,16	1.436.747,88
TOTAL (€)	1,803	-	1.436.747,88

El presupuesto asciende a la cantidad de **UN MILLÓN TREINTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO.**

7. PLANOS

TÍTULO	Nº PLANO	HOJAS	REV.
PLANO DE SITUACIÓN	1	1	0
PLANO DE EMPLAZAMIENTO	2	1	0
PLANO DE PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	3	17	0
PLANO DE PLANTA CATASTRAL	4	12	0
PLANO DE ZANJAS, SECCIÓN PHD, CRUCES Y PARALELISMOS	5	3	0
PLANOS CÁMARAS DE EMPALME Y ARQUETAS	6	5	0
PLANOS DE CONEXIONADO PANTALLAS	7	1	0
PLANOS DE TERMINALES, PARARRAYOS, EMPALMES Y ACCESORIOS	8	8	0



LEYENDA	
-----	NUEVO TRAMO SUBTERRANEO
-----	NUEVA PERFORACIÓN (PHD)




 ALFREDO MAS TORRES
 ENGINYER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

ESCALA:
 1/25.000

 FORMATO ORIGINAL: A3
 ESCALA GRÁFICA

FECHA:
 OCTUBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:
 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
 SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
 S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:
 PLANO DE SITUACIÓN
 10402-19 Sit.dwg

PLANO: 1
 HOJA: 1 DE 1
 REVISIÓN: 0

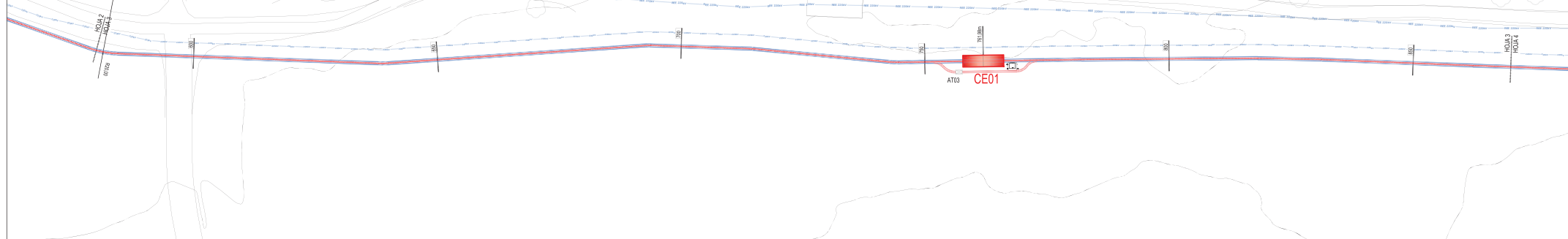


LEYENDA

----- NUEVO TRAMO SUBTERRÁNEO - - - - - NUEVA PERFORACIÓN (PHD) ● CÁMARA DE EMPALME - - - - - LÍMITE TERMINOS MUNICIPALES



este documento, tener un valor orientativo.



valor orientativo.

--	--

--	--

--	--

--	--

DUSKIN INDUSTRIAL / ECLIPSE

CLIMATE 8/20/03	728
-----------------	-----

FORWARDED ORIGINAL 40	
-----------------------	--

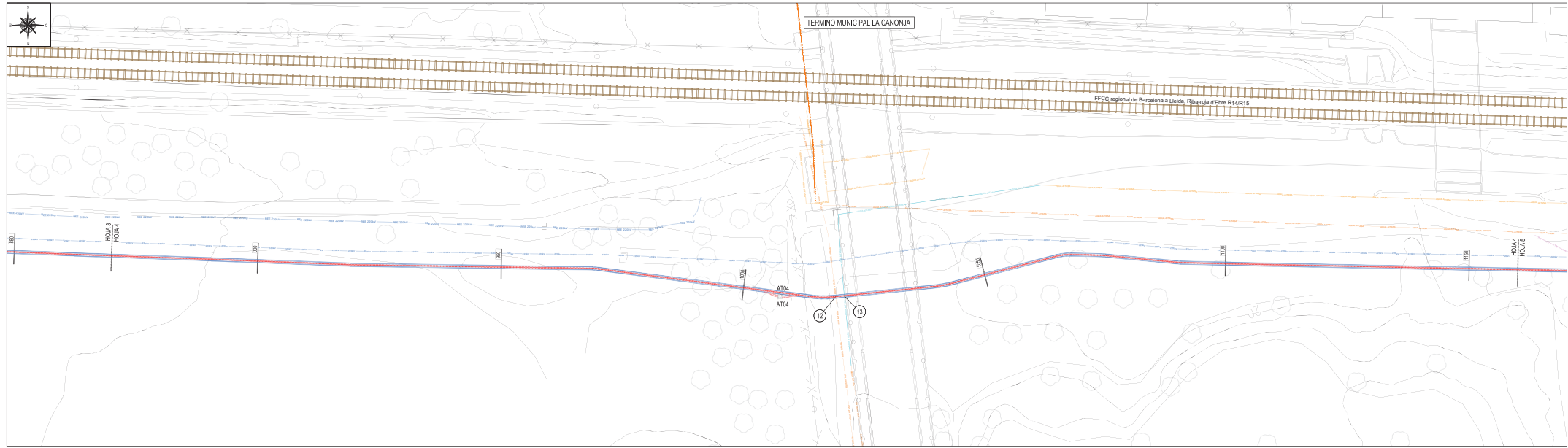
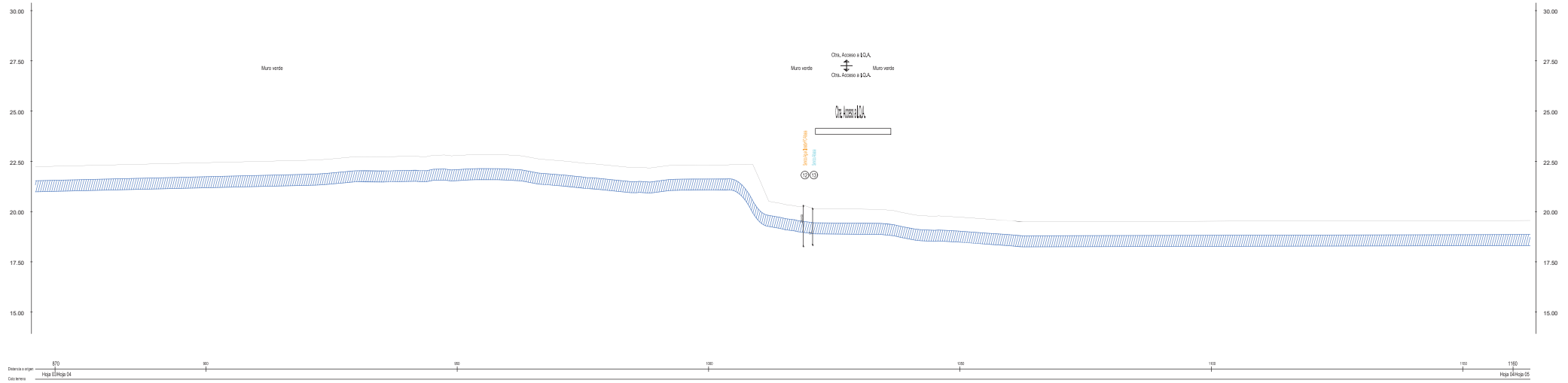
2014-2015	
-----------	--

[illegible]

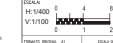
VE	
----	--

MEASURE

10402-10_PPT_TJ05-200.dwg	HEMSOft	0
---------------------------	---------	---



LEYENDA		
	LÍNEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA	CAMARA DE EMPALME
	LÍNEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA	ARQUETA ESTANCA
	LÍNEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN PND	NÚMERO DE CRUZAMIENTO
	ARQUETA DE FO SIMPLE (CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO)	
	LÍMITE TERMINO MUNICIPAL	

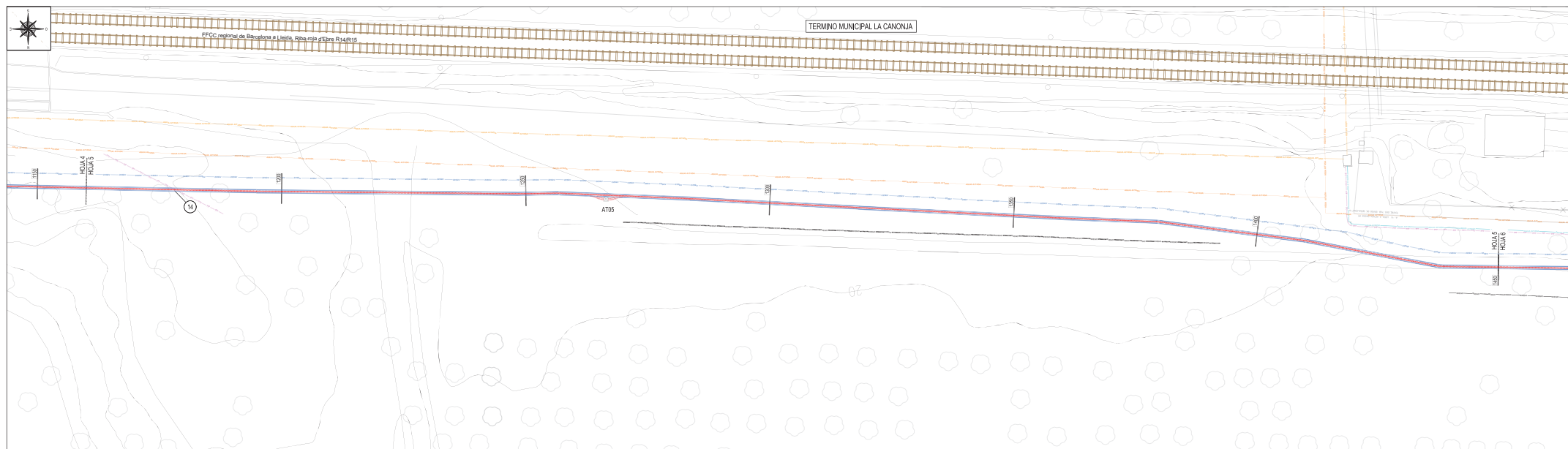
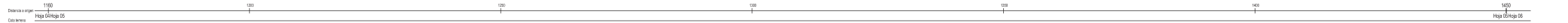
[illegible]

NOVIEMBRE 2011

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 KV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO	PLANO	3
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	HOLLA	4 DE 17
30432-216_PFP_TUBO-200.dwg	PERSONA	0

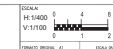
V 1:100
*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.



*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

LEYENDA		
	LÍNEA 110KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA	 CÁMARA DE EMPALME
	LÍNEA 110KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA	 ARQUETA ESTANCIA
	LÍNEA 110KV DE SC PROYECTADA EN PHD	 NÚMERO DE CRUZAMIENTO
	ARQUETA DE PO SÚPLE (CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO)	
	LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL	

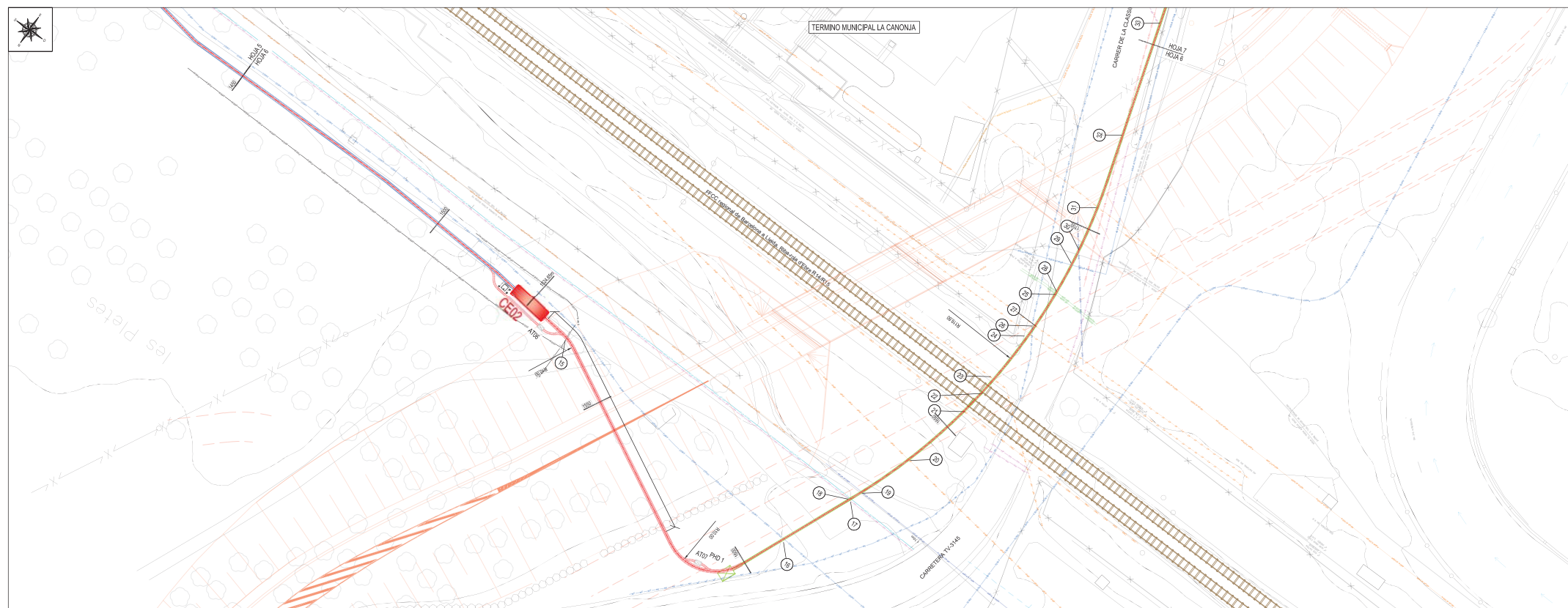
SERVICIOS		Servicio de este color no está detectado en el generador			
Red Electrica	Red Orange	Red Orange	Red Agua superada Alcala	Red Clar	
Red Electrica MT	Red Red/pig	Red Red/pig	Red Agua directa + FO Alcala	Red Agn	
Red Electrica TOLV	Red Red/pig	Red Red/pig	Red Tabernera + FO	Red Vodafone	
Red Electrica ZOV	Red Red/pig	Red Red/pig	Red Telefonos	Red TMOA	
Red Electrica ZOV + SEI	Red Red/pig	Red Red/pig	Red Telefonos	Red AT	
Red Sonatrach	Red Red/pig	Red Red/pig	Red Telefonos		



NOVEMBRE 2020

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:	PLANO:	3
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	HOLLA	5 DE 17
10482-PL_PRF_TUBO-230.dwg	PELIGRO:	0



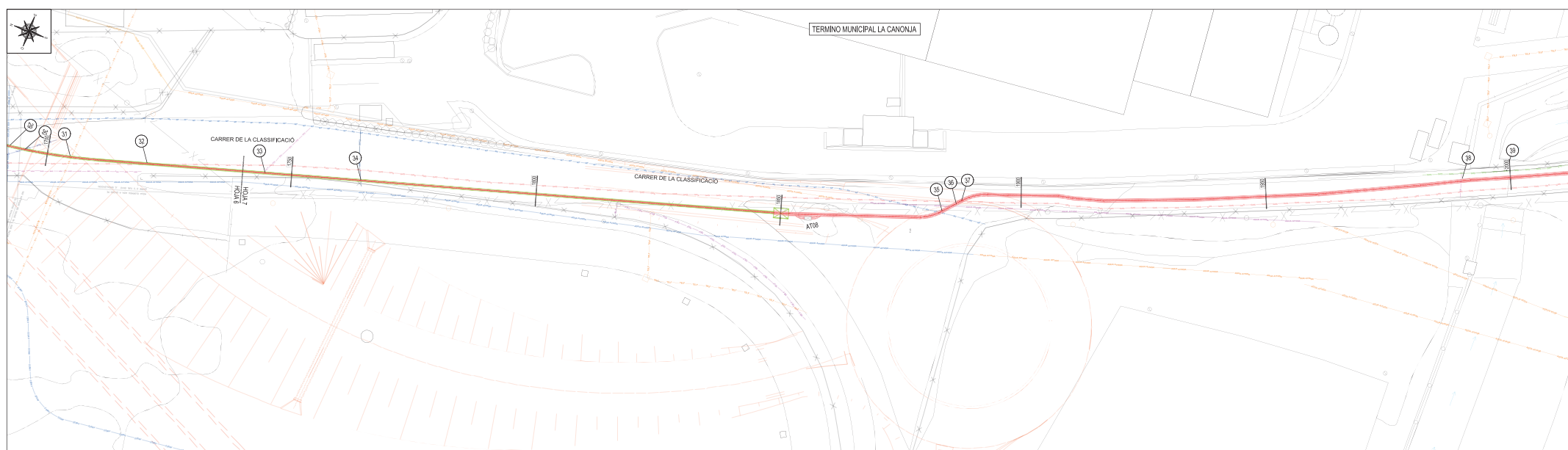
PLANTA GENERAL

ESCALA 1:400

*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA		CAMARA DE EMPALME
	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA		ARQUETA ESTANCA
	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN PND		NUMERO DE CRUZAMIENTO
	ARQUETA DE PO SIMPLE (CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO)		
	LIMITE TERMINO MUNICIPAL		

[illegible]



PLANTA GENERAL

ESCALA 1:400

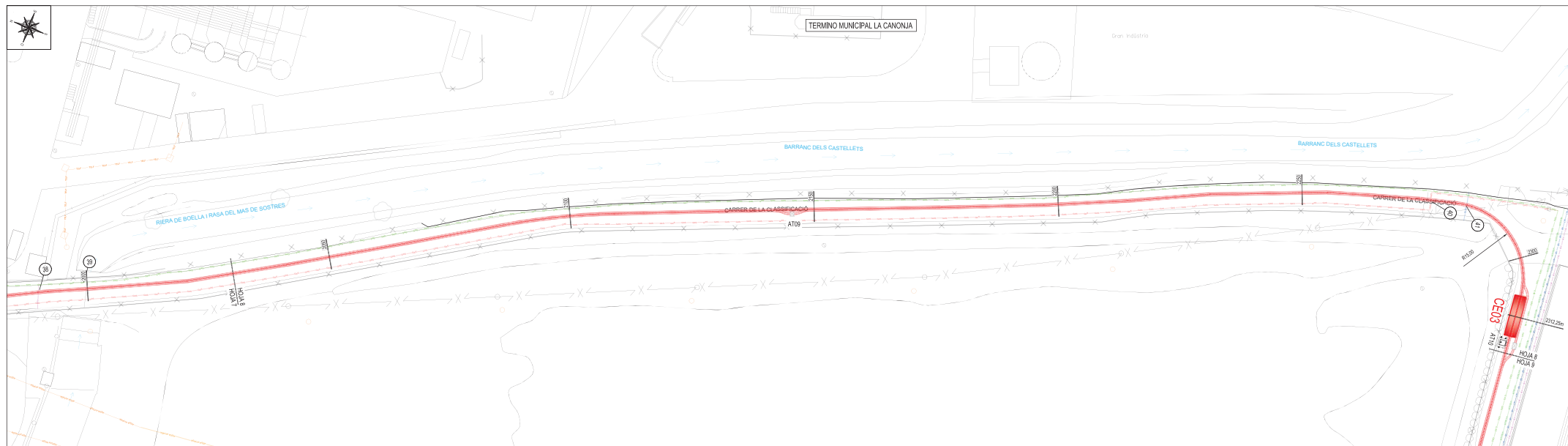
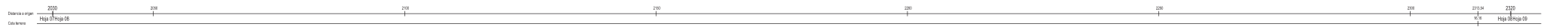
*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

LEYENDA		
	LINEA 110KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA	 CÁMARA DE EMPALME
	LINEA 110KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA	 ARQUETA ESTANCIA
	LINEA 110KV DE SC PROYECTADA EN PHD	 NUMERO DE CRUZAMIENTO
	ARQUETA DE PO SIPLE (CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO)	
	LIMITE TERMINO MUNICIPAL	

SERVICIOS		Servicio de este color no está detectado en el generador			
 Red Electrica	 Red Orange	 Red Naranja	 Red Agua superada Alcala	 Red Clar	
 Red Electrica MT	 Red Naranja	 Red Naranja	 Red Agua directa + FO Alcala	 Red Vodafone	
 Red Electrica TOLV	 Red Naranja	 Red Naranja	 Red Taperos Alfa	 Red Vodafone	
 Red Electrica ZOVV	 Red Naranja	 Red Naranja	 Red Taperos Publico	 Red TACA	
 Red Electrica ZOVV + SEI	 Red Naranja	 Red Naranja	 Red Taperos	 Red ATF	
 Red Electrica	 Red Naranja	 Red Naranja	 Red Taperos		
 Red Electrica	Red Naranja	Red Naranja	Red Taperos		

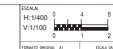


este documento, tener un valor orientativo.



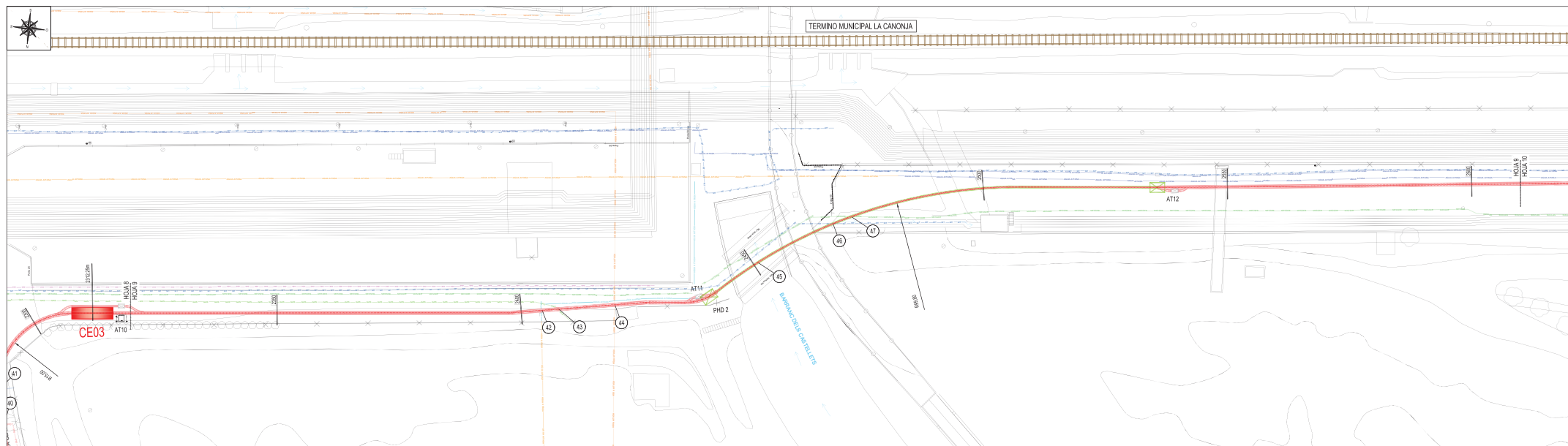
*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA		CAMARA DE EMPALME
	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA		ARQUETA ESTANCA
	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN PHD		NUMERO DE CRUZAMIENTO
	ARQUETA DE PO EMPLE CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO		
	LIMITE TERMINO MUNICIPAL		

[illegible]

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 KV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:	PLANO: 3
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	HOLLA: 8 DE 17
10452-216_PRF_2UBS-230.dwg	PEMISIÓN: 0



*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

***** LÍNEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA
***** LÍNEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA

LINEA 110V DE SIC PROYE
ARQUETA DE FO SIMPLE C

CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO

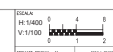
0

[illegible]

— Servicios de este cat. no están detectados en el proveedor

MESSER 
Gases for Life

endesa x



Fecha:	
NOVIEMBRE 2020	

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 KV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TADRAGONA - S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
30452-10_PFF_TUBO 220.dwg	

PLANQ2	3
HOLLE	9 DE 17
REMARQUE	0



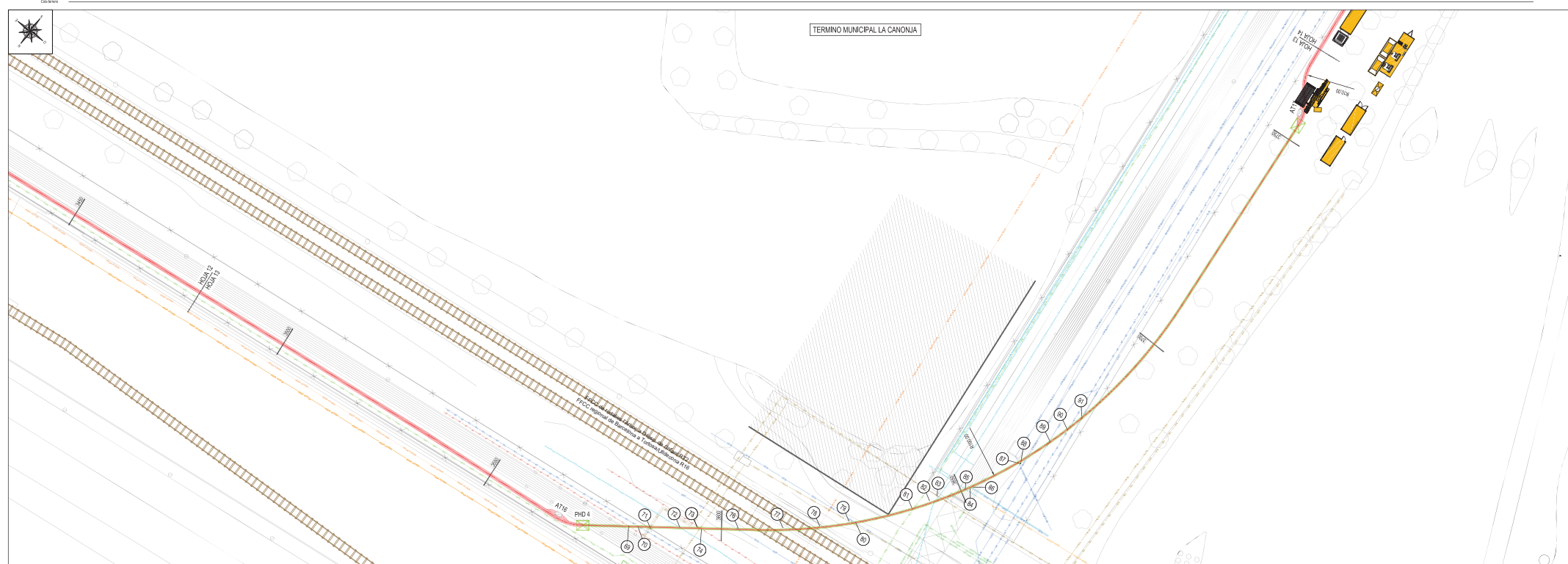
*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

ARQUETA DE PO SIMPLE CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO

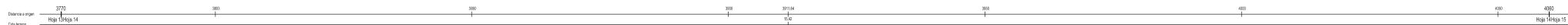
	Red Eléctrica 220kV		Red Alameda Páez
	Red Eléctrica 220kV - FEE		Desconocido
	Red Eléctrica AT		Red Mesías
	Red Desconocido		Red Eliseo

Red TAKSA
Red AGIF

TÍTULO DEL PLANO:	PLANO:	3
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	HOLLA:	10 DE 17
30462-CL_PFF_TUBS-230.dwg	PEXECUTOR:	0



TÍTULO DEL PLANO:	PLANO:	3
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	HOLLA	13 DE 17
10462-01_PRF_TUBO-230.dwg	PERSONA	0



ESCALA 1:400

LEYENDA	
	LÍNEA 11KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA
	LÍNEA 11KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA
	LÍNEA 11KV DE SC PROYECTADA EN PHD
	ARQUETA DE FO SIMPLE (CIRCUITO) / DOBLE CIRCUITO
	LÍMITE TERMINO MUNICIPAL

SERVICIOS		Servicio de este color no está disponible en el generador	
Red Electrica	Red Orange	Red Agua regenerada Alfas	Red Clr
Red Electrica MT	Red Nedgia	Red Agua drenas + FO Alfas	Red Agua
Red Electrica 100V	Red Redios	Red Tubera Alfas	Red Volador Or
Red Electrica 200V	Red Alimento Publico	Red BQ	Red TANGA
Red Electrica 200V-REE	Desconado	Red Tardito	Red TANGA
Red Electrica AT	Red Newar	Red Tardito	Red ACF
		Red Espagos	

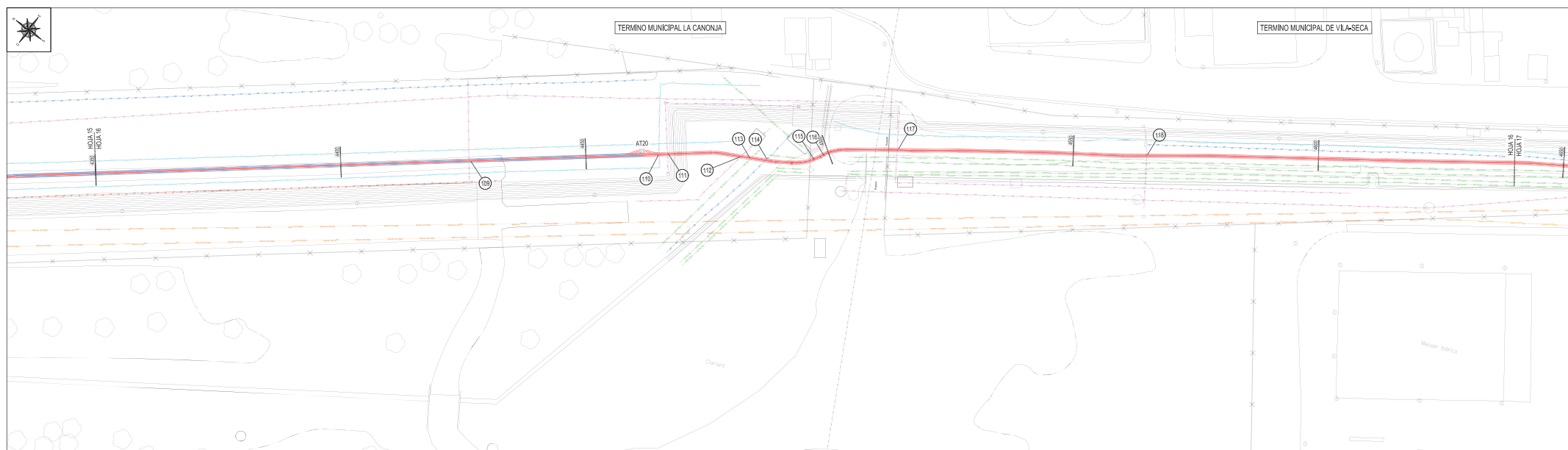
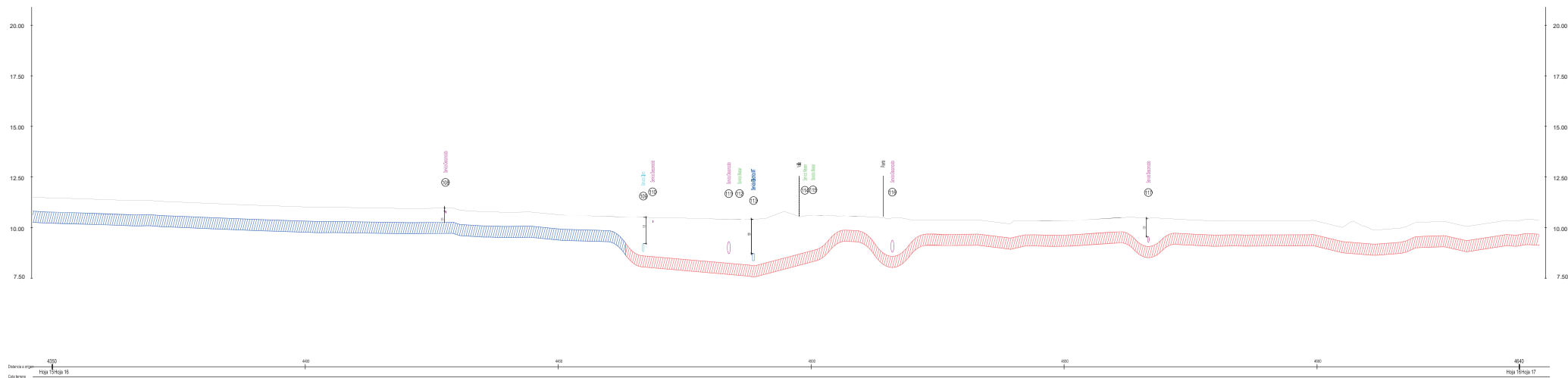


NOVIEMBRE 2020

020	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO, S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER
-----	---

TÍTULO DEL PLANO:	PLANO:	3
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	HOLLA:	14 DE
30452-45_PFP_TUBO-230.dwg	REVISIÓN:	0

10402-10_PPT_TUES 200.docx	HEMSOnc	0
----------------------------	---------	---



PLANTA GENERAL

ESCALA 1:400

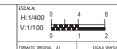
*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

LEYENDA			
	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA		CÁMARA DE EMPALME
	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA		ARQUETA ESTANCA
	LINEA 110KV DE SIC PROYECTADA EN PHD		NÚMERO DE CRUZAMIENTO
	ARQUETA DE PO SIMPLE (CIRCUITO) / DOBLE CIRCUITO		
	LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL		

SERVICIOS		Servicios de esta categoría están disponibles en el gestor			
Red Eléctrica	Red Eléctrica MT	Red Orange	Red Gas	Red Agua regional Albas	Red Gas
Red Eléctrica ENEC	Red Eléctrica TOLV	Red Gaspa	Red Agua directa + FO Albas	Red Gas	Red Vodafone
Red Eléctrica 220V	Red Eléctrica 220V + REE	Red Nocturno	Red Telefonos Albas	Red Telefonos	Red WESA
Red Eléctrica AT	Red Eléctrica AT + REE	Red Alcantarillas-Público	Red Telefonos	Red Telefonos	Red XPT
Red Eléctrica AT	Red Eléctrica AT	Red Alcantarillas	Red Telefonos	Red Telefonos	
Red Sonatrach		Red Eléctrica	Red Eléctrica	Red Eléctrica	

MESSER 
Gases for Life

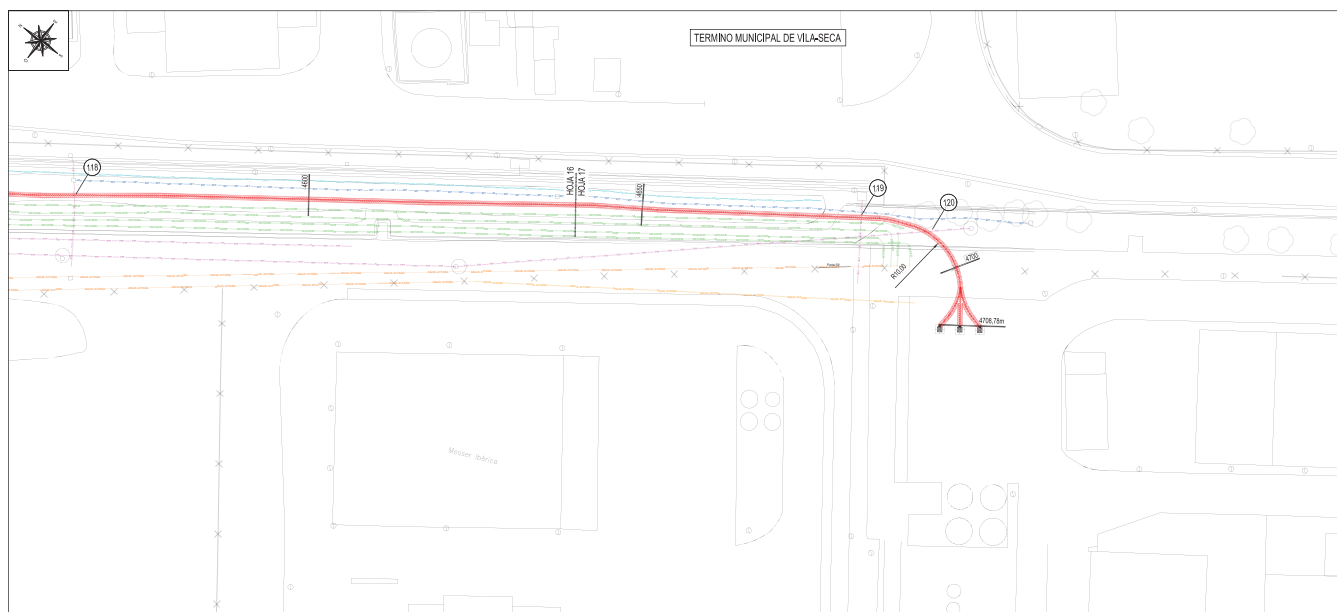
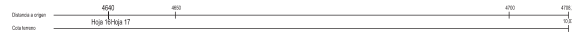
endesa x



FORME:	NOVIEMBRE 2020
--------	----------------

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

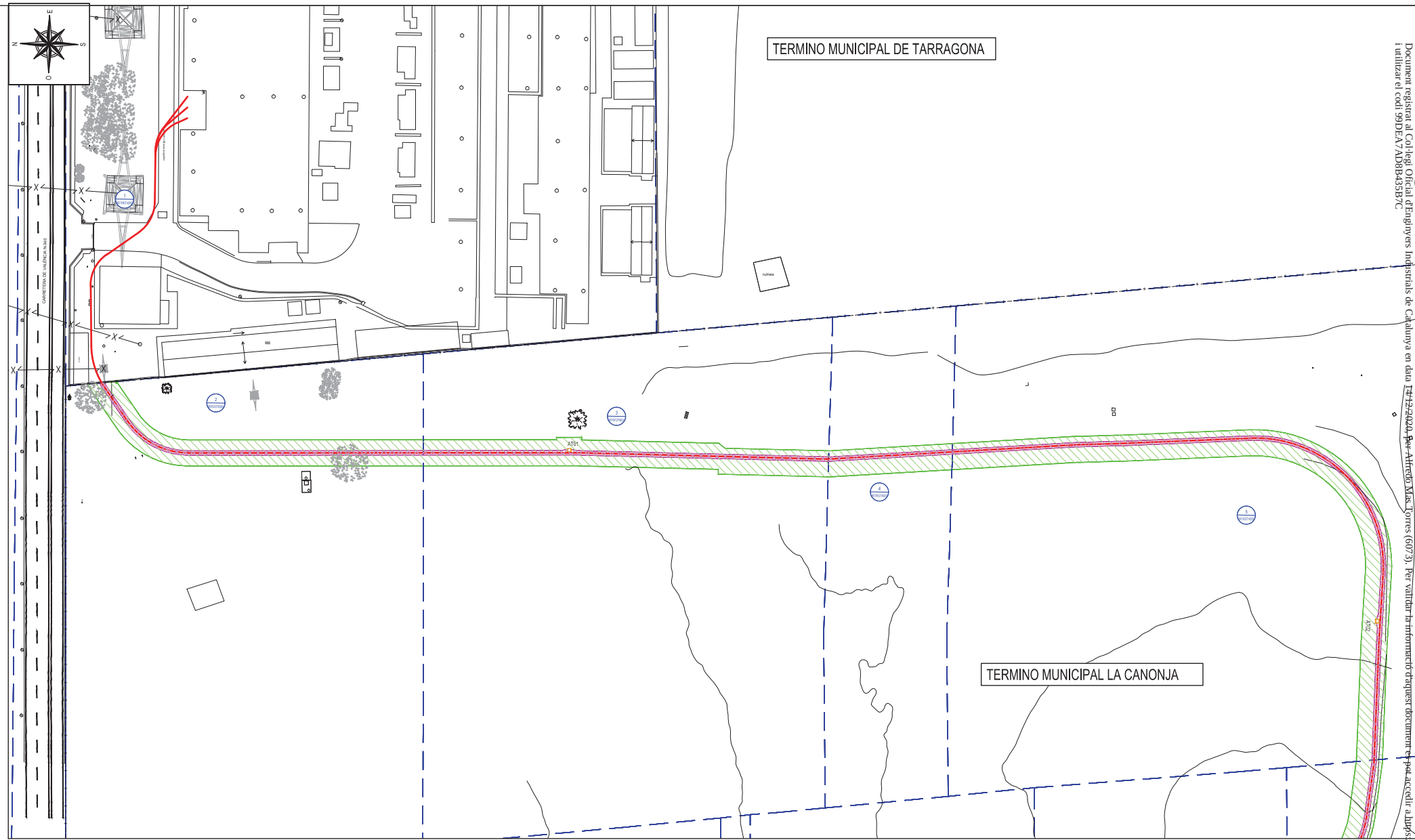
TÍTULO DEL PLANO:	PLANO: 3
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	HORA: 16 DE 17
10462-45_PFP_TUBO 230x40g	PERIÓDICO: 0



*Los servicios afectados reflejados en este documento, tener un valor orientativo.

LEYENDA		
	LINEA 11KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO HORMIGONADA	
	LINEA 11KV DE SC PROYECTADA EN ZANJA TIPO TIERRA	
	LINEA 11KV DE SC PROYECTADA EN PND	
	ARQUETA DE PO EMPLE CIRCUITO / DOBLE CIRCUITO	
	LIMITE TERMINO MUNICIPAL	

[illegible]



LEYENDA

EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA

SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA

OCUPACIÓN TEMPORAL

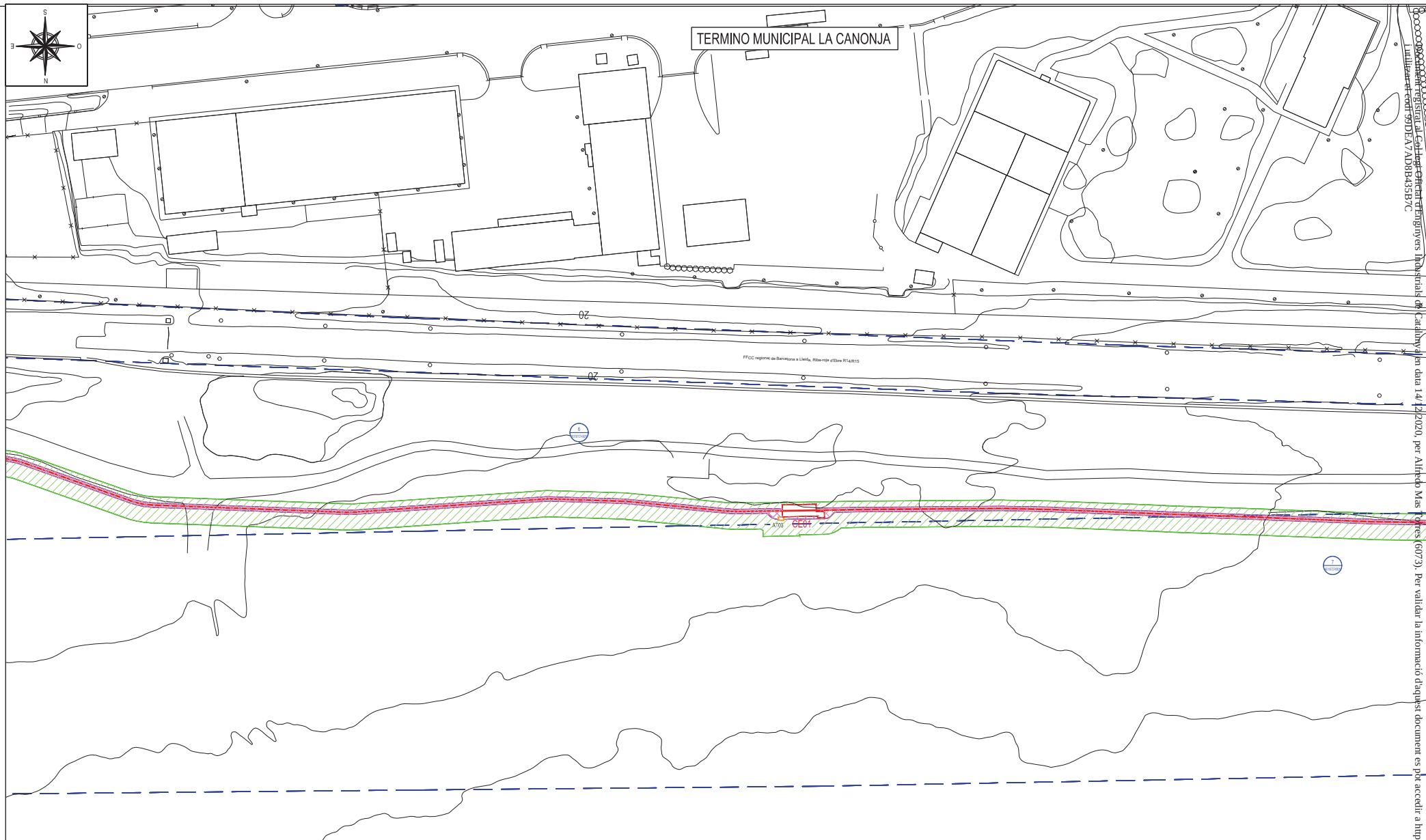
OCUPACIÓN ARQUETA DE FO

LÍMITE TERMINO MUNICIPAL

OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME

NÚMERO DE FINCA

LÍMITE PARCELA



	EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA		Ocupación CÁMARA DE EMPALME
	SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA		
	Ocupación TEMPORAL		NÚMERO DE FINCA
	Ocupación ARQUETA DE FO		
	LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL		LÍMITE PARCELA



ESCALA:
1/1.000

0 10 20

FORMATO ORIGINAL A3

ESCALA GRAFICA

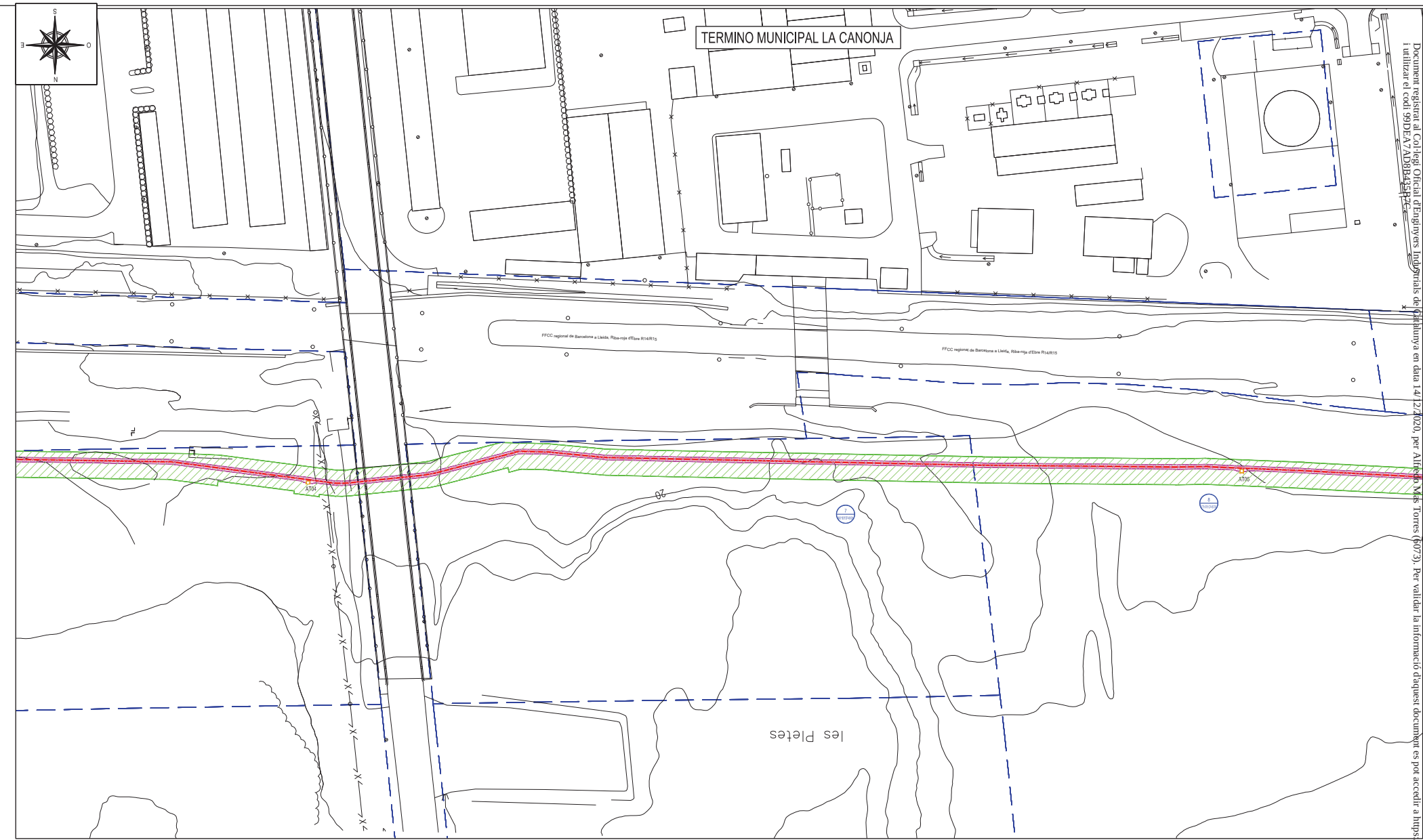
TÍTULO DEL PROYECTO:

20 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

TITULO DEL PLANO:	CATASTRAL
10402-19 Catastral.dwg	

PLANO:	4
HOJA:	<u>2</u> DE <u>12</u>
REVISIÓN:	0

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 14/12/2020, per: Alfredo Mas Torres (6073). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visitae.cat/verificacio i utilitzar el codi 99DEA7ADB84338C



LEYENDA

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| | EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA | | OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME |
| | SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA | | NÚMERO DE FINCA |
| | OCUPACIÓN TEMPORAL | | LÍMITE PARCELA |
| | OCUPACIÓN ARQUETA DE FO | | |
| | LÍMITE TERMINO MUNICIPAL | | |



ALFREDO MAS TORRES
ENGINYER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

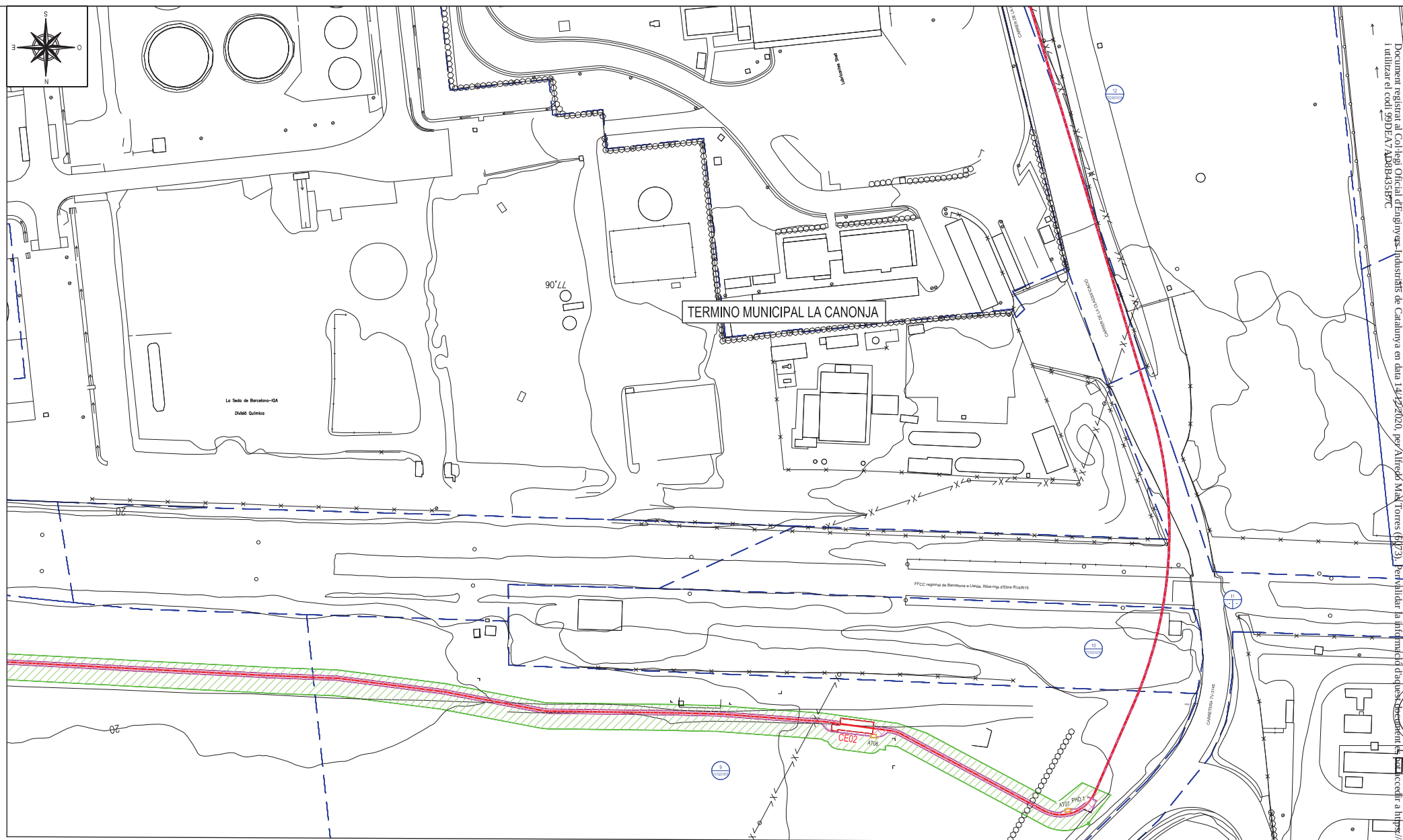
ESCALA:
1/1.000

FORMATO ORIGINAL A3 ESCALA GRÁFICA

FECHA:
NOVIEMBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

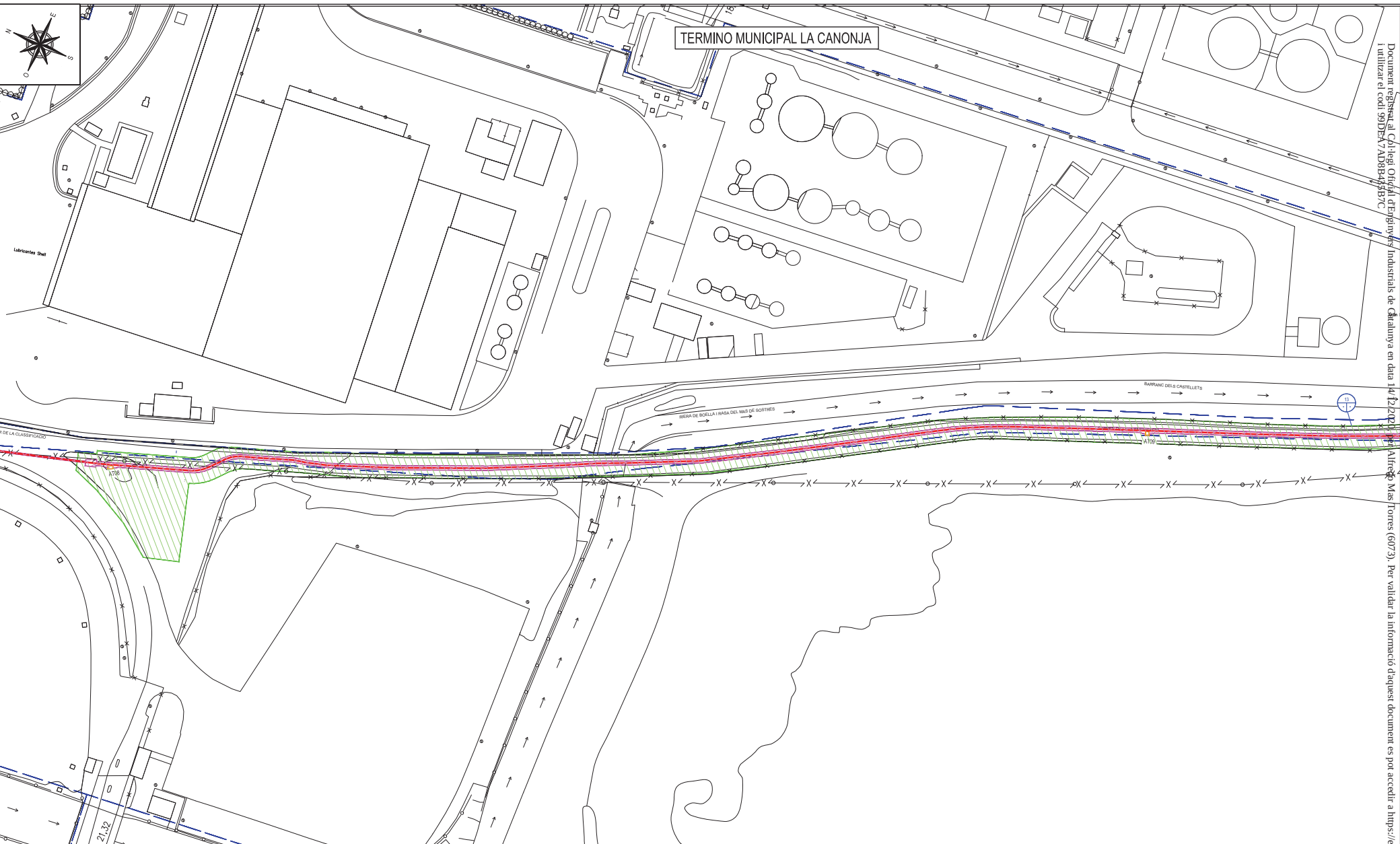
TÍTULO DEL PLANO: CATASTRAL	PLANO: 4
10402-19 Catastral.dwg	HOJA: 4 DE 12
	REVISIÓN: 0



LEYENDA

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|------------------------------|
| | EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA | | OCCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME |
| | SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA | | NÚMERO DE FINCA |
| | OCCUPACIÓN TEMPORAL | | LÍMITE PARCELA |
| | OCCUPACIÓN ARQUETA DE FO | | |
| | LÍMITE TERMINO MUNICIPAL | | |

TERMINO MUNICIPAL LA CANONJA



LEYENDA

- EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA
- SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA
- OCUPACIÓN TEMPORAL
- OCUPACIÓN ARQUETA DE FO
- LÍMITE TERMINO MUNICIPAL
- OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME
- NÚMERO DE FINCA
- LÍMITE PARCELA

MESSER
Gases for Life

endesa x


ALFREDO MAS TORRES
ENGINYER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

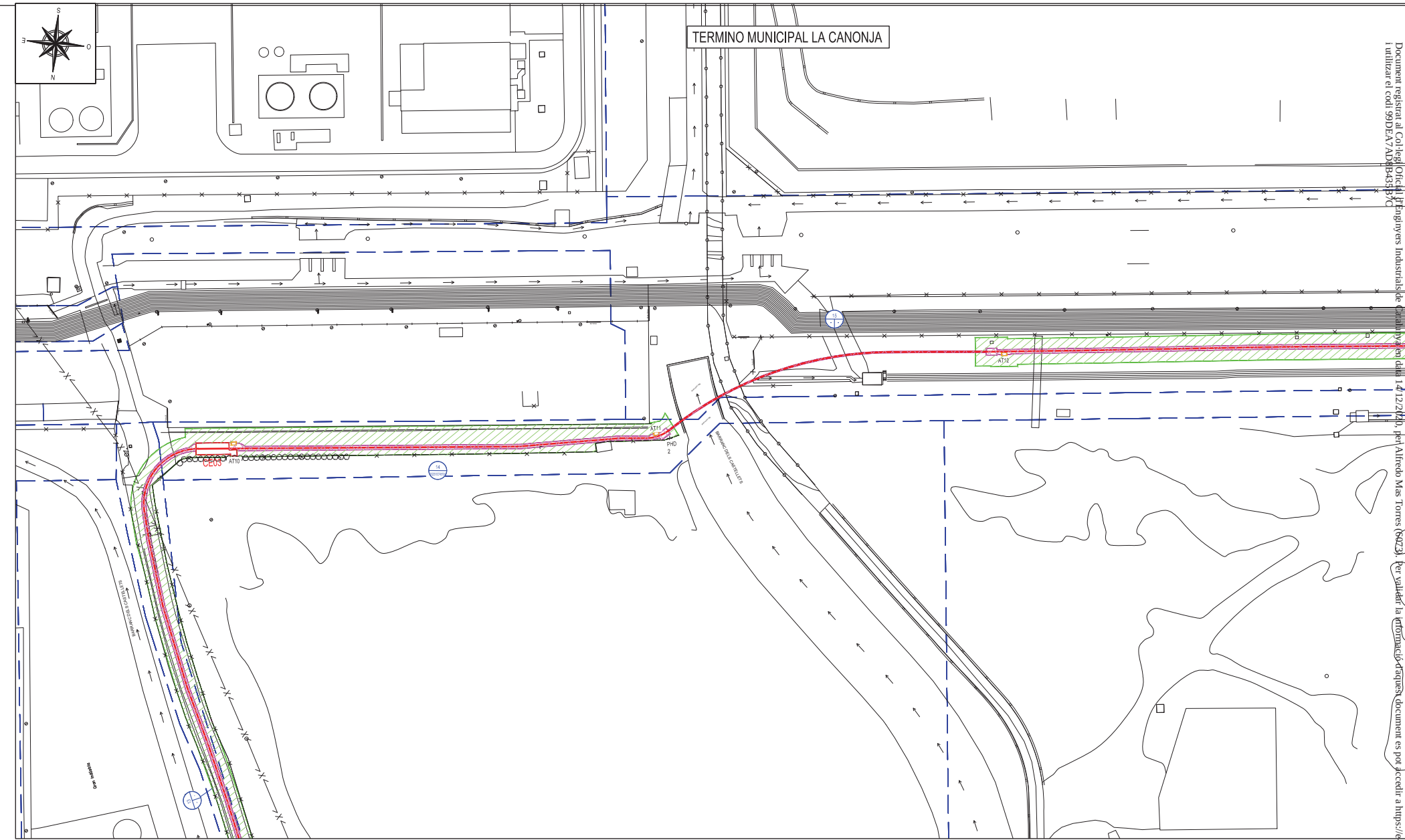
ESCALA:
1/1.000
0 10 20
FORMATO ORIGINAL A3 ESCALA GRÁFICA

FECHA:
NOVIEMBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:
CATASTRAL
10402-19 CatastralLdng

PLANO: 4
HOJA: 5 DE 12
REVISIÓN: 0



LEYENDA

EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA

SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA

OCUPACIÓN TEMPORAL

OCUPACIÓN ARQUETA DE FO

LÍMITE TERMINO MUNICIPAL

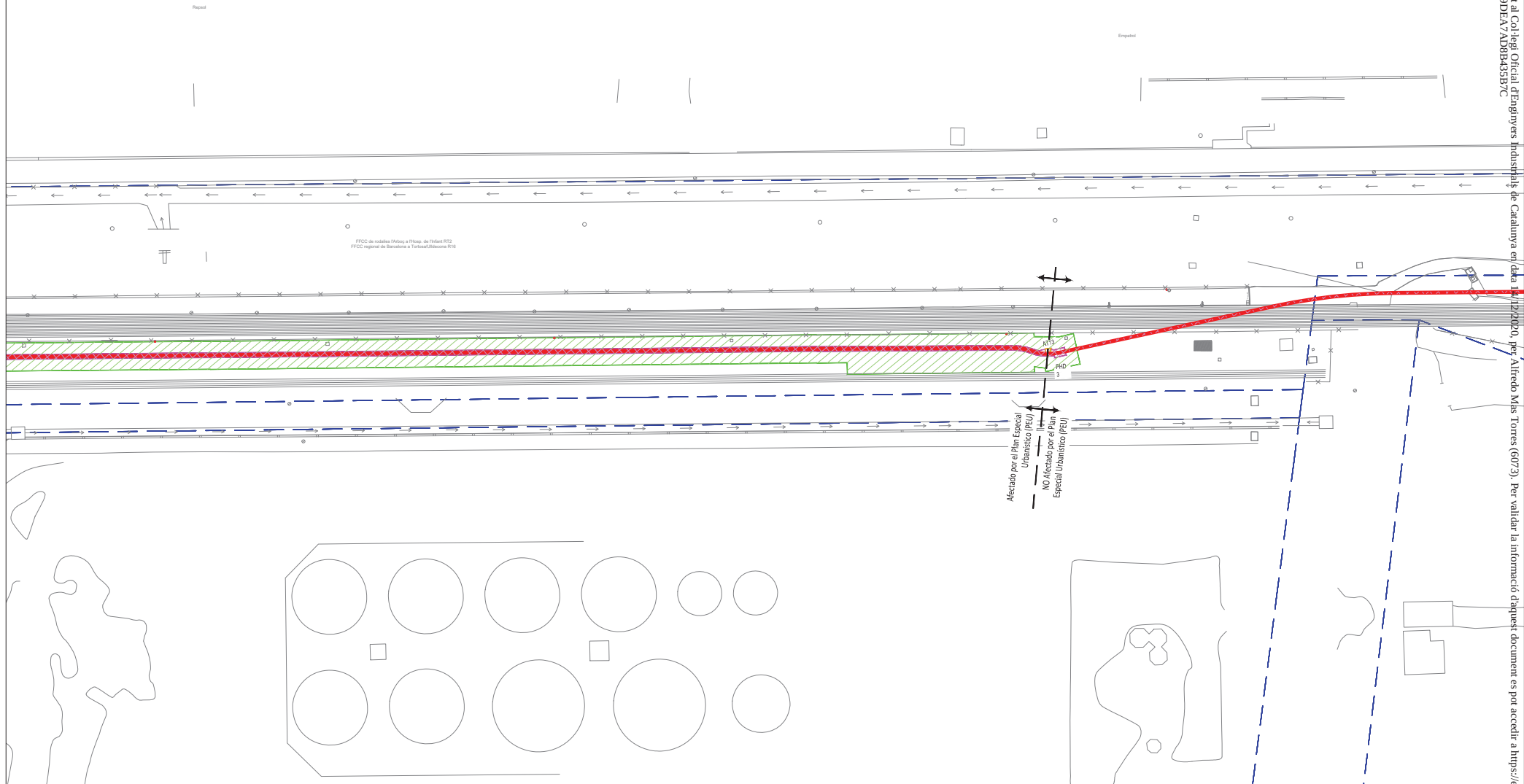
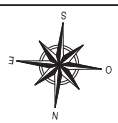
OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME

NÚMERO DE FINCA

LÍMITE PARCELA

MESSER Gases for Life endesa x ALFREDO MAS TORRES ENGINYER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT NÚM 6.073 <td> ESCALA: 1/1.000 01020 ESCALA GRÁFICA FORMATO ORIGINAL A3 </td> <td> FECHA: NOVIEMBRE 2020 </td> <td> TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO, S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER </td> <td> TÍTULO DEL PLANO: CATASTRAL 10402-19 Catastral.dwg </td> <td> PLANO: 4 HOJA: 6 DE 12 REVISIÓN: 0 </td>	ESCALA: 1/1.000 01020 ESCALA GRÁFICA FORMATO ORIGINAL A3	FECHA: NOVIEMBRE 2020	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO, S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER	TÍTULO DEL PLANO: CATASTRAL 10402-19 Catastral.dwg	PLANO: 4 HOJA: 6 DE 12 REVISIÓN: 0

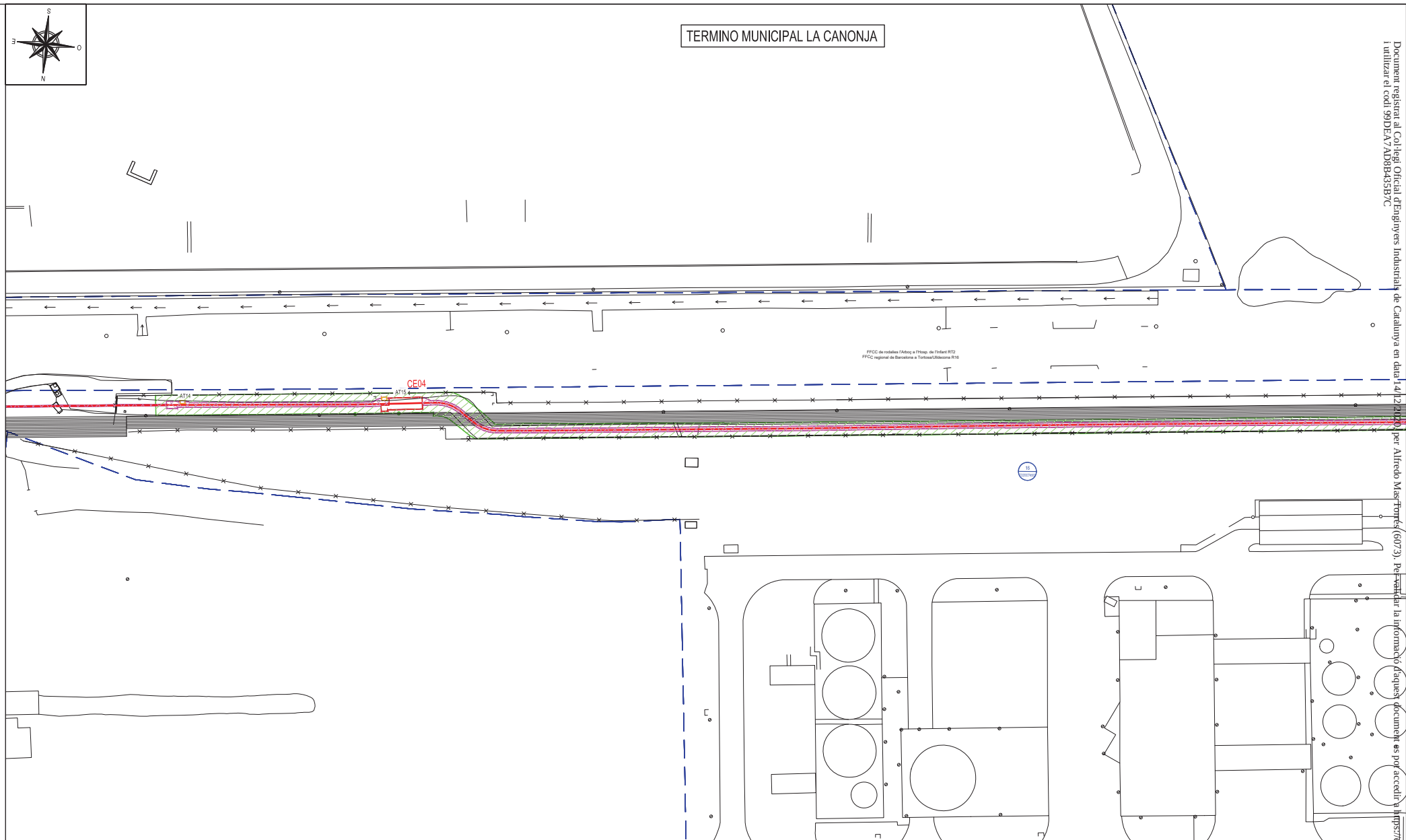
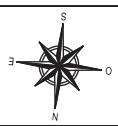
TERMINO MUNICIPAL LA CANONJA



LEYENDA

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| | EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA | | OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME |
| | SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA | | NÚMERO DE FINCA |
| | OCUPACIÓN TEMPORAL | | LÍMITE PARCELA |
| | OCUPACIÓN ARQUETA DE FO | | |
| | LÍMITE TERMINO MUNICIPAL | | |

TERMINO MUNICIPAL LA CANONJA



LEYENDA

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| | EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA | | OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME |
| | SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA | | NÚMERO DE FINCA |
| | OCUPACIÓN TEMPORAL | | LÍMITE PARCELA |
| | OCUPACIÓN ARQUETA DE FO | | |
| | LÍMITE TERMINO MUNICIPAL | | |



 OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME

 NÚMERO DE FINCA

 LÍMITE PARCELA



FECHA:

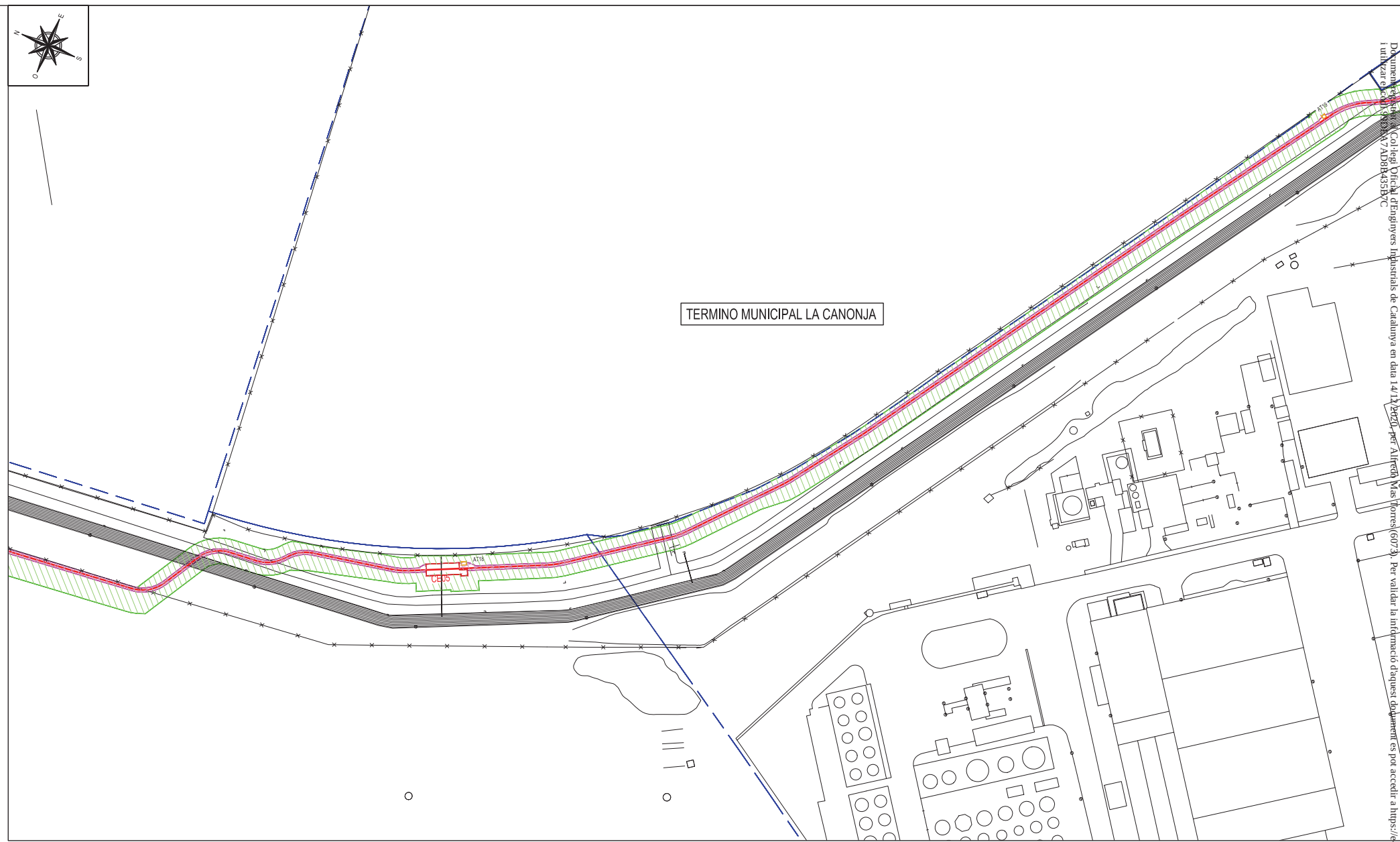
TÍTULO DEL PROYECTO:

TITULO DEL PLANO:

	4
--	---

NO. 1A:	9	--	12
---------	---	----	----

REVISIÓN: 0

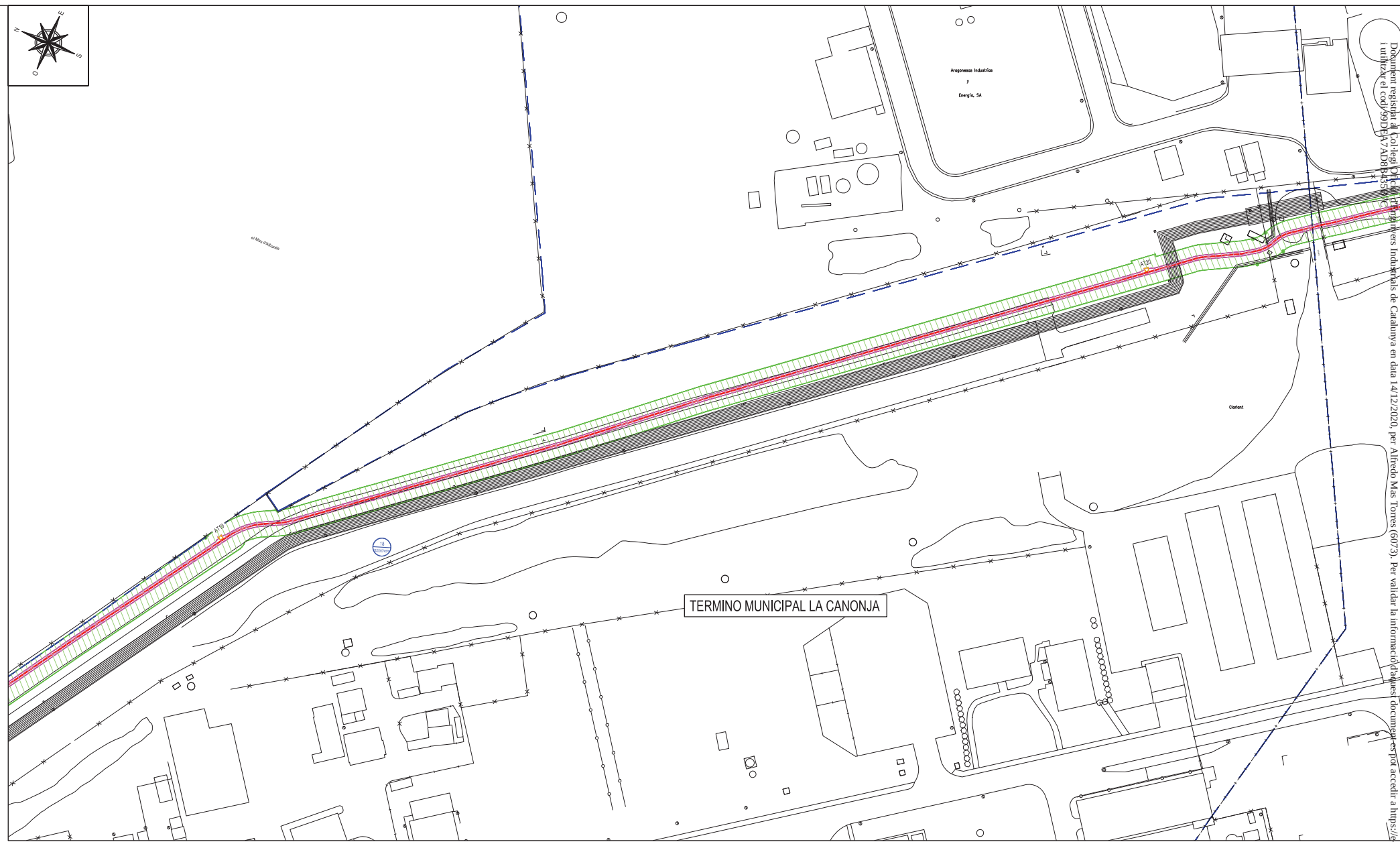


LEYENDA

- EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA
- SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA
- OCUPACIÓN TEMPORAL
- OCUPACIÓN ARQUETA DE FO
- LÍMITE TERMINO MUNICIPAL

- OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME
- NÚMERO DE FINCA
- LÍMITE PARCELA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 14/12/2020, per Alfredo Mas Torres (6073). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-sist.cacatverificacio i utilitzar el codi 99DECA7AD8B43338C



LEYENDA			
	EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA		Ocupación CÁMARA DE EMPALME
	SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA		NÚMERO DE FINCA
	Ocupación TEMPORAL		LÍMITE PARCELA
	Ocupación ARQUETA DE FO		
	LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL		



ALFREDO MAS TORRES
ENGINYER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT NÚM 6.073

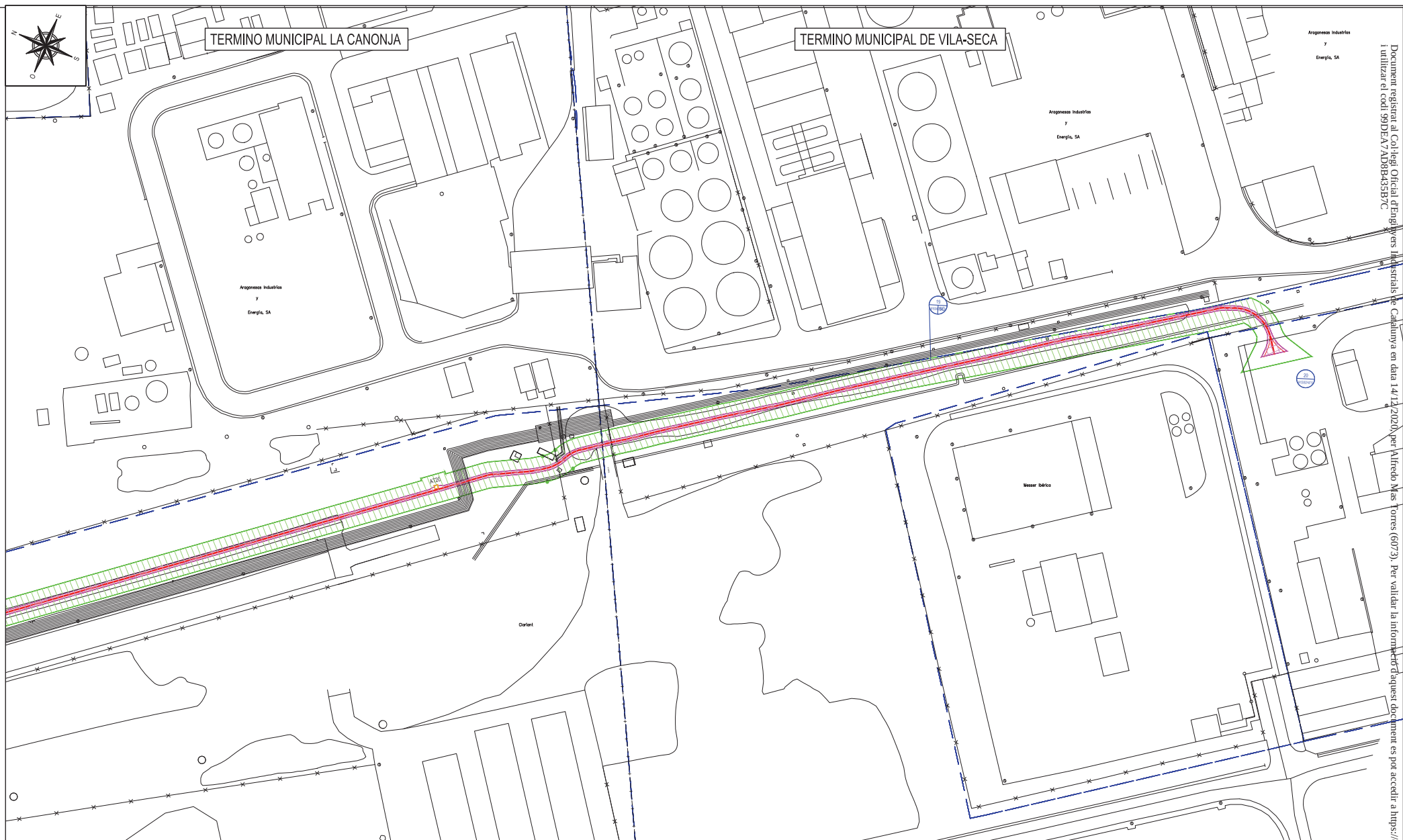
ESCALA:
1/1.000

FORMATO ORIGINAL A3 ESCALA GRÁFICA

FECHA:
NOVIEMBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:	PLANO:
CATASTRAL	4
10402-19 CatastraLdmg	HOJA: 11 DE 12
	REVISIÓN: 0

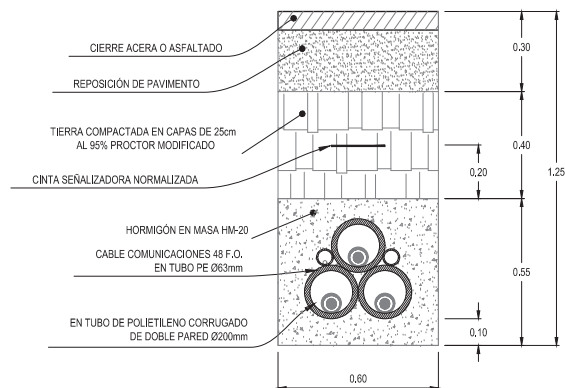


LEYENDA

- EJE LÍNEA 110kV DE S/C PROYECTADA
- SERVIDUMBRE SUBTERRÁNEA
- OCUPACIÓN TEMPORAL
- OCUPACIÓN ARQUETA DE FO
- LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL
- OCUPACIÓN CÁMARA DE EMPALME
- NÚMERO DE FINCA
- LÍMITE PARCELA

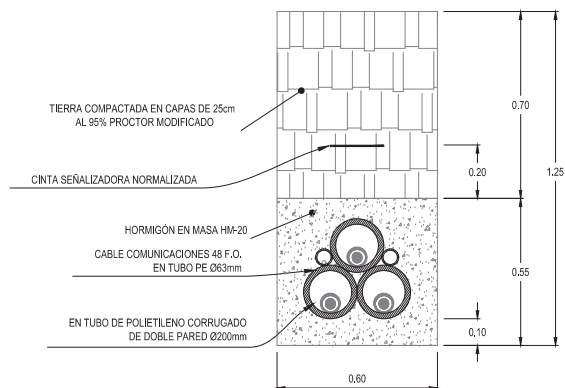
ZANJA TIPO HORMIGONADA

ZANJA SIMPLE CIRCUITO CALZADA O ACERA



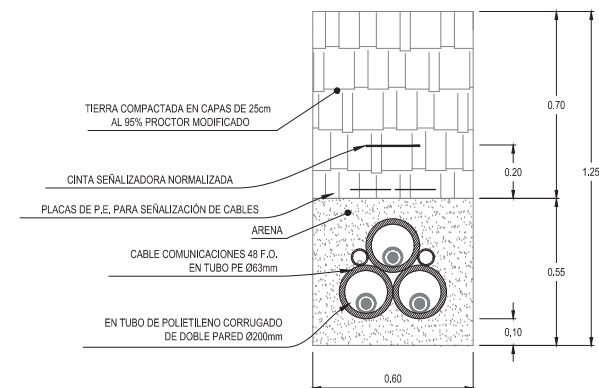
ZANJA TIPO HORMIGONADA

ZANJA SIMPLE CIRCUITO TERRIZO

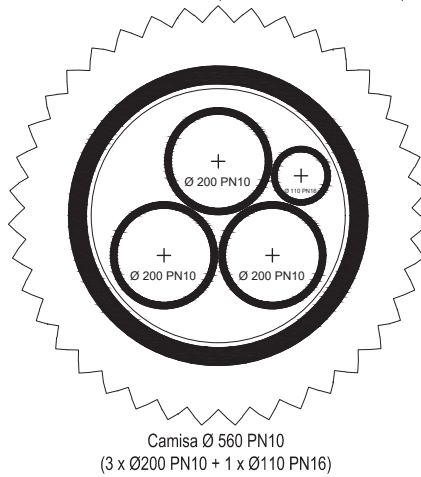


ZANJA TIPO

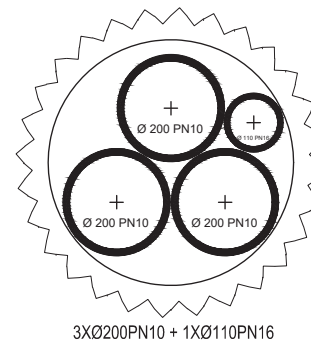
ZANJA SIMPLE CIRCUITO TERRIZO



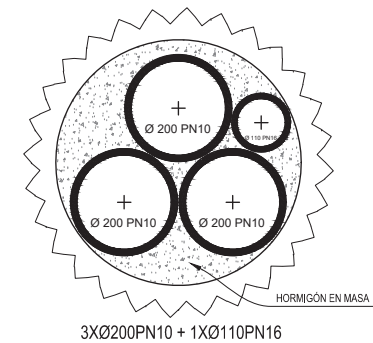
SECCIÓN TIPO DE PHD 1 (PK 1+600m A PK 1+850 m)



SECCIÓN TIPO DE PHD 2 (PK 2+440m A PK 2+540 m), PHD 3 (PK 2+900m A PK 3+050m)



SECCIÓN TIPO DE PHD 4 (PK 3+575m A PK 3+760m)



ZANJA TIPO HORMIGONADA

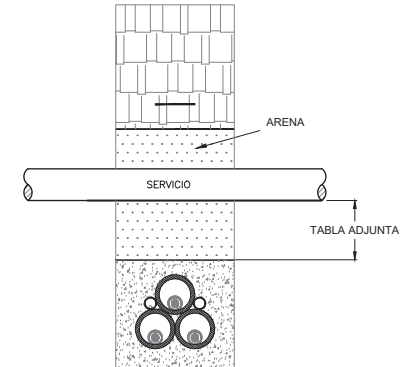
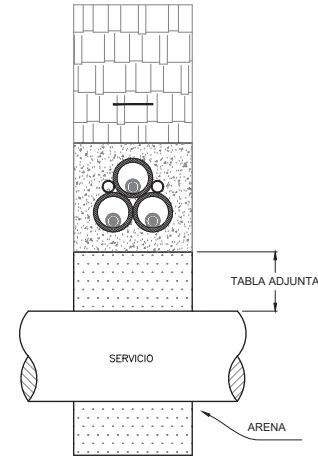
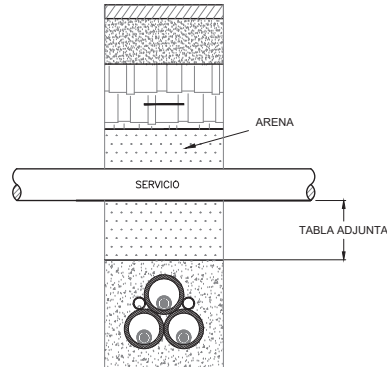
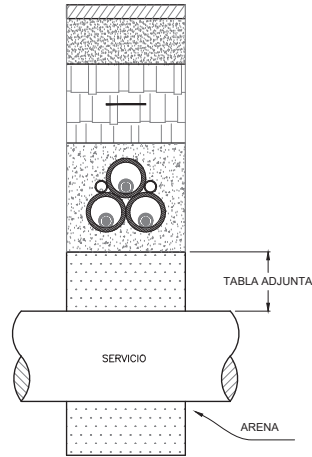
ZANJA TIPO TIERRA

ZANJA EN CRUZAMIENTO DE SERVICIOS POR ARRIBA

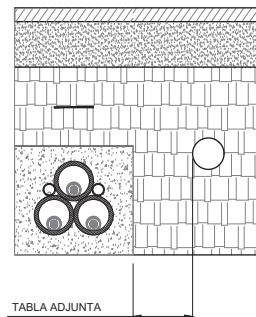
ZANJA EN CRUZAMIENTO DE SERVICIOS POR ABAJO

ZANJA EN CRUZAMIENTO DE SERVICIOS POR ARRIBA

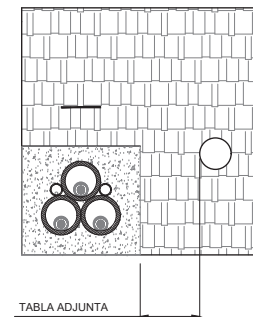
ZANJA EN CRUZAMIENTO DE SERVICIOS POR ABAJO



ZANJA EN PARALELISMO CON SERVICIOS



ZANJA EN PARALELISMO CON SERVICIOS



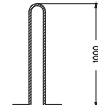
CONDICIONES EN CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN CON OTRAS INSTALACIONES (MEDIDAS ENTRE PARENTESIS MÍNIMO CON PROTECCIÓN COMPLEMENTARIA)		
Instalación afectada	Tipo de afectación	Condiciones
Cables de energía eléctrica: líneas de BT y líneas de AT	Cruzamiento	≥ 25cm entre cables de energía eléctrica. Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión.
	Paralelismo	≥ 25cm entre cables de energía eléctrica.
Cables de telecomunicación	Cruzamiento	≥ 25cm entre cables de energía eléctrica y telecomunicaciones. Distancia del punto de cruce al empalme ≥ 1 m
	Paralelismo	≥ 25cm entre cables de energía eléctrica y telecomunicaciones.
Agua	Cruzamiento	≥ 25cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a ≥ 1 m del punto de cruce.
	Paralelismo	20cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a ≥ 1 m del punto de cruce. Distancia mínima ≥ 20 cm en proyección horizontal. Entre arterias importantes de agua y cables eléctricos ≥ 1m. La canalización de agua por debajo del nivel de los cables eléctricos.
Gas	Cruzamiento	Se hará función de presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable ≥ 40cm. Empalmes y juntas a ≥ 1 m.
	Paralelismo	Se hará función de presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable ≥ 40 cm. Empalmes y juntas a ≥ 1 m.
Saneamiento de pluviales y Residuos	Cruzamiento	Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas.
	Paralelismo	-
Cables y carreteras	Cruzamiento	Canalización entubada hormigonada. ≥ 0,8 m desde la parte superior del tubo a la rasante del terreno. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del vial.
	Paralelismo	-
Ferrocarriles	Cruzamiento	Canalización entubada hormigonada. ≥ 1,1 m desde la parte superior del tubo a la cara inferior de la traviesa. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del ferrocarril.
	Paralelismo	-

NOTAS:

1. En el paralelismo, se debe tener cuidado de evitar que los cables eléctricos permanezcan en el mismo plano vertical que el servicio afectado.
2. Se deben tener en cuenta las condiciones de cada Ayuntamiento así como las condiciones establecidas.

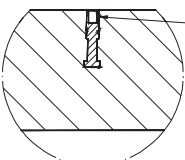
VISTA LATERAL DERECHA
EN AMBOS LADOS CORTOS IGUAL

SECCIÓN E-E

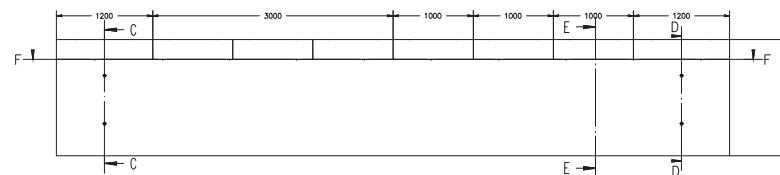


SIMPLE GANCHO

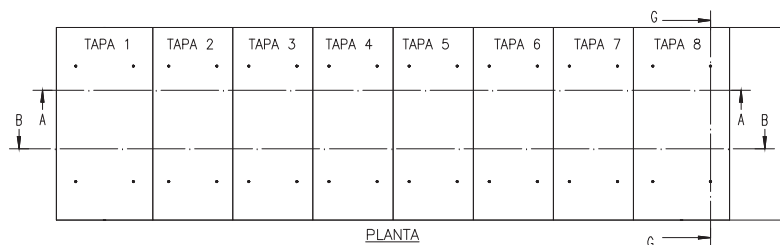
DETALLES 2



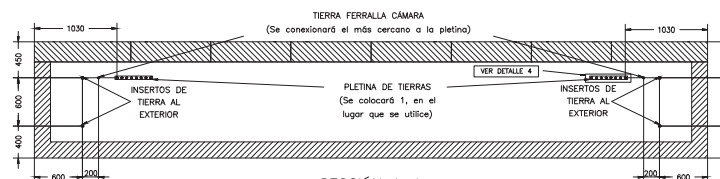
DETALLE 3



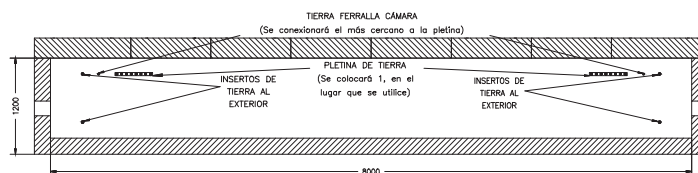
ALZADO



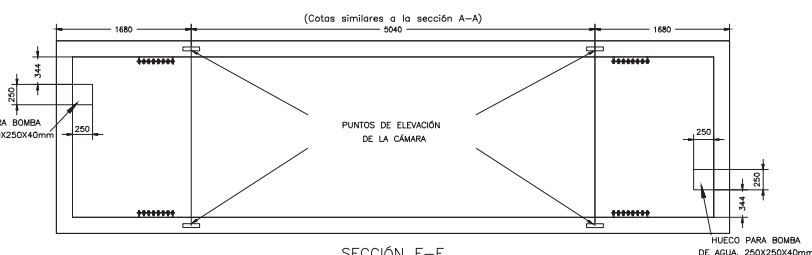
PLANT



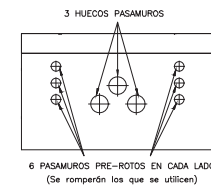
SECCIÓN A-A



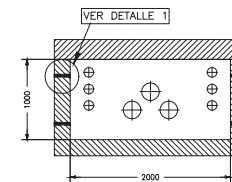
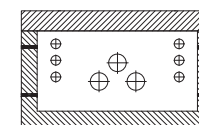
SECCIÓN B-B



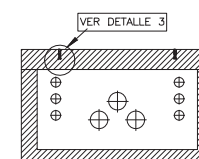
SECCIÓN F-F



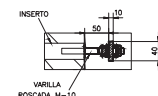
VISTA LATERAL IZQUIERDA
EN AMBOS LADOS CORTOS IGUAL

SECCIÓN C-C

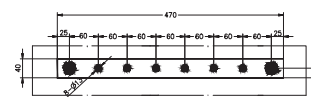
SECCIÓN D-1



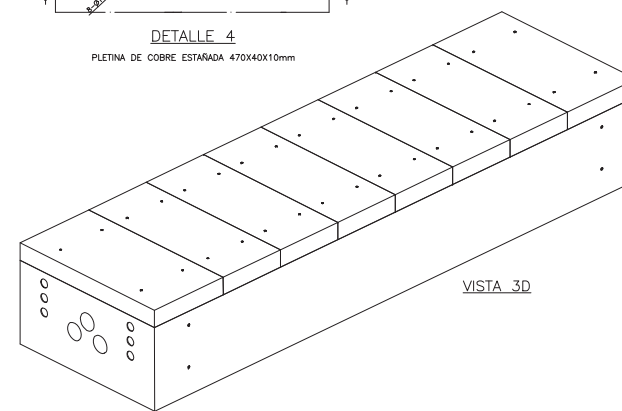
SECCIÓN G-0



DETALLE 5



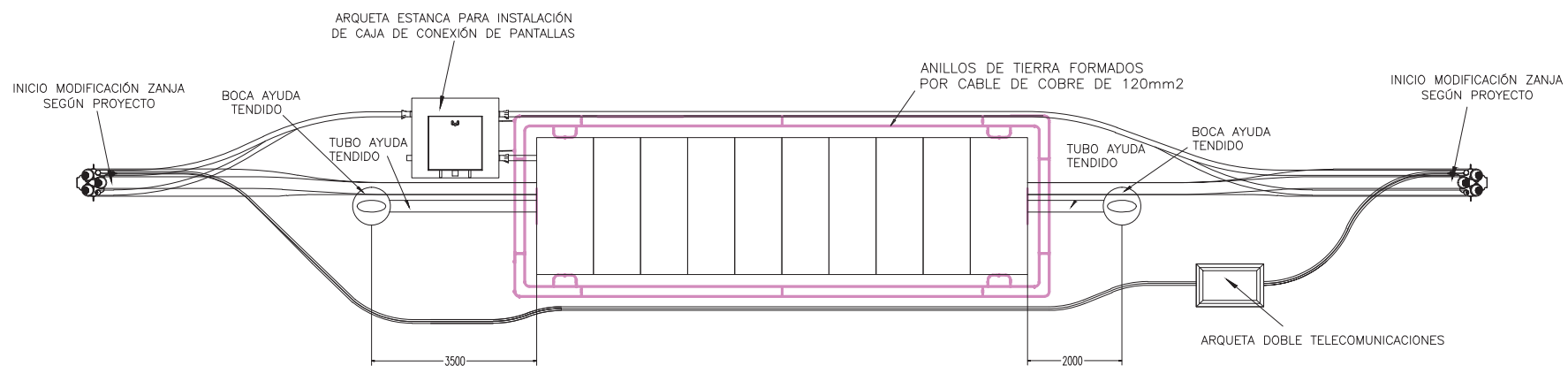
DETALLE 4
PLETINA DE COBRE ESTANADA 470X40X10mm



VISTA 3D

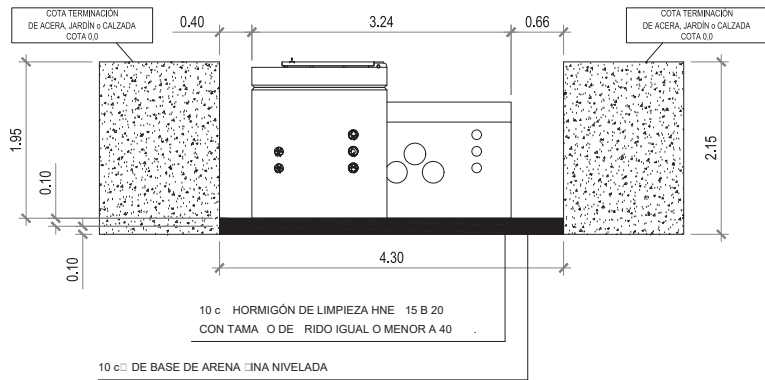
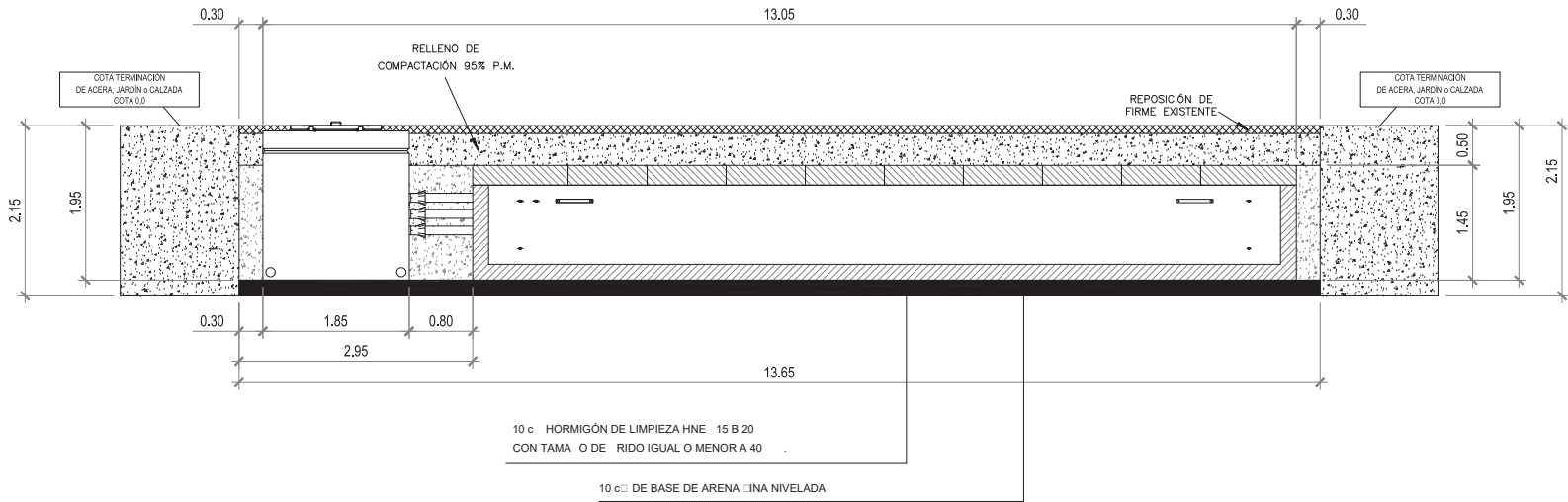
NOTAS

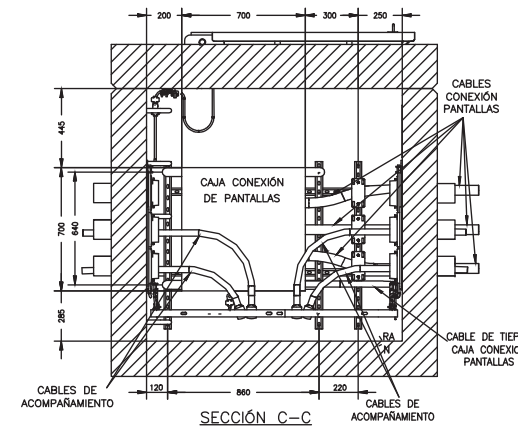
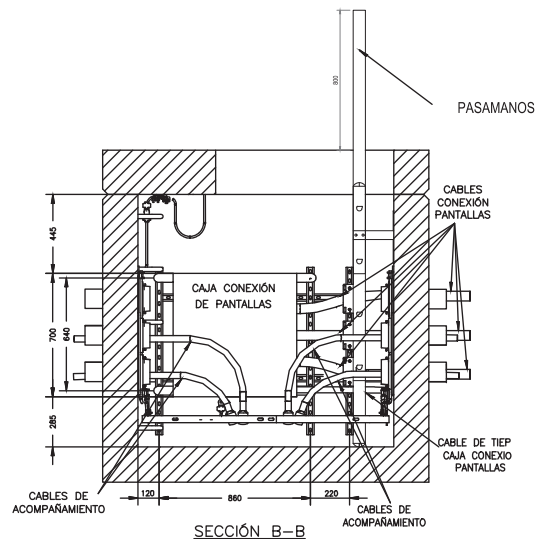
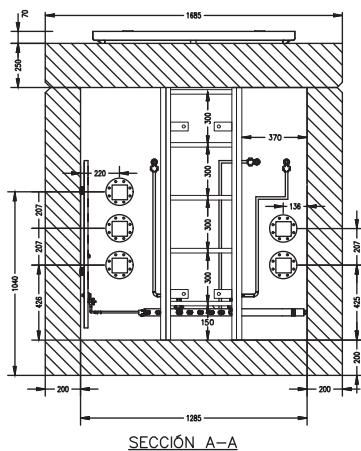
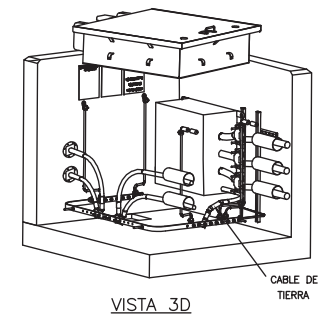
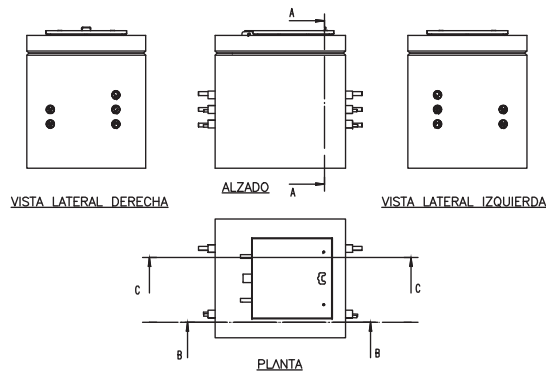
- | | |
|---|--|
| <p>1. Pese aproximado total 32.675grs, peso de cubo 20.323grs, peso tapas pequeñas 16.475grs, y tapas grandes 21.753grs.</p> <p>2. Para la manipulación del conjunto se debe utilizar elementos homologados para el frío (Haltero o similar).</p> <p>3. Se han de manipular solo los pedruzcos que se utilizan como resacas para los insertos de cada uno de las tapas.</p> <p>4. Los insertos de la tapa superior se acoplan a los correspondientes AISI 316.</p> <p>5. Se han de manipular solo los pedruzcos que se utilizan como resacas.</p> <p>6. Colocarse 1 litro/ml al menos en el lugar que se acople los pedruzcos.</p> <p>7. La pieza de forro se sujeta a la pared mediante los insertos en el hueco combinados en el fraguado del mismo.</p> <p>8. Toda la herramienta Avenda limpieza y glowex.</p> <p>9. Se suministran los siguientes materiales: 1 caja de 650 mm de 50' desmoldo 2 terminales redondas tipo Auro.</p> <p>10. La cámara y las tapas por la parte exterior portadoras mediante una membrana aislante de polietileno en color gris para protegerlas de diferentes efectos atmosféricos. El interior del recipiente es de:</p> | <p>11. Requerimientos estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vida útil de 50 años. - Clase de exposición III-2a. - Resistencia mecánica del concreto > 30 N/mm² - Cemento sulfatoresistente (tipo SRI) - Espesor de obra mínima entre 100 mm y 20 mm. - Máxima inclinación < 0,5 y mínimo contenido cemento 350 (kg/m³) - Recubrimiento mínimo armadura 40mm - Acero armadura B-500 SD sulfato y electrolítico. |
|---|--|



La superficie para posicionamiento de la cámara de empalme consistirá en una capa de 10 cm de base de hormigón y 10 cm de base de arena fina nivelada.

Para el relleno, no utilizar materiales "agresivos" que puedan dañar la impermeabilización exterior.

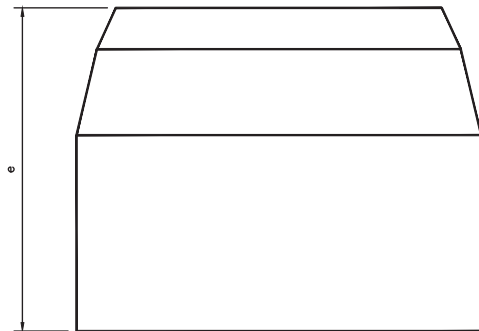




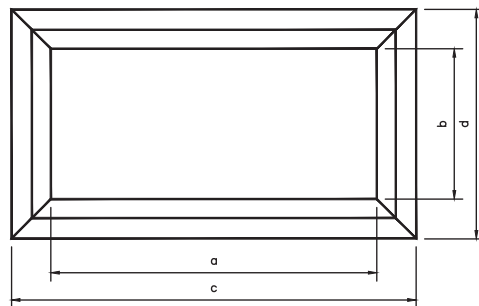
NOTAS

1. Peso aproximado 7.770 Kg.
2. Requerimientos estructurales:
 - Vida útil 50 años.
 - Clase de exposición IIIb+Qb 35 N/mm²
 - Resistencia mecánica del hormigón
 - Cemento sulforesistente (tipo SR)
 - Hormigón AH-40/AC/12/IIIb+Qb
 - Tamaño de árido máximo entre 12 mm y 20 mm
 - Máxima relación B-500-SD soldado o electrosoldado
 - Recubrimiento mínimo armaduras 40mm
 - Resistencia al fuego REI-120
3. Estanqueidad IP-X8
4. Acabados:
 - Parte exterior pintada mediante una membrana elástica de poliuretano en color gris para protegerla de ataques de elementos externos agresivos.
 - El interior pintado con pintura blanca anticorrosión
 - Tornillería de acero inoxidable AISI 316

ARQUETA DOBLE DE TELECOMUNICACIONES ALZADO



PLANTA

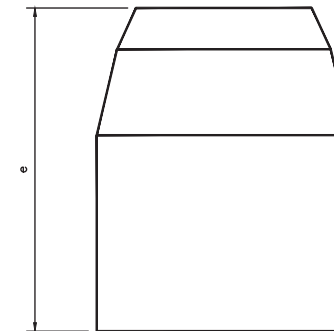


NOTAS:

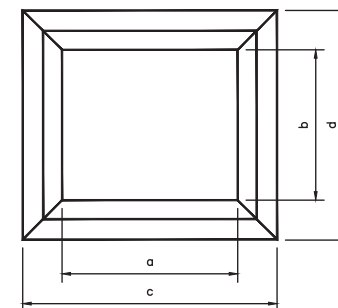
- 1.-Se instalará una arqueta doble de telecomunicaciones en cada cámara de empalme, en el inicio y final de la perforación dirigida, en los apoyos de paso aéreo-subterráneo, en las proximidades de los soportes metálicos de los parques tipo intemperie y en los puntos singulares del trazado según definición del proyectista de la instalación.
- 2.-Las arquetas sencillas de telecomunicaciones se instalarán entre arqueta doble de telecomunicaciones según tabla adjunta.
- 3.-Empleo de la arqueta como "ENCOFRADO PERDIDO" rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM-20/B/14/I de 25 cm de espesor mínimo. La pared de hormigón deberá ser continua desde el suelo de la arqueta hasta recoger el cerco de la tapa.
- 4.-La arqueta dispondrá de tapa de fundición tipo D-400 para calzada o tipo B-125 para acera según caso.

Cotas	Dimensión (mm) DOBLE	Dimensión (mm) SENCILLA
a	1145±25	625±5
b	625±5	535±5
c	1425±25	900±15
d	900±15	815±15
e	1200±50	1200±50

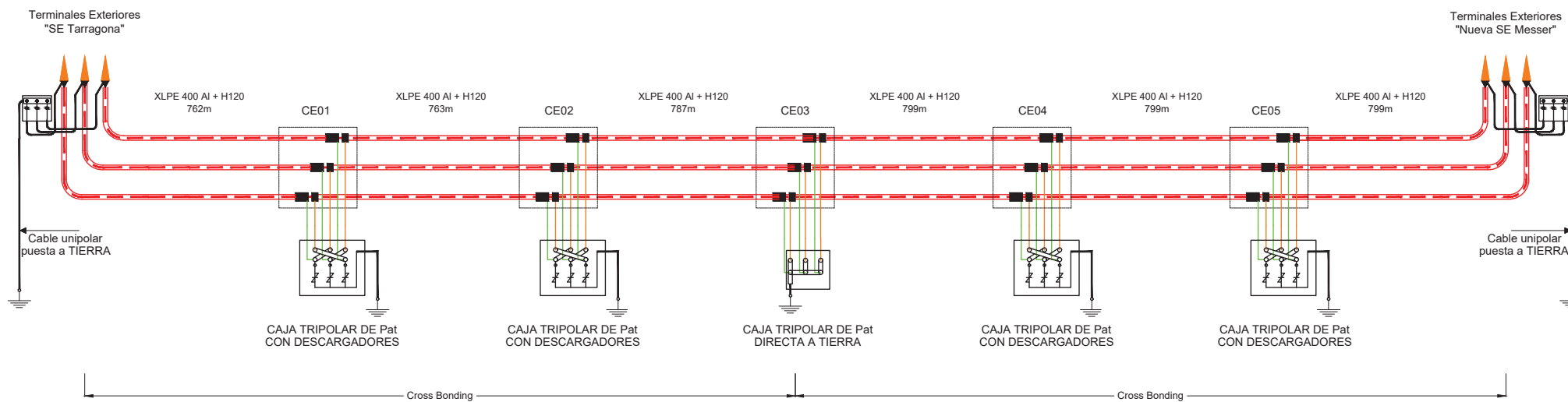
ARQUETA SENCILLA DE TELECOMUNICACIONES ALZADO



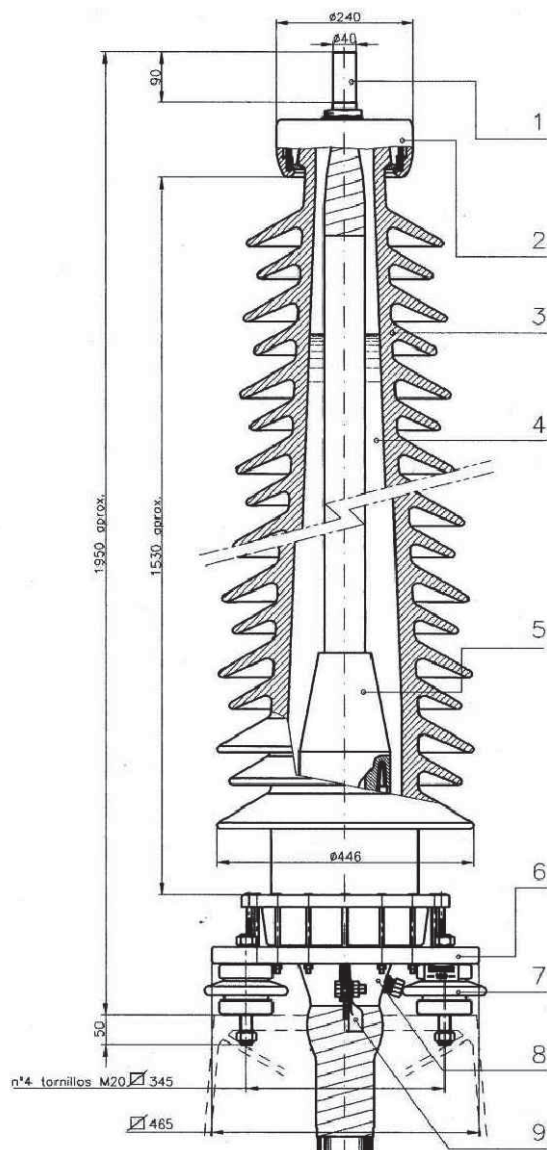
PLANTA



CRITERIO INSTALACIÓN ARQUETAS SENCILLAS DE TELECOMUNICACIONES	
Distancia (m) entre arqueta doble de telecomunicaciones	Nº Arquetas sencillas
≤ 500	0
500<X≤1000	1
750<X≤1500	2



SIMBOLOGIA	
	Cable de potencia
	Cable de tierra
	Cable concéntrico
	Terminales exteriores
	Caja tripolar de conexión directa a tierra
	Empujador seccionado
	Puesta a tierra
	Caja tripolar "Cross Bonding" con descargadores



- 1- VARILLA TERMINAL (Cu / Al)
- 2- DEFLECTOR DE TENSION
- 3- AISLADOR DE PORCELANA
- 4- FLUIDO AISLANTE
- 5- CONO PREMOLDEADO (GOMA)
- 6- BASE
- 7- SOPORTE AISLANTE
- 8- BOCA
- 9- CONEXION DE TIERRA

NOTAS:

- Peso: 250 Kg aprox.
- Solo se incluyen en el suministro los componentes dibujados con línea continua
- Dimensiones en mm.



ALFREDO MAS TORRES
ENGINEYR INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

ESCALA:
SE

FORMATO ORIGINAL A4

ESCALA GRAFICA

FECHA:
OCTUBRE 2020

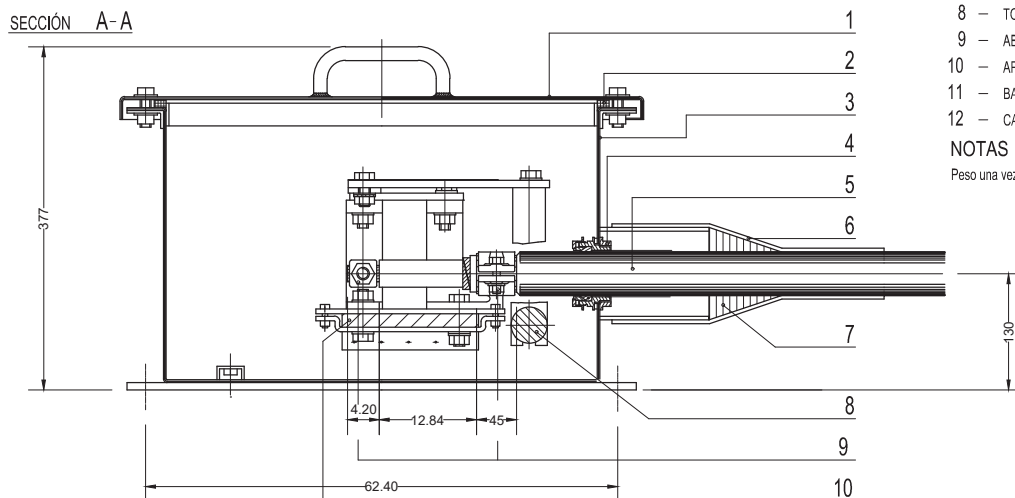
TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

TITULO DEL PLANO:
TERMINAL DE ENTRADA
EXTERIOR PARA CABLE XLPE

8,1 10402-19 TERM, EXTERIOR CABLE XLPE.dwg

PLANO: 8
HOJA: 1 DE 8
REVISIÓN: 0

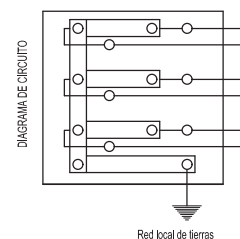
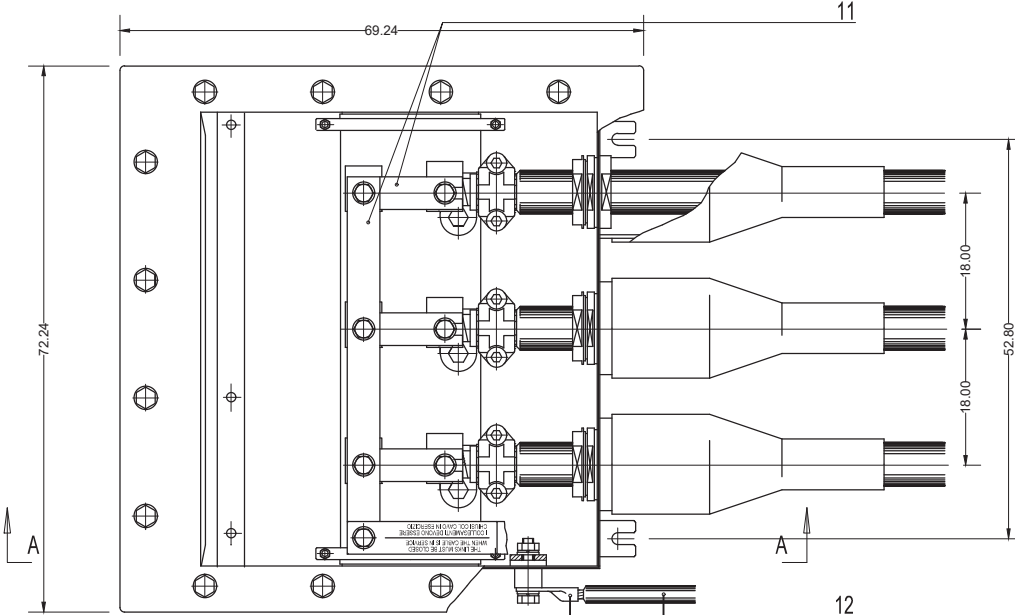
SECCIÓN A-A



- 1 - CABINETE
- 2 - JUNTA DE GOMA
- 3 - CAJA DE ENLACE
- 4 - GLANDULA DE CABLE
- 5 - CABLE DE ENLACE DE COAX
- 6 - TUBO DE CALENTAMIENTO
- 7 - CINTA DE AUTOVULCANIZACIÓN
- 8 - TOMA DE TIERRA
- 9 - ABRAZADERAS PARA CABLE DE UNIÓN COAX
- 10 - APOYO AISLANTE
- 11 - BARRA DE BUS DE TIERRA
- 12 - CABLE DE CONEXIÓN A TIERRA

NOTAS

Peso una vez instalado: 70 Kg



endesa x

ALFREDO MAS TORRES
ENGINEER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm. 6.073

ESCALA:
SE

FORMATO ORIGINAL A4

ESCALA GRAFICA

FECHA:
OCTUBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:

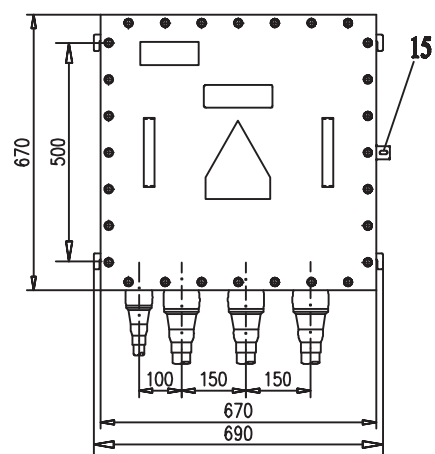
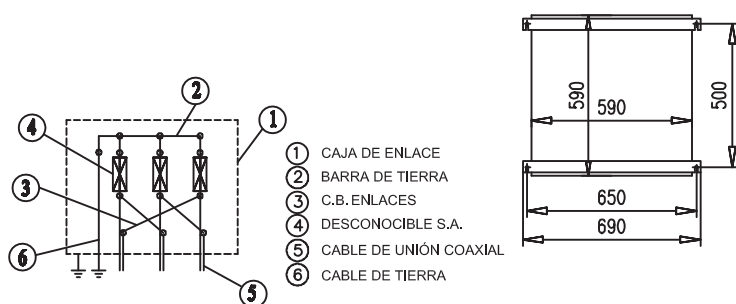
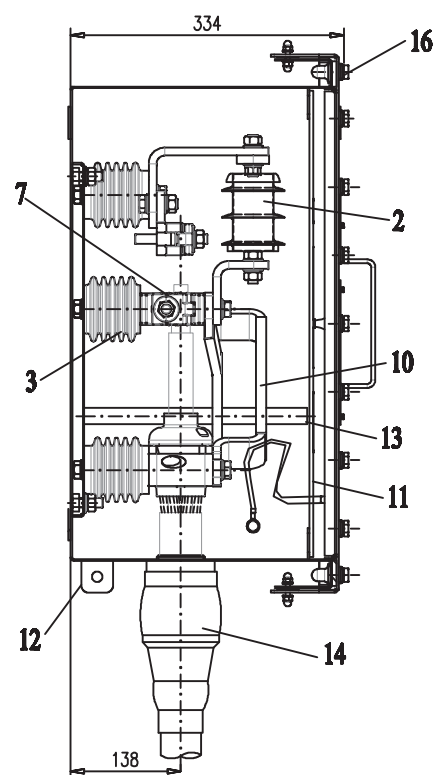
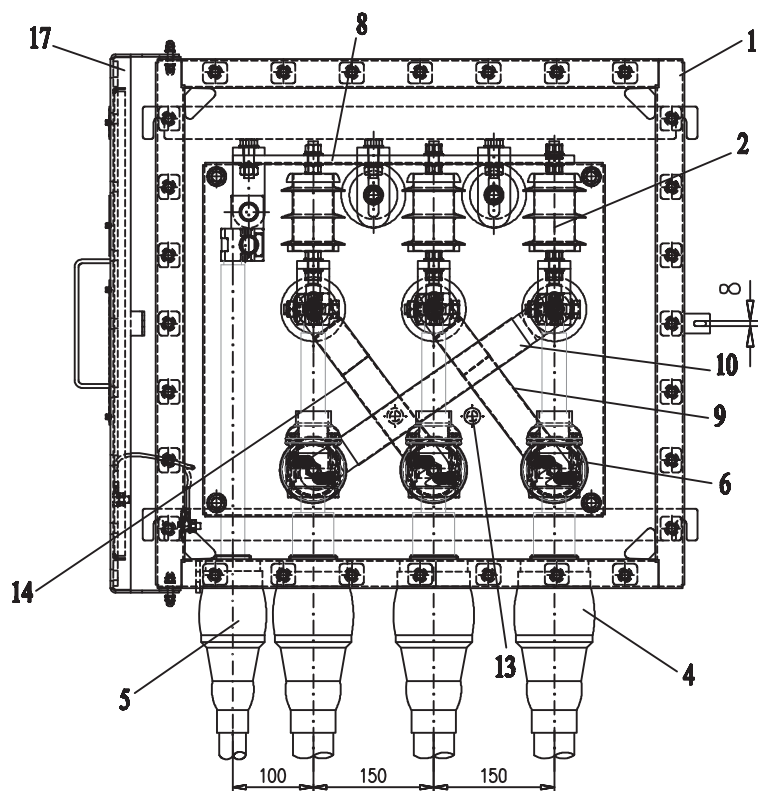
CAJA TRIPOLAR DE PUESTA
A TIERRA DIRECTA

8.2 10402-19 CAJA TRIPOLAR DE PaT DIR.dwg

PLANO: 8

HOJA: 2 DE 8

REVISIÓN: 0



- 1 CABINETE (2mm)
2 PARADA DE SOBRETENSIONES
3 AISLADORES DE APOYO
4 GLÁNDULA PARA CABLE COAXIAL
5 GLÁNDULA PARA CABLE DE TIERRA
6 ABRAZADERA DE FIJACIÓN
7 CABLE EN ABRAZADERA DE FIJACIÓN
8 BARES DE AUTOBUSES (10x40)
9 BARRA DE CRUCE SICONNECTABLE
10 BARRA DE TIERRA TIPO PUENTE
11 CUBIERTA DE PROTECCIÓN
12 BARRA DE PUESTA A TIERRA DE LA CAJA
13 BARRA DE BLOQUEO DE LA POSICIÓN INCORRECTA.
14 TUBO TERMORRETRACTIL
15 INSTALACIÓN DE CANDADO
16 PERNOS DE FIJACIÓN DE LA PUERTA
17 TAPA (3mm)



ALFREDO MAS TORRES
ENGINYER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

ESCALA:
SE
FORMATO ORIGINAL A4

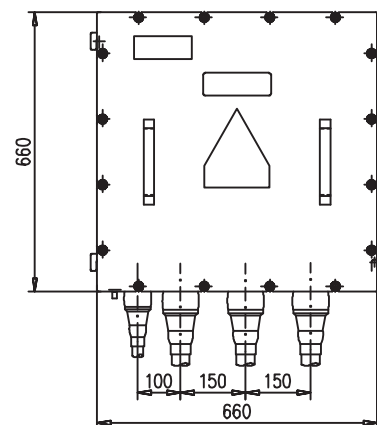
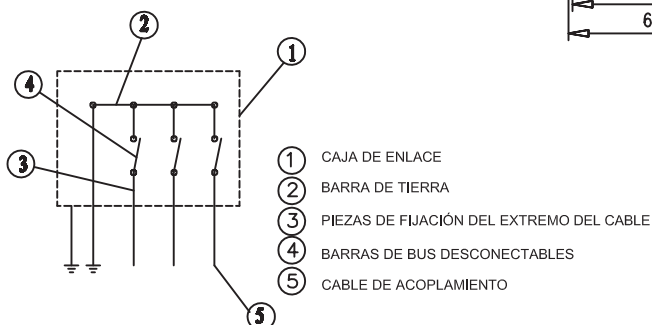
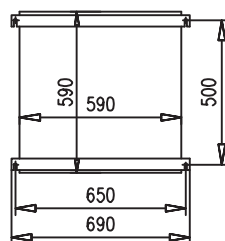
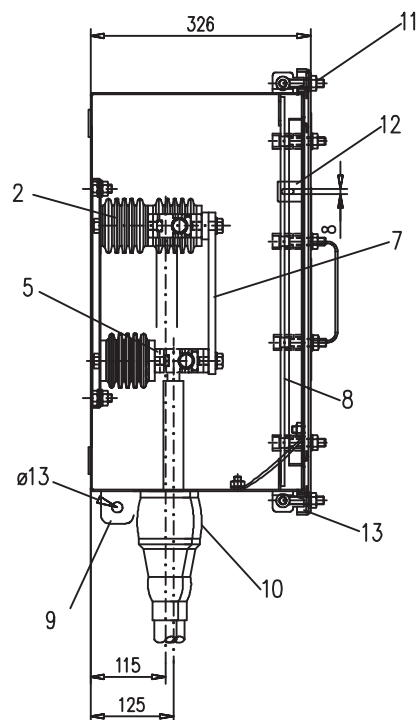
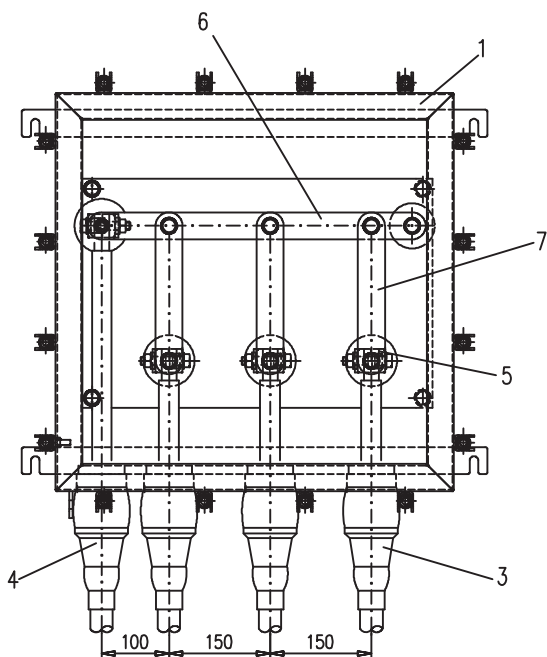
ESCALA GRAFICA

FECHA:
OCTUBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:
CAJA TRIPOLAR DE PUESTA
A TIERRA CON DESCARGADORES
8.3 10402-19 CAJA TRIPOLAR DE PaT DESCARG.dwg

PLANO: 8
HOJA: 3 DE 8
REVISIÓN: 0



LISTA DE PARTES PRINCIPALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	MATERIALES
1	GABINETE (2mm)	ACERO INOXIDABLE
2	AISLANTES DE APOYO...	EPOXY
3	GLÁNDULA PARA UNIR EL CABLE	ACERO INOXIDABLE
4	GLÁNDULA PARA EL CABLE DE TIERRA	ACERO INOXIDABLE
5	ABRAZADERA DE FIJACIÓN DEL EXTREMO DEL CABLE	COBRE LATINADO
6	BARRA DE AUTOBUSES DE TIERRA (10x40)	COBRE LATINADO
7	BARRA TERRESTRE DESCONECTADA (10x40)	COBRE LATINADO
8	CUBIERTA DE PROTECCIÓN	PLEXYGLASS
9	BARRA DE PUESTA A TIERRA DE LA CAJA	ACERO INOXIDABLE
10	ENCOGIBLE POR CALOR	MWTD
11	PERNOS DE FIJACIÓN DE LA PUERTA	ACERO INOXIDABLE
12	INSTALACIÓN DE CANDADO	ACERO INOXIDABLE
13	TAPA (3mm)	ACERO INOXIDABLE



ALFREDO MAS TORRES
 ENGINYER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

ESCALA:
 SE

FORMATO ORIGINAL A4

ESCALA GRAFICA

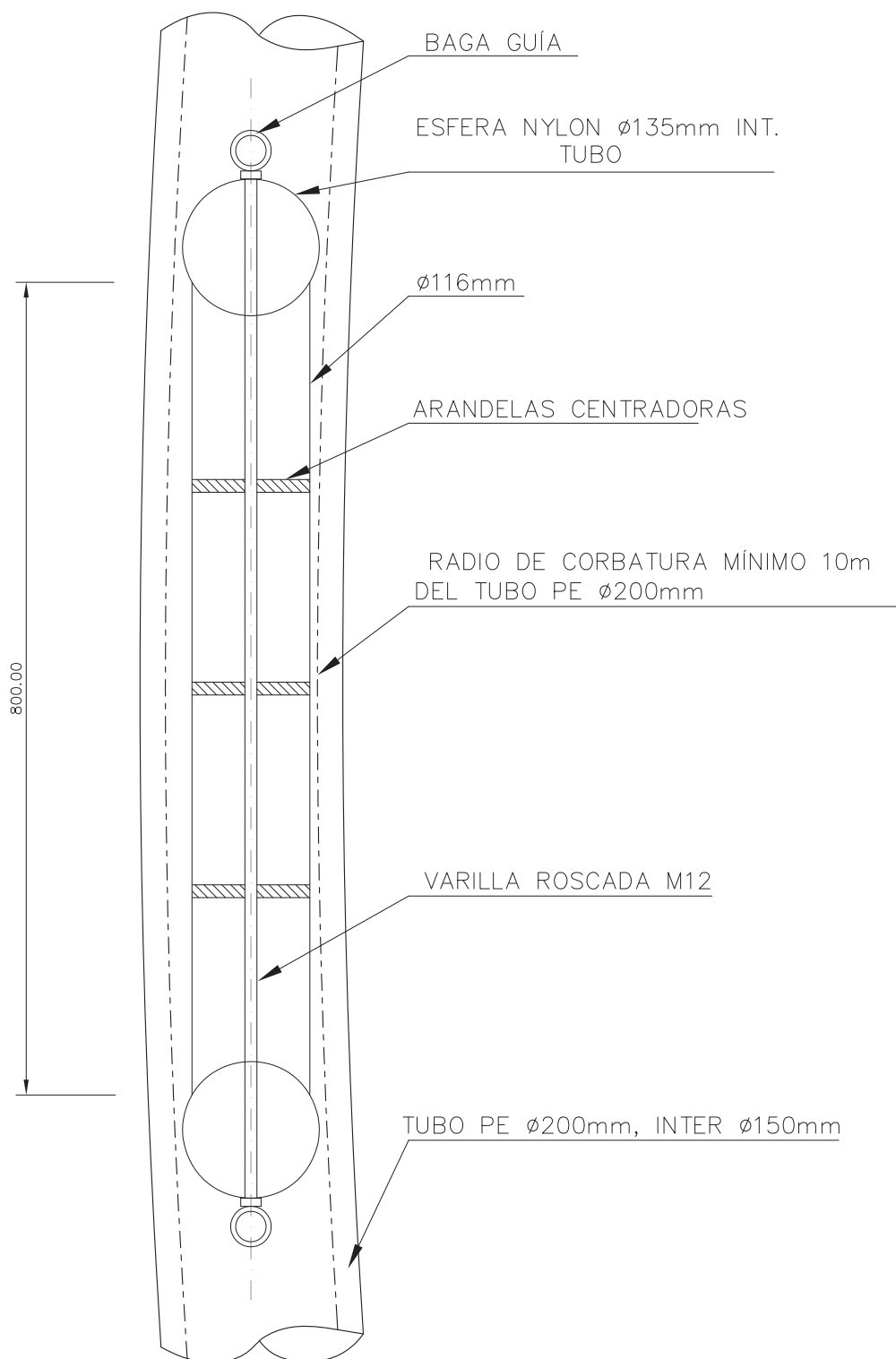
FECHA:
 OCTUBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:
 PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
 SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
 S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

TÍTULO DEL PLANO:
 CAJA TRIPOLAR PUESTA
 A TIERRA DIRECTA SUBESTACIÓN

8.4 10402-19 CAJA TRIPOLAR PaT DIRECTA SUB.dwg

PLANO: 8
 HOJA: 4 DE 8
 REVISIÓN: 0



ALFREDO MAS TORRES
ENGINEER INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

ESCALA:
SE

FORMATO ORIGINAL A4

ESCALA GRAFICA

FECHA:
OCTUBRE 2020

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

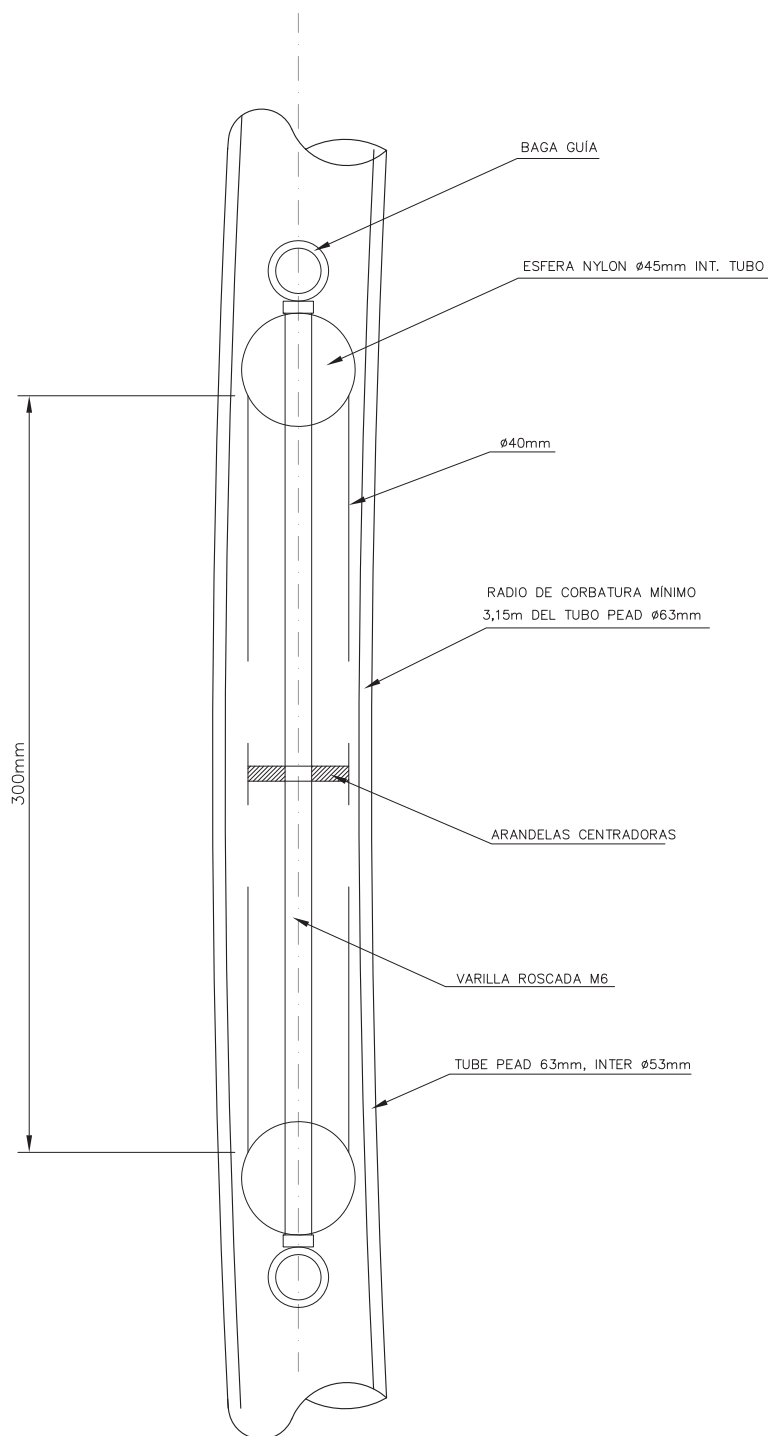
TÍTULO DEL PLANO:
MANDRIL TUBO 200

8,5 10402-19 MANDREL TUB 200 TUBE.dwg

PLANO: 8

HOJA: 5 DE 8

REVISIÓN: 0



Alfredo Mas Torres

ALFREDO MAS TORRES
ENGINEYR INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

ESCALA:
SE

FORMATO ORIGINAL A4

ESCALA GRAFICA

FECHA:

OCTUBRE 2020

TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

TITULO DEL PLANO:

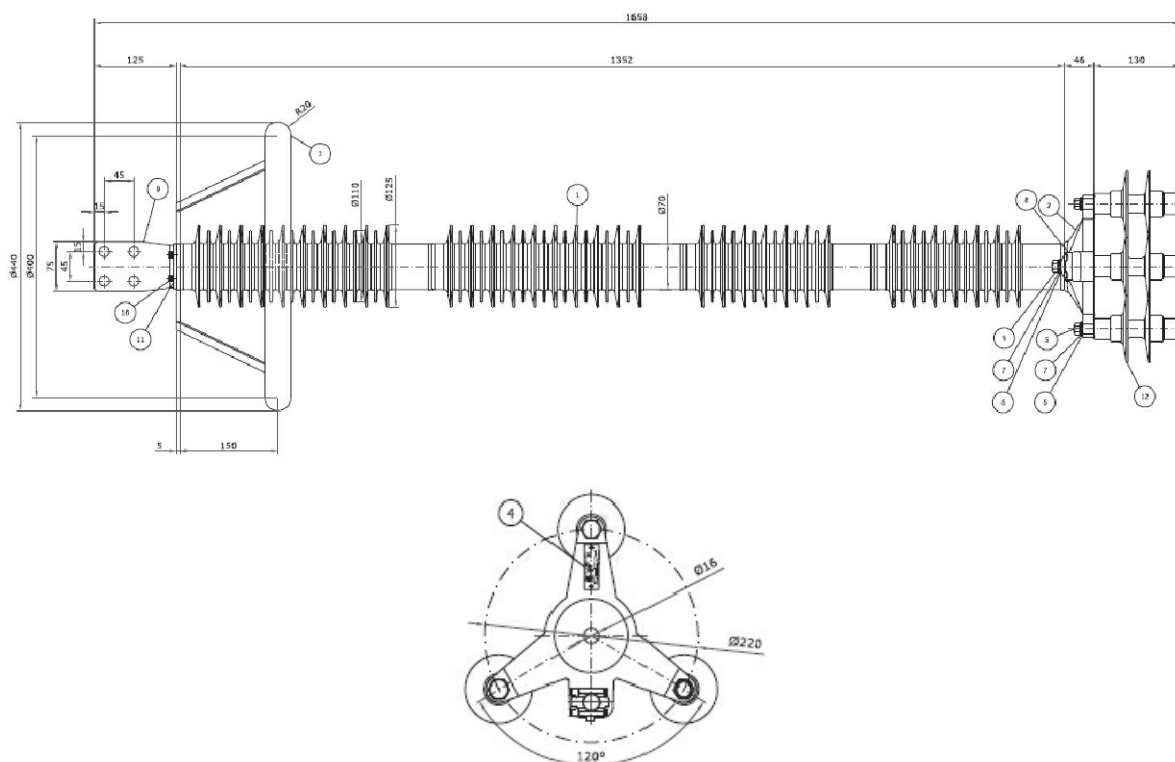
MANDRIL TUBO 63

8,6 10402-19 MANDREL TUB 63 TUBE.dwg

PLANO: 8

HOJA: 6 DE 8

REVISIÓN: 0



DETALHE DA BASE

12	INSULATING BASE	SILICONE RUBBER
11	PLAIN WASHER M6	STAINLESS STEEL
10	ALLEN SCREW M6	STAINLESS STEEL
9	LINE TERMINAL 4 HOLES NEMA	STAINLESS STEEL
8	EARTH CONNECTOR (FOR 2 CABLES- RANGE : 10 TO 120 mm2)	TIN PLATED ELETROLYTIC BRONZE
7	LOCK WASHER M12	
6	PLAIN WASHER M12	STAINLESS STEEL
5	HEXAGONAL SCREW M12	STAINLESS STEEL
4	IDENTIFICATION LABEL	STAINLESS STEEL
3	CORONA RING	ALUMINIUM
2	BASE 3 HOLES	ALUMINIUM
1	HOUSING	SILICONE
	DESCRIPTION	MATERIAL



ALFREDO MAS TORRES
ENGINEYR INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073

ESCALA:
SE

FORMATO ORIGINAL A4

ESCALA GRAFICA

FECHA:

OCTUBRE 2020

TITULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA
SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO,
S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER

TITULO DEL PLANO:

PARARRAYOS 132 kV

8,7 10402-19 PARARRAYOS 132 kV.dwg

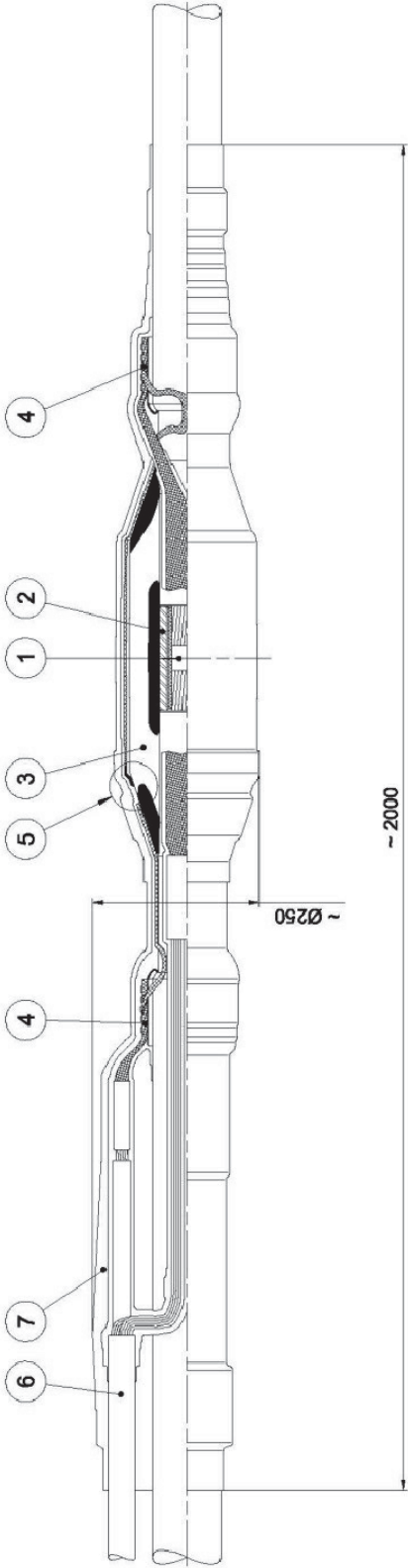
PLANO: 8

HOJA: 7 DE 8

REVISIÓN: 0

EMPALME CON INTERRUPCION DE PANTALLA

Nº	Designación
1	Conexión de los conductores
2	Distribuidor térmico
3	Bloque unión premoldeado
4	Toma de pantalla
5	Interrupción de pantalla
6	Cable coaxial conexión de las pantallas
7	Protección mecánica



Filename: 8.8.10402-19 EMPALME 132KV INT. PANT.dwg

MESSER Gases for Life		endesa x		 ALFREDO MAS TORRES ENGINEYR INDUSTRIAL / COL·LEGIAT Núm 6.073		ESCALA: SE	
FECHA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PLANO:		FORMATO ORIGINAL		ESCALA GRAFICA	
OCTUBRE 2020	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA A 110 kV, SIMPLE CIRCUITO, S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER	EMPALME 132kV		A4			
		8.8 10402-19 EMPALME 132KV INT. PANT.dwg		PLANO:		8	
				HOJA:		8 DE 8	
				REVISIÓN:		0	

2.6 JUSTIFICACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

2.6.1 Planeamiento general: El Plan territorial general de Cataluña

De acuerdo con la Ley de aprobación 1/1995, el Plan territorial general de Cataluña (PTGC) es el instrumento que define los objetivos de equilibrio territorial de interés general para Cataluña. El Plan tiene que ser también el instrumento que defina los objetivos para conseguir el desarrollo sostenible de Cataluña, el equilibrio territorial y la preservación del medio ambiente.

El Plan territorial general de Cataluña articula las propuestas en tres líneas de actuación:

- la definición de estrategias
- la definición del modelo territorial
- las directrices para la formulación de planes.

El PTGC define los seis ámbitos funcionales territoriales de los planes territoriales parciales, entre ellos el Plan territorial parcial del Camp de Tarragona en el ámbito del cual se enmarca el actual PEU.

2.6.2 Planeamiento territorial. Pla territorial parcial del Camp de Tarragona

En fecha 12 de enero de 2010, el Gobierno de Cataluña aprobó definitivamente el Plan territorial parcial del Camp de Tarragona s (PTPCT), que desarrolla las determinaciones contenidas en el PTGC.

El Plan se centra en la regulación de los tres sistemas básicos de la realidad territorial: los espacios abiertos, los asentamientos urbanos y las infraestructuras de movilidad.

En cuanto al sistema de espacios abiertos, el Plan diferencia, según sus características y su función territorial, los diferentes tipos de suelo que tienen que quedar al margen de los procesos de urbanización y establece la normativa y los criterios de gestión de cada uno. En cuanto al sistema de asentamientos urbanos, señala, para cada área urbana, las estrategias de desarrollo que son adecuadas para las finalidades del Plan. En cuanto al sistema de infraestructuras de movilidad, hace propuestas de nuevos trazados y de mejoras en la red viaria territorial y en la red ferroviaria.

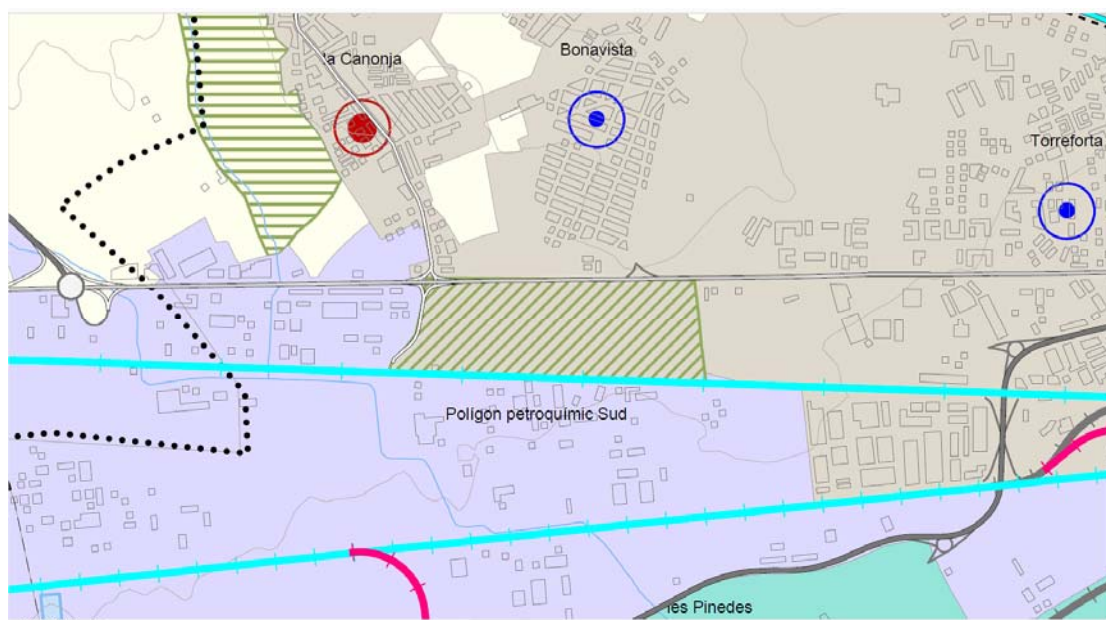


Fig. 14. Pla Territorial parcial del Camp de Tarragona

ÀREES ESPECIALITZADES*	
	Ús residencial
	Ús industrial i/o logístic
	Ús comercial, lúdic i altres terciaris
	Ús d'equipaments i sistemes
	Espais lliures interns
	Sectors no delimitats

La totalidad del ámbito del PEU se localiza en suelo urbano, perteneciente al Sistema de Asentamientos. El suelo afectado pertenece a las Áreas Especializadas “Espacios libres internos” y “Uso industrial y / o logístico”

La Normativa del PTPCT en su artículo 3.12 establece los objetivos para el al Sistema de Asentamientos:

a) *Potenciar las polaridades urbanas que tienen que vertebrar el territorio de Cataluña.*

b) Lograr masas críticas de población y puestos de trabajo que faciliten la disminución de las necesidades de movilidad y la dotación de transporte público y equipamientos al servicio del conjunto del territorio.

c) Facilitar la integración de los crecimientos urbanos y de la población inmigrada.

d) Favorecer la formación de áreas urbanas socialmente cohesionadas y combatir los riesgos de la segregación urbana.

e) Evitar y corregir la dispersión de usos y edificaciones en el territorio.

f) Propiciar el desarrollo urbano en las localizaciones de mayor aptitud y con capacidades de prestación eficiente de los servicios.

g) Corregir, cuando es posible, situaciones urbanísticas contradictorias a los objetivos del Plan.

h) Fomentar la mezcla de usos de los tejidos urbanos.

y) Racionalizar la implantación de áreas especializadas aisladas.

j) Preservar el valor patrimonial del sistema de asentamientos.

k) Potenciar el uso eficiente de las áreas urbanas para disminuir las necesidades de extensión.

l) Proporcionar pautas para una distribución espacial funcionalmente adecuada de los equipamientos de interés plurimunicipal.

m) Evitar los posibles efectos negativos de los desarrollos urbanos sobre el paisaje.

El artículo 3.3. relativo a los Tipos de tejidos urbanos, distingue los asentamientos de naturaleza compleja que incluyen usos y tejidos diversos y que se han formado a partir de un núcleo originario por sus extensiones por continuidad a lo largo del tiempo, de las áreas especializadas, que son situaciones de hecho, resultado de iniciativas para el desarrollo de usos específicos: residenciales, industriales, terciarios, equipamientos, a menudo en localizaciones separadas del área urbana. En el punto 4, del artículo 3.3. en lo que se refiere a la regulación de las áreas especializadas, remite al planeamiento urbanístico en vigor y establece para los espacios libres internos que son ámbitos, pertenecientes al suelo urbano, que se recogen del planeamiento urbanístico, no edificables, asimilables a espacios abiertos:

4. Los usos y delimitaciones que se señalan en los Planos de ordenación tienen valor descriptivo para las diversas áreas especializadas y su regulación se remite al que establece el planeamiento urbanístico vigente.

Con el nombre de espacios libres internos se recogen en los Planos de ordenación los ámbitos no edificables de cierta significación, asimilables a espacios abiertos, incluidos dentro de piezas de suelo urbano para describir más ajustadamente la realidad física del asentamiento.

También se recogen como áreas especializadas algunas equipamientos o instalaciones en suelo no urbanizable de importancia o relevancia territorial.

La Disposición Adicional Tercera de la Normativa del PTCT, establece lo siguiente, en relación a los Servicios técnicos y equipamientos:

El Plan mediante el establecimiento de estrategias de desarrollo urbanístico para el conjunto de asentamientos del territorio define una estructura nodal de referencia, un dimensionado de los posibles crecimientos residenciales y de actividad económica y una distribución espacial de los mismos.

*El Plan, pues, define un entramado territorial que tiene que ser considerado como la base de referencia sobre la cual es posible y hay que desarrollar el planes y proyectos sectoriales en cuanto a la provisión de servicios técnicos y de equipamientos. En consecuencia, **los diferentes niveles y organismos sectoriales de la Administración y los agentes socioeconómicos del territorio tienen que establecer las previsiones necesarias para poder acompañar adecuadamente la disponibilidad de servicios con el desarrollo social y económico que se acontezca.***

Por último y de acuerdo con la consideración que el artículo 3.3 de la Normativa del PTCT otorga a los espacios libres internos, de espacio asimilable al Sistema de espacios abiertos cabe mencionar

Artículo 2.20 Recomendaciones complementarias para una mejor planificación y gestión de los espacios abiertos

c) En materia de implantación de las infraestructuras técnicas:

- Un estudio sobre las posibilidades de racionalización y minimización del impacto paisajístico de las infraestructuras de transformación de energía eléctrica –subestaciones y centros de transformación eléctricos– y de transporte.

- Un plan de ordenación ambiental de las instalaciones de radiocomunicación.

El presente PEU para la implantación de la línea subterránea, se adapta a las prescripciones PTPCT, la futura línea está destinada a repotenciar una actividad industrial existente, consolidada, en el complejo petroquímico de La Canonja, que no va a dar lugar a crecimientos que rebasen el ámbito del uso industrial previsto por el planeamiento y que supongan ocupaciones adicionales de suelo, más allá de la ocupación en el subsuelo de la propia línea. La instalación de la futura línea subterránea, en el sistema de espacio libre interno, ajustando su trazado a los límites de esta área, con la línea férrea y la industria petroquímica, no modifica las características y funciones de este espacio que se mantiene como zona verde no edificable en su totalidad y por ser la futura instalación subterránea, el impacto paisajístico de la instalación es nulo. Por otro lado, el trazado del tramo que afecta el área de uso industrial y / o logístico, que se ciñe al suelo destinado a los Sistemas viario y de parques y jardines definidos por el planeamiento urbanístico, no afectará tampoco el desarrollo previsto para esa área.

Por último, añadir que la finalidad del PEU y de la futura línea eléctrica viene a asegurar la disponibilidad del suministro eléctrico para el desarrollo económico previsto, en coherencia con la Disposición Adicional Tercera de la Normativa del PTCT.

2.6.3 Planeamiento urbanístico general

Plan de Ordenación Urbanística Municipal (POUM) de La Canonja

El POUM de La Canonja fue aprobado definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo de Tarragona el 7 de marzo de 2017.

En la redacción de este PEU, se ha tenido en cuenta la normativa del POUM, en concreto:

Artículo 22. Planes especiales urbanísticos

1. El POUM delimita en suelo no urbanizable un único sector de plan especial urbanístico grafiado con los planos de ordenación y establece los objetivos y finalidades en su correspondiente ficha normativa.

2. Además de este PEU, se podrán redactar y tramitar planes especiales urbanísticos de desarrollo para cualquier de las diferentes finalidades previstas en el artículo 67 del TRLU, con las limitaciones que se establecen: no podrán modificar la clasificación del suelo ni los elementos básicos de la estructura general prevista en el planeamiento urbanístico general. No obstante, pueden alterar otras determinaciones del POUM y limitar usos, para lograr las finalidades que persiguen.

3. De acuerdo con el que prevé el artículo 68 del TRLU, se pueden elaborar planes especiales autónomos para la ejecución directa de obras correspondientes a la infraestructura del territorio o a elementos determinantes del desarrollo urbano, no previstas en el planeamiento territorial o urbanístico, relativas a las comunicaciones terrestres y/o aéreas, a la infraestructura hidráulica general, al abastecimiento de agua, saneamiento, suministro de energía eléctrica y otros análogos, o de equipamiento comunitario. Estos planes especiales autónomos pueden calificar como sistema urbanístico, general o local, el suelo necesario para la implantación de la infraestructura.

4. Los planes especiales urbanísticos (PEU) que tengan por finalidad la protección de zonas de un gran valor agrícola, forestal o ganadero, o de espacios rurales o periurbanos pueden imponer restricciones de uso de los terrenos para impedir la desaparición o la alteración.



Fig. 15. V2 Sistema de espacios libres locales afectado por el ámbito del PEU



Fig. 16. X Sistema viario del PAU13 afectado por el ámbito del PEU



Fig. 17. A1t Terminal intermodal. Gran industria PAU13 de La Canonja

El POUM de la Canonja, establece para el Sistema de Espacios Libres lo siguiente

Artículo 80. Definición, identificación y tipo

1. El sistema de espacios libres de la Canonja comprende aquellos suelos destinados a parques y jardines públicos, ramblas, plazas y todo el espacio libre de verde público, localizados estratégicamente en suelo urbano, urbanizable y no urbanizable, que permiten estructurar una red de espacios forestales, agrícolas y zonas verdes urbanas, interrelacionadas a través de ejes cívicos y calles de peatones, itinerarios paisajísticos y recorridos peatonales.

El sistema de espacios libres ordena los espacios de ocio y recreo de los ciudadanos, a la vez que determina la imagen final de la ciudad y de su entorno no urbanizado.

2. Los suelos que este POUM destina a sistema de espacios libres se incluyen en una de las categorías siguientes:

a. Sistema de parques y jardines urbanos clave V1

b. Sistema de espacios libres locales clave V2

3. No formarán parte del sistema de espacios libres públicos, definido con anterioridad, los monumentos y/o edificios, catalogados o declarados monumentos histórico artísticos, enclavados dentro del sistema de espacios libres o zonas verdes. En estos edificios, todo y su calificación, se podrán hacer usos propios del sistema de equipamientos o al servicio del parque.

Artículo 81. Regulación general de los sistemas de espacios libres

1. Este Plan establece las determinaciones generales de los sistemas de espacios libres, sin perjuicio del que establezca de manera más específica la legislación sectorial vigente en cada una de las materias que afecten a este sistema.

2. La ordenación de estos espacios se deberá ajustar a la regulación de la protección específica del suelo sometido a riesgos contenida en estas Normas.

Artículo 85. Condiciones generales de uso del sistema de espacios libres locales

1. El régimen de uso, explotación y conservación del sistema de espacios libres locales será el previsto en estas Normas y el que se determine, si se tercia, en los correspondientes planes especiales que tendrán como finalidad principal la de ordenar y potenciar las características paisajísticas y de protección ambiental de estos terrenos adecuadamente, hacia su entorno inmediato y en el marco de estrategias de autoprotección y separación con la gran industria petroquímica.

En el caso de desarrollarse un plan especial, este deberá prever que estos espacios, dado su emplazamiento, tendrán que efectuar una gradación de usos, asignando en la zona más próxima al núcleo los usos que impliquen mayor presencia de personas. En este sentido, para las zonas más próximas al núcleo urbano, y siempre de acuerdo con las determinaciones que se puedan plantear desde Protección Civil, se preverán los usos siguientes.

2. Mientras no se apruebe el plan especial serán aplicables los criterios y usos definidos para la zona de suelo rústico común, N1a, del suelo no urbanizable, restringidos a los usos admitidos de actividad agrícola y huertos recreativos.

3. Se admitirán los usos y actividades que no desnaturalicen el uso general de este suelo, por razón de la superficie utilizada o, de su permanencia temporal. Se admiten las instalaciones de mantenimiento y servicio de los espacios libres y aquellas instalaciones públicos descubiertas para la práctica deportiva con sus servicios. Estas edificaciones tendrán una altura máxima de 5m y una ocupación inferior al 5% de la superficie total de la zona cualificada de sistema de parques y jardines urbanos y como máximo 120m² de ocupación en planta en una sola edificación.

4. Para implantar los diferentes usos en esta clave, se estará a la regulación de riesgos contenida en estas Normas.

En lo que se refiere al Sistema viario las Normas del POUM de la Canonja, en los puntos 6 y 7 del artículo 71. Condiciones de los proyectos de urbanización del sistema viario, establece las condiciones para la instalación de servicios:

Artículo 71. Condiciones de los proyectos de urbanización del sistema viario

“...

6. En caso de nuevas actuaciones y transformaciones, los servicios se tendrán que prever subterráneos, tanto al desarrollar sectores de suelo urbano no consolidado como al desarrollar sectores en suelo urbanizable. En los casos que exista la imposibilidad de soterrar los servicios deberá justificarse y especificar la imposibilidad.

7. En cuanto a los suministros y servicios, hay que minimizar los tendidos aéreos, la señalización y alumbrado y soterrar, siempre que sea posible, las estaciones transformadoras. Los cables eléctricos, de telecomunicaciones, o cualquier otro que no esté soterrado, se instalarán preferentemente en la fachada siempre que esta limite con el dominio público y estarán bien asegurados a la estructura que los soporte.”

PAU 13 **TERMINAL INTERMODAL**

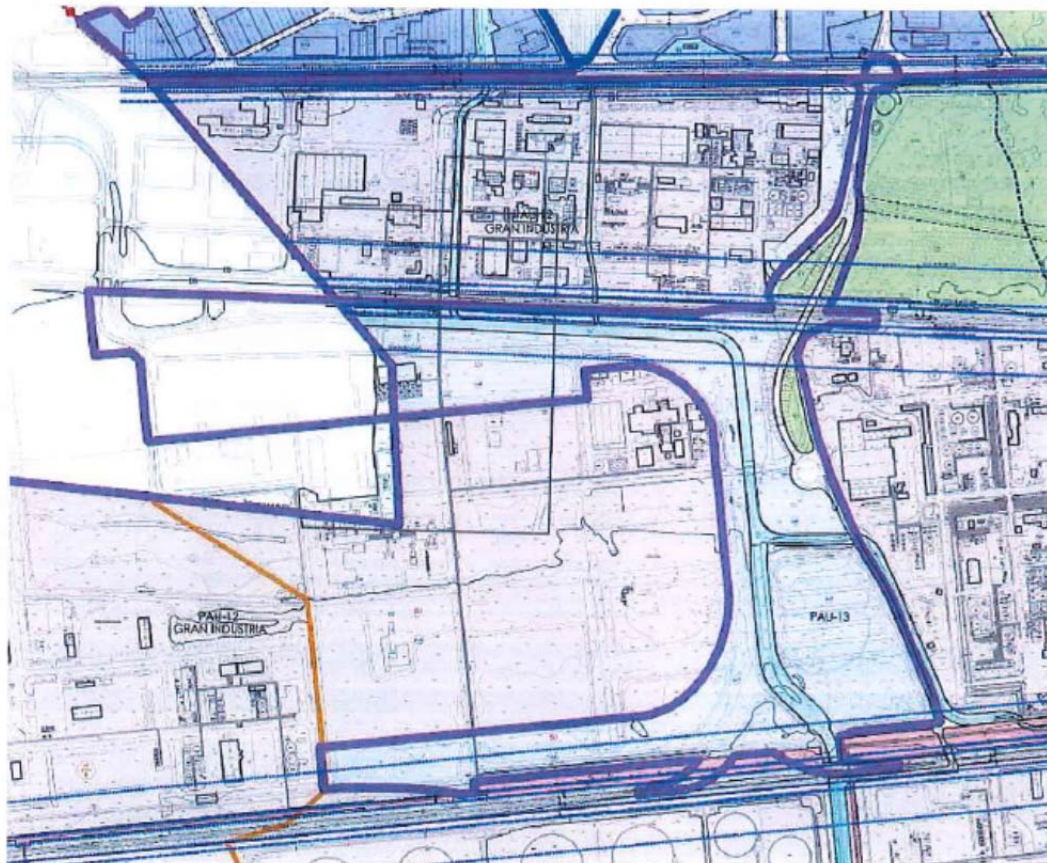


Fig. 18. Ficha normativa del PAU13 de La Canonja

PAU 13		TERMINAL INTERMODAL	
Sòl urbà consolidat (SUC)		PDUD per a la implantació d'una terminal intermodal de mercaderies al Camp de Tarragona	
ÀMBIT			
Situat al sud del municipi, comprèn els terrenys que es troben entre la línia ferroviària Madrid-Barcelona, al nord i la línia ferroviària sud Barcelona-València, en l'indret que s'anomenava el Mas de Ponç. Comaspon, així mateix, a l'àmbit situat entre els municipis de La Canonja i Reus, delimitat pel PDUD per a la implantació d'una terminal intermodal de mercaderies al Camp de Tarragona. Els terrenys tenen forma d'U girada, amb el costat perpendicular situat a est. Limita al nord amb la citada línia de ferrocarril de Barcelona-Madrid i més enllà amb instal·lacions industrials de l'empresa BASF que a la seva vegada limiten al nord amb la carretera nacional N-340a. A l'est se situa el camí del Rourell, antic camí de La Canonja a la Pineda, i més enllà les instal·lacions de l'empresa Shell. Al sud es troba la línia de ferrocarril de Barcelona-València que a la seva vegada limita al sud amb els dipòsits de l'empresa Repsol. A oest, es troba tot l'espai central de la "U" dins els terrenys de l'empresa BASF que a la seva vegada limiten a ponent amb els terrenys de l'empresa BAYER.			
OBJECTIUS			
Classificar i ordenar els sòls compresos dins de la superfície d'aquest àmbit, a fi i efecte d'implantar una terminal intermodal per a mercaderies, així com establir els sòls destinats a sistema viari i d'espais lliures necessaris per a la funcionalitat de dita terminal, d'acord amb la normativa establerta pel PDUD per a la implantació d'una terminal intermodal de mercaderies al Camp de Tarragona. Situar els espais lliures a banda i banda del vial públic d'accés principal a la terminal i d'altres empreses del polígon químic i del camí del Rourell, amb l'objecte d'ordenar l'espai de transició entre l'àmbit de zona verda anomenat del mur verd i l'accés a les instal·lacions industrials esmentades.			
CONDICIONS D'ORDENACIÓ			
Superfície total		332.940,8m²	100,00%
		260.484,1m ²	(corresponents a la Canonja)
		72.456,7m ²	(corresponents a Reus)
SISTEMES			
zones verdes	V	12.393,5m ²	3,7%
vialitat	X	19.648,4m ²	5,9%
ferroviari	F	10.597,0m ²	3,2%
hidrogràfic	H	41.203,8m ²	12,4%
ZONES			
Terminal intermodal - gran indústria	A11	249.096,1m ²	74,8%
Les condicions d'ordenació s'estableixen d'acord amb el que s'especifica en el PDUD per a la implantació d'una terminal intermodal de mercaderies al Camp de Tarragona. La viabilitat d'ús privat de la terminal es resoldrà d'acord amb la lògica del funcionament de l'espai logístic optimitzant la superfície a urbanitzar i en funció dels condicionants de l'entorn.			
SOSTRE MÀXIM			
El resultant d'aplicar les condicions establertes per a la zona A11			
CONDICIONS DE GESTIÓ I EXECUCIÓ			
Sistema d'actuació		Reparcel·lació per compensació bàsica	
Cessió d'aprofitament a l'administració actuant		no	
L'àmbit se situa entre els municipis de La Canonja i Reus, pel que el projecte i tramitació haurà de ser conjunta. L'Administració actuant del sector delimitat en aquest PDU seran els ajuntaments, que a tal efecte podran constituir un consorci.			
ALTRES			
S'hauran de cedir i urbanitzar amb càrrec a la comunitat parcel·lònica els sòls qualificats com a zones verdes i viabilitat, amb l'excepció d'aquelles actuacions que s'especifiquen que són competència de les administracions sectorials, en matèria ferroviària i de carreteres. Les càrregues d'urbanització es desenvoluparan d'acord amb el que es determina en el PDUD per a la implantació d'una terminal intermodal de mercaderies al Camp de Tarragona. Les obres hidràuliques pendents d'execució seran a càrrec de l'UA-41. Es respectaran les directrius ambientals establertes en les normes del PDU. S'haurà d'ajustar a la regulació de protecció específica del sòl sotmès a riscos continguda a les normes urbanístiques del Pla.			

Pla d'Ordenació Urbanística Municipal - POUM de la Canonja

II. FITXES NORMATIVES

2021



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Tarragona

27

Fig. 19. Ficha normativa del PAU13 de La Canonja

La ficha normativa del Polígono de Actuación Urbanística 13 del POUM ordena el ámbito de la terminal intermodal en el TM de La Canonja, definiendo la vialidad y zonas verdes por las que se prevé el trazado de la futura línea al objeto de no interferir con la implantación y la funcionalidad de la terminal intermodal.

En lo relativo a las líneas eléctricas la Normativa del POUM establece

Artículo 95. Medidas particulares de protección de líneas eléctricas

1. El POUM establece las siguientes distancias mínimas límite de la edificación para líneas eléctricas:

16m en el caso de líneas aéreas y de 7,5m para líneas subterráneas, a cada lado del trazado, excepto en suelo urbano consolidado donde serán de aplicación las disposiciones reglamentarias en la materia. Si por la aplicación de estas disposiciones resultaran anchuras superiores, estas prevalecerían respecto las distancias anteriores.

3. La solicitud de licencia para la realización de las obras dentro del mencionado espacio de protección deberá de ir acompañada de un informe previo de la compañía eléctrica correspondiente donde se verifique el cumplimiento de las garantías de seguridad contenidas a la normativa sectorial.

4. Este informe puede reducir la distancia límite de la edificación, según el previsto en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el cual se aprueba el Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 y, en su punto 5.12.2. de la ITC-LAT 07 del mismo reglamento.

Artículo 227. Usos del subsuelo

1. En el suelo urbano los usos del subsuelo vendrán determinados por la subzona en la cual se sitúe la parcela. En el suelo urbanizable los usos vendrán definidos por el planeamiento derivado. En cualquier caso, será de aplicación el establecido en la legislación urbanística en vigor.

2. El subsuelo de las diferentes clases de suelo, queda sometido a todas las servidumbres administrativas necesarias para la prestación de servicios de interés general, tales como telecomunicaciones, suministros, transporte y otros análogos.

3. El aprovechamiento del subsuelo se condiciona a la preservación de riesgos, a la protección de acuíferos clasificados y de restos arqueológicos y/o paleontológicos de interés declarado.

4. Siempre que concurren razones de interés general y/o público, y mediante la aprobación de un plan especial urbanístico se podrá modificar el aprovechamiento del subsuelo.

La normativa del POUM de La Canonja establece que, para la implantación de la futura línea en el subsuelo del sistema de espacios libres dedicado a zona verde, en suelo urbano, es precisa la tramitación de un PEU. También establece que solo se admitirán los usos y actividades que no desnaturalicen el uso general de este suelo, como es en el caso de la futura línea que no modificará ni su uso, ni su naturaleza, y que, por ser subterránea, no producirá impacto paisajístico y ni alterará la función de pantalla que separa el núcleo de La Canonja de la industria petroquímica. A esto hay que añadir que, en orden a la gradación de usos que establece el POUM de La Canonja para el Sistema de espacios libres, la instalación, se ubica en la zona de menor frecuentación del espacio libre, por estar en el límite con la petroquímica y que por sus características es poco sensible a los riesgos existentes en la zona.

Plan director urbanístico de les actividades industriales i turísticas del Camp de Tarragona

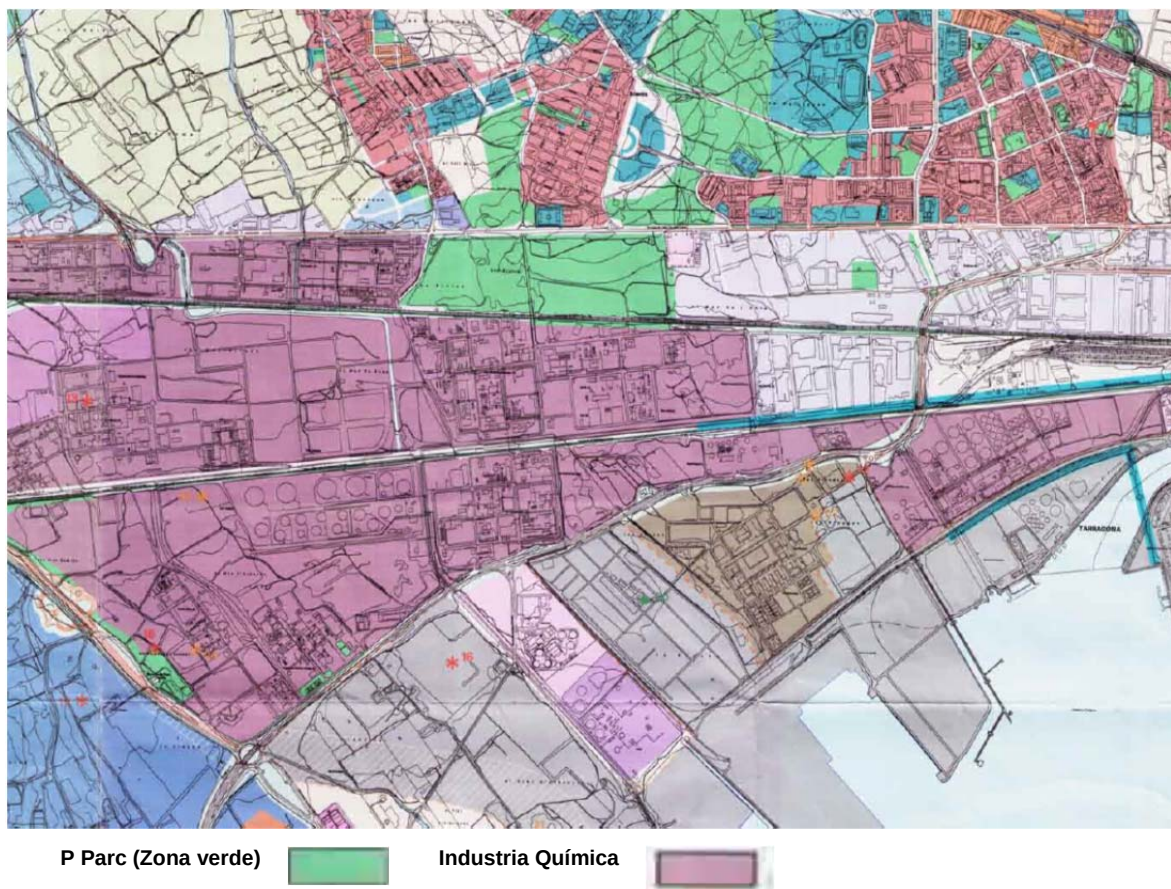


Fig. 20.

El Plan director aprobado el 31 de julio de 2003, establece en artículo 12 de su normativa que en los suelos urbanos y urbanizables más próximos a los recintos químicos se situará el sistema de espacios libres y zonas verdes, como espacio de protección.

En concreto, el ámbito en estudio, es el tercer ámbito de protección específico, "Mur verd", que establece el apartado *III.5.2 Protecciones específicas del ámbito sur* del PD, con la finalidad de ejercer de cojín entre el núcleo de La Canonja y el recinto químico.

Plan director urbanístico de delimitación para la implantación de una terminal intermodal de mercancías en el Camp de Tarragona

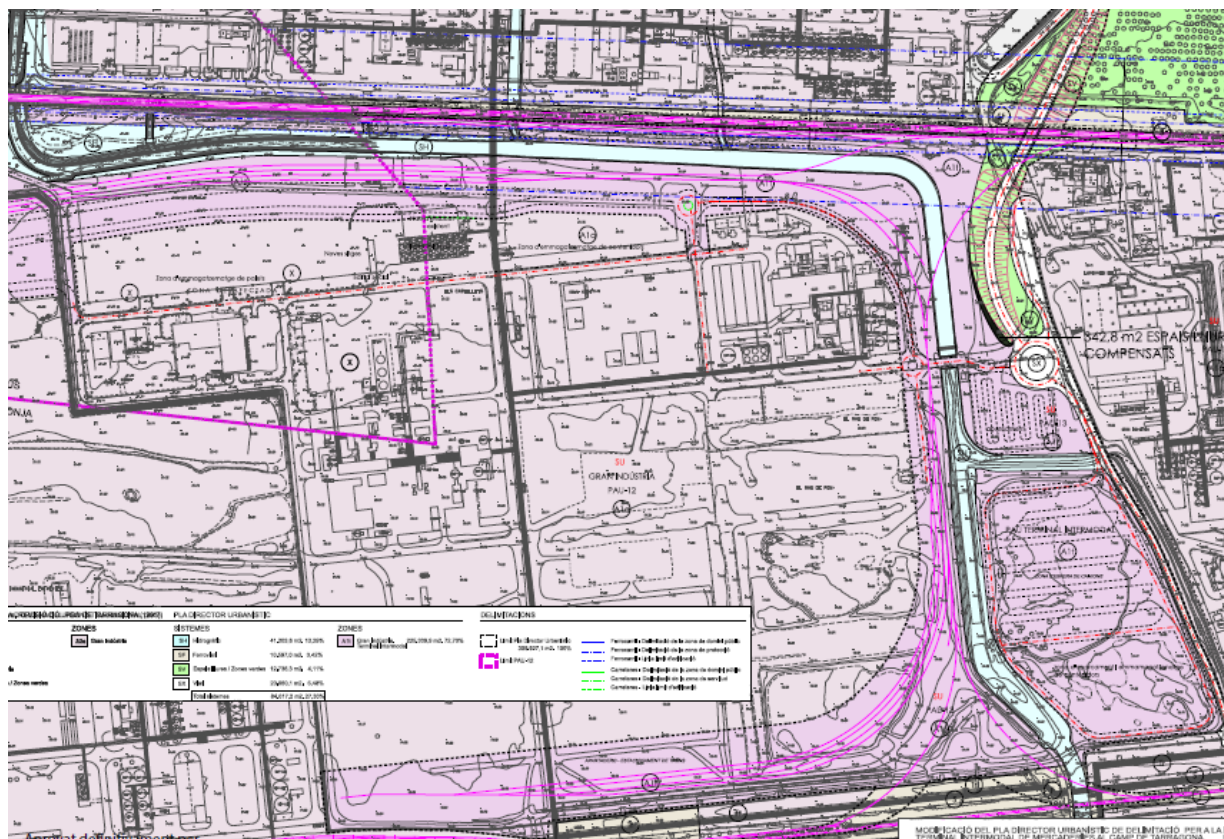


Fig. 21. PD Intermodal Camp de Tarragona

El Plan director urbanístico de delimitación para la implantación de una terminal intermodal de mercancías en el Camp de Tarragona fue aprobado el 30 de julio de 2014. En fecha de 13 de marzo de 2020 se ha aprobado una modificación del Plan director con el objetivo de desafectar una zona, fuera del ámbito de este PEU

El trazado de la futura línea discurre, en un primer tramo por la zona de Espacios libres correspondiente al “Mur Verd” de la Canonja y presenta dos cruzamientos subterráneos con el vial de acceso al polígono petroquímico que prevé el PD, ambos cruzamientos fuera del ámbito del futuro puente sobre la línea férrea que proyecta ADIF. Continúa el trazado de la línea subterránea por el suelo destinado a vial, sin afectar el futuro desarrollo de la terminal intermodal.

El PD incluye en su normativa un artículo relativo a las Protecciones al Sistema ferroviario que recoge lo establecido en la legislación sectorial ferroviaria vigente y que es de obligado cumplimiento.

2.6.4 Planeamiento urbanístico derivado

Plan especial urbanístico de la LSAT 220 KV Tarragona-SE Covestro

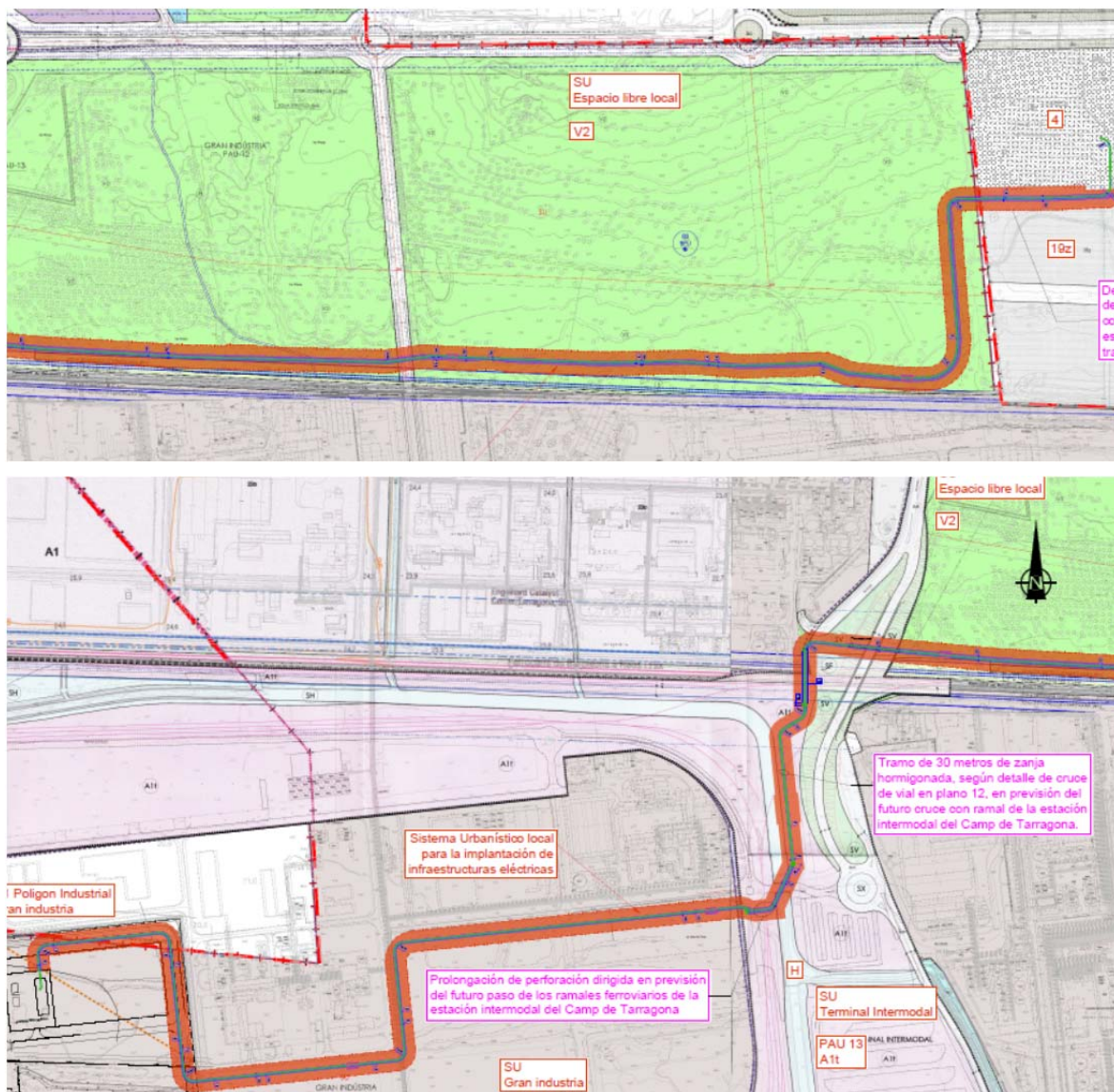


Fig. 19. PEU LSAT 220 KV Tarragona-SE Covestro

El PEU LSAT 220 KV Tarragona-SE Covestro corresponde a una línea eléctrica subterránea ya ejecutada. El trazado de la futura línea a 110 KV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER presenta paralelismos y cruzamientos con esta línea, que se ejecutaran cumpliendo la normativa urbanística y sectorial de aplicación y en particular el Real Decreto núm. 223/2008, de 15 de febrero que aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

2.6.5 Conclusiones

Cabe concluir que el PEU para la implantación de la nueva línea eléctrica subterránea a 110 KV S.E. TARRAGONA - S.E. MESSER es compatible con el planeamiento vigente porque, se adapta a las prescripciones PTPCT, la futura línea está destinada a repotenciar una actividad industrial existente, consolidada, en el complejo petroquímico de La Canonja, que no va a dar lugar a crecimientos que rebasen el ámbito del uso industrial previsto por el planeamiento y que supongan ocupaciones adicionales de suelo, más allá de la ocupación en el subsuelo de la propia línea. La instalación de la futura línea subterránea, en los sistemas de espacio libre interno y viario,

ajustando su trazado en el tramo que discurre por zona verde a los límites de esta área, con la línea férrea y la industria petroquímica, y en el ámbito del PAU13 y del Plan director de delimitación de la terminal intermodal, ajustando el trazado al vial previsto, no modifica las características y funciones de estos espacios que en el caso del espacio libre, se mantiene como zona verde no edificable en su totalidad y además, por ser la futura instalación subterránea el impacto paisajístico de la instalación es nulo y en el caso del PAU13 no afecta en modo alguno el futuro desarrollo de la terminal intermodal.

Por otro lado, la normativa del POUM de La Canonja establece que, para la implantación de la futura línea en el subsuelo del sistema de espacios libres dedicado a zona verde, en suelo urbano, es precisa la tramitación de un PEU. También establece que solo se admitirán los usos y actividades que no desnaturalicen el uso general de este suelo, como es en el caso de la futura línea que no modificará ni su uso, ni su naturaleza, no producirá impacto paisajístico y no alterará la función de pantalla que separa el núcleo de La Canonja de la industria petroquímica. A esto hay que añadir que la instalación, soterrada, se ubica en la zona de menor frecuentación del espacio libre, por estar en el límite con la petroquímica y que por ser subterránea es poco sensible a los riesgos naturales y tecnológicos existentes en la zona que se recogen en el punto 2.2.4.7 de este documento.

Asimismo, y por recoger, tanto el presente PEU como el proyecto de la línea, la normativa de protección de los diferentes sectores (viario, ferroviario, eléctrico) no se aprecia incompatibilidad alguna con el resto del planeamiento ni de las infraestructuras existentes en el ámbito.

3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ÁMBITO



1. SE TARRAGONA, N-340



2. SE TARRAGONA



3. LIMITE SE TARRAGONA CON LA ZONA VERDE



4. TRAMO DEL TRAZADO CON DIRECCIÓN N-S



5. ZONA VERDE



6. LÍNEA FERROVIARIA BARCELONA-LLEIDA



7. TRAMO DEL TRAZADO PARALELO LINEA BARCELONA-LLEIDA



8. POLIGONO PETRO-QUIMICO DE LA CANONJA

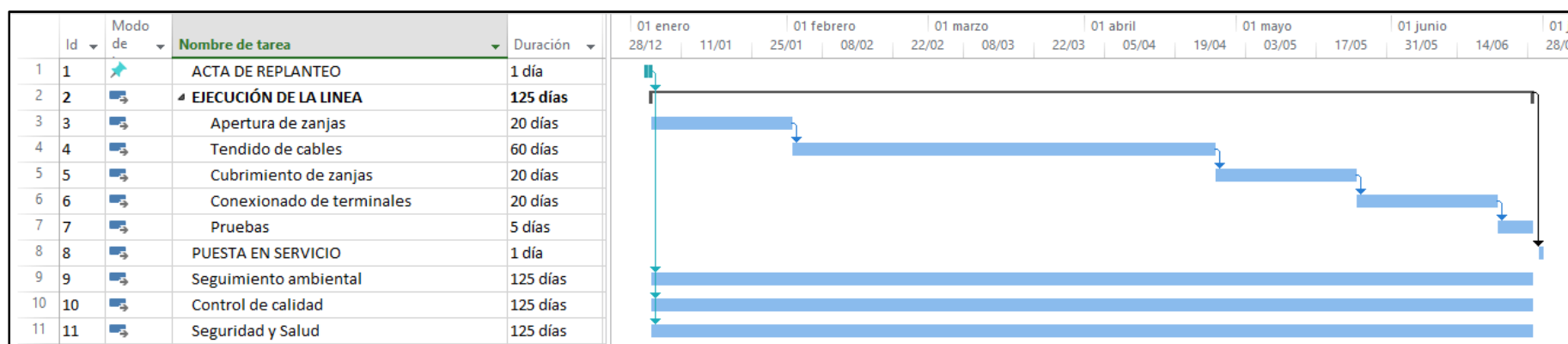


9. TRAMO DEL TRAZADO PARALELO LINEA BARCELONA-LLEIDA



10. PASO A NIVEL CLASSIFICACIÓ-CAMÍ DE L'APEADERO

4. DESARROLLO DE LA PLANIFICACIÓN/CRONOGRAMA



5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Ingeniería

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
INGENIERÍA, incluye realización del proyecto de legalización, incluyendo topografía de detalle para replanteo de la instalación.	P.A.	1	60.400,0	60.400,0
Confección planos finales de obra	ud	1	5.300	5.300
			Total (€)	65.700,0

Suministro

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cable 76/132 kV 1x400 M Al + H120	m	14.554	47,3	688.404,2
Cable óptico subterráneo 48FO	m	4.852	4,5	21.834,0
Terminal Exterior 123kV aislamiento polimérico para cable XLPE 76/132 kV 1x400 M Al + H120	ud	6	6.950,0	41.700,0
Autoválvula 132 kV aislamiento polimérico	ud	6	1.700,0	10.200,0
Empalme prefabricado 132kV con seccionamiento de pantallas	ud	15	5.690,0	85.350,0
Cámara de empalme NO ACCESIBLE Prefabricada 132 KV (SC)	ud	5	31.041,0	155.205,0
Arqueta prefabricada para la instalación de la caja de conexión de pantallas	ud	5	14.985,0	74.925,0
Caja tripolar cross-bonding	ud	4	5.800,0	23.200,0
Caja tripolar puesta a tierra directa	ud	3	4.300,0	12.900,0
Caja de empalme fibra óptica 48 fibras	ud	5	600,0	3.000,0
Arqueta prefabricada de telecomunicaciones	ud	20	770,0	15.400,0
Suministro y acopio de pequeño material para conexión sistema de p.a.t de las pantallas	ud	5	850,0	4.250,0
			Total (€)	1.136.368,2

Obra civil

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada Acera/Asfalto	m	463	228,0	105.564,0
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Hormigonada terrizo	m	1.567	184,0	288.328,0
Canalización entubada 132 kV Simple Circuito. Terrizo	m	2.010	160,0	321.600,0
Perforaciones horizontales dirigidas	PA	1	1.012.753,3	1.012.753,3
Instalación cámaras de empalme. Incluye excavación, instalación sistema de p.a.t., relleno con reposición de firme y instalación de las tapas de fundición.	ud	5	15.000,0	75.000,0
Instalación Arqueta prefabricada para la instalación de la caja de conexión de pantallas	ud	5	3.843,0	19.215,0
Instalación arqueta telecomunicaciones	ud	20	300,0	6.000,0
Arqueta ayuda al tendido	ud	8	375,0	3.000,0
Cala localización servicios	ud	16	350,0	5.600,0
			Total (€)	1.837.060,3

**PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 kV S.E.
TARRAGONA - S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA.**

Montaje

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Tendido en zanja del cable de potencia 132 kV	m	14.554	17,0	247.418,0
Transporte y Descarga desde camión de máquina de tendido cable AT 132 KV. Descarga bobinas cable 132kV. Resto trabajos emplazamiento obra para tendido.	ud	1	25.300,0	25.300,0
Madrilado tubulares previo tendido cable	ud	12.544	2,1	26.342,4
Tendido Cable óptico subterráneo 48F	m	4.182	3,0	12.546,0
Confección de terminales exteriores 132 kV para cable XLPE 400Al+H120	m	6	6.700,0	40.200,0
Confección empalmes 132 kV con seccionamiento de pantallas para cable XLPE 400Al+H120	ud	15	7.300,0	109.500,0
Realización del sistema de p.a.t de 1 circuito. Incluye el conexionado de las cajas de p.a.t con los empalmes y el conexionado de los terminales y pararrayos con el sistema de p.a.t	ud	5	17.800,0	89.000,0
Confección empalmes cable 48 FO	ud	5	1.150,0	5.750,0
Montaje caja tripolar cross-bonding	ud	4	1.600,0	6.400,0
Montaje caja tripolar puesta a tierra directa	ud	3	1.250,0	3.750,0
			Total (€)	566.206,4

Ensayos

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Ensayo cubierta y complementarios	ud	1	2.750	2.750
Implantación Ensayos en obra	ud	1	4.950	4.950
Ensayo eq. resonante S/C	ud	1	14.410	14.410
Ensayo de medida de impedancias	ud	1	4.400	4.400
Ensayo medida descarg.parciales/acceso	ud	12	985	11.820
Verificación Orden Fases	ud	1	580	580
Medida Resistencia Conductor	ud	1	500	500
Medida Resistencia Pantalla	ud	1	500	500
Medida Capacidad	ud	1	500	500
Verificación Conexiones Sistema Puesta a Tierra	ud	1	490	490
			Total (€)	40.900,0

Dirección Facultativa y supervisión

DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Dirección técnica, supervisión y vigilancia de las actividades de construcción.	P.A.	1	75.000	75.000
			Total (€)	75.000,0
Varios				
DESCRIPCIÓN	UM	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Vigilancia Obra	P.A.	1	32.000	32.000
			Total (€)	32.000,0

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	IMPORTE
Ingeniería (€)	65.700,00
Suministro (€)	1.136.368,20
Obra Civil (€)	1.837.060,30
Montaje (€)	566.206,40
Ensayos (€)	40.900,00
Dirección Facultativa (€)	75.000,00
Varios (€)	32.000,00
Total (€)	3.753.234,90
Longitud (km)	4,71
Total unitario (€/km)	796.865,16

5.1. Presupuesto correspondiente al PEU (Zona Verde y PAU13 del TM La Canonja)

AFECCIÓN	LONGITUD DE AFECCIÓN (km)	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN UNITARIO (€/km)	TOTAL
T.M. de Canonja	2,81	796.865,16	2.239.191,10
TOTAL (€)		-	2.239.191,10

El presupuesto del proyecto de la línea en el ámbito del Plan Especial asciende a la cantidad de **DOS MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS**

Barcelona, diciembre de 2020

El Ingeniero Industrial

D. Alfredo Mas Torres
Colegiado del COEIC nº 6.073



PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 KV S.E.
TARRAGONA- S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA.

NORMATIVA

Índice de la Normativa

I. DISPOSICIONES GENERALES	1
Artículo 1. Ámbito del Plan Especial	1
Artículo 2. Vigencia, revisión y modificación	1
Artículo 3. Obligatoriedad	1
Artículo 4. Características constructivas	1
Artículo 5. Limitaciones al dominio en la línea subterránea	1
II. NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN	2
Artículo 6. Calificación y Clasificación de los terrenos incluidos en el ámbito del PEU	2
Artículo 7. Titularidad de los terrenos	2
Artículo 8. Usos admitidos	2
Artículo 9. Afecciones	2
Artículo 10. Medidas de protección ambiental. Aplicación de medidas preventivas y correctoras	3
Artículo 11. Licencia urbanística	4
Artículo 12. Gestión del suelo	4

I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Ámbito del Plan Especial

El ámbito del PEU es aquel definido por el trazado del tendido eléctrico, así como de las servidumbres de paso asociadas a la misma, y una franja de 5 metros a cada lado del trazado de la línea eléctrica subterránea en el tramo que afecta al sistema de espacios libres locales y de una franja de 1,25 metros a cada lado de la línea eléctrica en el resto del trazado, lo que conforma un ámbito de 2.814,79 m de longitud y 1,86 ha de una superficie total.

Artículo 2. Vigencia, revisión y modificación

La vigencia del PEU es indefinida y únicamente se procederá a su revisión y/o modificación en caso de producirse cambios significativos en los elementos del proyecto de referencia. La tramitación a seguir será la establecida por el Texto Refundido de la Ley de Urbanismo, la modificación de este introducida por la Ley 3/2012 o por el texto vigente en el momento de la modificación.

Artículo 3. Obligatoriedad

Las disposiciones incluidas en el PEU son de obligado cumplimiento por las Administraciones y personas físicas y jurídicas en el ámbito al que hace referencia.

Cualquier documento, administrativo o no, que afecte el ámbito del presente PEU; tiene que justificar el cumplimiento de la normativa que se presenta, además de ser comunicado al promotor del presente PEU.

Artículo 4. Características constructivas

El proyecto del nuevo tendido eléctrico se ejecuta según las determinaciones del Proyecto de nueva línea subterránea a 110 kV S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER.

Artículo 5. Limitaciones al dominio en la línea subterránea

Las limitaciones son las establecidas en el punto 5.1. de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 06 del Real Decreto núm. 223/2008, de 15 de febrero, que aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, que dispone que para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.

II. NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN

Artículo 6. Calificación y Clasificación de los terrenos incluidos en el ámbito del PEU

El presente Plan Especial no comporta ningún cambio de la clasificación ni de la cualificación del suelo. El objetivo del Plan es permitir la construcción una línea eléctrica.

Aprobado el PEU los terrenos incluidos en su ámbito pasarán a estar sometidos a unas servidumbres de acuerdo con lo establecido en los artículos de la normativa. Los usos admitidos en este ámbito son los vinculados con las infraestructuras eléctricas, incluyendo su servicio y mantenimiento, así como los previstos en el planeamiento siempre que no contradigan lo establecido en el presente PEU.

Se respetarán las calificaciones y normativa urbanística propia del municipio en los sectores de suelo afectados por el paso de la línea.

Artículo 7. Titularidad de los terrenos

La titularidad del suelo afectado no se verá alterada, quedando únicamente sujeto a la servidumbre del tendido eléctrico subterráneo.

Artículo 8. Usos admitidos

Las superficies en las que se impongan las servidumbres establecidas por este PEU, admitirán como usos compatibles los vinculados a la infraestructura eléctrica, incluidos tanto su servicio como las operaciones de mantenimiento necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la misma.

Serán también admisibles los usos previstos por los planeamientos urbanísticos locales siempre que sus determinaciones no sean incompatibles con lo que prevé este Plan Especial y se respeten las distancias de seguridad indicadas en la normativa de referencia.

Artículo 9. Afecciones

El PEU de la línea a 110 kV S.E. TARRAGONA – S.E. MESSER afecta a suelo de titularidad municipal en de espacios libres locales y en el sistema viario y también afecta, puntualmente, suelo de titularidad privada.

Asimismo, también se verán afectados otros organismos y / o entidades, ya sea por cruces y / o paralelismos de la línea eléctrica proyectada. En cualquier caso, en todo el ámbito del Plan Especial se garantizará el cumplimiento de las instrucciones técnicas definidas por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

ORGANISMO O EMPRESA AFECTADA	AFECTACIÓN
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U..	Línea eléctrica MT
AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.	Canalización AITASA
Ayuntamiento de la Canonja	Canalización de riego
Vodafone-Ono	Línea de telecomunicaciones
Orange	Línea de telecomunicaciones
Redexis	Canalización de gas
Covestro	Línea eléctrica AT 220kV
Diputació de Tarragona	Carretera TV-3145
ADIF	Ferrocarril regional Barcelona a Lleida,
Agència Catalana de l'Aigua	Riera de la Boella i Barranc de Castellet

También deberá cumplirse lo establecido por la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras, así como el resto de legislación vigente de carreteras, lo establecido en la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector ferroviario, el Real

Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y el Decreto Legislativo 3/2003, de 4 de noviembre, Texto refundido de la Ley de aguas de Cataluña así como el resto de legislación vigente sobre aguas y dominio público hidráulico

Artículo 10. Medidas de protección ambiental. Aplicación de medidas preventivas y correctoras

La afectación que tendrá la instalación de la línea, por razón de que se trata de una instalación subterránea, será, en muchos aspectos, mínima o nula. Con todo, habrá que prever la adopción de medidas preventivas y correctoras, fundamentalmente en fase de obra, para garantizar esta mínima afección.

En primer lugar y de forma general se deberá disponer de autorización de los diferentes organismos afectados y toda actuación deberá ceñirse a la normativa de aplicación relativa a cada uno de los vectores potencialmente afectados. Adicionalmente, las medidas que se propone adoptar en relación a los diferentes vectores son:

Protección del medio atmosférico

Controlar la velocidad y movimiento de la maquinaria por la zona de obras para minimizar la emisión de polvo y partículas en suspensión. En caso necesario se realizarán riegos periódicos mediante camiones cuba, sobre todo durante la época de verano, para evitar el levantamiento de polvo y partículas.

Protección del medio físico

Para evitar sobre ocupaciones, se señalizará mediante cinta, el límite de la superficie requerida.

Definir antes del inicio de las obras, la localización más adecuada de las instalaciones auxiliares, el parque de maquinaria, la zona de acopio de materiales estas localizaciones se harán sobre áreas desnudas, degradadas, sin vegetación y/o de bajo valor edáfico.

Gestionar de forma correcta los residuos generados. En caso de que se produzcan sobrantes de tierras, estas se tendrán que transportar a depósito controlado.

Por el acceso a las obras se aprovecharán al máximo los caminos existentes. Se evitarán movimientos innecesarios de la maquinaria fuera del ámbito de las obras.

En caso de que durante los movimientos de tierras aparezcan suelos contaminados, se tendrán que gestionar de acuerdo con la normativa vigente.

Protección del medio hídrico

Se evitará cualquier afectación de la red de drenaje de la zona.

Se realizará una correcta gestión de los residuos que se puedan generar, especialmente los líquidos potencialmente contaminantes (combustibles, aceites, ...)

La limpieza de las cubas de hormigón se realizará preferiblemente en la planta de suministro. En caso de que fuese necesario hacerlo en obra, se construirá una pequeña balsa de decantación. Está totalmente prohibido el vertido de las aguas de limpieza de cubas.

Durante la realización de los movimientos de tierras evitar la caída de materiales dentro de los drenajes naturales que se puedan afectar, y restablecerlos (si es el caso), evitando la concentración de aguas pluviales y posibles fenómenos de erosión local.

Ubicar la localización de las instalaciones auxiliares, el parque de maquinaria, la zona de acopio de materiales lejos de la red de drenaje natural del terreno.

Dispone en obra de materiales absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y/o accidentes, tanto sobre el suelo como sobre los cursos que constituyen la red de drenaje natural de la zona.

Protección de la vegetación

Evitar afectaciones innecesarias sobre la vegetación presente a la zona, a tal efecto se delimitará con cinta el espacio de las obras.

Se restaurarán, mediante el tendido de tierra vegetal e hidro-siembra, las superficies afectadas susceptibles de devolver en un estado natural.

Protección del medio patrimonio cultural

Se evitará la destrucción de elementos propios de la arquitectura tradicional de la zona, como barracas y márgenes de piedra seca. Si por cualquier motivo se malogran, se procederá a su correcta restauración

Protección de la actividad económica

Se limitará la superficie de ocupación a la estrictamente necesaria.

Señalizar las obras en los puntos de confluencia con las vías públicas (incluidos los senderos, caminos ganaderos, viales agrícolas y/o forestales...), indicando en estos puntos las correspondientes medidas de seguridad.

Restituir y/o reponer todos los posibles servicios afectados por las obras (caminos y senderos, infraestructuras viarias, eléctricas, hidráulicas, de telecomunicaciones...).

Gestión de Residuos

Disponer a la obra de un punto limpio con contenedores específicos para la recogida selectiva de residuos: residuos urbanos, plásticos y chatarra, papel, cartón y maderas, óleos y combustibles, pinturas y disolventes, restos de material electrónico, residuos de hormigón, para su correcta gestión (especialmente en el caso de los residuos tóxicos y/o peligrosos).

Definir y delimitar, antes del inicio de las obras, las superficies donde se instalará el punto limpio, parque de maquinaria, casetas de obra, almacenes de materiales...

Estas zonas se protegerán de forma adecuada para evitar vertidos y derrames accidentales de cualquier tipo.

Artículo 11. Licencia urbanística

La ejecución de las obras de construcción del proyecto y sus infraestructuras anexas requerirá de la licencia urbanística municipal, de acuerdo con lo previsto en los artículos 187 y 188 del Texto refundido de la Ley de urbanismo de Catalunya.

Artículo 12. Gestión del suelo

La disponibilidad de los suelos afectados por este Plan Especial, deberá obtenerse mediante el régimen de concesión administrativa en los de titularidad pública y por acuerdo entre privados en el resto del ámbito.

Barcelona, diciembre de 2020

El Ingeniero Industrial

D. Alfredo Mas Torres

Colegiado del COEIC nº 6.073

PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 KV S.E.
TARRAGONA- S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA.

ANEXO I. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Índice

1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.....	3
2. FINCAS INCLUIDAS DENTRO DEL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL.....	5
3. AFECTACIONES A DISTINTOS ORGANISMOS.....	6

1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

El PEU de la línea a 110 kV MESSER afecta a fincas de titularidad municipal y privadas

En cualquier caso, en todo el ámbito del Plan Especial las afecciones se derivan de las distancias que debe guardar la línea para garantizar el cumplimiento de las instrucciones técnicas definidas por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. En concreto la ITC-LAT 06 para las líneas subterráneas establece:

“5. CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

5.1. Condiciones generales

Los cables subterráneos enterrados directamente en el terreno deberán cumplir los requisitos señalados en el presente apartado y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración, como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de A.T.

Conforme a lo establecido en el artículo 162 del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización. Estos requisitos no serán de aplicación a cables dispuestos en galerías. En dichos casos, la disposición de los cables se hará a criterio de la empresa que los explote; sin embargo, para establecer las intensidades admisibles en dichos cables, deberán aplicarse, cuando corresponda, los factores de corrección definidos en el capítulo 6 de la presente Instrucción.

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 «topo» de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena. En estos casos se prescindirá del diseño de zanja prescrito puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. La adopción de este sistema precisa, para la ubicación de la maquinaria, zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar.”

PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 kV S.E. TARRAGONA- S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA. ANEXO I: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.

FINCA	REF.CATASTRAL	MUNICIPIO	TITULAR	SERVIDUMBRE DEFINITIVA m ²		OCUPACION TEMPORAL m ²
				ZANJA Y CÁMARAS DE EMPALME m ²	DISTANCIA DE SEGURIDAD m ²	
2	9631930CF4583S0001FY	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	58	58	584
3	9631931CF4583S0001MY	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	68	67	676
4	9631939CF4582N0001ER	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	21	21	206
5	9631933CF4583S0001KY	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	117	115	1142
6	9631901CF4582N0001KR	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	246	214	1812
7	9631937CF4582N0001IR	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	189	187	2194
8	7731701CF4573S0001XW	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	109	108	1082
9	7731702CF4573S0001IW	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	191	136	1366
10	7731703CF4572N	LA CANONJA	ADIF	10	0	0
11	FFCC regional de Barcelona a Lleida, Riba-roja d'Ebre R14/R15	LA CANONJA	ADIF	27	0	0
12	7022505CF4572N	LA CANONJA	BASF ESPAÑOLA SL	59	14	1298

PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 kV S.E. TARRAGONA- S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA. ANEXO I: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.

FINCA	REF.CATASTRAL	MUNICIPIO	TITULAR	SERVIDUMBRE DEFINITIVA m ²		OCUPACION TEMPORAL m ²
13	Camí de l'Apeadero (*)	LA CANONJA	Ajuntament de la Canonja	247	244	1341
14	7022510CF4572N	LA CANONJA	Basell Poliolefinas Ibérica, SL (93,14%) Celanese Sales Ibérica SL (6,86%)	126	77	870
15	Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes	LA CANONJA	ADIF (Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes, Dixquímics (AITASA))	319	196	2435

Siendo la ocupación total de la zanja y cámaras de empalme en el ámbito del PEU:

OCUPACION TOTAL DE ZANJA Y CÁMARAS DE EMPALME	1787 m²
--	---------------------------

* Fuente: Callejero de La Canonja (antes *Carrer de La Classificació*)

2. FINCAS INCLUIDAS DENTRO DEL ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL

Se ha considerado como superficie incluida en el ámbito del PEU una franja de 5 metros a cada lado del trazado de la línea eléctrica subterránea en el tramo que afecta al sistema de espacios libres locales de una franja de 1,25 metros a cada lado de la línea eléctrica en el resto del trazado. Esta franja se establece a los meros efectos de la tramitación del PEU y no ocasionará en modo alguno una ocupación efectiva, la ocupación física de la instalación es la que se detalla en el punto 1 de este Anexo 1

FINCA	REF.CATASTRAL	MUNICIPIO	AMBITO PEU m ²
2	9631930CF4583S0001FY	LA CANONJA	973,71
3	9631931CF4583S0001MY	LA CANONJA	1.119,90
4	9631939CF4582N0001ER	LA CANONJA	342,49
5	9631933CF4583S0001KY	LA CANONJA	1.929,26
6	9631901CF4582N0001KR	LA CANONJA	3.516,62
7	9631937CF4582N0001IR	LA CANONJA	3.140,80
8	7731701CF4573S0001XW	LA CANONJA	1.805,62
9	7731702CF4573S0001IW	LA CANONJA	2.573,50
10	7731703CF4572N	LA CANONJA	60,53
11	FFCC regional de Barcelona a Lleida, Riba-roja d'Ebre R14/R15	LA CANONJA	167,88
12	7022505CF4572N	LA CANONJA	241,83
13	Camí de l'Apeadero	LA CANONJA	1.024,48
14	7022510CF4572N	LA CANONJA	372,08
15	Racks de la Zona Sur comunidad de Bienes	LA CANONJA	1.319,70

3. AFECTACIONES A DISTINTOS ORGANISMOS

Se verán afectados otros organismos y / o entidades, ya sea por cruces y / o paralelismos de la línea eléctrica proyectada. En cualquier caso, en todo el ámbito del Plan Especial se garantizará el cumplimiento de las instrucciones técnicas definidas por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

También deberá cumplirse lo establecido por la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras y Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras, así como el resto de legislación vigente de carreteras, lo establecido en la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario, el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y el Decreto Legislativo 3/2003, de 4 de noviembre, Texto refundido de la Ley de aguas de Cataluña así como el resto de legislación vigente sobre aguas y dominio público hidráulico

PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO DE LA NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA A 110 kV S.E. TARRAGONA- S.E. MESSER T.M. DE LA CANONJA. ANEXO I: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS.

Afecciones en el ámbito del PEU:

ORGANISMO O EMPRESA AFECTADA	AFECTACIÓN
EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U..	Línea eléctrica MT
AITASA - Aguas Industriales de Tarragona S.A.	Canalización AITASA
Ayuntamiento de la Canonja	Canalización de riego
Vodafone-Ono	Línea de telecomunicaciones
Orange	Línea de telecomunicaciones
Redexis	Canalización de gas
Covestro	Línea eléctrica AT 220kV
Diputació de Tarragona	Carretera TV-3145
ADIF	Ferrocarril regional Barcelona a Lleida,
Agència Catalana de l'Aigua	Riera de la Boella i Barranc de Castellet

Barcelona, diciembre de 2020

El Ingeniero Industrial

D. Alfredo Mas Torres

Colegiado del COEIC nº 6.073