

# **E REDES**

## **DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

HIDROCANTABRICO DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

DPTO. **E y P**


REV./RED. **JFB/NOVOTEC**

Nº **J16501B**

TITULO DEL PROYECTO

### **RED SUBTERRÁNEA TRIFÁSICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXIÓN ENTRE NUEVA CÁMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO**

**(TERMINO MUNICIPAL DE ALDAIA)**

FECHA	24/06/2019	
EDICION	<b>A</b>	<b>B</b>
FIRMA		

#### **ÍNDICE:**

- **MEMORIA**
- **PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS**
- **PRESUPUESTO**
- **PLANOS**
- **ANEXOS**
- **RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**

**MEMORIA**

**ÍNDICE**

- 1.1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS**
- 1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO**
  - 1.2.1 JUSTIFICACION DE LA URGENTE OCUPACIÓN**
- 1.3 INSTALACIONES DEL PROYECTO**
- 1.4 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN (LSAT)**
  - 1.4.1 JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE LA LÍNEA**
  - 1.4.2 INDICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA LÍNEA**
  - 1.4.3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LINEA**
  - 1.4.4 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA, CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SUS ELEMENTOS**
    - 1.4.4.1 CONDUCTORES**
    - 1.4.4.2 TERMINALES**
    - 1.4.4.3 EMPALMES**
    - 1.4.4.4 CANALIZACIONES Y ARQUETAS**
  - 1.4.5 CÁLCULOS ELÉCTRICOS**
    - 1.4.5.1. PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA**
    - 1.4.5.2 INTENSIDADES ADMISIBLES**
    - 1.4.5.3 CAÍDA DE TENSIÓN**
    - 1.4.5.4 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LOS CONDUCTORES**
    - 1.4.5.5 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LAS PANTALLAS**
    - 1.4.5.6 PUESTAS A TIERRA**
  - 1.4.6 CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS**
    - 1.4.6.1. CONDICIONES GENERALES**
    - 1.4.6.2. CRUZAMIENTOS**
    - 1.4.6.3. PROXIMIDADES Y PARALELISMOS**
  - 1.4.7 RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS**
- 1.5 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE**
  - 1.5.1 LEGISLACIÓN NACIONAL**
  - 1.5.2 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA**
  - 1.5.3 NORMAS UNE**
  - 1.5.4 ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

**1.1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS**

**Titular:** HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

**Término Municipal:** ALDAIA

**Situación:** Carretera PLA DE QUART, km 3,5 Término Municipal de Aldaia, Valencia.

**Tensión nominal en kV:** 20 kV

**Longitud en m.:** 9.324 metros

**Nº de conductores y sección:** 3 x 240 mm<sup>2</sup>

**Origen de las Líneas:**

- LSAT "SELLA": juego de empalmes unipolares a ejecutar en la denominada "cámara de empalmes" en un punto de la actual LSAT "SELLA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "ESPADÁN": juego de empalmes unipolares a ejecutar en la denominada "cámara de empalmes" en un punto de la actual LSAT "SELLA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "POBLET": juego de empalmes unipolares a ejecutar en la denominada "cámara de empalmes" en un punto de la actual LSAT "POBLET", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "CALDERONA": juego de empalmes unipolares a ejecutar en la denominada "cámara de empalmes" en un punto de la actual LSAT "POBLET", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "JUTGE": juego de empalmes unipolares a ejecutar en la denominada "cámara de empalmes" en un punto de la actual LSAT "JUTGE", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "IRTA": juego de empalmes unipolares a ejecutar en la denominada "cámara de empalmes" en un punto de la actual LSAT "JUTGE", indicada en el plano de canalización adjunto.



- LSAT "ALDAIA": juego de empalmes unipolares a ejecutar en la denominada "cámara de empalmes" en un punto de la actual LSAT "ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.

**Final de las Líneas:**

- LSAT "SELLA": Nueva celda media tensión en la subestación en proyecto "SE ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "ESPADÁN": Nueva celda media tensión en la subestación en proyecto "SE ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "POBLET": Nueva celda media tensión en la subestación en proyecto "SE ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "CALDERONA": Nueva celda media tensión en la subestación en proyecto "SE ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "JUTGE": Nueva celda media tensión en la subestación en proyecto "SE ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "IRTA": Nueva celda media tensión en la subestación en proyecto "SE ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.
- LSAT "ALDAIA": Nueva celda media tensión en la subestación en proyecto "SE ALDAIA", indicada en el plano de canalización adjunto.

**Presupuesto total:** 1.051.343,60 €

**Cruzamientos:** En el trazado común de las siete líneas proyectadas, existen dos cruzamientos destacables con otros servicios o instalaciones. Se trata de los siguientes:

1. **CRUZAMIENTO CON CANAL JÚCAR-TURIA:** En el último tramo del trazado proyectado, concretamente entre las parcelas 28 y 64 de los polígonos 18 y 20 respectivamente, junto a la vereda "Camino de Turís", el trazado realiza un cruzamiento subterráneo inferior al canal Júcar-Turia, de titularidad Confederación Hidrográfica del Júcar. Este cruzamiento se realizará mediante perforación dirigida (topo) y manteniendo las distancias de seguridad reglamentarias e impuestas por el titular en sus condicionados.

2. CRUZAMIENTO CON CARRETERA CV-413 (pk 3+750): Cruzamiento subterráneo inferior de la Carretera CV-413, en su punto kilométrico 3+750. Se realiza mediante perforación dirigida (topo), contemplada en proyecto aparte, manteniendo la profundidad reglamentaria. Este proyecto, en este tramo únicamente incluye las líneas y su tendido, la obra civil de canalización está incluida en otro proyecto.

**Paralelismos:** Las siete líneas proyectadas discurren por el mismo trazado, y tiene un tramo de paralelismo con otros servicios, que a continuación se detallan:

1. PARALELISMO CON CANALIZACIÓN ELÉCTRICA: En los tramos comprendidos en el vial "Vereda Camino de Turís, y en el tramo de acceso a la nueva subestación proyectada, la canalización proyectada discurre paralela a una existente de electricidad de alta tensión, de titularidad Iberdrola, manteniendo las distancias de seguridad reglamentarias.
2. PARALELISMO CON CARRETERA CV-413 (entre pk 2+800 y pk 3+700): La canalización proyectada discurre paralelamente a la carretera CV-413 entre los puntos kilométricos mencionados. Se respetará en todo momento como mínimo la distancia de 3 m. al límite de explanación de la carretera, según se puede observar en los planos correspondientes, y se elabora separata al Organismo afectado Diputación de Valencia, (Área de Carreteras), para que sea informado con posibles condicionados.

**Paso por zonas que exija condicionado:** Además de los cruzamientos y paralelismos enumerados, las líneas proyectadas discurren por un tramo de vía pecuaria, en concreto por la Vereda "Camino de Turís", frente a la factoría "Danone", según se puede observar en los planos correspondientes, por ello se elabora separata para el Organismo afectado "Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio climático y Desarrollo Rural" para que sea informado con posibles condicionados.

**1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO**

**HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, es una empresa distribuidora de electricidad y así figura en el Registro Administrativo de Distribuidores, Comercializadores y Consumidores Cualificados del Ministerio de Economía, Sección 1ª distribuidores, y por tanto está capacitada para ejercer la actividad de distribución de energía eléctrica conforme a lo indicado en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.

**HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** es propietaria de la **Red Eléctrica Subterránea de Alta Tensión (20kV)** existente de conexión entre la "SE QUART" y el centro de reparto denominado "CR DANONE" (con expediente ATASCT/2000/277/46 y posteriores ampliaciones ATRCCT/2004/7/46 y ATRCCT/2008/3/46), en concreto de las líneas denominadas actualmente "LSAT Sella", "LSAT Poblet", "LSAT Jutge" y "LSAT Aldaia" (con expedientes ATLINE/2007/438/46, ATLINE/2002/20/46 y ATLINE/2016/165/46). Con objeto de proporcionar interconexión en media tensión para la nueva subestación en proyecto "SE ALDAIA" (en proyecto aparte con expediente ATASCT/2012/121/46, y autorización administrativa concedida con resolución de fecha 23-10-2017), y proporcionar estabilidad y seguridad en los suministros desde la red de distribución de **HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, se pretende ejecutar la construcción de una red Subterránea de Alta Tensión, comprendida por siete nuevos tramos de líneas, cuyos detalles se recogen en el presente **Proyecto**, los cuales se conectarán a la citada red Subterránea de Alta Tensión (20kV) existente, mediante empalmes de cada nuevo tramo a las líneas actuales.

Dichas actuaciones se ubican en la zona alrededor de la nueva SE Aldaia proyectada, próxima a la factoría industrial de la marca Danone, en la Carretera CV-413, dentro de los límites del **Término Municipal de Aldaia**.

Las instalaciones proyectadas no generan incidencia negativa alguna para el funcionamiento del sistema, sino que resultan necesarias con el fin de

posibilitar el suministro, estabilidad y seguridad, de energía eléctrica a la zona, y cumplen con todos los requisitos que, en cuanto a sus características técnicas, le son exigibles.

El presente **Proyecto** tiene por objeto especificar las condiciones técnicas de ejecución y económicas de la mencionada instalación, así como solicitar ante la **Dirección General de Industria y Energía (Consellería de Economía Sostenible, Sectores productivos, Comercio y Trabajo)**, la preceptiva **Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción**, así como en su día, la correspondiente **Autorización de Explotación** de las mencionadas instalaciones, todo ello conforme a lo indicado en la Ley 24/2013, de 26 de Diciembre del Sector Eléctrico.

### 1.2.1 Justificación de la Urgente Ocupación

A tenor de lo establecido en el artículo 52.1 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, se declaran de Utilidad Pública las instalaciones de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento, y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.

El artículo 54.1 del mismo texto legal, añade que la declaración de Utilidad Pública llevará implícita en todo caso, la necesidad de ocupación de los bienes o de adquisición de los derechos afectados, e implicará la urgente ocupación a los efectos del artículo 52 de la Ley de Expropiación Forzosa.

**En el presente Proyecto, la "causa expropiandi", o lo que es lo mismo, la necesidad de la ocupación de las fincas incluidas en el expediente expropiatorio** asociado al mismo, viene dada por la necesidad de mejorar el aseguramiento de la continuidad de suministro de las actuaciones de la zona.

El trazado de las Líneas en Proyecto responde al propósito del autor del mismo, de ocasionar los menores perjuicios posibles a los propietarios

afectados, cuyo número se ha procurado que sea también el menor posible, tratando al mismo tiempo de armonizar los intereses de todos ellos, con los condicionantes orográficos, medioambientales, técnicos y reglamentarios, que siempre están presentes en la elaboración de cualquier Proyecto de estas características.

**El mencionado expediente expropiatorio deberá de tramitarse por la vía de urgencia**, toda vez que así lo exige la necesidad de mejorar el aseguramiento de la continuidad de suministro de las actuaciones de la zona.

Se tratará además, de minimizar los perjuicios que puedan ocasionarse a los propietarios afectados, como consecuencia de que el expediente vaya a ser tramitado por la vía de urgencia, ofreciéndoles el pago de indemnizaciones compensatorias, calculadas conforme a los criterios que tradicionalmente viene utilizando el Jurado Provincial de Expropiación para el establecimiento del justiprecio, las cuáles se abonarán de forma inmediata a los titulares de las fincas, incluso en el caso de que estén en desacuerdo con la valoración realizada por esta Entidad Beneficiaria, siempre que autoricen la ocupación, y acepten recibirlas como cantidad concurrente, y a cuenta de la indemnización que finalmente pueda corresponderles o, incluso en el caso de que no quieran recibirlas, se consignarán en la Caja General de Depósitos, dependiente del Ministerio de Economía y Empresa; cantidades éstas, es de destacar, que sobrepasan de manera importante las cuantías mínimas establecidas legalmente para la constitución del depósito previo a la ocupación.

### 1.3 INSTALACIONES DEL PROYECTO

El presente **Proyecto** comprende la **Construcción** de **siete Líneas Subterráneas de Alta Tensión (20kV)**, por trazado común, con la siguiente nomenclatura y longitudes:

EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06   19	<b>NOVOTEC</b>

**1.- LSAT (20kV) SELLA:** 1.332 m. de longitud entre empalmes a realizar en nueva cámara de empalmes, y nueva SE Aldaia en proyecto.

**2- LSAT (20kV) ESPADÁN:** 1.332 m. de longitud entre empalmes a realizar en nueva cámara de empalmes, y nueva SE Aldaia en proyecto.

**3- LSAT (20kV) POBLET:** 1.332 m. de longitud entre empalmes a realizar en nueva cámara de empalmes, y nueva SE Aldaia en proyecto.

**4- LSAT (20kV) CALDERONA:** 1.332 m. de longitud entre empalmes a realizar en nueva cámara de empalmes, y nueva SE Aldaia en proyecto.

**5- LSAT (20kV) JUTGE:** 1.332 m. de longitud entre empalmes a realizar en nueva cámara de empalmes, y nueva SE Aldaia en proyecto.

**6- LSAT (20kV) IRTA:** 1.332 m. de longitud entre empalmes a realizar en nueva cámara de empalmes, y nueva SE Aldaia en proyecto.

**7- LSAT (20kV) ALDAIA:** 1.332 m. de longitud entre empalmes a realizar en nueva cámara de empalmes, y nueva SE Aldaia en proyecto.

#### 1.4 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN (LSAT)

##### 1.4.1 JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD DE LA LÍNEA

La necesidad de la **Línea Subterránea de Alta Tensión (20kV)**, en proyecto, viene dada con el fin de proporcionar seguridad y estabilidad en el suministro eléctrico para la zona de la Red de Distribución de **HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, tal y como se puede ver en los planos de canalización y trazado adjuntos nº **L209DJ16501BC1**, **L209DJ16501BC2**, **L209DJ16501BE2** y nº **L209DJ16501BE3**, respectivamente.

Previamente a la confección del presente **Proyecto**, se han analizado los siguientes aspectos:

- POTENCIA PARA DISTRIBUCIÓN REQUERIDA EN LA ZONA

Las Líneas subterráneas de Alta Tensión (20kV) que se describen en el presente **Proyecto** tienen la suficiente capacidad de transporte para alimentar la zona

de distribución y nuevos posibles suministros de la zona, considerando las posibles expansiones, teniendo en cuenta consumos actuales y futuros

▪ SUMINISTRO ALTERNATIVO EN CASO DE NECESIDAD.

Con las instalaciones que se describen en el presente proyecto, los centros de transformación actuales de la zona, quedarán reforzados para posibles alimentaciones desde dos subestaciones distintas, todos ellos en disposición anillados dentro de la red de distribución que **HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** posee en la zona, proporcionando estabilidad al sistema.

Con dicha configuración proyectada, la zona de distribución dispondrá de una doble alimentación, que asegurará un suministro alternativo en caso de avería.

#### 1.4.2 INDICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS LÍNEAS

Las líneas eléctricas subterráneas contempladas en el presente Proyecto se ubican en torno a la carretera CV-413 y a la factoría industrial de la empresa Danone, y próximo lógicamente a la ubicación de la nueva subestación Aldaia proyectada, en la parcela 120 del polígono 20, en el **Término Municipal de Aldaia**, según se puede observar en el Plano de Situación adjunto nº **L209DJ16501BG2**.

#### 1.4.3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LAS LÍNEAS

Las líneas subterráneas de Alta Tensión en proyecto tendrán su origen y final en tal y como se especifica a continuación:

##### 1.- LSAT (20kV) SELLA

Punto inicial: Juego de empalmes unipolares a realizar en la línea existente subterránea denominada "LSAT SELLA", en nueva cámara de empalmes a construir, emplazada en camino, junto a glorieta existente de la CV-413, del término municipal de Aldaia, según planos.

Punto final: Celda de línea proyectada en la nueva subestación "SE Aldaia", emplazada en la parcela 120 del polígono 20, del término municipal de Aldaia, según planos.

## **2- LSAT (20kV) ESPADÁN**

Punto inicial: Juego de empalmes unipolares a realizar en la línea existente subterránea denominada "LSAT SELLA", en nueva cámara de empalmes a construir, emplazada en camino, junto a glorieta existente de la CV-413, del término municipal de Aldaia, según planos.

Punto final: Celda de línea proyectada en la nueva subestación "SE Aldaia", emplazada en la parcela 120 del polígono 20, del término municipal de Aldaia, según planos.

## **3- LSAT (20kV) POBLET**

Punto inicial: Juego de empalmes unipolares a realizar en la línea existente subterránea denominada "LSAT POBLET", en nueva cámara de empalmes a construir, emplazada en camino, junto a glorieta existente de la CV-413, del término municipal de Aldaia, según planos.

Punto final: Celda de línea proyectada en la nueva subestación "SE Aldaia", emplazada en la parcela 120 del polígono 20, del término municipal de Aldaia, según planos.

## **4- LSAT (20kV) CALDERONA**

Punto inicial: Juego de empalmes unipolares a realizar en la línea existente subterránea denominada "LSAT POBLET", en nueva cámara de empalmes a construir, emplazada en camino, junto a glorieta existente de la CV-413, del término municipal de Aldaia, según planos.

Punto final: Celda de línea proyectada en la nueva subestación "SE Aldaia", emplazada en la parcela 120 del polígono 20, del término municipal de Aldaia, según planos.



**5- LSAT (20kV) JUTGE**

Punto inicial: Juego de empalmes unipolares a realizar en la línea existente subterránea denominada "LSAT JUTGE", en nueva cámara de empalmes a construir, emplazada en camino, junto a glorieta existente de la CV-413, del término municipal de Aldaia, según planos.

Punto final: Celda de línea proyectada en la nueva subestación "SE Aldaia", emplazada en la parcela 120 del polígono 20, del término municipal de Aldaia, según planos.

**6- LSAT (20kV) IRTA**

Punto inicial: Juego de empalmes unipolares a realizar en la línea existente subterránea denominada "LSAT JUTGE", en nueva cámara de empalmes a construir, emplazada en camino, junto a glorieta existente de la CV-413, del término municipal de Aldaia, según planos.

Punto final: Celda de línea proyectada en la nueva subestación "SE Aldaia", emplazada en la parcela 120 del polígono 20, del término municipal de Aldaia, según planos.

**7- LSAT (20kV) ALDAIA**

Punto inicial: Juego de empalmes unipolares a realizar en la línea existente subterránea denominada "LSAT ALDAIA", en nueva cámara de empalmes a construir, emplazada en camino, junto a glorieta existente de la CV-413, del término municipal de Aldaia, según planos.

Punto final: Celda de línea proyectada en la nueva subestación "SE Aldaia", emplazada en la parcela 120 del polígono 20, del término municipal de Aldaia, según planos.

El trazado es común para las siete líneas enumeradas y proyectadas, es decir, comparten canalización pero en tubos diferentes, discurre paralelamente a la carretera CV-413, por la vía pecuaria Vereda denominada "Camino de Turis", cruzamiento inferior del canal Júcar-Turía, continuación por vía

pecuaria Vereda "Camino de Turís", cruzamiento inferior de la Carretera CV-413, y finalización en la parcela 120 en la subestación SE Aldaia en proyecto. La canalización (obra civil) de este último tramo entre el camino de Turis y la nueva subestación, incluido el paso inferior de la CV-413 está contemplado en otro proyecto, en este proyecto únicamente se contemplan las líneas y el tendido en lo que respecta a este tramo. Todas las líneas tienen la misma longitud, en concreto 1.332 m. cada una de ellas.

Todo ello se puede ver en los planos de canalización y trazado adjuntos nº **L209DJ16501BC1**, **L209DJ16501BC2**, **L209DJ16501BE2** y nº **L209DJ16501BE3**, respectivamente.

#### 1.4.4 DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS, CARACTERÍSTICAS GENERALES Y SUS ELEMENTOS

Las principales características de las **Líneas eléctricas Subterráneas de Alta Tensión** contempladas en este Proyecto son las siguientes:

##### 1.- LSAT (20kV) SELLA

- Tensión nominal: **20 kV**
- Tensión de servicio: **20 kV**
- Categoría: **A**
- Nº de Circuitos: **Uno, trifásico**
- Origen: **Empalmes unipolares a ejecutar en la denominada LSAT "SELLA", punto indicado en los planos de trazado y canalización adjuntos.**
- Final: **Celda de Línea en la subestación en proyecto denominada SE "ALDAIA" (en proyecto aparte).**
- Longitud Canalización a ejecutar: **1.332 m (común al resto de líneas proyectadas).**
- Nº empalmes a ejecutar: **1 conjunto de 3 empalmes unipolares**
- Tipo de Conductor: **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**
- Instalación: canalización multitubular hormigonada: **1 circuito/tubo**
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: **125 KV**

**2.- LSAT (20kV) ESPADÁN**

- Tensión nominal: **20 kV**
- Tensión de servicio: **20 kV**
- Categoría: **A**
- Nº de Circuitos: **Uno, trifásico**
- Origen: **Empalmes unipolares a ejecutar en la denominada LSAT "SELLA", punto indicado en los planos de trazado y canalización adjuntos.**
- Final: **Celda de Línea en la subestación en proyecto denominada SE "ALDAIA" (en proyecto aparte).**
- Longitud Canalización a ejecutar: **1.332 m (común al resto de líneas proyectadas).**
- Nº empalmes a ejecutar: **1 conjunto de 3 empalmes unipolares**
- Tipo de Conductor: **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**
- Instalación: canalización multitubular hormigonada: **1 circuito/tubo**
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: **125 KV**

**3.- LSAT (20kV) POBLET**

- Tensión nominal: **20 kV**
- Tensión de servicio: **20 kV**
- Categoría: **A**
- Nº de Circuitos: **Uno, trifásico**
- Origen: **Empalmes unipolares a ejecutar en la denominada LSAT "POBLET", punto indicado en los planos de trazado y canalización adjuntos.**
- Final: **Celda de Línea en la subestación en proyecto denominada SE "ALDAIA" (en proyecto aparte).**
- Longitud Canalización a ejecutar: **1.332 m (común al resto de líneas proyectadas).**
- Nº empalmes a ejecutar: **1 conjunto de 3 empalmes unipolares**
- Tipo de Conductor: **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**
- Instalación: canalización multitubular hormigonada: **1 circuito/tubo**
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: **125 KV**

**4.- LSAT (20kV) CALDERONA**

- Tensión nominal: **20 kV**
- Tensión de servicio: **20 kV**
- Categoría: **A**
- Nº de Circuitos: **Uno, trifásico**
- Origen: **Empalmes unipolares a ejecutar en la denominada LSAT "POBLET", punto indicado en los planos de trazado y canalización adjuntos.**
- Final: **Celda de Línea en la subestación en proyecto denominada SE "ALDAIA" (en proyecto aparte).**
- Longitud Canalización a ejecutar: **1.332 m (común al resto de líneas proyectadas).**
- Nº empalmes a ejecutar: **1 conjunto de 3 empalmes unipolares**
- Tipo de Conductor: **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**
- Instalación: canalización multitubular hormigonada: **1 circuito/tubo**
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: **125 KV**

**5.- LSAT (20kV) JUTGE**

- Tensión nominal: **20 kV**
- Tensión de servicio: **20 kV**
- Categoría: **A**
- Nº de Circuitos: **Uno, trifásico**
- Origen: **Empalmes unipolares a ejecutar en la denominada LSAT "JUTGE", punto indicado en los planos de trazado y canalización adjuntos.**
- Final: **Celda de Línea en la subestación en proyecto denominada SE "ALDAIA" (en proyecto aparte).**
- Longitud Canalización a ejecutar: **1.332 m (común al resto de líneas proyectadas).**
- Nº empalmes a ejecutar: **1 conjunto de 3 empalmes unipolares**
- Tipo de Conductor: **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**
- Instalación: canalización multitubular hormigonada: **1 circuito/tubo**
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: **125 KV**

**6.- LSAT (20kV) IRTA**

- Tensión nominal: **20 kV**
- Tensión de servicio: **20 kV**
- Categoría: **A**
- Nº de Circuitos: **Uno, trifásico**
- Origen: **Empalmes unipolares a ejecutar en la denominada LSAT "JUTGE", punto indicado en los planos de trazado y canalización adjuntos.**
- Final: **Celda de Línea en la subestación en proyecto denominada SE "ALDAIA" (en proyecto aparte).**
- Longitud Canalización a ejecutar: **1.332 m (común al resto de líneas proyectadas).**
- Nº empalmes a ejecutar: **1 conjunto de 3 empalmes unipolares**
- Tipo de Conductor: **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**
- Instalación: canalización multitubular hormigonada: **1 circuito/tubo**
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: **125 KV**

**7.- LSAT (20kV) ALDAIA**

- Tensión nominal: **20 kV**
- Tensión de servicio: **20 kV**
- Categoría: **A**
- Nº de Circuitos: **Uno, trifásico**
- Origen: **Empalmes unipolares a ejecutar en la denominada LSAT "ALDAIA", punto indicado en los planos de trazado y canalización adjuntos.**
- Final: **Celda de Línea en la subestación en proyecto denominada SE "ALDAIA" (en proyecto aparte).**
- Longitud Canalización a ejecutar: **1.332 m (común al resto de líneas proyectadas).**
- Nº empalmes a ejecutar: **1 conjunto de 3 empalmes unipolares**
- Tipo de Conductor: **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**
- Instalación: canalización multitubular hormigonada: **1 circuito/tubo**
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo: **125 KV**

La denominación y longitud de las líneas incluidas en el presente Proyecto, es la siguiente:

EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06   19	<b>NOVOTEC</b>

DENOMINACION LSAT	LONGITUD (m)	Nº PLANO
LSAT (20KV) "SELLA" entre "CAMARA EMPALMES" y "SE ALDAIA"	1.332	<b>L209DJ16501BE2</b> <b>L209DJ16501BE3</b>
LSAT (20KV) "ESPADÁN" entre "CAMARA EMPALMES" y "SE ALDAIA"	1.332	
LSAT (20KV) "POBLET" entre "CAMARA EMPALMES" y "SE ALDAIA"	1.332	
LSAT (20KV) "CALDERONA" entre "CAMARA EMPALMES" y "SE ALDAIA"	1.332	
LSAT (20KV) "JUTGE" entre "CAMARA EMPALMES" y "SE ALDAIA"	1.332	
LSAT (20KV) "IRTA" entre "CAMARA EMPALMES" y "SE ALDAIA"	1.332	
LSAT (20KV) "ALDAIA" entre "CAMARA EMPALMES" y "SE ALDAIA"	1.332	
<b>LONGITUD TOTAL</b>	<b>9.324</b>	

#### 1.4.4.1 CONDUCTORES

La tensión asignada para los cables es 12/20kV.

El conductor utilizado en el presente **Proyecto** para todas las líneas, es cable unipolar tipo **HEPRZ1 12/20 kV 1x240mm<sup>2</sup> kAl+H16**, que designa un cable unipolar de 12/20 kV, 240 mm<sup>2</sup>, sección circular compacta de aluminio, aislado en etileno-propileno de alto módulo, con pantalla de cobre de 16 mm<sup>2</sup> y cubierta de poliolefina.

La elección de los conductores se realizará de la tabla con los fabricantes certificados por HCDE.

#### 1.4.4.2 TERMINALES

Dispositivo montado en el extremo de un cable para garantizar la unión eléctrica con otras partes de una red y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión.

Tendrán condiciones adecuadas para adaptarse totalmente al aislamiento del cable sobre el que se instalan, evitando oclusiones de aire que garanticen un cierre estanco, aun cuando el cable esté curvado.

Los niveles de aislamiento serán los indicados en la tabla:

TENSIÓN ASIGNADA (kV)	TENSIÓN MAS ELEVADA DE LA RED (kV)	TENSIÓN SOPORTADA A FRECUENCIA INDUSTRIAL (kV EFICACES)	TENSIÓN IMPULSO TIPO (kV CRESTA)
12/20	24	30	125

### Terminales de interior.

Terminal de cable adecuado para prestar servicio en instalaciones protegidas de la intemperie.

Los terminales enchufables apantallados aislados del tipo acodado conexión atornillada, se acoplan a las funciones de línea de las celdas prefabricadas con dieléctrico SF<sub>6</sub> en el interior de los Centros de Transformación o Seccionamiento, a través de las superficies de acoplamiento indicadas en las normas UNE EN 50180 y UNE EN 50181, respectivamente. En el caso excepcional de que se quiera dar continuidad a los cables de entrada-salida de las celdas de línea (mediante interconexión de los terminales) o se quieran conectar dos cables por cada una de las fases, se deberán de utilizar terminales enchufables apantallados aislados del tipo en T conexión atornillada.

Las **intensidades Asignadas** de los terminales enchufables pueden ser de 250 A, 400 A y 630 A, siendo los de 630 A los que se utilizarán en el presente **Proyecto**.

La elección de los terminales se realizará de la tabla con los fabricantes certificados por HCDE.

### 1.4.4.3 EMPALMES

Accesorio que garantiza la conexión entre los cables para formar un circuito continuo.

En los empalmes no se admitirá que el aislamiento y la cubierta estén formados por cintas o materiales cuya forma y dimensiones dependan de la habilidad del operario, salvo en aquellos en los que sea preciso la utilización de cintas como soporte básico para reconstituir el aislamiento. Además, solo se aceptarán éstas como elementos de sellado, cierre o relleno, debiendo ser de características auto-soldables.

Tendrán condiciones adecuadas para adaptarse totalmente al aislamiento del cable sobre el que se instalan, debiendo sellar totalmente tanto el cable como el conductor.

El manguito de unión cumplirá con la norma UNE 21 021, efectuándose el engastado de las piezas metálicas mediante compresión por punzonado profundo escalonado o compresión circular hexagonal.

La unión de pantalla se realiza mediante una trenza de cobre estañado y sendos muelles de presión constante, suministrados con el kit de empalme.

La tensión asignada para empalmes es de 12/20 kV.

Los niveles de aislamiento serán los indicados en la Tabla:

TENSIÓN ASIGNADA (kV)	TENSIÓN MAS ELEVADA DE LA RED (kV)	TENSIÓN SOPORTADA A FRECUENCIA INDUSTRIAL (kV EFICACES)	TENSIÓN SOPORTADA A IMPULSO TIPO (kV CRESTA)
12/20	24	30	125

La elección de los empalmes se realizará en función de los conductores y de la tabla con los fabricantes certificados por HCDE.

#### 1.4.4.4 CANALIZACIONES Y ARQUETAS

La canalización a realizar es común para las siete líneas proyectadas, todas ellas, denominadas Sella, Espadán, Poblet, Calderona, Jutge, Irta y Aldaia,



utilizan un tramo de canalización contemplada en otro proyecto, en concreto el tramo comprendido entre la Vereda "Camino de Turis" y la propia nueva Subestación de Aldaia, en el que figura una doble canalización de 12 tubos cada una. Todo ello se puede observar en los planos de canalización **L209DJ16501BC1 y L209DJ16501BC2.**

Las zanjas a realizar estarán ubicadas en las franjas de terreno de dominio público que corresponda. En este proyecto existen tres tramos en el que esto no será posible. En concreto el primero de ellos se trata de un tramo de paralelismo con la carretera CV-413, que teniendo que respetar la distancia mínima de 3 m. al límite de la explanación, nos obliga a la ocupación de un conjunto de parcelas de titularidad privada. En concreto son las siguientes:

- Parcela 57, Polígono 18
- Parcela 55, Polígono 18
- Parcela 15, Polígono 18
- Parcela 78, Polígono 18
- Parcela 53, Polígono 18
- Parcela 133, Polígono 18
- Parcela 98, Polígono 18
- Parcela 99, Polígono 18
- Parcela 68(X), Polígono 18
- Parcela 28(E), Polígono 18

El segundo punto donde se debe ocupar una parcela es el punto de cruzamiento del canal Júcar-Turia, en la salida de la perforación dirigida. Se trata de la siguiente parcela:

- Parcela 64, Polígono 20

El tercer punto donde se debe ocupar una parcela es el último tramo de las líneas proyectadas donde se prevé que discurran paralelas a un camino municipal hasta la Subestación "ALDAYA" (en proyecto aparte). La finca afectada es la siguiente:

- Parcela 120, Polígono 20

El resto del trazado de la canalización discurre íntegramente por caminos o vías de dominio público.

Los cables irán en todo su recorrido en el interior de tubos de PE-AD rígidos o curvables, en el interior de zanjas adaptadas a las necesidades futuras, con zanja tipo prevista de 12 tubos, sobre los que se ubica una cinta de señalización en la zona de relleno existente sobre los tubos hormigonados.

La composición de estas zanjas dependerá de la zona por la que discurra la misma según las especificaciones del Pliego de Condiciones, disponiendo de arquetas según se indica en los párrafos siguientes. Las líneas comprendidas en este proyecto discurrirán por canalización nueva a construir con zanja tipo MT-12.

Todas las líneas subterráneas de Alta Tensión (20kV) proyectadas denominadas Sella, Espadán, Poblet, Calderona, Jutge, Irtá y Aldaia, partirán de juegos de empalmes a realizar en una nueva cámara de empalmes a construir denominada "Arqueta Punto Inicial", situada en el camino de derivación de la Glorieta de la Carretera CV-413 según planos. Esta arqueta será del tipo G2 con dimensión doble en longitud, es decir de 3x1,5 m., para poder albergar los siete juegos de empalmes del proyecto.

Asimismo, será necesaria la ejecución de nuevas arquetas intermedias en tramos de alineación y en los puntos de cambio de dirección para hacer posible el posterior tendido de los conductores. Estas arquetas serán del tipo F2 o G2 según su posición respecto al trazado.

Los detalles de las arquetas y zanja citados, así como su ubicación, pueden observarse en los planos adjuntos de canalización nº **L209DJ16501BC1**.

## 1.4.5 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

### 1.4.5.1 PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA

Las **características eléctricas** de cada conductor son las siguientes:

CONDUCTOR	RESISTENCIA ( $\Omega$ x Km)	REACTANCIA INDUCTIVA ( $\Omega$ x Km)
HEPRZ1 12/20 KV 1x240 kAL+H16	0,170	0,109

Las características esenciales de este tipo de cables se indican en la tabla:

TIPO constructivo	TENSIÓN NOMINAL kV	SECC. mm <sup>2</sup> Al	Ø EXT. mm	PESO Kg/m	RADIO MÍN. CURVATURA mm	LONGITUD NORMALIZADA ± 5% m
HEPRZ1	12/20	1x240	36,9	1,635	555	1.000

### 1.4.5.2 INTENSIDADES ADMISIBLES

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente dependen en cada caso de la temperatura máxima que el aislante pueda soportar sin alteraciones en sus propiedades eléctricas, mecánicas o químicas. Esta temperatura es función del tipo de aislamiento y del régimen de carga.

Para cables sometidos a ciclos de carga, las intensidades máximas admisibles serán superiores a las correspondientes en servicio permanente.

Las temperaturas máximas admisibles de los conductores, en servicio permanente y en cortocircuito, para este tipo de aislamiento, se especifican en la tabla siguiente:

**Temperatura máxima, en °C, asignada al conductor**

Tipo de aislamiento	Tipo de condiciones	
	Servicio permanente	Cortocircuito t < 5s
Etileno-Propileno de alto módulo (HEPR)	105 °C	> 250 °C

Las tablas de intensidades máximas admisibles adjuntadas, están calculadas en función de las condiciones siguientes:

- Si los cables son unipolares irán dispuestos en haz.
- Enterrados a una profundidad de 1 m en terrenos de resistividad térmica de 1,5 K.m/W.
- Temperatura máxima en el conductor 105° C.
- Temperatura del terreno 25° C.
- Temperatura del aire 40° C.
- Ø int. Tubo > 1,5 x Ø equiv terna cables.

Las intensidades máximas permanentes admisibles del conductor, en A, en función del tipo de instalación antes descrito, se indican en la siguiente tabla:

SECCIÓN NOMINAL mm² Al	INSTALACIÓN ENTERRADA TRES CABLES UNIPOLARES (TERNO)			INSTALACIÓN TERNO AL AIRE
	Directamente enterrados	Enterrado en tubos diferentes	Enterrado en un mismo tubo	
240	365	401	345	495
TEMPERATURA MAXIMA CONDUCTOR	105°C			105°C
TEMPERATURA TERRENO	25°C			40°C

Para condiciones reales de instalación distintas de las tipo, reflejadas en la tabla precedente, los valores de intensidad admisible deberán corregirse aplicando los coeficientes de corrección correspondientes.

El conductor nuevo empleado en esta instalación es, de acuerdo a la denominación UNE: **HEPRZ1 1x240 mm<sup>2</sup> Al H16 12/20 kV**

La intensidad máxima admisible, de acuerdo a la tabla 12 del apartado 6.1.2.2.5, de la ITC LAT 06, cables enterrados en zanja bajo tubos de gran longitud, calculada para una resistividad térmica del tubo de 3,5 K.m/W y para un diámetro interior del tubo superior 1,5 veces el diámetro equivalente de la terna de cables unipolares, será de 345 A.

Considerando que la instalación se encuentra a una profundidad media de 1,00 m, la temperatura del terreno es de 25°C y su resistividad térmica de 1,5 K\*m/W, no se aplicará sobre ésta ningún factor de corrección sobre la profundidad (tablas 7,8 y 11 de la ITC LAT 06).

Tras la ejecución de este proyecto, quedarán instalados siete ternos de cables unipolares alojados cada uno de ellos en el interior de un tubo, en contacto entre ellos.

En previsión de futuras ampliaciones, se calculará la intensidad máxima admisible como si los doce tubos (zanja MT-12) estuvieran ocupados por sendos ternos.

Según la tabla 10 del apartado 6.1.2.2.3 de la ITC LAT 06 se aplicará un factor de corrección de 0,50 a la intensidad máxima admisible.

Los factores a aplicar son:

$$K_T = 1,00 \text{ (temperatura)}$$

$$K_R = 1,00 \text{ (resistividad térmica)}$$

$$K_A = 0,50 \text{ (agrupamiento)}$$

$$K_P = 1,00 \text{ (profundidad)}$$

La intensidad máxima admisible resultante es:

$$I_{\text{máx. admisible}} = I_{\text{tabla 12}} \times K_T \times K_R \times K_A \times K_P = 345 \times 1 \times 1 \times 0,50 \times 1 = \mathbf{172,50 \text{ A.}}$$

Debiéndose integrar esta instalación en la red de la empresa distribuidora, la potencia a transportar será variable en función de la demanda y la disposición de la red, pero siempre dentro de la capacidad de transporte y la caída de tensión admisible por cada conductor.

Dada la capacidad de transporte de los conductores contemplados en este proyecto, la tensión definida y la intensidad máxima admisible en función de las condiciones de la instalación y calculada en los párrafos anteriores (coeficientes reductores), la potencia máxima a transportar por cada una de las líneas será de **5.378 kW**.

### 1.4.5.3 CAÍDA DE TENSIÓN

La determinación de la sección en función de la caída de tensión se realizará mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I \times L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

En donde:

U = Tensión compuesta en kV

$\Delta U$  = Caída de tensión, en V

I = Intensidad en amperios

L = Longitud de la línea en km.

R = Resistencia del conductor en  $\Omega/\text{km}$  a la temperatura de servicio

X = Reactancia a frecuencia 50 Hz en  $\Omega/\text{km}$ .

$\cos \varphi$  = Factor de potencia

En ambos apartados, a) y b), se considerará un factor de potencia para el cálculo de  $\cos \varphi = 0,9$

Realizada una simulación en el sistema informático que controla la red de distribución en Alta Tensión de **Hidrocantábrico Distribución Eléctrica**, se ha comprobado que, con la incorporación de las líneas contempladas en el presente Proyecto, los límites máximos de variación de la tensión de alimentación a los consumidores finales, se mantienen por debajo de los valores fijados en el **artículo 104 del Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre**.

#### 1.4.5.4 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LOS CONDUCTORES

La densidad máxima admisible de corriente de cortocircuito (A/mm<sup>2</sup>), para conductores de aluminio, según el apartado 6.2 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión, es la siguiente:

SECCIÓN CONDUCTOR OR mm <sup>2</sup> Al	DURACIÓN DEL CORTOCIRCUITO (s)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
240	67,4	47,8	38,9	30,2	27,6	21,4	17,3	15,1	13,4	12,2

Siendo  $\Delta\theta$  la diferencia entre la temperatura máxima asignada al conductor para servicio permanente  $\theta_s$  y la temperatura máxima del conductor ante un cortocircuito de duración inferior a 5 segundos  $\theta_{cc}$ .

En estas condiciones, la intensidad de cortocircuito máxima admisible en el conductor se calcula mediante la expresión:

$$\frac{I_{cc}}{S} = \frac{K}{\sqrt{t_{cc}}}$$

donde:

$I_{cc}$  = Corriente de cortocircuito (A)

$S$  = Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

$K$  = Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y al final del cortocircuito.

$t_{cc}$  = duración del cortocircuito (s)

La intensidad máxima admisible de la corriente de cortocircuito (kA) en el conductor de sección 240 mm<sup>2</sup>, en función del tiempo de duración del cortocircuito, es:

Aislamiento	Δθ (K)	Duración del cortocircuito (s)									
		0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	1	1.5	2	2.5	3
HEPR	145	67	48	39	30	28	21	18	15	13	12

La potencia de cortocircuito de la instalación es de 500 MVA, con lo que la intensidad de cortocircuito de la instalación, para esa potencia, es de:

$$I_{cc} = \frac{P_{cc}}{\sqrt{3}xU \cos \varphi} = 16,04 \text{ kA}$$

Siendo la protección instalada en cabecera de las líneas capaz de despejar una falta tanto por cortocircuito monofásico como trifásico en **0,7 segundos en el caso más desfavorable**, es decir, ante una actuación redundante por fallo de interruptor (50BF) de la protección de respaldo, aunque el disparo por la protección por sobrecorriente (50/51) sea realizada por la protección principal en 0,3 segundos.

Se comprueba con ello que el cable es capaz de soportar la intensidad de cortocircuito hasta el disparo de la protección de respaldo. Es más, este conductor será capaz de soportar, hasta 1,5 segundos, la corriente de cortocircuito de la instalación.

#### 1.4.5.5 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLES EN LAS PANTALLAS

En la tabla se reflejan, en kA, las intensidades admisibles en la pantalla de cobre en función del tiempo de duración del cortocircuito.

Dado que este tipo de cable dispone de una funda termoestable colocada entre los hilos de cobre de la pantalla metálica y la cubierta exterior, que permite, para el cortocircuito en la pantalla, considerar la misma temperatura



que para el conductor, estas intensidades se calculan para una temperatura inicial de la pantalla de 95°C y una temperatura máxima de la misma de 250°C, según la norma UNE 21192. Asimismo, se considera la disipación de calor durante el fenómeno.

SECCIÓN PANTALLA mm <sup>2</sup>	DURACIÓN DEL CORTOCIRCUITO (s)							
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0
16	7,8	5,6	4,7	3,8	3,3	2,8	2,4	2,2

#### 1.4.5.6 PUESTAS A TIERRA

Las pantallas metálicas de los cables se conectarán a tierra, por lo menos en una de sus cajas terminales extremas. En este caso, las líneas resultantes tras la instalación de los siete tramos proyectados, sus pantallas se conectarán a tierra en ambos de sus extremos.

#### 1.4.6 CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

##### 1.4.6.1 CONDICIONES GENERALES

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.

##### 1.4.6.2 CRUZAMIENTOS

A continuación, se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de los cables subterráneos de Alta Tensión, según ITC-LAT 06

**1.4.6.2.1 CALLES Y CARRETERAS**

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie es de 0,6 metros.

La canalización (obra civil) de las líneas subterráneas de Alta Tensión (20kV) contemplada en este proyectado no tiene puntos de cruzamiento con la carretera CV-413. La obra civil de este punto de cruzamiento está contemplada en otro proyecto.

**1.4.6.2.2 CANALIZACIONES DE AGUA**

Según apartado 5.2.5 de la ITC-LAT 06 la distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 m, evitando el cruce en puntos donde existan juntas en la canalización de agua o empalmes en la eléctrica, debiéndose quedar éstos a una distancia mayor a 1 m.

En este caso, las líneas proyectadas cruzan inferiormente mediante perforación dirigida una canalización abierta como es el canal Júcar-Turía, dicho cruzamiento cumplirá además el condicionado técnico del organismo afectado correspondiente.

**1.4.6.2.3 CANALIZACIONES DE GAS**

Según apartado 5.2.6 de la ITC-LAT 06 las líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas en puntos de cruzamiento deberán mantener las distancias mínimas que figuran en la siguiente tabla:

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d') con protección suplementaria
<b>CANALIZACIONES Y ACOMETIDAS</b>	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión <= 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
<b>ACOMETIDAS INTERIORES</b>	En alta presión > 4 bar	0,40 m.	0,25 m.
	En media y baja presión <= 4 bar	0,20 m.	0,25 m.

En este proyecto, no existen cruzamientos entre las líneas proyectadas y canalizaciones de gas.

#### 1.4.6.3 PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los cables subterráneos de AT deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad indicadas a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

En el presente proyecto se prevén paralelismos con una canalización eléctrica subterránea prácticamente en la totalidad del trazado. Dicho paralelismo se puede observar en el correspondiente plano de canalización de afección con canalizaciones eléctricas **L209DJ16501BC7** y **L209DJ16501BC8**. Cumplirán los siguientes requisitos:

##### 1.4.6.3.1 OTROS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los cables subterráneos de AT podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 m. Cuando no pueda respetarse esta distancia se protegerán con separaciones mediante tubos. En este caso todas las canalizaciones son entubadas y se respetará como mínimo la distancia reglamentaria de 0,25 m.

#### 1.4.7 RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

La Línea Subterránea de Alta Tensión descrita en el presente **Proyecto** afecta a Servicios o Propiedades de los siguientes Organismos, Entidades o Corporaciones locales:

- **Ayuntamiento de Aldaia**

Para la ejecución de la Red Subterránea de Alta Tensión en Proyecto será necesaria la construcción de una nueva canalización a ubicar en el camino de Turís, y demás tramos según planos, en torno a la zona de instalación de la nueva subestación SE Aldaia (en proyecto aparte).

La red Subterránea de Alta Tensión (20kV) discurrirá en su totalidad por canalización a construir, salvo un tramo que se instalará en canalización contemplada en proyecto aparte.

Los detalles y ubicaciones de las citadas canalizaciones, así como de las arquetas a construir, puede observarse en el plano adjunto de canalizaciones nº **L209DJ16501BC1** y **L209DJ16501BC2**

Estas actuaciones se encuentran íntegramente dentro de los límites del Término Municipal de Aldaia.

- **Diputación de Valencia. Área de carreteras.**

La red Subterránea de Alta Tensión (20kV) discurrirá paralelamente a la carretera CV-413, entre sus puntos kilométricos 2+800 y 3+000, según se puede observar en el plano correspondiente. La canalización proyectada respetará la distancia mínima de 3 m. con respecto al límite de explanación de la carretera, por ello en este tramo se procederá a la ocupación de parcelas de titularidad privada.

- **Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural**

La red Subterránea de Alta Tensión (20kV) discurrirá por un camino catalogado como vía pecuaria, según lo indicado en los planos de proyecto, siendo el organismo afectado la Consellería de Agricultura, medio ambiente, cambio climático y desarrollo rural". En concreto se trata de la siguiente vía:

Vía pecuaria "Vereda Camino de Turís"

- **Iberdrola Distribución Eléctrica**

La red Subterránea de Alta Tensión (20kV) discurre paralelamente a una canalización de alta tensión existente de titularidad Iberdrola Distribución Eléctrica, manteniendo las distancias de seguridad reglamentarias. Se trata del tramo de la canalización que discurre por el "Camino de Turís", cruzamiento de la carretera CV-413 y camino acceso a las subestaciones, según planos.

- **Confederación Hidrográfica del Júcar**

La red Subterránea de Alta Tensión (20kV) cruzará en canal Júcar-Turia en su recorrido, concretamente en la parte sur de su punto de cruzamiento con la carretera CV-413, a la altura de la parcela 64 del polígono 20, según se puede observar en el plano correspondiente. Este cruzamiento se realizará inferiormente mediante perforación dirigida (topo), según plano de detalle.

En todos los casos se cumplen las prescripciones impuestas por la normativa vigente.

## 1.5 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

### 1.5.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (BOE de 27/12/13).
- **Ley 17/2007**, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva

2003/54/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 326 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad. (BOE de 5/7/07).

- **Real Decreto 1047/2013**, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica. (BOE de 30/12/13).
- **Real Decreto 1955/2000**, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE de 27/12/00).
- **Real Decreto 223/2008**, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 13/3/08). Corrección de errores (BOE de 17/05/08). Corrección de errores (BOE de 19/7/08).
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- **Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51 (BOE de 18/9/2002).
- **Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. (BOE de 13/09/08).
- **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (BOE de 26/1/08).

- **Real Decreto 2267/2004**, por el que aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- **Real Decreto 1627/1997**, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de Obras.
- **Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE de 11/12/2013).
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE de 10/11/95).

#### 1.5.2 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- **Decreto 88/2005**, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat (DOCV de 5/5/05).
- **Orden de 9 de diciembre de 1987**, de la Consellería de Industria, comercio y Turismo, sobre mantenimiento de subestaciones eléctricas y centros de transformación (DOGV de 30/12/87).
- **Orden 9/2010, de 7 de abril**, de la Consellería de Infraestructuras y Transporte, por la que se modifica la Orden de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales (DOGV de 16/4/10).
- **Ley 2/89**, de 3 de marzo, de la Generalitat Valencia, de Evaluación de Impacto Ambiental (DOGV de 8/3/89)
- **Decreto 162/90**, de 15 de octubre, por el que se aprueba la ejecución de la ley 2/89, de 3 de marzo, de Evaluación de Impacto Ambiental (DOCV de 30/10/90).

- **Decreto 32/2006**, de 10 de marzo, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat de Impacto Ambiental.
- **Ley 4/1998**, de 11 de junio, del Patrimonio cultural Valenciano (DOGV de 18/6/98).
- **Ley 4/2004**, de 30 de junio de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (DOCV de 2/7/04).
- **Decreto 120/2006**, de 11 de agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana (DOCV de 16/8/06).
- **Ley 3/93**, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, forestal de la comunidad Valenciana.
- **Ley 3/1995**, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- **Decreto 7/2004**, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones (DOCV de 27/1/04).
- **Resolución de 15 de octubre de 2010, del Conseller de Medio ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda**, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión (DOCV de 5/11/10).
- **Ley 2/2006**, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental (DOCV de 11/05/06).
- **Decreto 127/2006**, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental (DOCV de 20/09/06).



**1.5.3 NORMAS UNE**

- Las indicadas reglamentariamente en el **Real Decreto 223/2008, en el Real Decreto 842/2002 y en el Real Decreto 3275/1982.**
- UNE 211006, de marzo 2010, sobre Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.

**1.5.4 ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

- ET/RD-DR-00008 ed.4, Ensayos previos a la puesta en servicio de líneas eléctricas de conductores aislados con pantalla y de BT
- ET/5009 ed. 5, Celdas prefabricadas monobloque de aislamiento en SF<sub>6</sub> para C.T. hasta 24 kV
- ET/5010 ed. 6, Cuadros BT para CT interior.
- ET/5011 ed. 4, Cuadros de protección y seccionamiento para redes subterráneas.
- ET/5012 ed. 11, Canalizaciones subterráneas de Baja y Media Tensión.
- ET/5013 ed. 1, tubos corrugados para canalizaciones subterráneas
- ET/5015 ed. 2, Conectores enchufables aislados hasta 36 kV.
- ET/5017 ed. 3, Cables unipolares con conductor de aluminio y aislamiento seco para redes AT hasta 30 kV.
- ET/5024 ed. 6, Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en BT.
- ET/5027 ed. 3, Guía de montaje y construcción de CT tipo interior en edificio no prefabricado.
- ET/4001 ed. 1, Servicios auxiliares en subestaciones
- ET/6004 ed. 6, Inspección de obras

Especificaciones técnicas que pueden ser consultadas en el siguiente enlace:

<http://www.edphcenergia.es/es/especificaciones-tecnicas>

Valencia, junio de 2019  
**EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**



**Fdo.: José Francisco Gallart Pedro**  
**Especialidad Eléctrica**  
**Colegiado N° 5.732**

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

**ÍNDICE****2.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES.****2.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.****2.2.1.- Normas de seguridad.****2.2.2.- Normas para selección de materiales.****2.2.3.- Normas para unidades de mano de obra.****2.3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS.****2.4.- CONDICIONES DE USO MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.****2.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.****2.6.- LIBRO DE ORDENES.**

**2.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES.****Conductores.**

Las características esenciales de los cables de aislamiento de dieléctrico seco son:

Conductor: Aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21-022.

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

Aislamiento: Etileno propileno (EPR).

Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductor pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.

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

Tipos seleccionados: Los reseñados en la siguiente tabla.

**Tabla 1**

Tipos constructivos	Tensión nominal (kV)	Sección conductor (mm <sup>2</sup> )	Sección Pantalla (mm <sup>2</sup> )	SUMINISTRO Longitud normalizada $\pm$ 5% (m)
HEPRZ1	12/20	240	16	1.000

Algunas otras características importantes son:

**Tabla 2**

Sección mm <sup>2</sup>	Tensión nominal kV	Resistencia máx. a 105°C $\Omega$ /km	Reactancia por fase $\Omega$ /km	Capacidad $\mu$ F/km	Intensidad A
240	12/20	0,170	0,109	0,435	345

Temperatura máxima en servicio permanente: 90°C

Temperatura máxima en cortocircuito t < 5s: 250°C

**Zanjas y sistemas de enterramiento.****a) Ubicación**

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ubicarán en la franja del terreno de dominio público que corresponda según la Ordenanza del Subsuelo, si fuera el caso, bajo aceras y/o calzadas, procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

En el desarrollo de los apartados siguientes, nos referiremos exclusivamente a **zanjas longitudinales** bajo aceras, calzadas y tierra y a **zanjas de cruzamientos** sobre calles y carreteras Nacionales (MINISTERIO DE FOMENTO), Regionales (R), Comarcales (C) y Locales (L).

**b) Generalidades**

Los cables, en todo su recorrido, irán en el interior de tubos de PE-AD rígidos o curvables y tritubo de PE flexible, según se trate de cables de energía o de comunicación respectivamente, de diámetros especificados en el apartado d.1 y superficie interna lisa para facilitar su tendido por el interior de los mismos. Los tubos para cables de energía estarán hormigonados en todo su recorrido y el tritubo para cables de comunicación sólo en el caso de zanjas de cruzamiento de calles y todo tipo de carreteras, salvo condicionantes impuestos por Ayuntamientos u otros Organismos Competentes afectados.

Con carácter general, se ha considerado un máximo de nueve (9) tubos por zanja para cables de energía, con disposiciones pares 2, 4 (dos en un mismo plano) y 6 y 9 (tres en un mismo plano), que determinan los tipos normalizados en el Apartado c). Para cables de telecontrol un tritubo formado por tres tubos unidos, situado a una profundidad mínima de **0,50 m**, salvo condicionantes impuestos por Ayuntamientos u otros Organismos Competentes afectados.

En canalizaciones subterráneas de cruce con Ctra. Nacional (MINISTERIO DE FOMENTO), el tritubo para cables de comunicación irá colocado con los tres tubos alineados en posición horizontal en la capa de hormigón a una profundidad mínima de **0,65 m**, según refleja el plano D1C140.

En las zanjas Mixtas (B.T. y M.T.), los cables de energía M.T. se canalizarán siempre por debajo de los de B.T., siendo en este caso de empleo las zanjas Mixtas de la Tabla III; **en el caso excepcional de que los cables M.T. se canalicen en los tubos superiores de las zanjas, serán asimismo de aplicación como Mixtas las zanjas M.T. de la Tabla II.**

Al objeto de facilitar el tendido de cables, en las **canalizaciones longitudinales** (alineación) se instalarán arquetas cada 40 m. aproximadamente para el caso de canalizaciones mixtas o de B. T. y cada 100 m. aproximadamente para las canalizaciones solo de M.T., así como en los **cambios de dirección y extremos de cruzamientos**. Dichas arquetas, dependiendo de su ubicación en el terreno (acera o calzada), serán registrables, estando dotadas en su parte superior de los marcos y tapas reseñadas en el apartado f), permitiendo su apertura mediante gancho.

Los cruces de vías públicas o privadas, con carácter general y siempre que sea posible, se efectuarán perpendicularmente al eje del vial, evitando curvas en su recorrido y colocándose los cables en tubulares hormigonadas en toda su longitud y profundidad hasta el pavimento situado en la parte superior de la zanja, excepto los que afecten a Ctra. Nacional, en los que se

dispondrá una capa de escoria de horno alto de espesor **0,50 m** entre las tubulares hormigonadas y el aglomerado asfáltico del pavimento.

### c) Tipos Normalizados. Dimensiones

Dependiendo de los cables de energía a canalizar, B.T., M.T. o ambos, se establece la clasificación general siguiente:

- **Canalización subterránea de B.T.**
- **Canalización subterránea de M.T.**
- **Canalización subterránea Mixta.**

En función del número de circuitos trifásicos, uno por cada tubo, cada una de las canalizaciones anteriores se divide en los siguientes tipos:

**Zanja tipo "2"**: 2 tubos  $\phi 160$  mm (energía) + 1 tritubo  $\phi 50$  mm (comunicación)

**Zanja tipo "4"**: 4 tubos  $\phi 160$  mm (energía) + 1 tritubo  $\phi 50$  mm (comunicación)

**Zanja tipo "6"**: 6 tubos  $\phi 160$  o 200 mm (energía) + 1 tritubo  $\phi 50$  mm (comunicación)

**Zanja tipo "5+1"**: 5 tubos  $\phi 160$  mm (energía) + 1 tubo  $\phi 200$  mm (energía) + 1 tritubo  $\phi 50$  mm (comunicación)

**Zanja tipo "9"**: 9 tubos  $\phi 160$  o 200 mm (energía) + 1 tritubo  $\phi 50$  mm (comunicación)

**Zanja tipo "8+1"**: 8 tubos  $\phi 160$  mm (energía) + 1 tubo  $\phi 200$  mm (energía) + 1 tritubo  $\phi 50$  mm (comunicación)

Estas clasificaciones, conjuntamente con la ubicación de la zanja en el terreno, determinan las dimensiones básicas de los tipos normalizados. El número de tubos y el plano en el que se indican las dimensiones se reflejan en las tablas siguientes:



**TABLA I**
**Canalizaciones subterráneas B.T.**

Nº DE TUBOS φ160 mm /φ200 mm	UBICACIÓN EN EL TERRENO	DENOMINACION	
		Tipo	Nº Plano
2 / 0	Acera, calzada, tierra	BT 2	D1C131
	Cruce calle-ctra. R ,C y L		
4 / 0	Acera, calzada, tierra	BT 4	D1C132
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
5 / 1	Acera, calzada, tierra	BT 6	D1C133
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
2 / 0	Cruce crta. Nacional (Ministerio de Fomento)	---	D1C140
4 / 0			
5 / 1			
8 / 1	Acera, Calzada, tierra	BT 9	D1C141
	Cruce calle- crta. R. C y L		
4 / 0	Cruce vías RENFE	---	D1C144
4 / 0	Cruce vías FEVE	---	D1C145

**TABLA II**
**Canalizaciones subterráneas M.T. <sup>(1)</sup>**

Nº DE TUBOS φ160mm/φ 200mm	UBICACIÓN EN EL TERRENO	DENOMINACION	
		Tipo	Nº Plano
2 / 0	Acera, calzada, tierra	MT 2	D1C134
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
4 / 0	Acera, calzada, tierra	MT 4	D1C135
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
5 / 1	Acera, calzada, tierra	MT 6	D1C136
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
2 / 0	Cruce crta. Nacional (Ministerio de Fomento)	---	D1C140
4 / 0			
5 / 1			
8/1	Acera, calzada, tierra	MT 9	D1C142
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
4 / 0	Cruce vías RENFE	---	D1C144
4 / 0	Cruce vías FEVE	---	D1C145

<sup>(1)</sup>Empleo normal como canalización Mixta, cuando los cables M.T. se canalicen en los tubos superiores de la zanja.

**TABLA III****Canalizaciones subterráneas Mixtas B.T. y M.T. <sup>(2)</sup>**

Nº DE TUBOS $\phi 160\text{mm}/\phi 200\text{mm}$	UBICACIÓN EN EL TERRENO	DENOMINACION	
		Tipo	Nº Plano
4 / 0	Acera, calzada, tierra	BT 4	D1C132
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
5 / 1	Acera, calzada, tierra	BT 6	D1C133
	Cruce calle-ctra. R, C y L		
2 / 0	Cruce crta. Nacional (Ministerio de Fomento)	---	D1C140
4 / 0			
5 / 1			
8 / 1	Acera, calzada, tierra	BT 9	D1C141
	Cruce calle-crta. R, C y L		
4 / 0	Cruce vías RENFE	---	D1C144
4 / 0	Cruce vías FEVE	---	D1C145

<sup>(2)</sup>Empleo normal como canalización Mixta, cuando los cables M.T. se canalicen en los tubos inferiores de la zanja.

En este tipo de canalización subterránea Mixta, los cables de energía B.T. se instalarán preferentemente por encima de los de M.T.

En el caso de que la zanja deba contener más de seis tubos, sus dimensiones en ancho y profundo se variarán conforme a los criterios establecidos para los tipos normalizados, reflejados en las tablas anteriores.

**d) Elementos Constitutivos****d.1) Tubos**

Los tubos para cables de energía serán de polietileno de alta densidad, con estructura de doble pared (PE-AD), según la Especificación Técnica ET/5013 "Tubos de plástico corrugados para canalizaciones subterráneas", presentando una superficie interior lisa para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos y otra exterior corrugada

uniforme, sin deformaciones acusadas. En los tubos rígidos, cuyo suministro en barras de 6 m. no incluye la guía de acero o polietileno, cuando sean de aplicación en la zanja, se incorporará una guía para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos.

Los diámetros exteriores normalizados son **160 y 200 mm**, que permiten albergar una terna de cables correspondientes al circuito trifásico normalizado de mayor sección y aislamiento nominal, con una ocupación máxima del orden del 35% que, según práctica habitual en este tipo de instalación, se considera idónea para facilitar el tendido de los cables por el interior de los tubos.

Los empleados en canalizaciones subterráneas para cables de telecontrol serán asimismo de polietileno de alta densidad, flexibles, tipo tritubo formado por tres tubos de iguales dimensiones, dispuestos paralelamente en un plano y unidos entre sí por una membrana. En su colocación los tres tubos estarán alineados en posición horizontal.

En ambos casos, corresponderán a las características y tipos reflejados en la Tabla V.

**TABLA V**

UTILIZACION	REFERENCIA		DIMENSIONES (mm)		
	Material	Tipo	ΦExt.	Φint. mín.	Espesor
Cables Energía	PE-AD Rígido	Corrugado Uso normal	160	120	--
	PE-AD Curvable	Uso Normal			
	PE-AD Rígido	Corrugado	200	169	--
Cables Telecontrol	PE Flexible	Tritubo	50	44	3,0

**d.2) Hormigones**

Se utilizan varias clases de hormigón, que se tipificarán según establece la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE" en el punto 39.2:

a) Hormigones designados por su resistencia característica:

El formato será:

T-R/C/TM/A

Donde:

- T Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el hormigón armado y HP en el de pretensado.
- R Resistencia característica, expresada en N/mm<sup>2</sup>.
- C Consistencia, según el punto 30.6 de la EHE.
- TM Tamaño máximo del árido en mm., según el punto 28.2 de la EHE.
- A Designación del ambiente, según establece la EHE en su punto 8.2.1.

b) Hormigones designados por dosificación:

El formato será:

T-D-G/C/TM/A

Donde:

- D Indicativo de hormigón designado por dosificación
- G Contenido en cemento, expresado en kg/mm<sup>3</sup>.

El resto de parámetros son los expresados en el apartado anterior.

En la tabla VI se indican los tipos normalizados por la ubicación de la canalización subterránea sobre el terreno y su función específica dentro de la zanja.

En dicha tabla, se ha mantenido una columna con la designación de los hormigones según la antigua EH-91 "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado", junto con la designación según la vigente EHE, que sustituye a la anterior. Se comprueba que las características de los nuevos tipos de hormigón normalizados por la EHE son, en todos los casos, superiores a las de los tipos antiguos.

**TABLA VI**

TIPO HORMIGON	GUIA DE UTILIZACION SEGUN ZANJA	
HM-D-200/B/20/I	Acera, calzada y tierra	Recubrir tubos
HM-20/B/40/I	Acera	Refuerzo pavimento
HM-20/B/40/I	Calzada	Refuerzo pavimento
HM-20/B/40/I	Cruce calle-Ctra. Regional, Comarcal y Local	Refuerzo pavimento
HM-20/B/20/I		Recubrir tubos
HM-20/B/20/I	Cruce Ctra. Nacional MINISTERIO DE FOMENTO	Recubrir tubos

La tabla anterior se ha realizado suponiendo que los hormigones no están sometidos a ninguna clase específica de exposición (química agresiva, heladas, erosión). En el caso de que, si exista una exposición específica, se revisará la designación de ambiente, la resistencia y/o dosificación, según establece la EHE.

### **d.3) Cintas de señalización**

Con carácter general en la capa de zahorra o tierra apisonada, por encima de los cables se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia de cables eléctricos, a una distancia mínima al suelo de **0,10 m** y a **0,30 m** de la parte superior del cable M.T., excepto en cruces de Ctra. Nacional que irá en la transición de las capas de hormigón y escoria de horno alto.

En cruzamientos de calles y Ctra. Regional, Comarcal o Local, dado que no coexiste capa de zahorra o tierra, al ser hormigonados en toda su profundidad, no tiene sentido su colocación.

La cinta de señalización, fabricada en polietileno de color amarillo, será de 15 cm. de ancho y leyenda impresa **¡ATENCIÓN DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS!** y la señal de **RIESGO ELÉCTRICO**.

#### **d.4) Material de Relleno**

Las zanjas en aceras y calzadas pavimentadas, en general, se rellenarán con zahorra o material similar en tongadas de 15 cm., compactadas hasta una densidad del 95% del "Ensayo Proctor" en calzadas y del 90% en aceras, utilizando escorias procedentes de horno alto machacadas como material de relleno en las zanjas de cruzamiento de Ctras. Nacionales (MINISTERIO DE FOMENTO).

Para zanjas en zonas sin pavimentar, es decir en tierra, se utilizará como material de relleno tierra apisonada procedente de la excavación convenientemente apisonada.

El tapado de la zanja se hará por capas sucesivas de 0,15 m de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado.

#### **d.5) Reposición del pavimento**

Con carácter general la reposición del pavimento se realizará de acuerdo a las especificaciones del Ayuntamiento u Organismo Competente afectado.

Para zanjas en aceras pavimentadas, en general, sobre el hormigón de refuerzo reseñado en el apartado e.2, se colocará el pavimento definitivo de la acera que será de características idénticas al primitivo o en todo caso el que determinen los Técnicos Municipales. Cuando el pavimento definitivo esté constituido por losetas o baldosas, la reposición se efectuará por unidades enteras y colocadas en forma y situación análoga a la primitiva.

Cuando se trate de zanjas en calzadas pavimentadas, en general, sobre el hormigón de refuerzo reseñado en el apartado e.2, se procederá, una vez recortado el pavimento con sierra de disco, en línea recta y con una anchura uniforme, a efectuar un riego de adherencia con 0,5 litros/m<sup>2</sup> de betún asfáltico y al extendido y compactado de una capa de aglomerado asfáltico en caliente, tipo **D-12**, dejando la rasante idéntica a la primitiva, sin ninguna deformación ni forma especial. Cuando el pavimento de rodadura primitivo no sea de aglomerado asfáltico, la reposición se hará con materiales idénticos a los existentes con anterioridad a la rotura del mismo y colocados de forma análoga a la primitiva.

En el caso de zanjas de cruzamiento de ctas. Nacionales (MINISTERIO DE FOMENTO), se empleará para capa de rodadura mezclas asfálticas en caliente compactadas, tipo **S-12**, y **0,12m** de espesor.

### **e) COMPOSICION DE LAS ZANJAS**

Los tipos de canalización subterránea, reflejados en las tablas I, II, III y IV del Apartado c), responden a unas composiciones estandarizadas de zanja que se detallan en los apartados siguientes:

#### **e.1) Zanja en acera**

Capa inferior hormigón **HM-D-200/B/20/I** de **0,3 m.** para canalización con 2 tubos y de **0,5 m.** para canalización con 4 ó 6 tubos. A continuación, capa de zahorra, colocándose en ella las cintas de señalización, una por cada tubo, seguida de una capa de refuerzo de hormigón **HM-20/B/40/I** de espesor **0,1 m.** y finalmente la reposición del pavimento en las condiciones establecidas en el apartado d.5.

#### **e.2) Zanja en calzada**

Capa inferior hormigón **HM-D-200/B/20/I** de **0,3 m.** para canalización con 2 tubos y de **0,5 m.** para canalización con 4 ó 6 tubos. A continuación, capa de zahorra, colocándose en ella las cintas de señalización, una por



cada tubo, seguida de una capa de refuerzo de hormigón **HM-20/B/40/I** de espesor **0,3 m.** y finalmente la reposición del pavimento en las condiciones establecidas en el apartado d.5.

**e.3) Zanja en tierra**

Capa inferior hormigón **HM-D-200/B/20/I** de **0,3 m** para canalización con 2 tubos y de **0,5 m** con 4 ó 6 tubos. A continuación, capa de tierra apisonada procedente de la excavación hasta el nivel del suelo, colocándose en ella las cintas de señalización, una por cada tubo.

**e.4) Zanja en cruce calle-carretera Regional, Comarcal y Local**

Tubos hormigonados, con hormigón **HM-20/B/20/I**, hasta la parte superior de la zanja. A continuación, reposición del pavimento en las condiciones establecidas en el apartado d.5.

**e.5) Zanja en cruce carretera Nacional (MINISTERIO DE FOMENTO)**

Capa inferior hormigón **HM-20/B/20/I** de **0,58 m** para canalización con 2 tubos y de **0,78 m** con 4 ó 6 tubos. A continuación, capa de escoria procedente de horno alto machacada de **0,5 m**, colocándose en la transición de ambas capas las cintas de señalización, una por cada tubo y por último mezclas asfálticas en caliente, compactadas, para capa de rodadura (tipo **S-12**) de **0,12 m** de espesor.

**f) ARQUETAS**

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las tubulares. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapa registrable. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias cada 40 m aproximadamente. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de los cruces u otros condicionantes viarios. Los tubos quedarán debidamente sellados en sus extremos, a la entrada del C.T., para evitar la

entrada de roedores, siendo aconsejable asimismo su sellado a la entrada de las arquetas.

En el interior de las arquetas donde coexistan cables M.T. y B.T., dado que no es posible mantener una distancia mínima de 0,25 m. entre ellos, se cubrirán aquellos que sean más sencillos en cada caso con tubos a media caña constituidos por material incombustible y de adecuada resistencia mecánica.

Se incluye la posibilidad de la construcción de arquetas con hormigón HM-20/B/40/I en lugar de con ladrillo macizo perforado, admitiéndose las dos posibilidades. En la tabla VII se reflejan los tipos normalizados, según utilización.

**TABLA VII**

DIMENSIONES (mm) Ancho x Largo	UTILIZACION		DENOMINACION Tipo
	Canalización Tipo	Situación	
600 x 600 <sup>(1)</sup>	B.T. Alineación y acometida a C.G.P.	Acera	A 1
		Calzada	A 2
600 x 1.200 <sup>(1)</sup>	B.T. Cruce, derivación	Acera	B 1
	B.T. Cruce, derivación	Calzada	B 2
800 x 1.200	B.T. Cruce, derivación	Acera	H1
	B.T. Cruce, derivación	Calzada	H2
1.200 x 1.200	M.T. Salidas CC.TT. y alineación	Acera	D 1
		Calzada	D 2
	M.T. Salidas CC.TT. y cambios de dirección	Acera	E 1
		Calzada	E 2
1.500 x 1.500	M.T. Salidas CC.TT. y alineación	Acera	F 1
		Calzada	F 2
	M.T. Salidas CC.TT. y cambios de dirección	Acera	G 1
		Calzada	G 2

<sup>(1)</sup>En el caso de utilización de 6 circuitos, se empleará la arqueta de dimensiones 1.200 x 1.200

Las arquetas estarán dotadas en su parte superior de marco y tapa registrable redonda de  $\phi 650$  mm, según plano D1C208 y D1C209, construidos en material de fundición dúctil según norma **EN-124**, clases **C 250** en acera (carga rotura 25 Tn) y **D 400** en calzada (carga rotura 40 Tn) ó cuadrada de  $\phi 900$  mm, según plano D1C210 y D1C211, construidos los marcos con perfiles de acero y tapas rellenas de hormigón en calzada o baldosa con sub-base de hormigón en acera.

En casos excepcionales de zonas peatonales, por exigencia de algunos Ayuntamientos, se utilizarán arquetas con marco y tapa registrable cuadrada de  $\phi 630$  mm, según plano D1C218, construidos en material de fundición gris.

## 2.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, discurrirán por terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitándose ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras, los lugares donde se abrirán las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Si hay posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que, durante las operaciones del tendido, deben tener las curvas en función de la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

### 2.2.1.- Normas de seguridad

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces,...). La obligación de señalar alcanzará, no sólo a la propia obra, sino aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

### 2.2.2.- Normas para selección de materiales

Los materiales que se instalen cumplirán la normativa de HIDROCANTÁBRICO y se ajustarán a los fabricantes homologados por dicha Empresa.

**2.2.3.-Normas para unidades de mano de obra.**

Tipo de Unidad de Mano de Obra	Ejecución
Excavación	<p>El constructor, antes de empezar los trabajos de excavación en apertura de zanjas, hará un estudio de canalización, de acuerdo con las normas municipales. Determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesorios a los portales, comercios, garajes, etc. Decidirá las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos. Todos los elementos de protección y señalización los tendrá dispuestos antes de dar comienzo a la obra.</p> <p>Las zanjas se abrirán en terrenos de dominio público, preferentemente bajo acera.</p> <p>Las dimensiones de las zanjas serán las definidas en el proyecto.</p> <p>En los casos especiales, debidamente justificados, en que la profundidad de la colocación de los conductores sea inferior al 60% de la indicada en el proyecto, se protegerán mediante tubos, conductos, chapas, etc., de adecuada resistencia mecánica.</p> <p>Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea 2/3 de las indicadas en el proyecto.</p> <p>En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se atenderá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar. En cualquier caso, las distancias a dichos servicios serán, como mínimo, de 25 cm.</p> <p>No se instalarán conducciones paralelas a otros servicios coincidentes en la misma proyección vertical. La separación entre los extremos de dichas proyecciones será mayor de 30 cm.</p> <p>La zanja se realizará lo más recta posible, manteniéndose paralela en toda su longitud a los bordillos de las aceras o a las fachadas de los edificios principales. En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 15 veces en cables unipolares.</p> <p>Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas.</p>
Retirada de tierras	<p>La tierra sobrante, así como los escombros del pavimento y firme se llevarán a escombrera o vertedero, debidamente autorizados con el canon de vertido correspondiente.</p>
Rellenos de zanjas con tierras u hormigón	<p>Una vez colocadas y hormigonadas las canalizaciones, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación (si la ordenanza municipal lo permite) apisonada, debiendo realizarse los 25 primeros cm. de forma manual. Sobre esta tongada se situará la cinta de atención al cable.</p> <p>El cierre de las zanjas se realizará por tongadas, cuyo espesor original sea inferior a 25 cm., compactándose inmediatamente cada una de ellas antes de proceder al vertido de la tongada siguiente. La compactación estará de acuerdo con el pliego de condiciones técnicas del municipio correspondiente.</p> <p>En las zanjas realizadas en aceras o calzadas con base de hormigón, el relleno de la zanja con tierras compactas, no sobrepasará la cota inferior de las bases de hormigón.</p> <p>El material de aportación para el relleno de las zanjas tendrá elementos con un tamaño máximo de 10 cm., y su grado de humedad será el necesario para obtener la densidad exigida en las ordenanzas municipales, una vez compactado.</p> <p>El relleno de zanjas en calzadas se realizará con hormigón HM-20/B/20/I, hasta la cota inferior del firme.</p>

Tipo de Unidad de Mano de Obra	Ejecución
Asientos de tubos con hormigón	<p>El número de tubos y su distribución en capas serán los indicados en el proyecto, y estarán hormigonados en toda su longitud.</p> <p>Una vez instalados, los tubos no presentarán en su interior resaltes que impidan o dificulten el tendido de los conductores.</p> <p>Antes de la colocación de la capa inferior de los tubos, se extenderá una tongada de hormigón y de 5 cm. de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja; su superficie deberá quedar nivelada y lo más lisa posible.</p> <p>Sobre esta tongada se colocarán todos los tubos, realizando los empalmes necesarios; los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades.</p> <p>Los tubos irán separados entre sí 2 cm., tanto en su proyección horizontal como vertical, por medio de separadores.</p>
Asientos de tubos con hormigón	<p>El conjunto de los tubos se cubrirá con hormigón hasta una cota que rebase la superior de los tubos en, al menos, 10 cm., y que ocupe todo el ancho de la zanjas</p>
Asiento de tubos de control y tele-mando	<p>Los tubos para los cables de control y telemando irán envueltos en un conjunto de hormigón de 5 cm. de espesor.</p> <p>Los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes.</p>
Colocación cinta señalización	<p>En las canalizaciones, salvo en los cruces en calzadas, se colocará una cinta de polietileno, con el anagrama de HIDROCANTÁBRICO. Se colocarán a lo largo de la canalización, en número y distribución, según lo indicado en el proyecto.</p>
Pavimentos: levantar pavimento y pavimentación demoler pavimento y pavimentación rotura y reposición de pavimentos tela asfáltica tierra-jardín	<p>En la rotura de pavimentos se tendrán en cuenta las disposiciones dadas por las entidades propietarias de los mismos.</p> <p>La rotura del pavimento con maza está prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, como con tajadera.</p> <p>En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales de posterior utilización, se quitarán éstos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose de forma que no sufran deterioro en el lugar que molesten menos a la circulación. El resto del material procedente del levantado del pavimento será retirado a vertedero.</p> <p>Los pavimentos serán repuestos con las normas y disposiciones dictadas por los organismos competentes o el propietario</p>
Pavimentos	<p>Para la reconstrucción de las soleras de hormigón de la acera, una vez concluido el relleno de las zanjas, se extenderá una tongada de hormigón con características HM-D-200/B/200/I que, ocupando todo el ancho de la zanja, llegue hasta la capa superior del firme primitivo; este nuevo firme tendrá el mismo espesor del primitivo, pero nunca inferior a 10 cm.</p> <p>En la reconstrucción de las bases de hormigón de las calzadas, se procederá del mismo modo que en las aceras, pero con espesores mínimos de 30 cm.</p> <p>Una vez transcurrido el plazo necesario para comprobar que el hormigón ha adquirido la resistencia suficiente, se procederá a la reconstrucción de los pavimentos o capas de rodadura.</p> <p>Para la reconstrucción de pavimentos de acera de cemento, se extenderá sobre la solera de hormigón un mortero de dosificación 175 kg. ó 200 kg., en el que una vez alisado, se restablecerá el dibujo existente.</p> <p>Para la reconstrucción de los pavimentos de loseta hidráulica se extenderá sobre la solera de hormigón un mortero semiseco de dosificación 175 ó 200 kg., y una vez colocadas las losetas hidráulicas, se recargará, primero con agua, y luego con una lechada de cemento.</p>

Tipo de Unidad de Mano de Obra	Ejecución
Pavimentos	<p>En ningún caso se realizará la reconstrucción parcial de una loseta hidráulica. De darse tal necesidad, se comenzará por levantar, previamente, la parte precisa para que el proceso afecte a losetas hidráulicas completas.</p> <p>En la reconstrucción de capas de rodadura de empedrado sobre hormigón, se extenderá un mortero semiseco de 175 ó 200 kg. de dosificación sobre la infraestructura de hormigón.</p> <p>Una vez colocado el adoquín, se regará primero con agua y luego con una lechada de cemento. El pavimento reconstruido se mantendrá cerrado al tránsito durante el plazo necesario para que adquiera la consistencia definitiva</p> <p>Para la reinstalación de bordillos, bien graníticos o prefabricados de hormigón, se colocarán siempre sentados sobre hormigón HM-20/B/20/I y mortero de 175 kg. ó 200 kg. de dosificación. La solera de hormigón tendrá un espesor mínimo de 30 cm.</p> <p>Para la reconstrucción de la capa de rodadura de aglomerado asfáltico o asfalto fundido, se levantará del pavimento existente, una faja adicional de 5 cm. de anchura a ambos lados del firme de hormigón, cortado verticalmente. Una vez retirados los sobrantes producidos y limpia la totalidad de la superficie, se procederá a la extensión del nuevo material, que tendrá idénticas características que el existente, sobre la infraestructura de hormigón ya creada. Después de su compactación, el pavimento reconstruido se mantendrá cerrado al tránsito durante el plazo necesario para que adquiera la consistencia definitiva.</p> <p>La reconstrucción de pavimentos o capas de rodadura de tipo especial, tales como losas graníticas, asfalto fundido, loseta asfáltica, etc., se realizará adaptando las normas anteriores al caso concreto de que se trate.</p> <p>Una vez terminada la reposición de los pavimentos, éstos presentarán unas características homogéneas con los pavimentos existentes, tanto de materiales como de colores y texturas.</p> <p>La reposición de tierra-jardín, se realizará de acuerdo con las disposiciones dictadas por los Organismos Competentes o por el propietario.</p>
Colocación marco y tapa	<p>En la cabeza de las arquetas se colocarán los marcos y tapas indicadas en el proyecto, debidamente enrasados con el pavimento correspondiente. Los marcos se recibirán con mortero M250.</p>
Colocación de arquetas	<p>En los cambios de dirección se construirán arquetas registrables de hormigón o ladrillo, de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90°, y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos superiores a 90°.</p> <p>Las arquetas prefabricadas de hormigón se colocarán sobre el suelo acondicionado previamente, y debidamente niveladas.</p> <p>Los módulos estarán sellados por medio de juntas.</p> <p>Las arquetas "in situ" y sus suplementos, se ajustarán a lo indicado en el proyecto.</p>
Perforaciones Horizontales (topo)	<p>Las perforaciones en horizontal por medios mecánicos mediante máquina especial adecuada, se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El número de tubos y diámetro de estos será el indicado en el proyecto.</p>
Perforaciones de muros (hormigón o mampostería)	<p>La rotura de muros se realizará con maquinaria apropiada (compresor/martillo), colocando tubos rectos termoplásticos, separados entre sí 2 cm. y sobre paredes del hueco abierto 5 cm., recibiendo los tubos con mortero M250</p>
Colocación de tapón para tubo	<p>En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope.</p>

Tipo de Unidad de Mano de Obra	Ejecución
Sellado de tubos	<p>En los tubos termoplásticos que contengan cables o en los tubos que se considere necesario por su proximidad de tuberías de agua, saneamientos o similares, se taponarán sus bocas con espuma poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por Hidrocantábrico.</p> <p>Se seguirá, en cualquier caso, las instrucciones dadas por el fabricante.</p>
Tendido	<p>El transporte de bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados.</p> <p>Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no se podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.</p> <p>La carga y descarga se realizará suspendiendo la bobina por medio de una barra que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde un camión o remolque.</p> <p>Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable.</p> <p>El tendido se realizará con los cables soportados por rodillos adecuados que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable, dispondrán además de una base que impida su vuelco y su garganta tendrá las dimensiones necesarias para que circule el cable sin que se salga o caiga.</p> <p>En las curvas se colocarán los rodillos precisos para que el radio de curvatura de los cables no sea inferior a 20 veces su diámetro, de forma que soporten el empuje lateral de cable.</p> <p>Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina. En caso de trazados con pendiente, suele ser conveniente tender cuesta abajo. Se procurará colocarla lo más alejada posible de los entubados.</p> <p>La bobina estará elevada y sujeta por medio de la barra y gatos apropiados. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz. Su situación será tal que la salida de cable durante el tendido se realice por su parte superior.</p> <p>Antes de tender el cable, se verificará los interiores de los tubos, para comprobar que se encuentran sin piedra u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.</p>
Tendido	<p>Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable será superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.</p> <p>Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja en las arquetas. El cable se guiará por medio de una cuerda sujeta al extremo del mismo por una funda de malla metálica.</p> <p>También se puede tender mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción igual o inferior a 2,4 daN/mm<sup>2</sup> ó al indicado por el fabricante del cable.</p> <p>Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido, estarán dotadas de dinamómetros apropiados.</p> <p>El tendido de los conductores se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° C, debido a la rigidez que a esas temperaturas toma el aislamiento.</p> <p>Los conductores se colocarán en su posición definitiva, tanto en las zanjas como en las galerías, siempre a mano, sin utilizar palancas u otros útiles; quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto.</p> <p>Para identificar los cables unipolares se marcarán con citas adhesivas de PVC de colores azul, blanco y rojo, en cada arqueta.</p>



Tipo de Unidad de Mano de Obra	Ejecución
Tendido	En los entubados no se permitirá el paso de dos circuitos por el mismo tubo. Cuando en una zanja coincidan líneas de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel, de forma que en cada banda se agrupen los cables de igual tensión.
Confección de terminales	Se utilizarán los del tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su instalación las instrucciones y normas del fabricante, así como las reseñadas a continuación. En la ejecución de los terminales, en los de cable de aislamiento en seco, se pondrá especial cuidado en limpiar escrupulosamente la parte de aislamiento de la que se ha quitado la capa semiconductor. Un residuo de barniz, cinta o papel semiconductor es un defecto grave. Los elementos que controlan el gradiente de campo serán los indicados por el fabricante y se realizarán con las técnicas y herramientas adecuadas.
Confección de empalmes	La ejecución de los empalmes se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante. Se procurará, a ser posible, no efectuar ningún cruce de fases, y en el caso de ser indispensable, se extremarán las precauciones al hacer la curvatura. Al limpiar los conductores no se destruirá el papel semiconductor que los envuelve en las zonas en que haya de conservarse. Los manguitos para la unión de las cuerdas serán los indicados por Hidrocantábrico, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique el fabricante, teniendo la precaución de que durante la maniobra del montaje del manguito no se deteriore el aislamiento primario del conductor. El papel crespado o cintas aislantes serán aplicados con buena tracción y cuidado, para que no se produzcan cavidades.

**2.3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS.**

- Medición de la resistencia a tierra de la puesta a tierra de los cables apantallados del conductor.
- Medición de la resistencia de aislamiento de los cables.
- Antes de ser conectado a la red, el cable se someterá a las verificaciones indicadas en el MTDYC 2.03.31, para detectar los posibles daños producidos durante la manipulación del cable y accesorios.
- Se comprobará la continuidad y orden de fases.
- Se verificará la continuidad de la pantalla metálica.
- Se realizarán los ensayos dieléctricos de la cubierta y del aislamiento.

**2.4.- CONDICIONES DE USO MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.**

La instalación estará continuamente en perfecto estado de uso, tanto en cuanto a las características físicas y constructivas de los elementos que lo constituyen, como al estado de tomas de tierra, elementos de protección, etc.

Siempre que por avería o defecto haya que cambiar alguna pieza constitutiva de la instalación, ésta dispondrá de las mismas condiciones y características.

**2.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.**

Al finalizar la obra la empresa instaladora, certificará la adecuación de la obra realizada al proyecto aprobado.

También presentará:

- Certificado de la resistencia a tierra de la puesta a tierra de los cables apantallados del conductor.
- Certificado de la resistencia de aislamiento de los cables.

La documentación a presentar será la siguiente:

- Plano acotado de la situación exacta de las conducciones referenciado a puntos fijos y estables con el tiempo.

Una vez terminada la obra, su situación en relación con las calles, aceras, edificaciones, etc., quedará reflejada en los croquis del trazado realizado según las indicaciones de Hidrocantábrico.

Los planos de situación del proyecto serán puestos al día, introduciendo en ellos cuantas modificaciones a la obra proyectada se hayan realizado; en estos planos quedarán, asimismo, reflejados cuantos datos sean necesarios para adecuar la red existente a la nueva situación.

Una vez terminada la obra, su situación en relación con las calles, aceras, edificaciones, etc., quedará reflejada en los croquis del trazado realizado según las indicaciones de Hidrocantábrico.

Los planos de situación del proyecto serán puestos al día, introduciendo en ellos cuantas modificaciones a la obra proyectada se hayan realizado; en estos planos quedarán, asimismo, reflejados cuantos datos sean necesarios para adecuar la red existente a la nueva situación.

### 2.6.- LIBRO DE ORDENES.

Durante la ejecución de la obra se dispondrá en la misma de un libro de órdenes donde la dirección facultativa anotará por escrito y por triplicado ejemplar las órdenes dadas a la empresa constructora, así como cualquier incidencia o modificación del proyecto inicial que se produzca durante la ejecución de la obra.

**Valencia, junio de 2019**  
**EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**



**Fdo.: José Francisco Gallart Pedro**  
**Especialidad Eléctrica**  
**Colegiado N° 5.732**

**PRESUPUESTO**

**RSAT (20 kV) CÁMARA EMPALMES A "SE ALDAIA"**

POSICION	CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UD. (EUROS)	PRECIO TOTAL (EUROS)
<b><u>MATERIALES</u></b>				
1	27.972	M. Suministro de cable HEPRZ1 12/20kV 1x240 kAl + H16	23,33	652.586,76
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>652.586,76</b>

**RSAT (20 kV) CÁMARA EMPALMES A "SE ALDAIA"**

POSICION	CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UD. (EUROS)	PRECIO TOTAL (EUROS)
<b><u>MANO DE OBRA</u></b>				
1	9.324	<b>M. Tendido línea trifásica</b> tipo HEPRZ1 12/20 kV 1x240 mm <sup>2</sup> Al en tubo	12,55	117.016,20
2	7	<b>Ud. Suministro y confección kit terminal trifásico interior</b> tipo enchufable para celda MT, para cable de aislamiento tipo seco de 240 mm <sup>2</sup> .	2.131,24	14.981,68
3	21	<b>Ud. Suministro y confección empalme unipolar</b> (3M), para cables tipo HEPRZ1 12/20 kV de 240-630 mm <sup>2</sup>	1.504,05	31.585,05
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>163.519,93</b>

**CANALIZACION LSAT**

POSICION	CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UD. (EUROS)	PRECIO TOTAL (EUROS)
<b><u>MATERIALES</u></b>				
1	13	Ud. Suministro de marco y tapa de 650 mm. de diámetro, de fundición dúctil, para arqueta en acera/calzada/camino	344,93	4.484,09
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>4.484,09</b>

**CANALIZACION LSAT**

POSICION	CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UD. (EUROS)	PRECIO TOTAL (EUROS)
<b><u>MANO DE OBRA</u></b>				
1	1.080	<b>M. Zanja en tierra</b> sección tipo "MT-12" con tubos de PE normal de alta densidad de diámetro 200 mm.	152,51	164.710,80
3	1	<b>Ud. adecuación de terreno</b> para instalación de perforadora horizontal "Topo"	4.990,82	4.990,82
4	43	<b>m. Canalización subterránea</b> realizada mediante el empleo de <b>perforación horizontal</b> "Topo"	536,95	23.088,85
5	12	<b>Ud. Excavación y construcción de arqueta 1500x1500 mm. en calzada</b> con ladrillo macizo media asta	447,54	5.370,41
6	2	<b>Ud. Excavación y construcción de arqueta especial en calzada para canalización dirigida de 1500x1500 mm.</b> con ladrillo macizo media asta	488,22	976,44
7	13	<b>Ud. Colocación de tapa de arqueta</b> , incluido el acopio y la retirada de los materiales sobrantes	25,82	335,66
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>				<b>199.472,98</b>



POSICION	CONCEPTO	IMPORTE (EUROS)
<b>RESUMEN</b>		
1	<b><u>RSAT (20 KV) CÁMARA EMPALMES A "SE ALDAIA"</u></b>	
	MATERIALES: .....	<b>652.586,76</b>
	MANO DE OBRA: .....	<b>163.519,93</b>
	<b>SUMA:</b>	<b>816.106,69</b>
2	<b><u>CANALIZACION LSAT</u></b>	
	MATERIALES: .....	<b>4.484,09</b>
	MANO DE OBRA: .....	<b>199.472,98</b>
	<b>SUMA:</b>	<b>203.957,07</b>
3	<b><u>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</u></b>	<b>31.279,84</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO (EUROS - €):</b>		<b>1.051.343,60</b>

Asciende este presupuesto del Proyecto a la expresada cantidad de:

**UN MILLÓN CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS**

Valencia, junio de 2019

**EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**



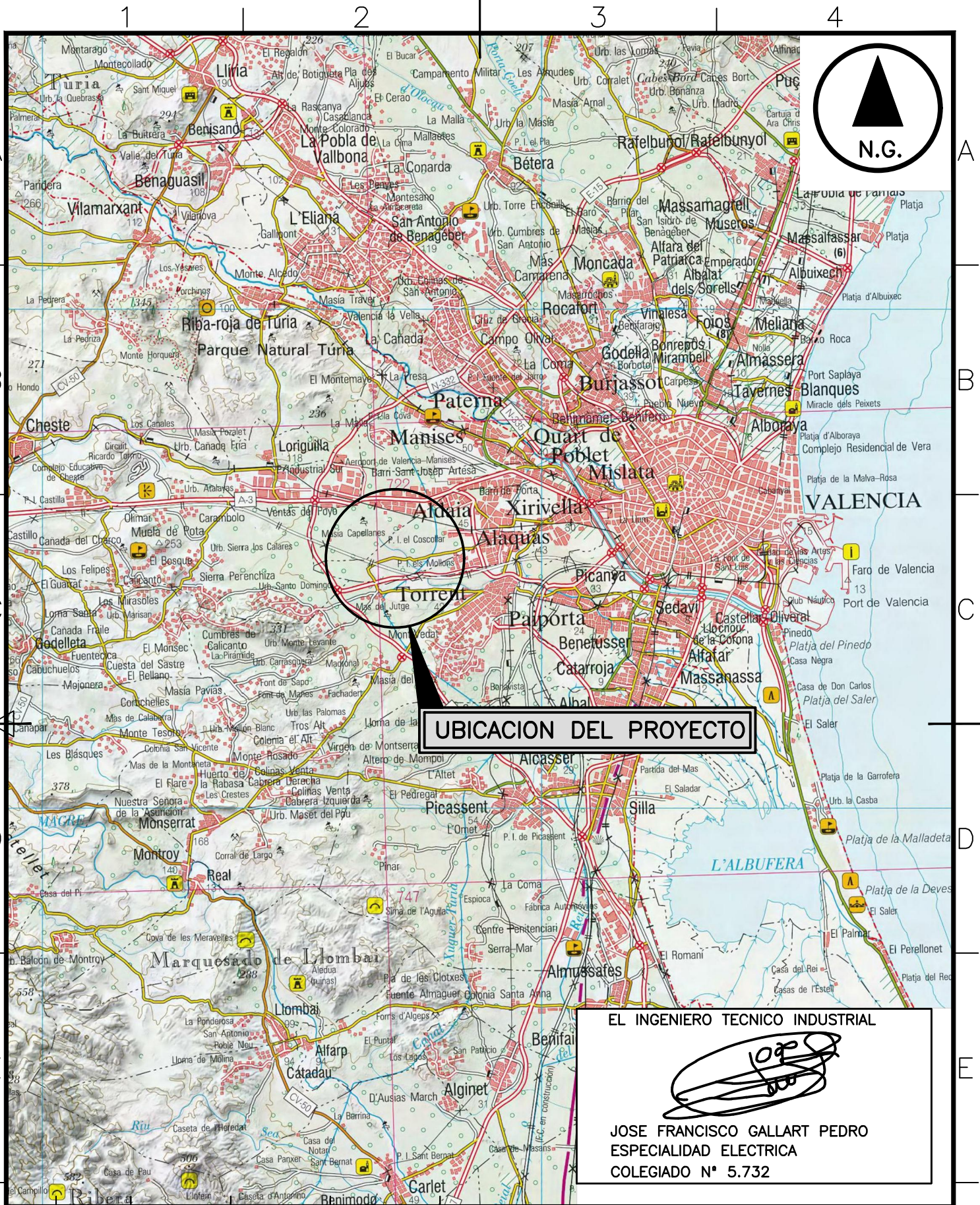
**Fdo.: José Francisco Gallart Pedro  
Especialidad Eléctrica  
Colegiado N° 5.732**

**PLANOS**

**RELACIÓN DE PLANOS**

TÍTULO	NÚMERO	EDICIÓN
GENERAL	L209DJ16501BG1	A
SITUACIÓN	L209DJ16501BG2	A
ESQUEMA UNIFILAR	L209DJ16501BE1	A
TRAZADO 1	L209DJ16501BE2	A
TRAZADO 2	L209DJ16501BE3	A
CANALIZACIÓN 1	L209DJ16501BC1	A
CANALIZACIÓN 2	L209DJ16501BC2	A
PLANTA DETALLE CRUCE CANAL JÚCAR-TURIA	L209DJ16501BC3	A
SECCIÓN DETALLE CRUCE CANAL JÚCAR-TURIA	L209DJ16501BC4	A
RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 1	L209DJ16501BC5	A
RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 2	L209DJ16501BC6	A





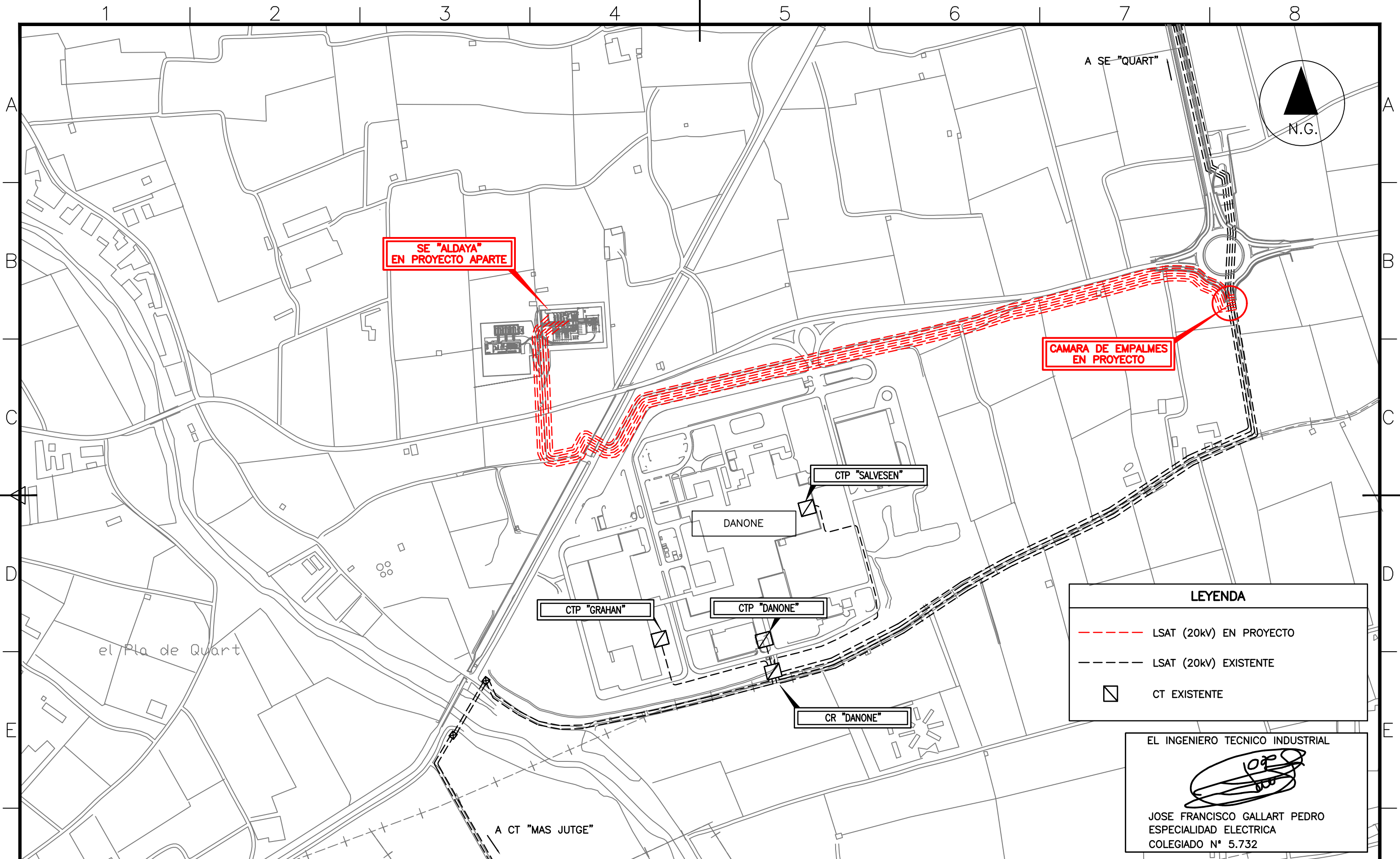
**UBICACION DEL PROYECTO**

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
 ESPECIALIDAD ELECTRICA  
 COLEGIADO N° 5.732


B									
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO—HC	MODIFICACION				
ESCALA= 1:200.000		<p align="center"><b>REDES</b></p> <p align="center"><b>novotec</b></p> <p align="center">RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE          CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES          Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO</p> <p align="center">GENERAL          (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)</p>				EDICION ACTUAL: A		---	
ED. A	Dibujado					NOVOTEC	L209DJ16501BG1		Hoja: --
06/19	Verificado					NOVOTEC	PR. o EXP.: J16501B		Sigue: --
06/19	Revisado					JFB			
Hidrocontábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.									





LEYENDA	
	LSAT (20kV) EN PROYECTO
	LSAT (20kV) EXISTENTE
	CT EXISTENTE

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
ESPECIALIDAD ELECTRICA  
COLEGIADO N° 5.732

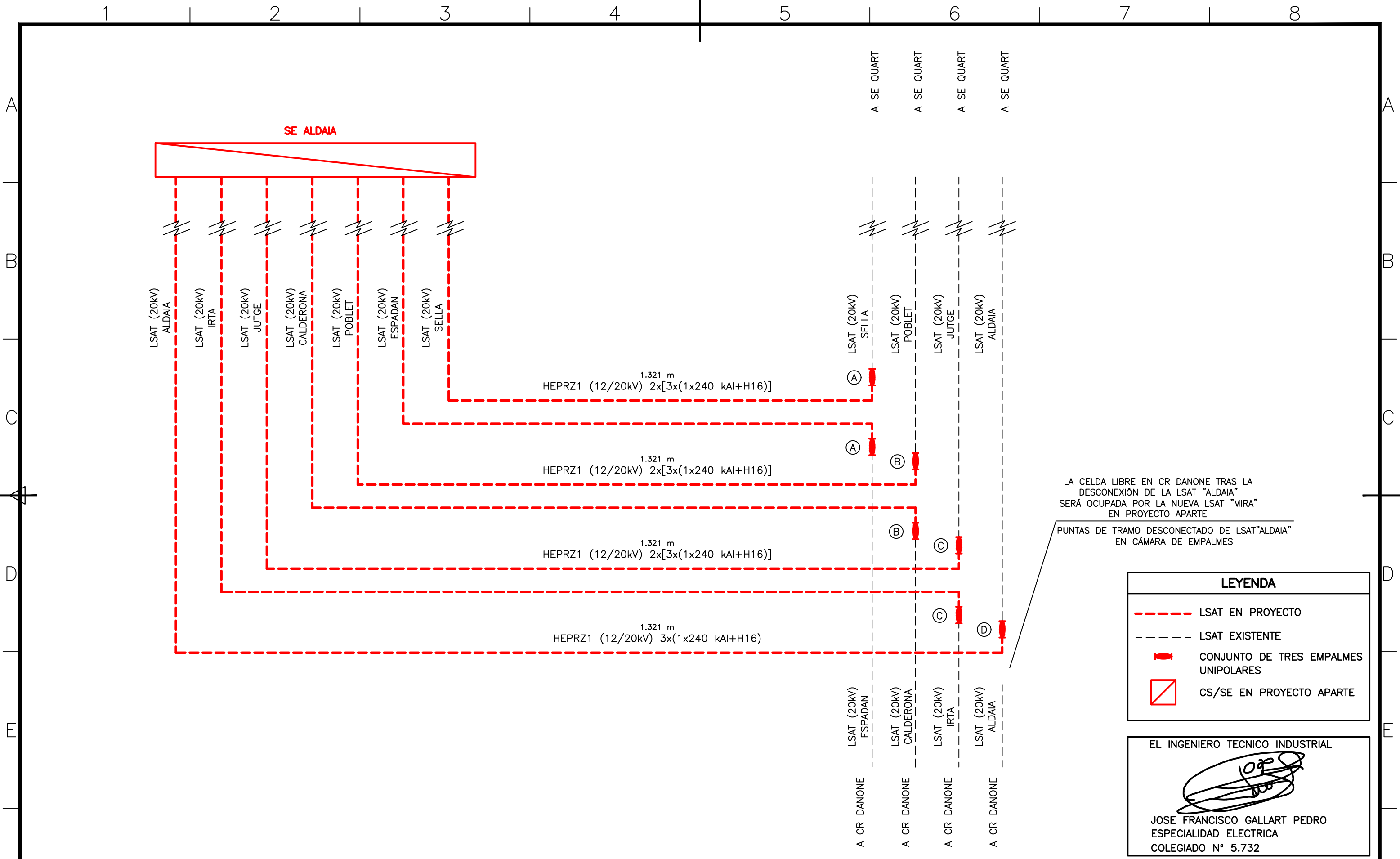
ESCALA= 1:5.000					
ED. A	Dibujado NOVOTEC				
06/19	Verificado NOVOTEC				
06/19	Revisado JFB				
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION
1					

**EREDES**

RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO

SITUACION  
(Termino Municipal de Aldaia - Valencia)

<b>novotec</b>	
EDICION ACTUAL: A	---
L209DJ16501BG2	Hoja: --
PR. o EXP.: J16501B	Sigue: --



LA CELDA LIBRE EN CR DANONE TRAS LA DESCONEXIÓN DE LA LSAT "ALDAIA" SERÁ OCUPADA POR LA NUEVA LSAT "MIRA" EN PROYECTO APARTE

PUNTAS DE TRAMO DESCONECTADO DE LSAT "ALDAIA" EN CÁMARA DE EMPALMES

**LEYENDA**

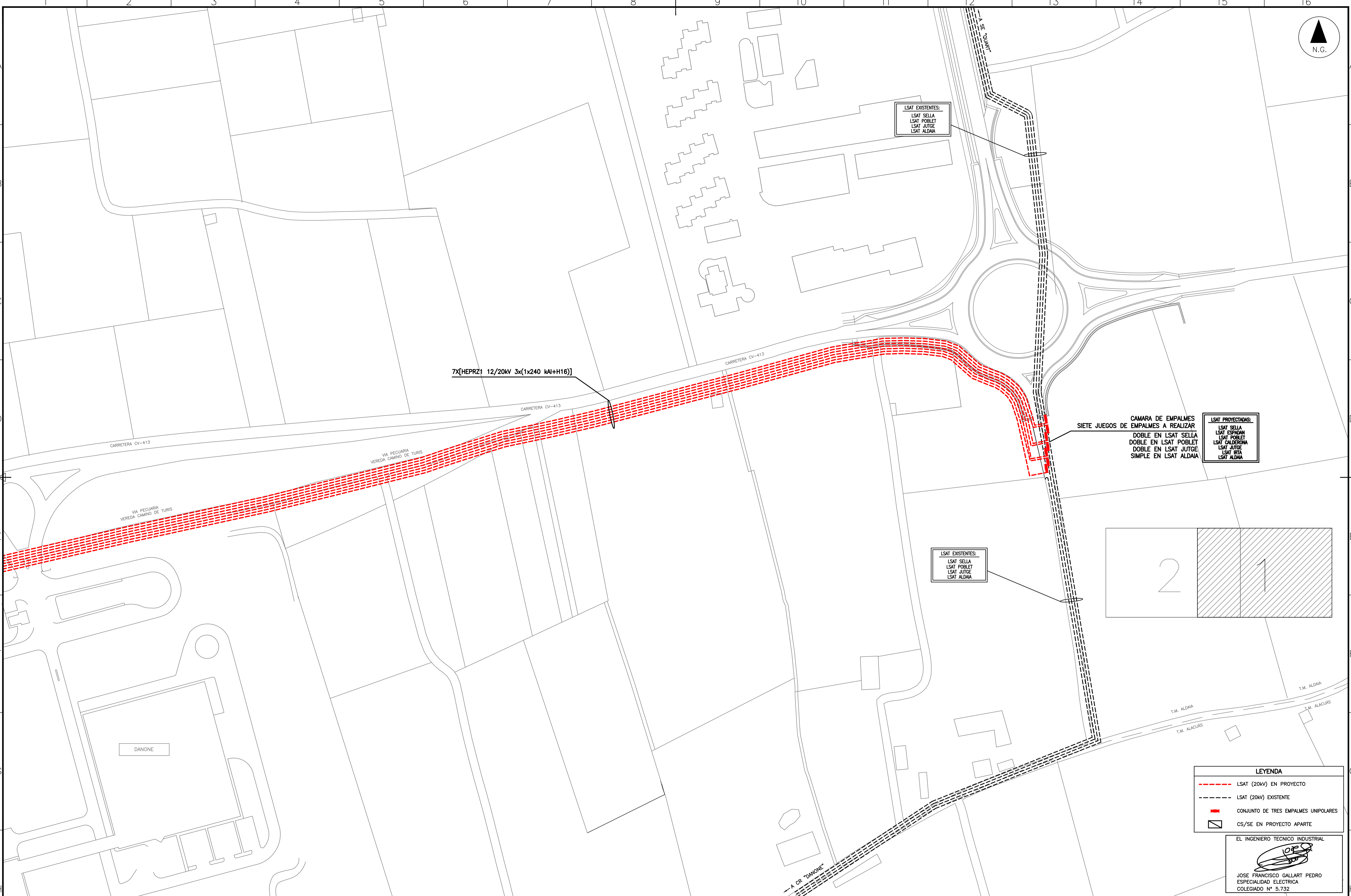
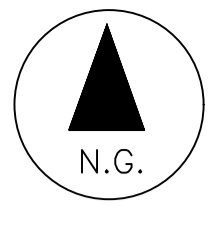
- LSAT EN PROYECTO
- - - - LSAT EXISTENTE
- CONJUNTO DE TRES EMPALMES UNIPOLARES
- CS/SE EN PROYECTO APARTE

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
ESPECIALIDAD ELECTRICA  
COLEGIADO N° 5.732

E						ESCALA= SIN ESCALA	<b>REDES</b>	<b>novotec</b>
D						ED. A Dibujado NOVOTEC		
C						06/19 Verificado NOVOTEC	ESQUEMA UNIFILAR (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)	L209DJ16501BE1
B						06/19 Revisado JFB		PR. o EXP.: J16501B
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION	Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.		Sigue: --





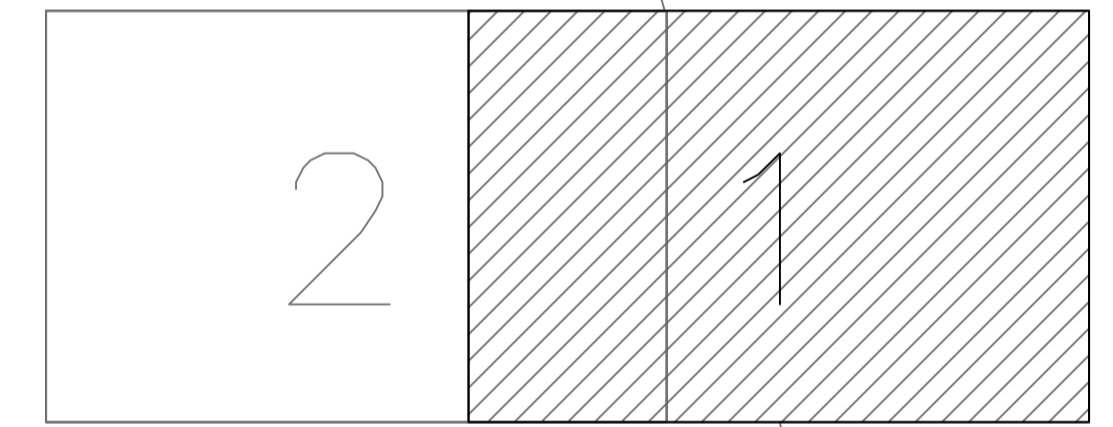
7X[HEPRZ1 12/20kV 3x(1x240 kAl+H16)]

LSAT EXISTENTES:  
LSAT SELLA  
LSAT POBLET  
LSAT JUTGE  
LSAT ALDAIA

LSAT PROYECTADAS:  
LSAT SELLA  
LSAT ESPANAN  
LSAT POBLET  
LSAT CALDERONA  
LSAT JUTGE  
LSAT RTA  
LSAT ALDAIA

CAMARA DE EMPALMES  
SIETE JUEGOS DE EMPALMES A REALIZAR  
DOBLE EN LSAT SELLA  
DOBLE EN LSAT POBLET  
DOBLE EN LSAT JUTGE  
SIMPLE EN LSAT ALDAIA

LSAT EXISTENTES:  
LSAT SELLA  
LSAT POBLET  
LSAT JUTGE  
LSAT ALDAIA



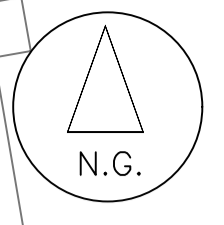
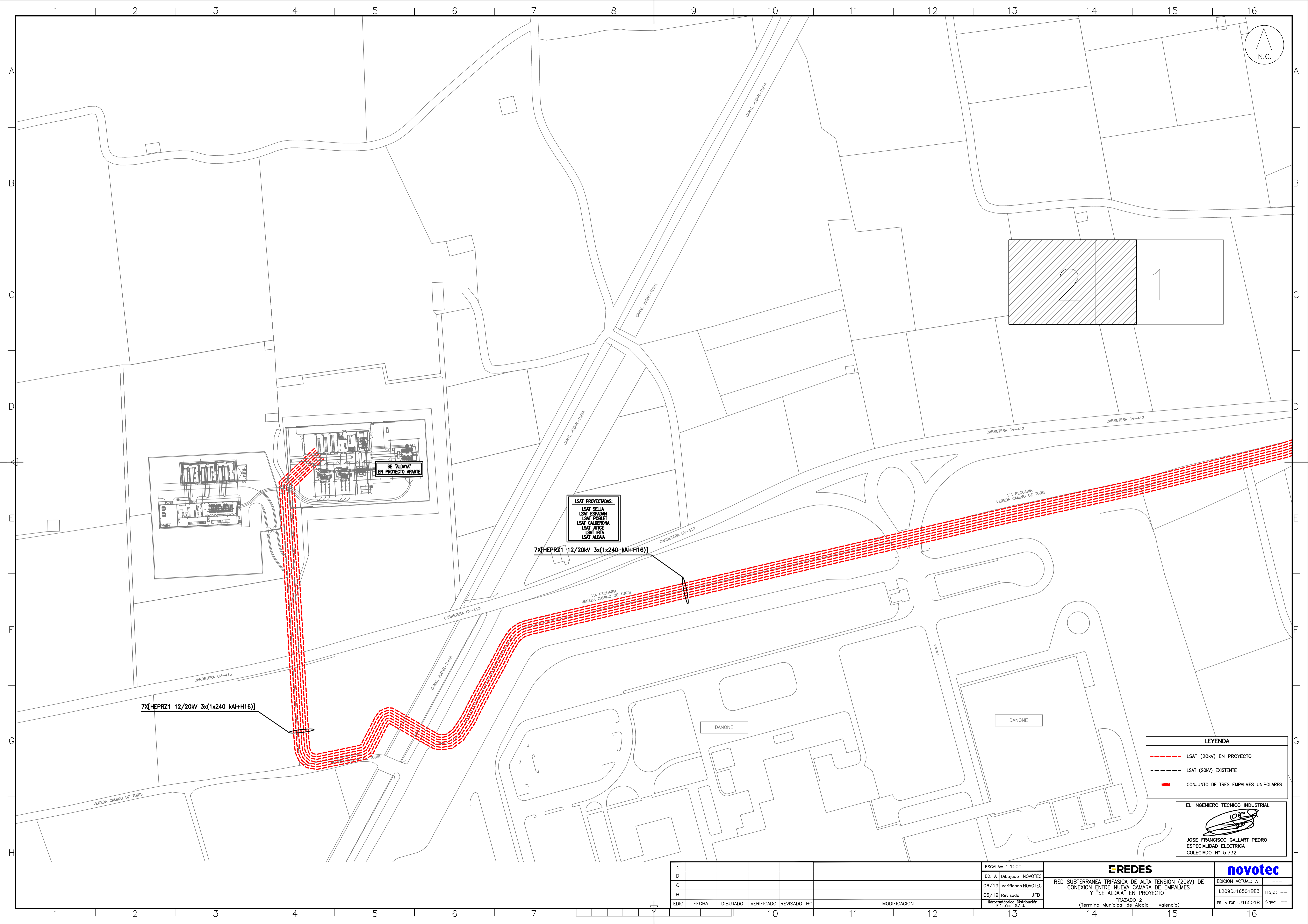
LEYENDA	
	LSAT (20kV) EN PROYECTO
	LSAT (20kV) EXISTENTE
	CONJUNTO DE TRES EMPALMES UNIPOLARES
	CS/SE EN PROYECTO APARTE

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
ESPECIALIDAD ELECTRICA  
COLEGIADO N° 5.732

EDIC.					FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION	ESCALA= 1:1000	ED. A Dibujado NOVOTEC	<b>REDES</b> RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO TRAZADO 1 (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)	EDICION ACTUAL: A	
					06/19	06/19	06/19			Verificado NOVOTEC	Revisado JFB		L209DJ16501BE2	Hoja: --
										Hidroantifrío Distribución Eléctrica, S.A.U.			PR. o EXP. J16501B	Sigue: --





LSAT PROYECTADAS:  
 LSAT SELLA  
 LSAT ESPADAN  
 LSAT FORLET  
 LSAT CALDERONA  
 LSAT JUTICE  
 LSAT RITA  
 LSAT ALDAIA

7X[HEPRZ1 12/20kV 3x(1x240 kAl+H16)]

7X[HEPRZ1 12/20kV 3x(1x240 kAl+H16)]

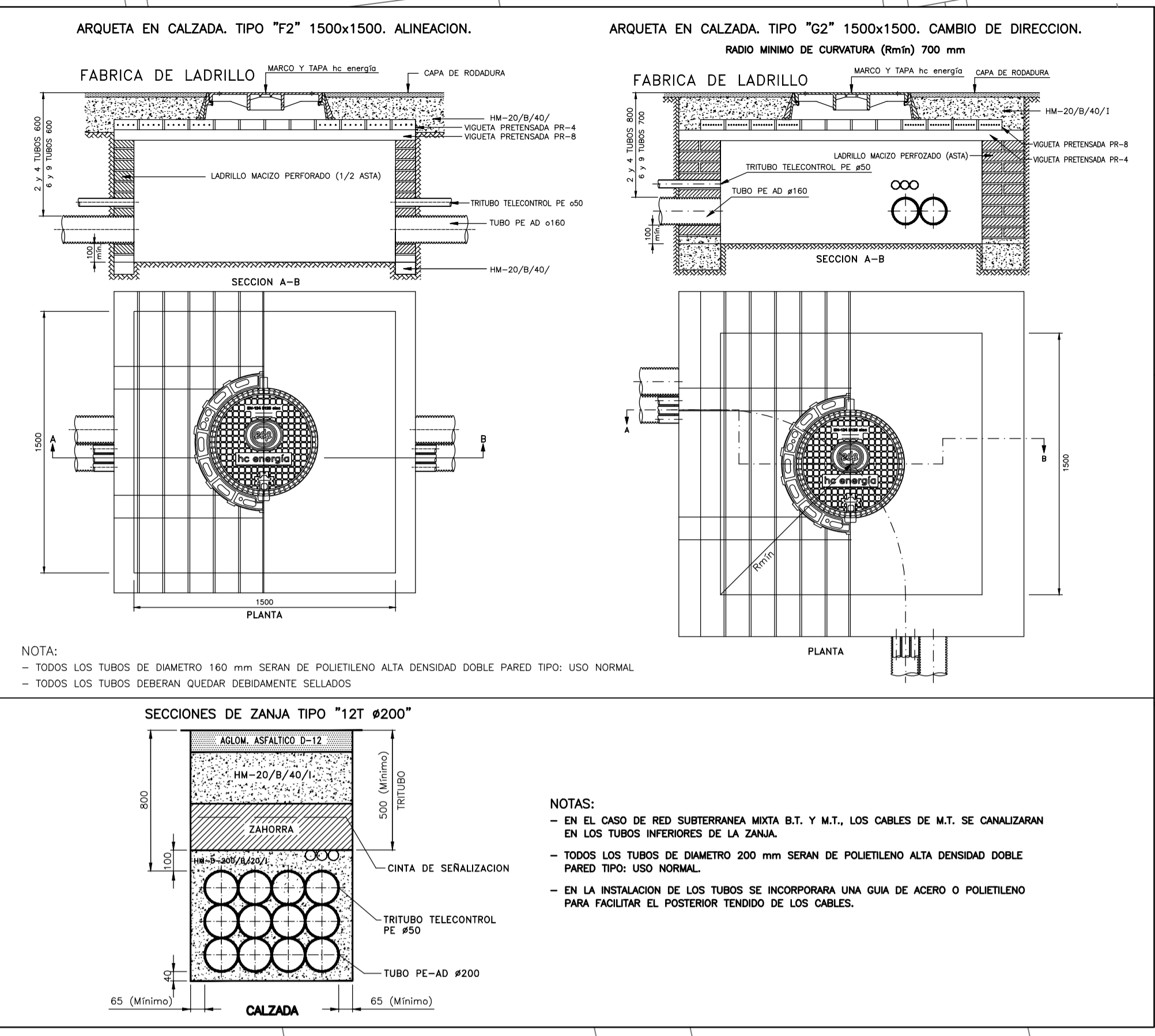
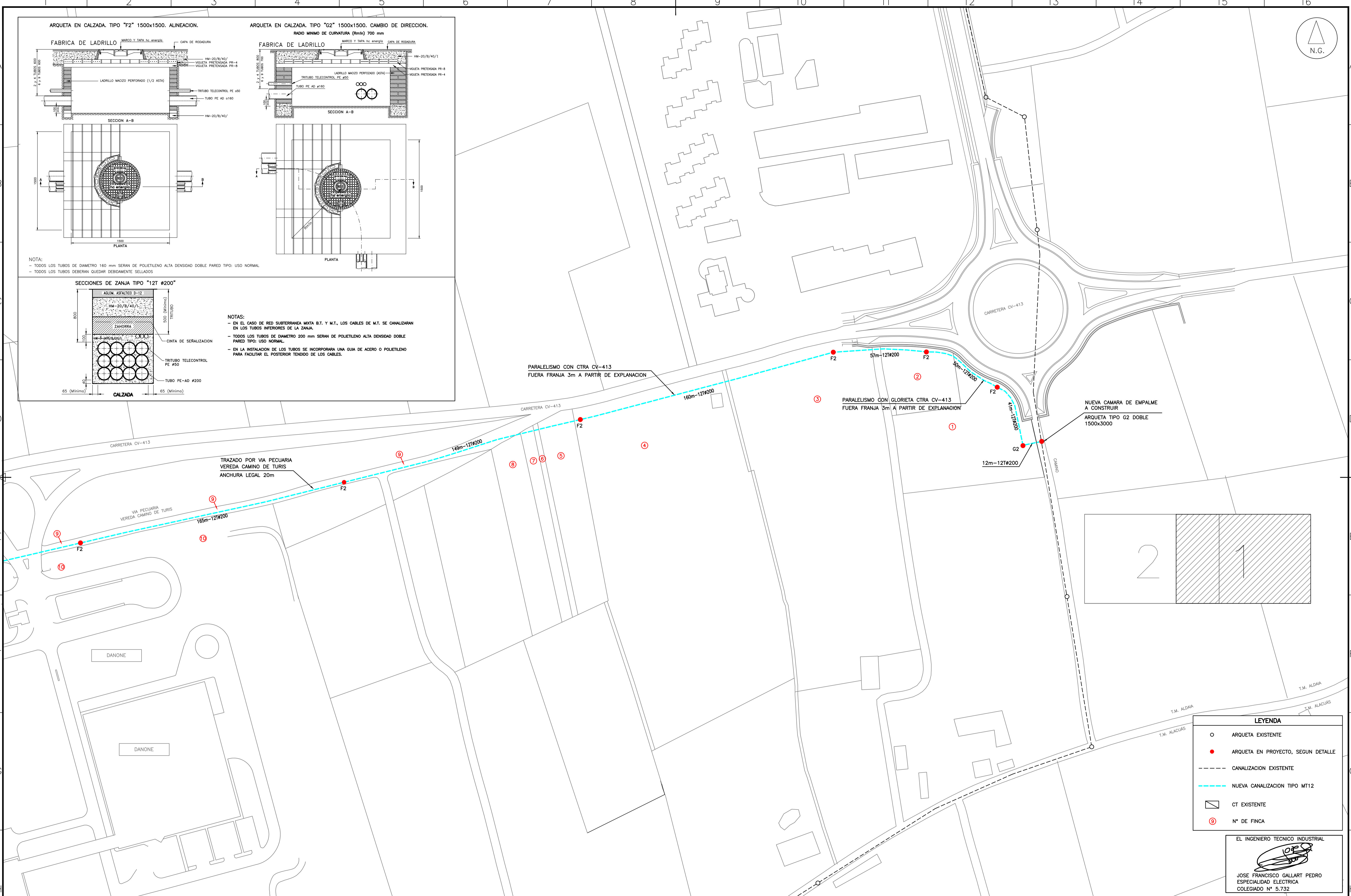
SE ALDAIA  
 EN PROYECTO APARTE

LEYENDA	
	LSAT (20kV) EN PROYECTO
	LSAT (20kV) EXISTENTE
	CONJUNTO DE TRES EMPALMES UNIPOLARES

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
  
 JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
 ESPECIALIDAD ELECTRICA  
 COLEGIADO N° 5.732

					ESCALA= 1:1000		<b>novotec</b> RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO TRAZADO 2 (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)	EDICION ACTUAL: A
E					ED. A Dibujado NOVOTEC			L209DJ16501BE3
D					06/19 Verificado NOVOTEC			
C					06/19 Revisado JFB			
B					Hidroantifratica Distribucion Electrica, S.A.U.		PR. o EXP: J16501B Sigue: --	
A								
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION			



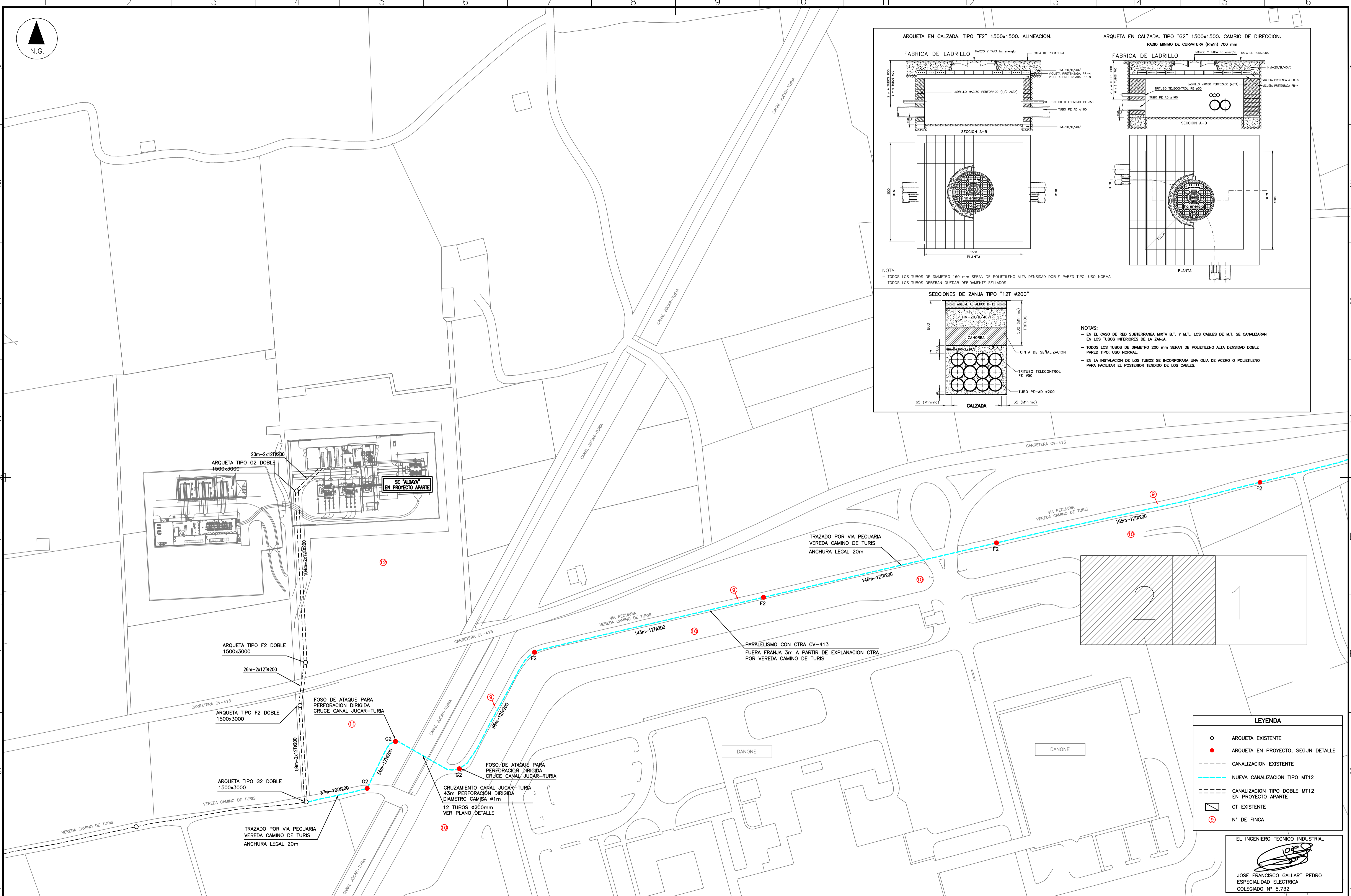
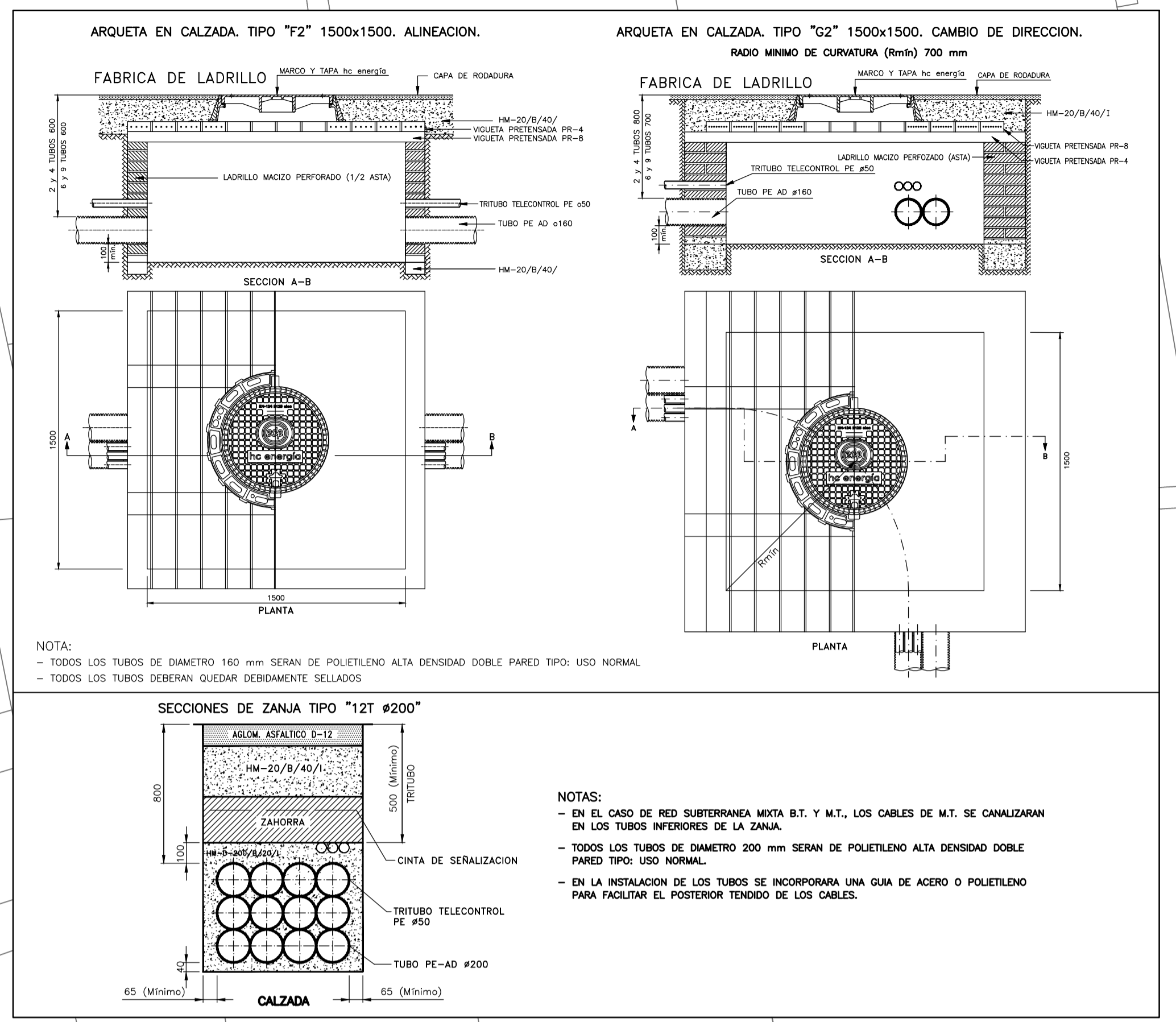
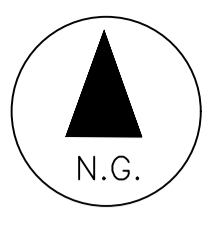


LEYENDA	
○	ARQUETA EXISTENTE
●	ARQUETA EN PROYECTO, SEGUN DETALLE
---	CANALIZACION EXISTENTE
---	NUEVA CANALIZACION TIPO MT12
▭	CT EXISTENTE
⑨	Nº DE FINCA

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
  
 JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
 ESPECIALIDAD ELECTRICA  
 COLEGIADO Nº 5.732

E						ESCALA= 1:1000	<b>REDES</b> RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO CANALIZACION 1 (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)	<b>novotec</b> EDICION ACTUAL: A L209DU16501BC1 Hoja: -- PR. o EXP.: J16501B Sigue: --
D					ED. A Dibujado NOVOTEC			
C					06/19 Verificado NOVOTEC			
B					06/19 Revisado JFB			
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION	Hidrosintésica Distribución Eléctrica, S.A.U. (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)		





**LEYENDA**

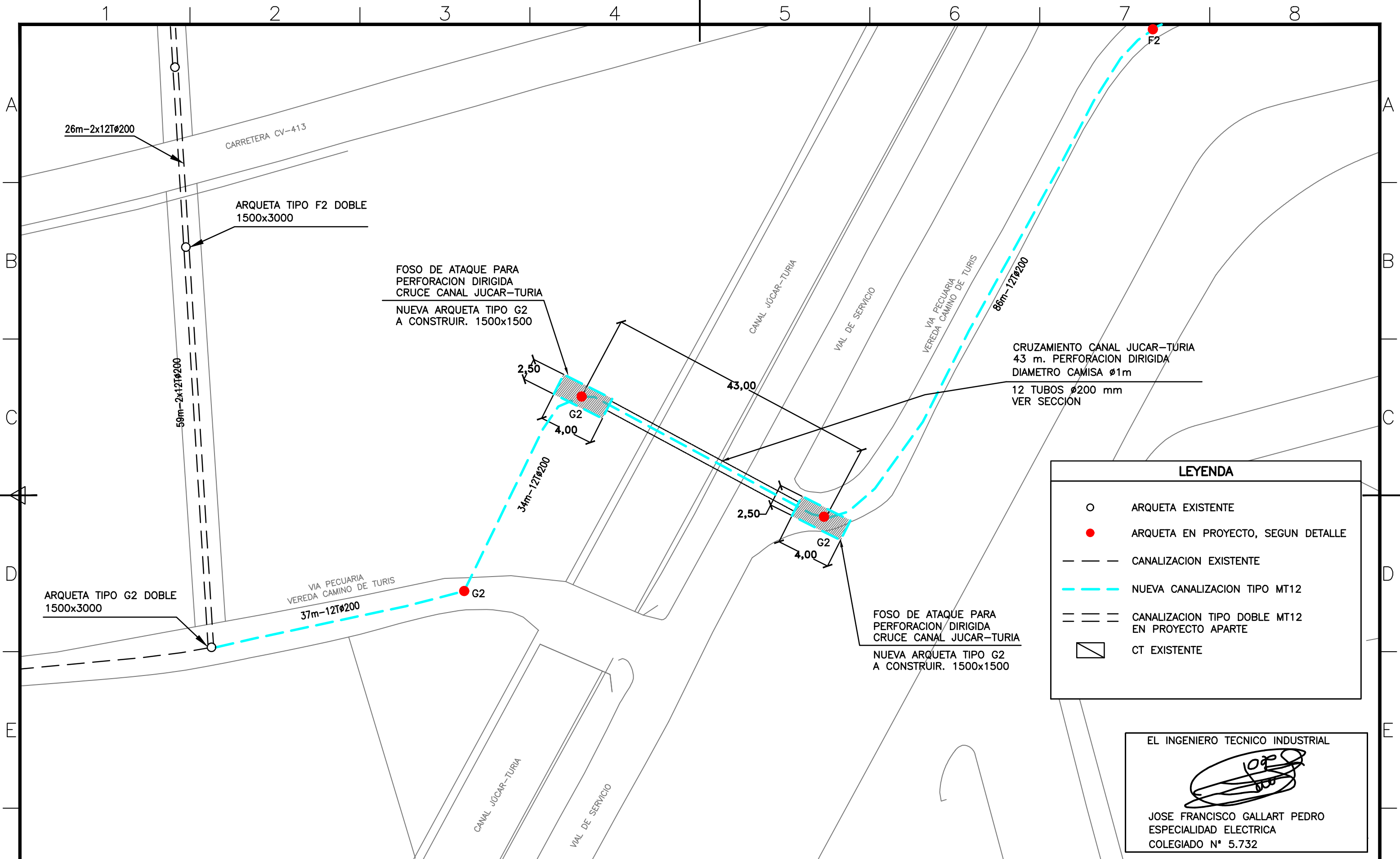
- ARQUETA EXISTENTE
- ARQUETA EN PROYECTO, SEGUN DETALLE
- - - - CANALIZACION EXISTENTE
- - - - CANALIZACION TIPO DOBLE MT12 EN PROYECTO APARTE
- ▭ CT EXISTENTE
- ⑨ N° DE FINCA

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

*(Firma)*

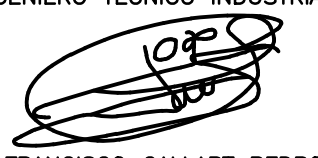
JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
 ESPECIALIDAD ELECTRICA  
 COLEGIADO N° 5.732

E						ESCALA= 1:1000	<b>REDES</b> RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO CANALIZACION 2 (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)	<b>novotec</b> EDICION ACTUAL: A L209DJ16501BC2 Hoja: -- RR. o EXP: J16501B Sigue: --
D					ED. A Dibujado NOVOTEC			
C					06/19 Verificado NOVOTEC			
B					06/19 Revisado JFB			
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION	Hidroantifrónica Distribución Eléctrica, S.A.U. (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)		



LEYENDA	
○	ARQUETA EXISTENTE
●	ARQUETA EN PROYECTO, SEGUN DETALLE
---	CANALIZACION EXISTENTE
- - - -	NUEVA CANALIZACION TIPO MT12
== ==	CANALIZACION TIPO DOBLE MT12 EN PROYECTO APARTE
▭	CT EXISTENTE

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

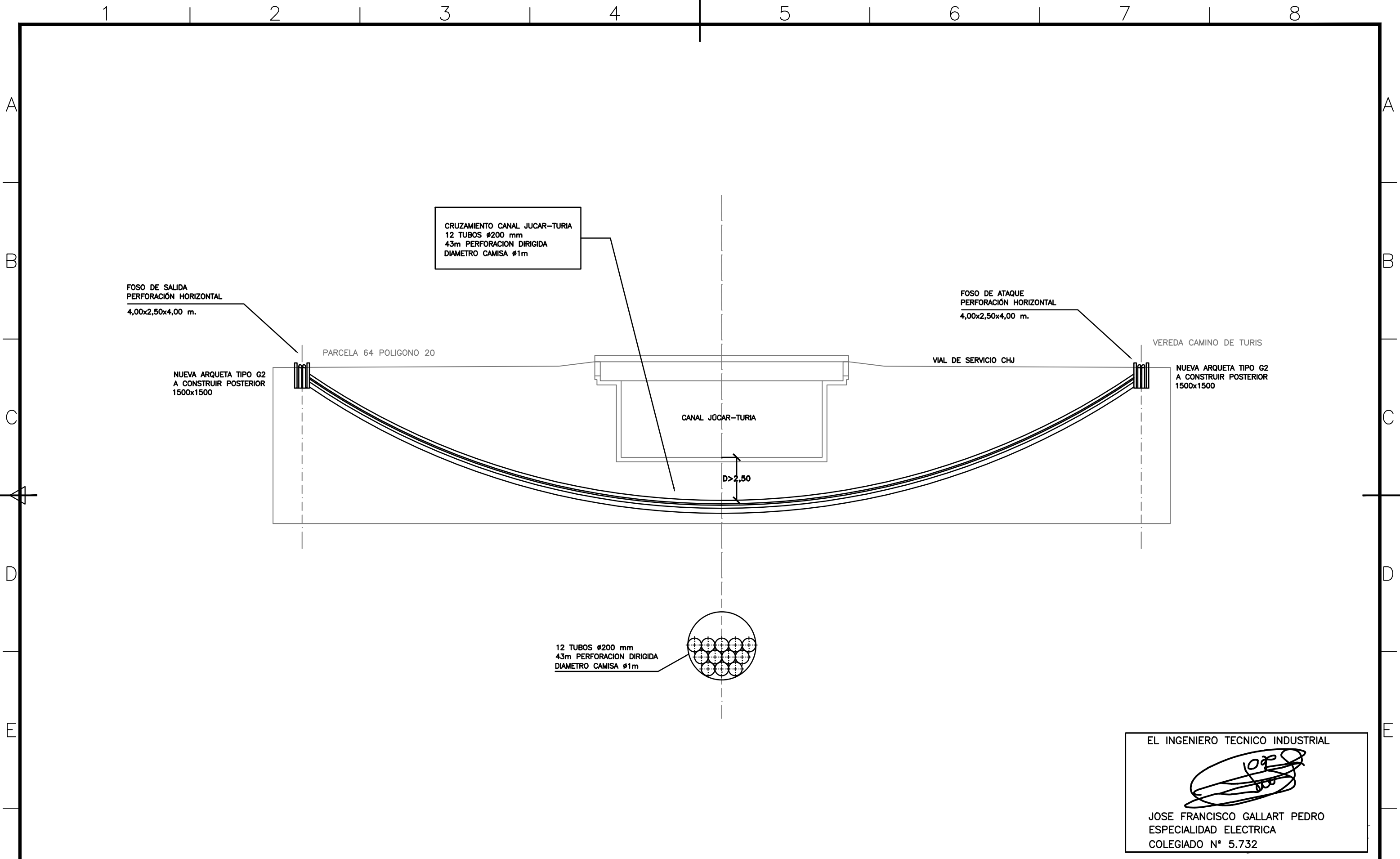


JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
ESPECIALIDAD ELECTRICA  
COLEGIADO N° 5.732

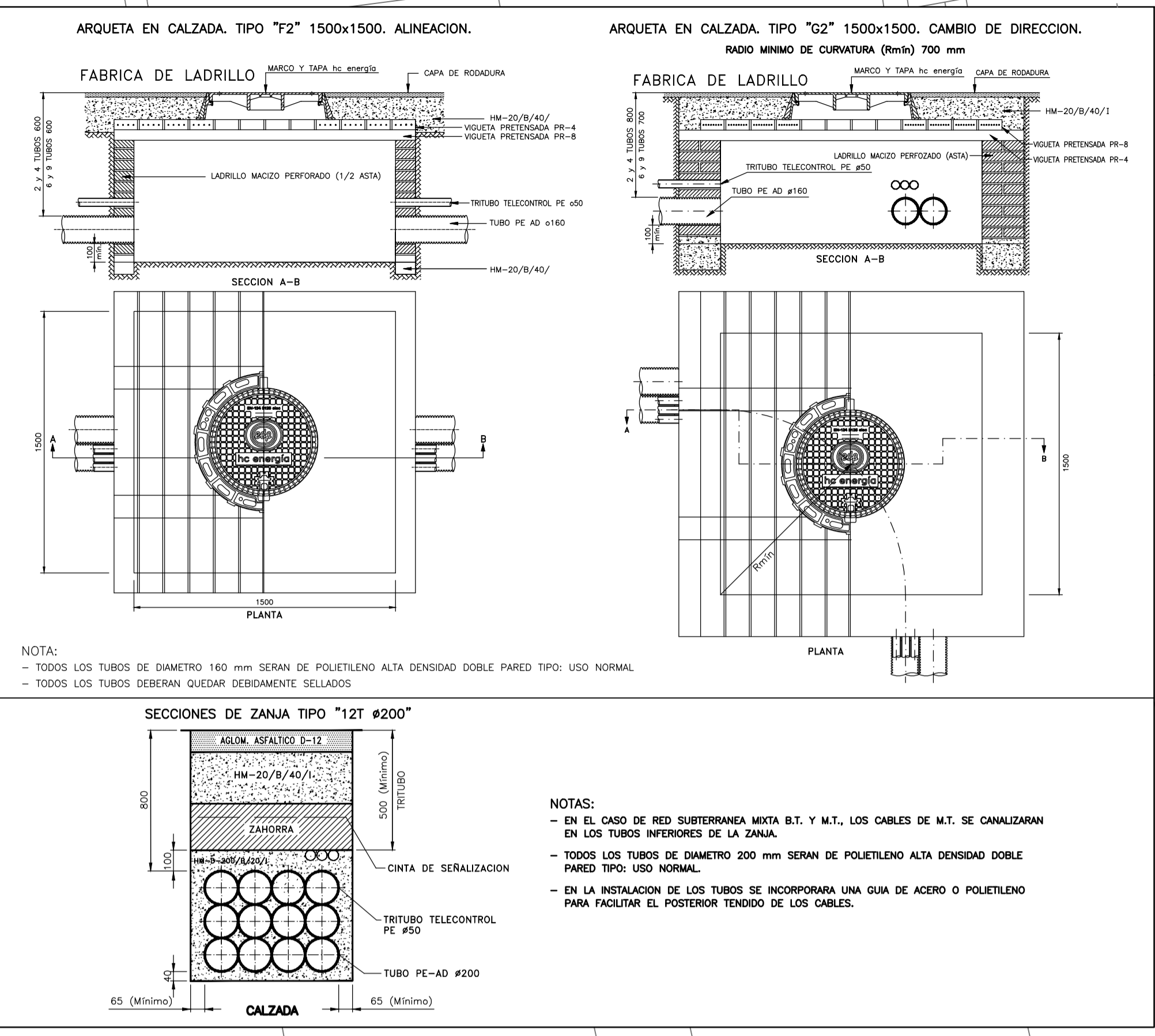
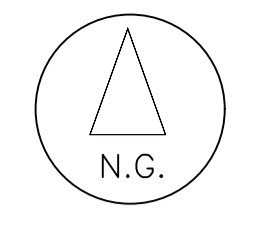
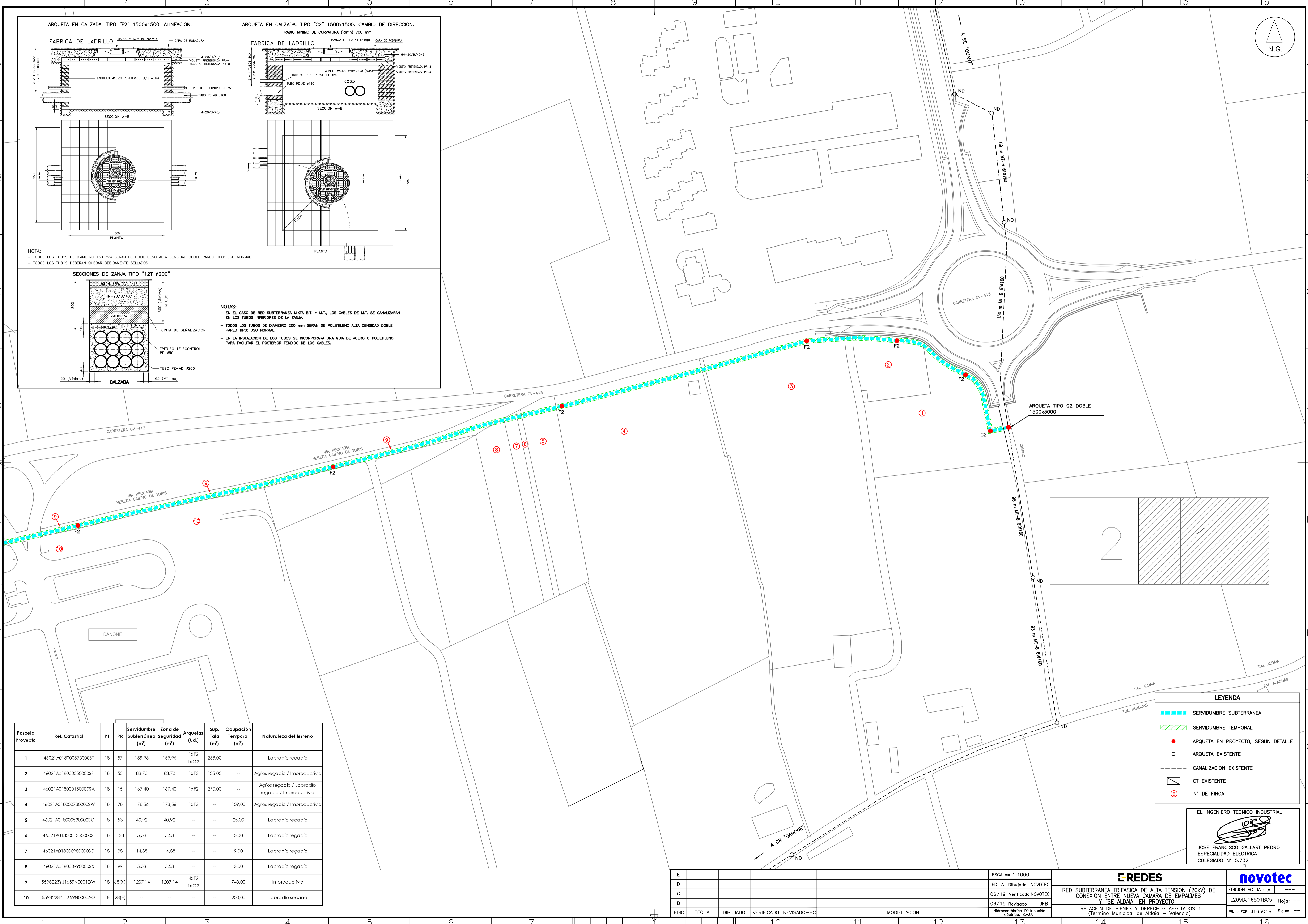
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION

ESCALA= 1:500			
ED. A	Dibujado NOVOTEC		
06/19	Verificado NOVOTEC		
06/19	Revisado JFB	<b>RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO</b>	
Hidrocontábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.		<b>PLANTA DETALLE CRUCE CANAL JUCAR-TURIA (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)</b>	
		EDICION ACTUAL: A	---
		L209DJ16501BC3	Hoja: --
		PR. o EXP.: J16501B	Sigue: --





E						ESCALA= S/E	<b>EREDES</b>	<b>novotec</b>	
D						ED. A Dibujado NOVOTEC			EDICION ACTUAL: A
C						06/19 Verificado NOVOTEC	RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO	L209DJ16501BC4	Hoja: --
B						06/19 Revisado JFB		SECCION DETALLE CRUCE CANAL JUCAR-TURIA (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)	PR. o EXP.: J16501B
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION	Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.			
	1			2			6		8



NOTA:  
 - TODOS LOS TUBOS DE DIAMETRO 160 mm SERAN DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DOBLE PARED TIPO: USO NORMAL.  
 - TODOS LOS TUBOS DEBERAN QUEDAR DEBIDAMENTE SELLADOS.

NOTAS:  
 - EN EL CASO DE RED SUBTERRANEA MIXTA B.T. Y M.T., LOS CABLES DE M.T. SE CANALIZARAN EN LOS TUBOS INFERIORES DE LA ZANJA.  
 - TODOS LOS TUBOS DE DIAMETRO 200 mm SERAN DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DOBLE PARED TIPO: USO NORMAL.  
 - EN LA INSTALACION DE LOS TUBOS SE INCORPORARA UNA GUIA DE ACERO O POLIETILENO PARA FACILITAR EL POSTERIOR TENDIDO DE LOS CABLES.

Parcela Proyecto	Ref. Catastral	PL	PR	Servidumbre Subterránea (m²)	Zona de Seguridad (m²)	Arquetas (Ud.)	Sup. Tala (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza del terreno
1	46021A018000570000ST	18	57	159,96	159,96	1x F2 1x G2	258,00	--	Labradío regadío
2	46021A018000550000SP	18	55	83,70	83,70	1x F2	135,00	--	Agrios regadío / Improductivo
3	46021A018000150000SA	18	15	167,40	167,40	1x F2	270,00	--	Agrios regadío / Labradío regadío / Improductivo
4	46021A018000780000SW	18	78	178,56	178,56	1x F2	--	109,00	Agrios regadío / Improductivo
5	46021A018000530000SG	18	53	40,92	40,92	--	--	25,00	Labradío regadío
6	46021A0180001330000SI	18	133	5,58	5,58	--	--	3,00	Labradío regadío
7	46021A018000980000SD	18	98	14,88	14,88	--	--	9,00	Labradío regadío
8	46021A018000990000SX	18	99	5,58	5,58	--	--	3,00	Labradío regadío
9	5598223YJ1659N0001DW	18	48(X)	1207,14	1207,14	4x F2 1x G2	--	740,00	Improductivo
10	5598228YJ1659N0000AQ	18	28(E)	--	--	--	--	200,00	Labradío secano

**LEYENDA**

- ▬▬▬▬ SERVIDUMBRE SUBTERRANEA
- ▬▬▬▬ SERVIDUMBRE TEMPORAL
- ARQUETA EN PROYECTO, SEGUN DETALLE
- ARQUETA EXISTENTE
- - - - - CANALIZACION EXISTENTE
- CT EXISTENTE
- N° DE FINCA

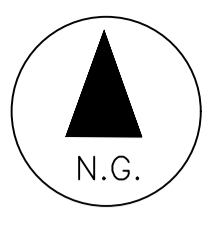
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

*(Firma)*

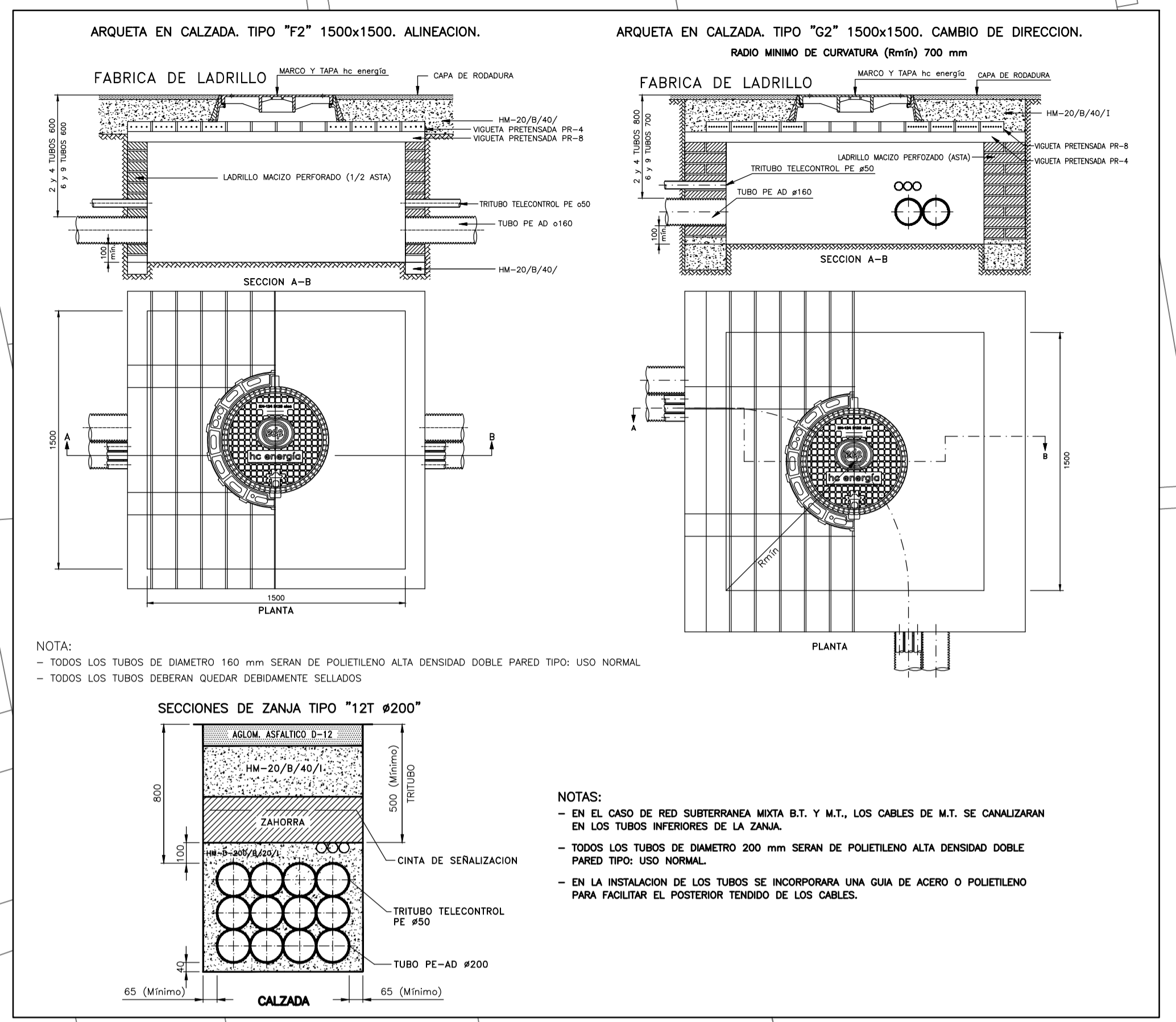
JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
 ESPECIALIDAD ELECTRICA  
 COLEGIADO N° 5.732

E	ESCALA= 1:1000	REDES	novotec
D	ED. A Dibujado NOVOTEC	RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO	EDICION ACTUAL: A ---
C	06/19 Verificado NOVOTEC		L209DJ16501BC5 Hoja: --
B	06/19 Revisado JFB	RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 1 (Termino Municipal de Aldaia - Valencia)	PR. o EXP. J16501B Sigue: --
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO
			REVISADO-HC
			MODIFICACION



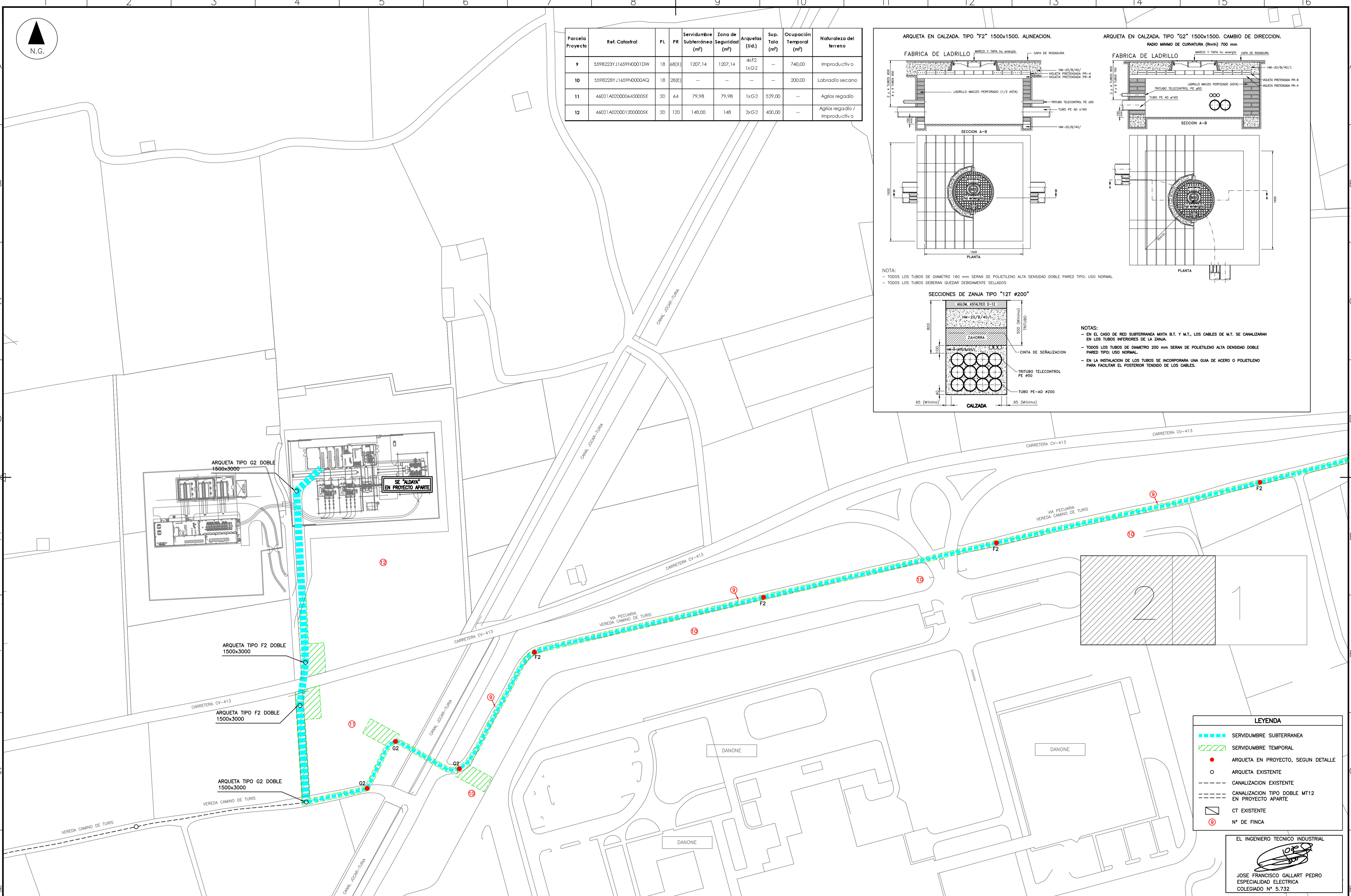


Parcela Proyecto	Ref. Catastral	PL	PR	Servidumbre Subterránea (m²)	Zona de Seguridad (m²)	Arquetas (Ud.)	Sup. Tala (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza del terreno
9	5598223YJ1659N0001DW	18	68(X)	1207,14	1207,14	4x F2 1x G2	--	740,00	Improductivo
10	5598228YJ1659N0000AQ	18	28(E)	--	--	--	--	200,00	Labradío seco
11	46021A020000640000SE	20	64	79,98	79,98	1x G2	529,00	--	Agríos regadío
12	46021A020000120000SK	20	120	148,00	148	2x G2	400,00	--	Agríos regadío / Improductivo



NOTA:  
 - TODOS LOS TUBOS DE DIAMETRO 160 mm SERAN DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DOBLE PARED TIPO: USO NORMAL.  
 - TODOS LOS TUBOS DEBERAN QUEDAR DEBIDAMENTE SELLADOS.

NOTAS:  
 - EN EL CASO DE RED SUBTERRANEA MIXTA B.T. Y M.T., LOS CABLES DE M.T. SE CANALIZARAN EN LOS TUBOS INFERIORES DE LA ZANJA.  
 - TODOS LOS TUBOS DE DIAMETRO 200 mm SERAN DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DOBLE PARED TIPO: USO NORMAL.  
 - EN LA INSTALACION DE LOS TUBOS SE INCORPORARA UNA GUIA DE ACERO O POLIETILENO PARA FACILITAR EL POSTERIOR TENDIDO DE LOS CABLES.



LEYENDA	
	SERVIDUMBRE SUBTERRANEA
	SERVIDUMBRE TEMPORAL
	ARQUETA EN PROYECTO, SEGUN DETALLE
	ARQUETA EXISTENTE
	CANALIZACION EXISTENTE
	CANALIZACION TIPO DOBLE MT12 EN PROYECTO APARTE
	CT EXISTENTE
	Nº DE FINCA

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
  
 JOSE FRANCISCO GALLART PEDRO  
 ESPECIALIDAD ELECTRICA  
 COLEGIADO Nº 5.732

E						ESCALA= 1:1000	<b>REDES</b> RED SUBTERRANEA TRIFASICA DE ALTA TENSION (20kV) DE CONEXION ENTRE NUEVA CAMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 2 (Termino Municipal de Aldaya - Valencia)	<b>novotec</b> EDICION ACTUAL: A --- L209DJ165018C6 Hoja: -- RR. o EXP.: J16501B Sigue: --
D					ED. A Dibujado NOVOTEC			
C					06/19 Verificado NOVOTEC			
B						06/19 Revisado JFB		
EDIC.	FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	REVISADO-HC	MODIFICACION	Hidrofabrica Distribucion Eléctrica, S.A.U.		

**ANEXOS**

**RELACIÓN DE ANEXOS**

TÍTULO	EDICIÓN
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	A
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DEL PROYECTO	A



# REDES

## DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

DPTO. **E y P**


REV./RED. **JFB/NOVOTEC**

Nº **J16501B**

TÍTULO:

RED SUBTERRÁNEA TRIFÁSICA DE ALTA TENSION (20KV)  
DE CONEXIÓN ENTRE NUEVA CÁMARA DE EMPALMES Y  
"SE ALDAIA" EN PROYECTO  
(TERMINO MUNICIPAL DE ALDAIA)

### **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

FECHA	24/06/2019	
EDICIÓN	<b>A</b>	<b>B</b>
FIRMA		

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD'S)  
SEGÚN RD 105/2008**

<b>PROYECTO</b>	BÁSICO Y EJECUCIÓN		
<b>TÍTULO</b>	J16501B RED SUBTERRÁNEA TRIFÁSICA DE ALTA TENSIÓN (20KV) DE CONEXIÓN ENTRE NUEVA CÁMARA DE EMPALMES Y "SE ALDAIA" EN PROYECTO		
<b>EMPLAZAMIENTO</b>	ALDAIA - VALENCIA		
<b>EMPRESA</b>		<b>CONTRATO</b>	

**CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**, conforme a lo dispuesto en el art. 4, de obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación y estimación de la cantidad de los residuos
- 1.2- Medidas para la prevención de residuos en la obra y de segregación "in situ"
- 1.3- Previsión de reutilización/destino en la misma obra u otros emplazamientos
- 1.4- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.5- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.
- 1.6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

**1.1- Identificación y estimación de la cantidad de los residuos**

El Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias incluye la gestión de los Residuos de construcción y demolición (RCD's) en línea con el Plan Nacional.

Se considerarán RCDs aquellos residuos generados por el desarrollo de obras como resultado de los excedentes de excavación o de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras (obras de excavación), junto con residuos generados en actividades propias del sector de la construcción, demolición y obra civil en general.

Los residuos a generar serán los indicados a continuación de la Lista Europea de Residuos (LER) establecida en la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.

GENERACIÓN DE RCD's		
RESIDUO	LER	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )
Hormigón	17 01 01	
Ladrillos, tejas, cerámicos	17 01 07	
Metal	17 04 07	
Madera	17 02 01	
Vidrio	17 02 02	
Plástico	17 02 03	
Papel y cartón	20 01 01	
Tierra y piedras	17 05 04	936,60 m <sup>3</sup>
Residuos mezclados	17 09 04	
Otros:		

### 1.2- Medidas para la prevención de residuos en la obra y de segregación "in situ"

Con carácter general, en todas las obras promovidas por HCDE se contemplarán, en la medida de lo posible, las siguientes medidas de prevención y/o minimización de residuos en obra:

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Los materiales, maquinaria, útiles y herramientas necesarios para la ejecución de las obras se situarán en un emplazamiento que minimice su incidencia en el entorno, evitándose, así, la posible contaminación de tierras y sus posterior retirada y gestión.

Materiales, productos químicos y residuos peligrosos deberán implementar medidas suficientes que garanticen que no se realiza contaminación del suelo o de las aguas subterráneas.

Se ordenarán, vallarán y señalizarán las diferentes unidades de obra, reduciendo a lo imprescindible el espacio ocupado, especialmente en entornos sensibles.

Ante obras que lleven operaciones de obra civil como excavación, hormigonado, demolición, etc, el material de desecho resultante se acopiará según

- a) directamente sobre camión
- b) en recipientes (contenedores) adecuados para este fin
- c) directamente sobre el suelo en área de obra predefinida asegurando que la maniobra no produzca una mayor ocupación de la zona afectada.

Se segregarán, en la medida de lo posible, todos los residuos generados en la obra, con especial atención a las maderas, metales y plásticos, si bien las tierras y restos de excavación en entornos urbanos se podrán gestionar conjuntamente.

La segregación de RCD's será obligatoria cuando las cantidades estimadas superen las cantidades de referencia indicadas en la tabla de generación de residuos.

Las diferentes fracciones se depositarán en envases, contenedores o áreas independientes habilitados al uso y correctamente identificados para tal fin.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la disposición de residuos peligrosos mezclados con los RCD's

Una vez finalizada la obra, se restituirá el estado de limpieza de la zona y/o se rehabilitarán los espacios ocupados.

Se mantendrá un adecuado estado de mantenimiento de los equipos y maquinaria que evite episodios de fugas o derrames accidentales que provoquen, a su vez, contaminación de tierras

Ante Fugas/derrames accidentales se procederá a la recogida de las tierras contaminadas, a través de medios de recogida adecuados (barreras, bayetas, sepiolitas, otros absorbentes).

Las tierras y materiales impregnados y/o mezclados con residuos peligrosos serán retirados de forma independiente como residuos peligrosos

No se realizará lavado de equipos en obra, especialmente de canaletas y otros equipos de hormigonado. Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

**1.3- Previsión de reutilización/destino en la misma obra u otros emplazamientos**

Las operaciones y el destino previsto inicialmente para los RCD's generados en obra implica:

**OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las tierras no contaminadas producidas en obra, principalmente la tierra vegetal, se reutilizará en tareas de rehabilitación del entorno afectado por la obra. Para ello, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura inferior a 2 metros, evitándose su manipulación y la contaminación con otros materiales.

Únicamente se permitirá la retirada de los RCD's de obra por transporte autorizado

Los RCD's retirados de obra se destinarán, preferentemente y por este orden, a la reutilización, reciclado u otra forma de valorización por Gestor autorizado debidamente acreditado.

Los residuos se separarán de forma mecánica, separando manualmente la madera, plásticos y los residuos metálicos

Tierras, escombros y mezclas de RCD's, siempre ausentes de residuos peligrosos, podrán emplearse en rellenos autorizados o serán retirados por gestor para su posterior reutilización o eliminación controlada en vertedero.

**1.4- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.**

Las instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión de RCD's se ajustarán a las cantidades previstas y el tiempo previsto de ejecución.

En todo caso, los RDC's se acopiarán garantizando las medidas de seguridad aplicable, directamente sobre directamente sobre camión, en recipientes (contenedores/big-bags) adecuados para este fin o directamente sobre el suelo en un área de la obra predefinido (parque de maquinaria) asegurando que la maniobra no produce una mayor ocupación de la zona afectada, compactación del suelo o afección al mismo.

**1.5- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.****Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

**Gestión de residuos de construcción y demolición**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de gestores autorizados mediante contenedores o sacos industriales homologados.

**Certificación de los medios empleados**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, documentación acreditativa de la correcta gestión de los RCD's a través del Libro-registro de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD's) en obra, R2, manteniendo albaranes, tickets de pesada y demás documentación acreditativa de la gestión final por entidades autorizadas y homologadas durante un plazo de 5 años, tal y como establece del RD 105/2008.

**Limpieza de las obras**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

**Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

- A. El depósito temporal de los RCD's se realizará en sacos industriales homologados, contenedores metálicos específicos o áreas de acopio acondicionadas e identificadas para tal fin.
- B. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
- C. El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- D. Los contenedores deberán estar debidamente identificados para garantizar la segregación.
- E. Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- F. En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- G. Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de recuperación o reciclado.
- H. En este caso se deberá asegurar por parte del contratista de disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs autorizados.
- I. Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, relleno, etc...) cuenta con las preceptivas autorizaciones. Así mismo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente
- J. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los albaranes de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- K. La gestión tanto documental como operativa de los residuos en obra se regirán conforme a la legislación de aplicación.

- L. Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- M. Se evitará en todo momento la contaminación con productos peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
- N. Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros.

**1.6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.**

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

RESIDUO	ESTIMACIÓN (t o m³)	PRECIO UNITARIO GESTIÓN FINAL (€/t o m³)	IMPORTE (€)
Hormigón			
Ladrillos, tejas, cerámicos			
Metal			
Madera			
Vidrio			
Plástico			
Papel y cartón			
Tierra y piedras	936,60 m³ 1.573,49 t	3,29 €/m³	3.081,41
Residuos mezclados			
Otros:			
Mezclas Bituminosas			
<b>COSTES DE GESTIÓN (especificar)</b>			
Transporte	160 Ud	10 €/Ud	1.600,00
Mano de obra	160 h	25 €/h	4.000,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN DE GESTIÓN RCD's</b>			<b>8.681,41</b>



**CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, la memoria técnica del proyecto y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

**Valencia, junio de 2019**  
**EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL**



**Fdo.: José Francisco Gallart Pedro**  
**Especialidad Eléctrica**  
**Colegiado N° 5.732**

# **E REDES**

## **DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

**HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**

DPTO. **E Y P**

REV./RED. **JFB/NOVOTEC**


**Nº J16501B**

TITULO DEL PROYECTO

### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LAS OBRAS DEL PROYECTO:**

RED SUBTERRÁNEA TRIFÁSICA DE ALTA TENSIÓN (20kV)  
DE CONEXIÓN ENTRE NUEVA CÁMARA DE EMPALMES Y  
"SE ALDAIA" EN PROYECTO

(TÉRMINO MUNICIPAL DE ALDAIA)

FECHA	24/06/2019	
EDICION	<b>A</b>	<b>B</b>
FIRMA		

### **ÍNDICE:**

- **MEMORIA**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- **PLANOS**
- **PRESUPUESTO**

**1.-MEMORIA**

## 1.1 OBJETO

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

## 1.2.1 Descripción de la obra y situación

## 1.2.1.1 Descripción general.

## 1.2.1.2 Emplazamiento

## 1.2.2 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

## 1.2.2.1 Presupuesto

## 1.2.2.2 Plazo de ejecución

## 1.2.2.3 Personal Previsto

## 1.2.3 Unidades constructivas que componen la obra

## 1.3 RIESGOS

## 1.3.1 Riesgos profesionales

## 1.3.2 Riesgos meteorológicos

## 1.3.3 Riesgos de daños a terceros

## 1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

## 1.4.1 Medidas Preventivas

## 1.4.2 Protecciones individuales (EPI)

## 1.4.3 Protección colectiva

## 1.4.4 Formación

## 1.4.5 Medicina preventiva y primeros auxilios

## 1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

## 1.6 PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

**2.-PLIEGO DE CONDICIONES**

## 2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

## 2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

## 2.2.1 Protecciones personales

## 2.2.2 Protecciones colectivas

## 2.3 RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 2.4 INSTALACIONES MÉDICAS

## 2.5 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

## 2.6 ABONO DE PARTIDAS

**3.-PLANOS****4.-PRESUPUESTO**

**1.-MEMORIA**

**1 MEMORIA****1.1 OBJETO**

En cumplimiento con el Real Decreto 1627/1997 (Art. 4º) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de Obras, según proceda, y de acuerdo a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L 31/1995, de 8.11), el presente Estudio de Seguridad y Salud establece las Medidas Preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de las obras relacionadas con el proyecto del que forma parte, contemplando los riesgos, las medidas preventivas de seguridad individual o colectiva para reducirlos y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, durante la construcción y montaje.

Asimismo, contempla los sistemas técnicos para poder efectuar, en su día, los trabajos de reparación conservación y mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad e higiene.

De acuerdo a estas Normas, este estudio servirá para dar las directrices básicas a la empresa constructora a fin de que ella pueda elaborar, desarrollar y llevar a cabo el Plan Específico de Seguridad y Salud correspondiente, todo ello bajo el control de la Dirección Facultativa. En dicho Plan se incluirán, las medidas específicas de prevención que el Contratista proponga, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud de la obra, antes de su inicio, deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud y durante su ejecución controlará su correcto cumplimiento. En caso de no ser necesaria la designación del Coordinador, sus funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa.

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

### 1.2.1 Descripción de la obra y situación.

#### 1.2.1.1 Descripción general.

Las obras objeto de este estudio consisten en la construcción de una red Subterránea de Alta Tensión, comprendida por siete nuevos tramos de líneas, cuyos detalles se recogen en el presente proyecto, los cuales se conectarán a la red subterránea de Alta Tensión (20kV) existente, mediante empalmes de cada nuevo tramo a las líneas actuales. La actuación se ubica en la zona alrededor de la nueva SE Aldaia proyectada, próxima a la factoría industrial de la marca Danone, en la Carretera CV-413, dentro de los límites del Término Municipal de Aldaia.

En caso de que en el tendido de la canalización se produzcan cruces con otros servicios, o con cauces fluviales o vías de comunicación terrestre, la canalización se protegerá adicionalmente en estos puntos. Los cruces con estos servicios o accidentes más importantes (carreteras y ríos) se calculan específicamente en cada caso, realizando protecciones especiales, que se plasman en los denominados cruces especiales.

En los cruces con servicios enterrados no localizados con precisión en proyecto, tales como conducciones de agua, cables enterrados u otro tipo de cruce, se estipulan una serie de distancias mínimas de separación y protecciones adicionales que aseguran su construcción y funcionamiento.

#### 1.2.1.2 Emplazamiento

Los trabajos se realizarán en la zona alrededor de la nueva SE Aldaia proyectada, próxima a la factoría industrial de la marca Danone, en la Carretera CV-413, dentro de los límites del Término Municipal de Aldaia.

**1.2.2 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.****1.2.2.1 Presupuesto**

El presupuesto total de la inversión asciende a la cantidad de **1.051.343,60 €**.

**1.2.2.2 Plazo de Ejecución**

El plazo de ejecución se establece en tres meses.

**1.2.2.3 Personal Previsto.**

El número de personal en punta de la obra se estima en 30, estimándose una punta máxima de 15 trabajadores simultáneamente.

**1.2.3 Unidades constructivas que componen la obra.**

Para la realización de la obra son necesarias dos partes: de un lado, la obra civil, (excavado de la zanja y posterior relleno de la misma y restitución de terrenos), y de otro, el montaje mecánico de la conducción (soldadura, puesta en zanja y pruebas reglamentarias).

De forma más pormenorizada, para la obra concreta de este estudio comprende las siguientes fases de ejecución:

**1. Construcción Civil:**

1.1. Transporte de maquinaria

1.2. Corte de pavimento

1.3. Excavación de la zanja

1.4. Movimiento de tierras

1.5. Acopio de materiales de obra y transporte de material y vertidos sobrantes

1.6. Transporte de tuberías

1.7. Montaje mecánico/tubos

- 1.8. Construcción de arquetas y registros
- 1.9. Tapado de zanja
- 1.10. Reposición de hormigón
- 1.11. Colocación de bordillos y piedra
- 1.12. Fresado y Asfaltado:
  - 1.12.1. Carga y Descarga de maquinaria y materiales.
  - 1.12.2. Fresado de pavimentos.
  - 1.12.3. Pavimentación con aglomerado asfáltico-riego.
  - 1.12.4. Extendido de Aglomerado asfáltico.
- 1.13. Perforación dirigida o Hincas:
  - 1.13.1. Transporte de maquinaria.
  - 1.13.2. Ubicación de perforadora in-situ.
  - 1.13.3. Generación de lodos.
  - 1.13.4. Perforación.
  - 1.13.5. Colocación de Tubería.
  - 1.13.6. Refrigeración y Lubricación.
  - 1.13.7. Retirada de instalaciones.

**2. Montaje Eléctrico:**

- 2.1. Acopio, transporte y descarga de materiales.
- 2.2. Tendido de guídera pasacables.
- 2.3. Tendido de cables.
- 2.4. Empalmes y conexiones.
- 2.5. Confección de botellas terminales.
- 2.6. Trabajos de baja tensión.
- 2.7. Colocación de tierras.
- 2.8. Centro de Transformación.



**3. Pruebas.**

3.1. Pruebas eléctricas

3.2. Pruebas de presión

**4. Señalización.**

4.1. Vallado y señalización tanto de la Obra como de su zona de influencia incluidas las vías de comunicación.

**1.3 RIESGOS****1.3.1 Riesgos profesionales****SEGÚN FASES DE OBRA****1. Construcción Civil:**

1.1. Transporte de maquinaria

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atropamiento por vuelco de máquinas \ vehículos.
- Vibraciones.

1.2. Corte de pavimento

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.

- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.

### 1.3. Excavación de la zanja

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto, desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.

- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

#### 1.4. Movimiento de tierras

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

#### 1.5. Acopio de materiales de obra y transporte de material y vertidos sobrantes

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.

- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

#### 1.6. Transporte de tuberías

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.

- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

#### 1.7. Montaje mecánico/tubos

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

### 1.8. Construcción de arquetas y registros

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

### 1.9. Tapado de zanja

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.

- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

#### 1.10. Reposición de hormigón

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.

- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

#### 1.11. Colocación de bordillos y piedra

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de objeto desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramienta.
- Proyección de partículas.
- Atropamiento entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos y posturas repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Incendio.
- Atropellos o golpes por vehículos.

#### 1.12. Fresado y Asfaltado:

##### 1.12.1. Carga y Descarga de maquinaria y materiales.

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Golpes contra objetos inmóviles.



- Atropamiento por vuelco de máquinas \ vehículos.
- Vibraciones.

## 1.12.2. Fresado de pavimentos.

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Golpes contra objetos en manipulación.
- Proyección de fragmentos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atropamientos por o entre objetos.
- Atropamientos por vuelco de máquina.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosiones.

## 1.12.3. Pavimentación con aglomerado asfáltico-riego.

- Caídas al mismo nivel.
- Choques o golpes contra objetos.
- Golpes, cortes o caídas en manipulación.
- Golpes contra objetos móviles.
- Proyección de partículas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atropamiento por vuelco de máquina.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Ruido.

- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.

#### 1.12.4. Extendido de Aglomerado asfáltico.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Choque contra objetos móviles o inmóviles.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atropellos o golpes con vehículos (durante la maniobra de vertido del aglomerado asfáltico en la tolva de la extendedora).
- Atropamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.

#### 1.13. Perforación dirigida o Hinca:

##### 1.13.1. Transporte de maquinaria.

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atropamiento por vuelco de máquinas\vehículos.
- Vibraciones.

##### 1.13.2. Ubicación de perforadora in-situ.

- Caídas de persona a distinto nivel.
- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caídas de objeto por desplome o derrumbamiento.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes contra objetos móviles de la máquina.

- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atropamiento por vuelco de máquina o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes, choques contra vehículos.
- Exposición a agentes físicos.

#### 1.13.3. Generación de lodos.

- Caída de persona a mismo nivel.
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido.

#### 1.13.4. Perforación.

- Caída de persona a distinto nivel.
- Caída de persona a mismo nivel.
- Caída de objeto por desplome o derrumbamiento.
- Exposición a agentes físicos.

#### 1.13.5. Colocación de Tubería.

- Caída de persona a distinto nivel.
- Caída de persona a mismo nivel.
- Caída de objeto en manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

#### 1.13.6. Refrigeración y Lubricación.

- Caídas de persona a mismo nivel.
- Caída de persona a mismo nivel.

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Pisadas sobre objetos.

**2. Montaje Eléctrico:**

## 2.13. Acopio, transporte y descarga de materiales.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes / golpes por objetos o herramientas
- Golpes en el manejo de la carga
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento, por vuelco de máquinas

## 2.14. Tendido de guadera pasacables.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas a mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por caídas de objetos.
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Cortes/Golpes por objetos o herramientas.

## 2.15. Tendido de cables.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Proyecciones de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas, cortes, pinchazos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

#### 2.16. Empalmes y conexiones.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por caídas de objetos
- Cortes con herramienta
- Sobreesfuerzos.

#### 2.17. Confección de botellas terminales.

- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos
- Cortes con herramientas
- Sobreesfuerzos

#### 2.18. Trabajos de baja tensión.

- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos
- Cortes con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Contacto eléctrico directo

- Exposición a sustancias nocivas
- Proyección de materiales

#### 2.19. Colocación de tierras.

- Proyección de materiales
- Caídas distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Contacto eléctrico directo
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por caída de objetos
- Cortes

#### 2.20. Centro de Transformación.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Cortes
- Golpes por caída de objetos
- Golpes con maza clavado
- Contacto eléctrico directo
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Incendio

### SEGÚN MAQUINARIA UTILIZADA

#### Compresor

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atropamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos, incendios, explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a contaminantes químicos.

**Grupo electrógeno**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atropamiento por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos térmicos, incendios, explosiones.
- Exposición a contaminantes químicos.

**Cortadora de asfalto**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes/cortes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendios, explosiones.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Carga física.

**Cortadora de material cerámico**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes/cortes con objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendios, explosiones.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Carga física.

**Máquinas de compactación**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropamientos por o entre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendios, explosiones.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Carga física.

**Máquina excavadora (Mixta y Retroexcavadora)**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Atropamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Factores ergonómicos.



**Dúmpster**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atropamientos por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Incendios, explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones.

**Camión hormigonera (Autohormigonera)**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Golpes contra objetos móviles.
- Atropamientos por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropamiento por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Incendios, explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

**Camión Grúa**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos móviles.

- Atropamiento por o entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios, explosiones.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

**Martillo neumático**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos móviles.
- Atropamiento por o entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios, explosiones.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

**Bombas de agua y lodos**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Exposición a contactos eléctricos.

**Furgoneta**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

- Atropamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

**Herramientas eléctricas portátiles y manuales**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes/Cortes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendios.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.

**Perforadora teledirigida**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina
- Golpes o cortes con objetos o herramientas
- Proyección de partículas
- Atropamientos por o entre objetos
- Atropamiento por vuelco de máquinas/vehículos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas
- Contacto con sustancias cáusticas
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos, golpes o choques contra vehículos
- Exposición a agentes físicos

**Central de mezcla de lodos**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atropamiento por o entre objetos
- Atropamiento por vuelco de maquinaria/vehículo
- Contacto térmico
- Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas
- Incendios

**Carro de riego con camión cuba**

- Caídas al mismo nivel
- Choques/Golpes contra objetos.
- Golpes, cortes o caídas de objetos en manipulación.
- Golpes por manivela de arranque de motores
- Proyección de partículas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atropamientos por vuelco de maquinaria/vehículo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.

**Máquina extendedora**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Choques contra objetos móviles o inmóviles.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

- Atropamientos por vuelco de maquinaria/vehículo.
- Atropamientos por órganos móviles de la maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas (Exposición/Inhalación de vapores de betún asfáltico).

**Pala motoniveladora**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Cortes, golpes.
- Choques contra otros vehículos del centro de trabajo: camiones, maquinaria etc.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atropamientos por vuelco de maquinaria/vehículo.
- Atropamientos por órganos móviles de la maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Electrocutación con líneas aéreas.

**Rodillo**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Cortes, golpes.

- Choques contra otros vehículos del centro de trabajo: camiones, maquinaria etc.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atropamientos por vuelco de maquinaria/vehículo.
- Atropamientos por órganos móviles de la maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Electroculión con líneas aéreas.

**Fresadora**

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de persona a distinto nivel.
- Cortes, golpes.
- Choques contra otros vehículos del centro de trabajo: camiones, maquinaria etc.
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atropamientos por vuelco de maquinaria/vehículo.
- Atropamientos por órganos móviles de la maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas.
- Electroculión con líneas aéreas.

**1.3.2 Riesgos meteorológicos**

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormenta con aparato eléctrico.
- Por efecto de hielo, agua o nieve.

**1.3.3 Riesgos de daños a terceros**

- Accidentes de tráfico.
- Ruidos.
- Polvo.
- Caídas a distinto nivel.
- Incendio.
- Proyección de chispas.
- Proyección de material.

**1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES****1.4.1 Medidas Preventivas**

- Colisiones y vuelcos: sucede por la existencia de maquinaria en movimiento y una zanja abierta. Las medidas de seguridad que se proponen son pasivas (mediante vallado de la zanja abierta, cabinas antivuelco o cinturones de seguridad) y activa (las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor).
- Atropello por maquinaria y vehículos: se dan por la existencia de maquinaria o vehículos ajenos en movimiento, y personal ocupado en labores que dificultan su percepción. Adicionalmente a las medidas anteriores, se contempla el vallado de la zona de trabajo de aquel personal que se encuentre en un entorno de ruido o con visión disminuida (gafas o pantalla de soldador, por ej.), y/o la presencia de una persona en esa zona de trabajo que vele por su seguridad.

- Interferencias con líneas de Alta/Baja Tensión: debido a las líneas aéreas de alta/baja tensión y al uso de maquinaria que puede alcanzar grandes alturas. Se limitará o prohibirá, en las cercanías de líneas aéreas de alta/baja tensión, el uso de maquinaria cuya altura máxima de trabajo no guarde las distancias de seguridad reglamentarias con los cables conductores, en función de su tensión. Adicionalmente se podrá recabar la presencia de un Recurso Preventivo (RP) en Obra.
- Polvo: Debido a las labores de excavación y tapado en zonas polvorientas y secas. En ambos casos se usarán mascarillas y gafas antipolvo, realizándose las tareas sin brusquedades innecesarias. En casos extremos, previo a la excavación podrá realizarse con un ligero riego con agua. Excepcionalmente se usará esta medida en el tapado, para no dificultar la compactación posterior. Por el tipo de terreno, la época y las condiciones climáticas, no se espera este riesgo.
- Ruido: Debido a la rotura de pavimentos y aceras. Se usarán protectores auditivos.
- Proyección de partículas a los ojos: En las tareas de rotura de pavimentos y en ciertas partes del montaje mecánico. Se usarán los equipos de protección individual (EPI) adecuados, fundamentalmente gafas de protección y pantallas.
- Caída de altura de personal y objetos: Debido a la presencia de cargas suspendidas en la descarga de material y puesta en zanja. Se prohibirá el paso de personas por debajo de cargas suspendidas. La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales, estará prohibida. Se usará el casco obligatoriamente cuando el personal se situé en niveles inferiores. Se colocará una señalización perimetral a toda la Obra.



- **Electrocución:** Debido a la presencia de líneas eléctricas subterráneas y de apoyos de líneas eléctricas aéreas, se contactará con la compañía distribuidora para conocer la tensión, el trazado y la altura de las mismas. En trabajos próximos a líneas subterráneas o a apoyos de líneas aéreas se trabajará a mano y sin maquinaria, disponiendo entre otros de guantes y calzado aislante.
- **Atrapamiento:** no se permitirá el movimiento de objetos pesados en las cercanías de personal ocupado en otras labores.
- **Caídas a distinto nivel:** Pueden ser caídas a la zanja, en la que se aplican medidas de seguridad ya comentadas, o en trabajo a altura. En este caso, se usarán cinturones de seguridad anclados a elementos fijos y resistentes.
- **Desprendimientos:** las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia. Para la limpieza normal del fondo de la zanja o foso y en las excavaciones manuales a más de 3 m. de profundidad se utilizarán dos personas, situándose una de ellas fuera del pozo para auxiliar a la otra si fuese necesario. Se recurrirá a la estivación cuando las circunstancias geológicas del terreno lo requieran o en profundidades de zanja superiores a 1,3 m. de profundidad.
- **Cortes, pinchazos y golpes:** en los trabajos de montaje se usarán guantes de protección mecánica.
- **Quemaduras:** Se usará la ropa de trabajo y protección individual (EPI) adecuada de soldadura.
- **Golpes de o contra objetos:** Se vallarán y señalizarán las zonas donde la tubería no este enterrada a la profundidad especificada, mientras duren las pruebas reglamentarias.
- **Incendios:** Se vallará y señalizará la zona donde puedan producirse quemas controladas de gas, teniéndose presente la dirección y velocidad del viento. Se dispondrá de vehículos con extintor.

- Riesgos meteorológicos: Se interrumpirán las obras en presencia de fuertes vientos, lluvias, nieve o hielo si estos hicieran peligrar al personal o los equipos. En caso de tormenta con aparato eléctrico y presencia cercana de líneas eléctricas, se interrumpirán los trabajos eléctricos en la zona.

#### 1.4.2 Protecciones individuales (EPI)

##### En general:

- Cascos con barbuquejo y pantalla facial inactiva.
- Verdugo capuz.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes aislantes.
- Guantes de látex o nitrilo.
- Guantes de algodón.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes.
- Ropa de trabajo de material ignífugo.
- Trajes de agua.
- Gafas inactivas, de protección contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Mascarilla con filtro de Carbono.
- Filtros para mascarilla antipolvo.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón anti-lumbago (según posición de trabajo).
- Arnés anticaída y alargaderas.
- Chalecos reflectantes.

**En caso de soldaduras en acero:**

- Pantalla de seguridad para soldador.
- Capuz para protección de la cabeza.
- Gafas para oxicorte.
- Guantes de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.

**1.4.3 Protección colectiva**

- No apilar materiales en zonas de tránsito.
- Señalización adecuada para protección de líneas y cables eléctricos.
- Señales de tráfico.
- Señales y jalones de seguridad.
- Vallas móviles.
- Cintas de balizamiento.
- Balizamientos luminosos.
- Extintores.
- Cierre hermético de recipientes con productos tóxicos o inflamables.
- Aparato acústico en vehículos.
- Alfombrillas aislantes.
- Banquetas aislantes.
- Pica-cables aislante.
- Detectores de presencia de tensión.
- Equipos de puesta a tierra (p.a.t) y c.c. portátiles.
- Líneas de vida / seguridad.
- Protecciones aislantes.
- Barreras aislantes.

- Equipos de maniobras aislantes.
- Equipos de protección aislantes.
- Herramientas aislantes.
- Detectores de gas, monóxido de carbono (CO)
- Detectores de gas, oxígeno (O<sub>2</sub>)
- Detectores de gas, metano (CH<sub>4</sub>)
- Detectores de gas, propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>)

#### 1.4.4 Formación

Antes del inicio de cada obra, todo el personal debe haber recibido una exposición de las características particulares de cada obra y de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las Medidas Preventivas que deberán emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán charlas sobre socorrismo y primeros auxilios, de forma que las diferentes fases de obra dispongan de una persona con conocimiento de estos primeros auxilios.

#### 1.4.5 Medicina preventiva y primeros auxilios

##### \* Botiquín

Se dispondrá en todos los vehículos de la obra, y de forma permanente, un malefín con un botiquín de obra para primeros auxilios en cada fase de trabajo.

##### \* Asistencia al accidentado

La persona con conocimiento de primeros auxilios deberá asimismo poseer información de los diferentes centros médicos más cercanos en cada momento de la obra. En esta obra los Centros médicos más cercanos son:

**Urgencias:**

Consultorio:

Plaza Antiguo Reino de Valencia, s/n

46960 Aldaia (Valencia)

Tlfno: 963131670

**Hospital:**

Hospital de Manises:

Avenida de la Generalitat Valenciana, nº 50

46940 Manises (Valencia)

Tlfno: 961 845 000

Es muy conveniente que en el botiquín de obra se disponga de una lista de direcciones y teléfonos de centros de urgencias, ambulancias, etc. más cercanas, en la zona de las obras, a fin de evacuar tan pronto sea posible al accidentado.

**1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.**

Se señalarán, de acuerdo con la normativa vigente, los cruces con vías de comunicación y ferrocarriles, tomándose las medidas de seguridad que en cada caso se requieran.

Se señalarán los accesos naturales a la zona de trabajo, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Durante el período del radiografiado con sistemas de radiación (si procediera, deberá señalizarse y avisarse adecuadamente a fin de evitar daños.

**1.6 PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE**

La empresa contratista adoptará cuantas medidas resulten oportunas para garantizar el estricto cumplimiento de la legislación medioambiental.

Los equipos de mantenimiento y reposición, instalaciones temporales y materiales sobrantes, así como basuras, escombros, embalajes, desechos y, en general, todo tipo de residuos generados, serán retirados y gestionados por la empresa contratista o por empresa debidamente autorizada, a cargo del contratista, en el caso de que la cualidad del residuo así lo exija, una vez terminada la actuación, de la forma más segura y menos contaminante posible, dejando el terreno totalmente limpio y expedito.

La empresa contratista se obliga a informar inmediatamente al cliente de cualquier incidente medioambiental que se produzca durante su ejecución, presentando un informe escrito en el que se detalla su alcance y causas.

La empresa contratista será responsable de cualquier perjuicio ocasionado al entorno y/o al cliente y de cualquier sanción, pena o reclamación que pudiera derivarse del incumplimiento de sus obligaciones en materia ambiental.

**2.-PLIEGO DE CONDICIONES**

**2 PLIEGO DE CONDICIONES.****2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación, no exhaustiva, de la Normativa Legal relacionada.

- Ley 31/1995, 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y su modificación parcial posterior por el R.D. 604/2006 de 19 de mayo.
- Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo y Guía que le complementa.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo y Guía que le complementa.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la manipulación manual de cargas y Guía que le complementa.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y Guía que le complementa.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, sobre comercialización de equipos de protección individual (modificaciones: Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, y Orden de 20 de febrero de 1997).



- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo y Guía que le complementa.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de la Construcción y Guía que le complementa.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, Sobre disposiciones mínimas para la protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico y Guía que le complementa.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1977, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los Equipos de Trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, sobre aparatos y sistemas de protección para uso en Atmósferas potencialmente Explosivas.
- 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.
- Directiva 1999/92/CE, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los Riesgos derivados de Atmósferas Explosivas.

- Directiva 93/68 del Consejo, de 22 de julio de 1993, por la que modifica las Directivas 87/404/CEE (recipientes a presión simples) 88/378/CEE (seguridad de los juguetes), 89/106/CEE (productos en construcción), 89/336/CEE (compatibilidad electromagnética), 89/392/CEE (máquinas), 89/686/CEE (equipos de protección individual), 90/384/CEE (instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático), 90/385/CEE (productos sanitarios implantables activos), 90/396/CEE (aparatos gas), 91/263/CEE (equipos terminales telecomunicación), 92/42/CEE (calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos), y 73/23/CEE (material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión).
- Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, publicada en el BOE nº 250 de 19 de octubre.
- Manual de Prevención de Riesgos Laborales de EDP ENERGIA.

**REGLAMENTACIÓN ELECTROTÉCNICA**

- Real Decreto 223 / 08, de 15 de febrero. Aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 337 / 2014, de 9 de mayo. Aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Instalaciones eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1955 / 2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842 / 2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Deroga el Decreto 2413 / 1973 de 20 de septiembre y la Orden de 31 de octubre de 1973).

## **NORMAS TÉCNICAS**

Todas las Normas UNE en vigor, Notas Técnicas del Ministerio de Trabajo y S.S., Directivas y Recomendaciones de la CEE transpuestas y el resto de publicaciones de AMYS así como de los Organismos de reconocido prestigio.

### **2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal (EPI) o elementos de protección colectiva estarán contruidos según la normativa vigente, disponiendo de marcado (CE) y tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzcan un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas protecciones que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

#### **2.2.1 Protecciones personales.**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.5.74) (B.O.E. 29.5.74), siempre que exista en el mercado.

En el caso de que no exista Norma oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### **2.2.2 Protecciones colectivas.**

Si se produjera en el trazado cruzamientos con líneas eléctricas tanto de alta, media o baja tensión, para cada una de ellas deberá indicarse mediante señalización adecuada la advertencia de su existencia, incluyendo tipo de línea que se cruza, altura a que se encuentra y demás circunstancias que aseguren una función protectora.

En los cruces con vías de comunicación deberán señalizarse la zona de trabajo con arreglo a la normativa vigente.

Todos los accesos a la zona peligrosa deberán ser convenientemente vigilados y señalizados mediante barreras, banderines u otra señal apropiada de aviso y prohibición de paso.

### **2.3 RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD.**

La empresa constructora presentará nombre y DNI del Recurso Preventivo, para la formalización del contrato.

Se constituirá el Comité cuando proceda según la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

### **2.4 INSTALACIONES MÉDICAS.**

Tanto el botiquín de oficina como los de los tajos se revisarán semanalmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

**2.5 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

De acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L 31/1995, de 8.11) y con el Real Decreto 1627 / 1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de la Construcción y Guía que le complementa, la contrata principal está obligada a redactar un Plan Específico de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

En caso de existencia de subcontratas en la obra, estas deberán adherirse al Plan de Seguridad de la contrata principal. La contrata deberá informar a todo su personal y subcontratas acerca del Plan de Seguridad, disponiendo en las oficinas de obra de una copia de este documento.

Antes de comenzar las obras, la contrata entregará la designación por escrito del Recurso Preventivo designado para la obra al Coordinador de Seguridad y Salud. La Contrata Principal deberá tener en su poder una copia del Plan de Seguridad y Salud en obra.

En el Plan de Seguridad que se presente a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, debe incluirse específicamente un Plan de Emergencia, compuesto por un folio donde se especifiquen las actuaciones que se deben realizar en caso de un accidente o incendio. Concretamente, se especificará, como mínimo:

- Nombre y número de teléfono de la entidad que cubre las contingencias de accidentes y enfermedades profesionales.
- Nombre, teléfono y dirección de centros asistenciales próximos.
- Teléfono de ambulancias próximas.

Cuando ocurra algún accidente que precise asistencia facultativa, aunque sea leve, y la asistencia médica se reduzca a una primera cura, el jefe de obra de la contrata principal realizará una investigación del mismo y

además de los trámites oficialmente establecidos, pasará un informe a la Dirección facultativa de la obra y al Coordinador de Seguridad y Salud, en el que se especificará:

- Nombre del accidentado.
- Hora, día y lugar del accidente.
- Descripción del mismo.
- Causas del accidente.
- Medidas preventivas para evitar su repetición.
- Fechas topes de realización de las medidas preventivas.

Este informe se pasará a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud, como muy tarde, dentro del siguiente día del accidente. La Dirección Facultativa de la obra podrá aprobar el informe o exigir la adopción de medidas complementarias no indicadas en el informe.

Para cualquier modificación del Plan de Seguridad y Salud que fuera preciso realizar, será preciso recabar previamente la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

El responsable en obra de la contrata deberá dar una relación nominal de los operarios que han de trabajar en la misma. Para mantener actualizadas las listas del personal de la contrata, las altas y bajas deben comunicarse inmediatamente al producirse.

El jefe de obra suministrará las normas específicas de trabajo a cada operario de los distintos gremios, asegurándose de su comprensión y entendimiento.

Todo personal de nuevo ingreso en la contrata (aunque sea eventual) debe pasar el reconocimiento médico obligatorio antes de iniciar su trabajo; todo el personal se someterá a los reconocimientos médicos periódicos, según la Orden del 12.1.63, B.O.E. del 13.3.63 y Orden del 15.12.65, B.O.E. del 17.1.66.

**2.6 ABONO DE PARTIDAS.**

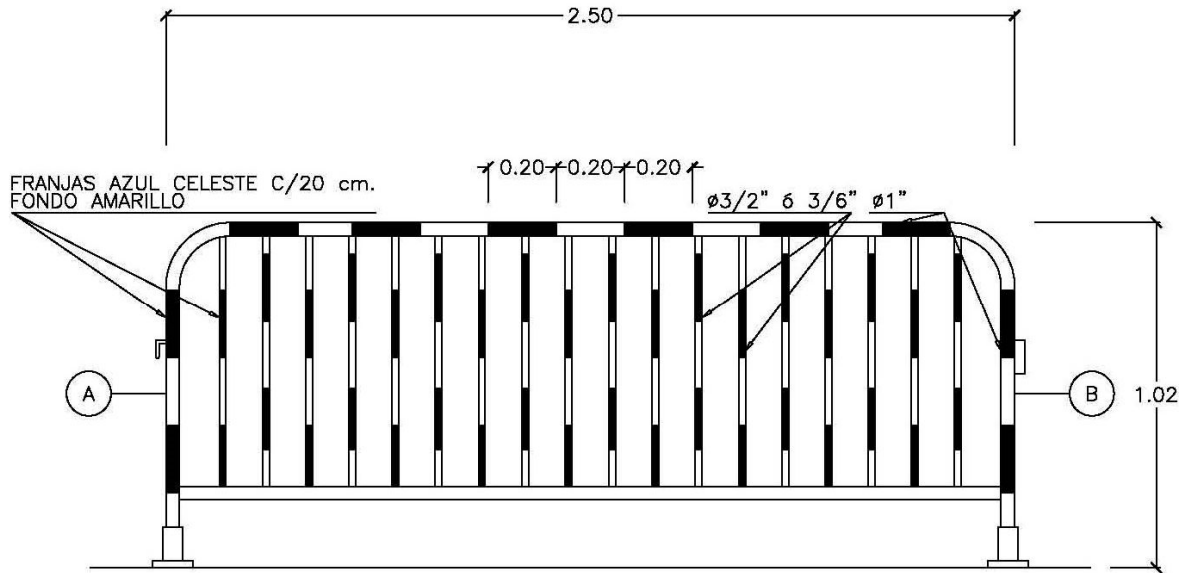
El abono de las partidas descritas en el artículo 9 del citado Real Decreto 555/86, se descontará de las ofertas de las empresas contratistas, no realizándose, por tanto, abonos aparte.

**3.-PLANOS**



**ÍNDICE DE PLANOS**

TITULO	Nº PLANO
Valla Metálica.....	1
Tipos de Patas para Vallado.....	2
Valla de Polietileno.....	3
Vallado Tipo con y sin Operarios.....	4
Bases de Hormigón para anclaje-Pies de Valla.....	5
Identificación de Vallas.....	6
Valla Tipo en Principio y Final de Zanja.....	7
Piso Baranda.....	8
Piso Peatonal Sobre Zanja en Calzada.....	9
Paso Peatonal Sobre Zanja.....	10
Paso Peatonal Sobre Zanja en Acera.....	11
Pasillo de Desviación Peatonal.....	12
Paso de Zanja para Vehículos.....	13
Paso de Zanja para Vehículos.....	14
Paso de Zanja en Calzada Existiendo Vado Permanente.....	15

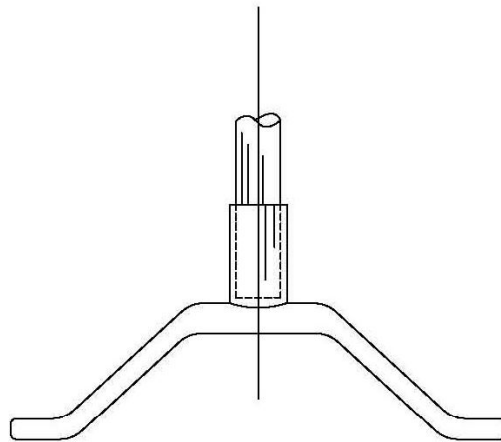


**FIG. 1**

**VALLA METÁLICA TIPO.**  
Cotas en Metros

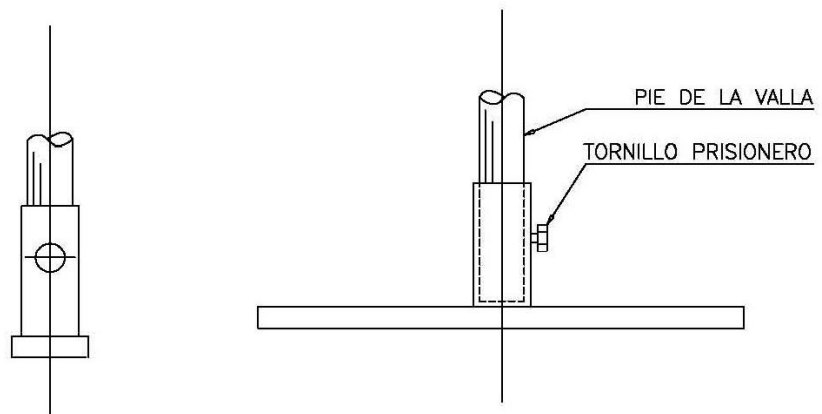
**NOTA:**  
LOS PIES A y B TAMBIÉN SE PODRÁN PINTAR CON EL COLOR DISTINTIVO DE CADA CONTRATISTA

EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06   19	<b>NOVOTEC</b>



**PIE FIJO**  
**PERFIL EN "U" LAMINADO EN FRÍO**

**FIG. 1**

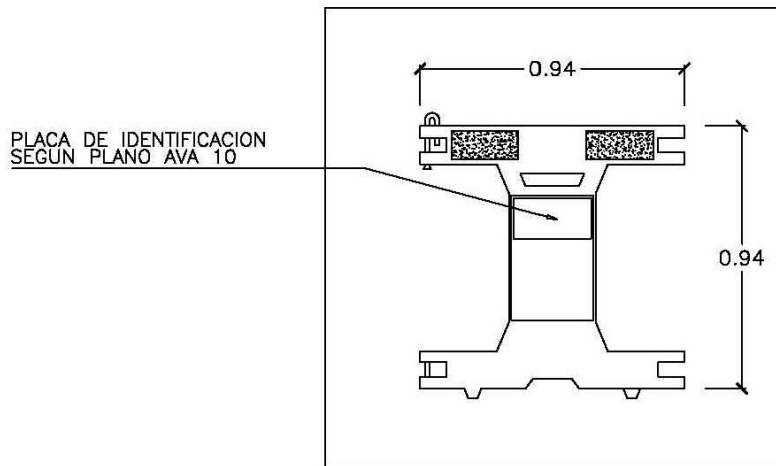


**PIE DESMONTABLE**

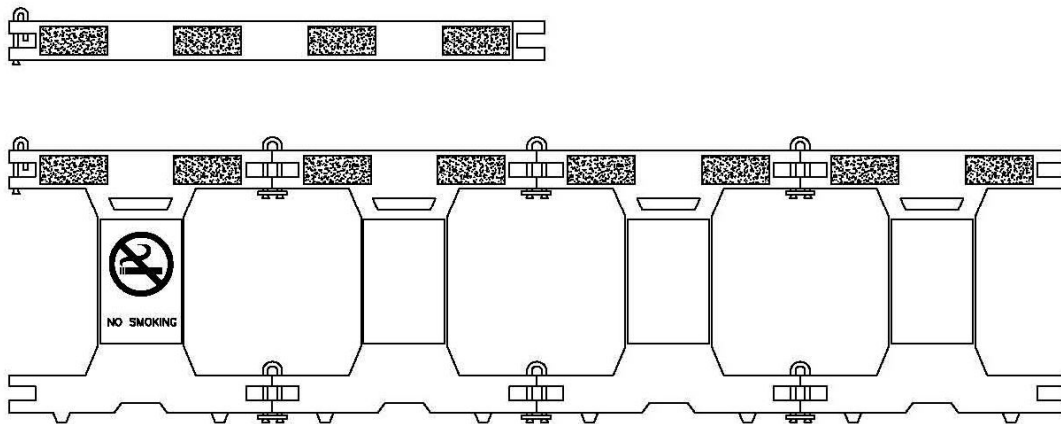
**FIG. 2**

**TIPOS DE PATAS PARA VALLADO**

**FIG. 1**

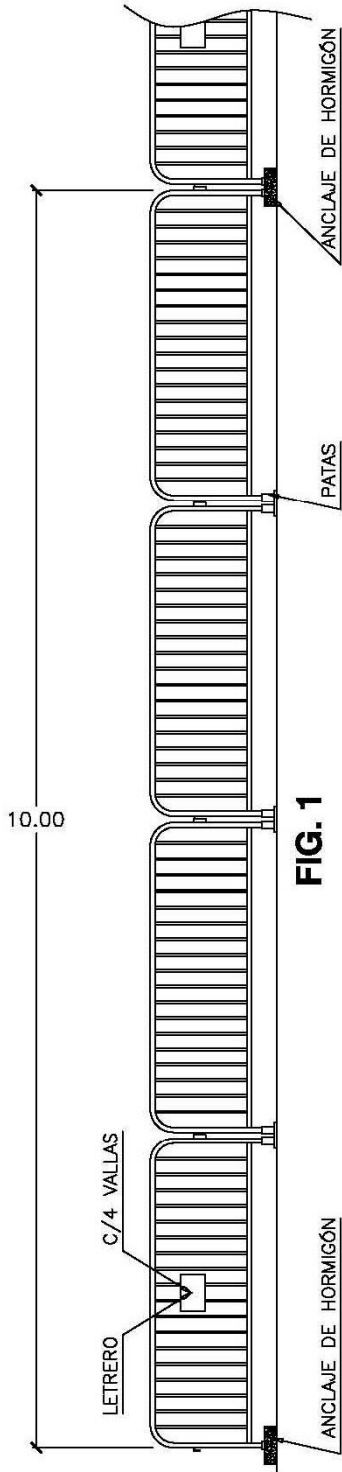


**FIG. 2**



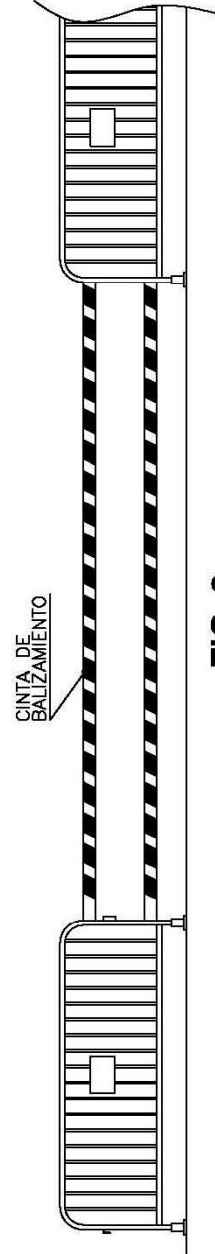
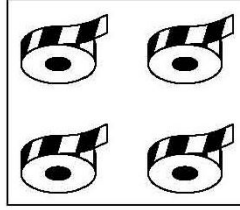
**VALLA DE POLIETILENO**  
Cotas en Metros

EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06   19	<b>NOVOTEC</b>



**FIG. 1**

**VALLADO TIPO SIN OPERARIOS EN OBRA**



**FIG. 2**

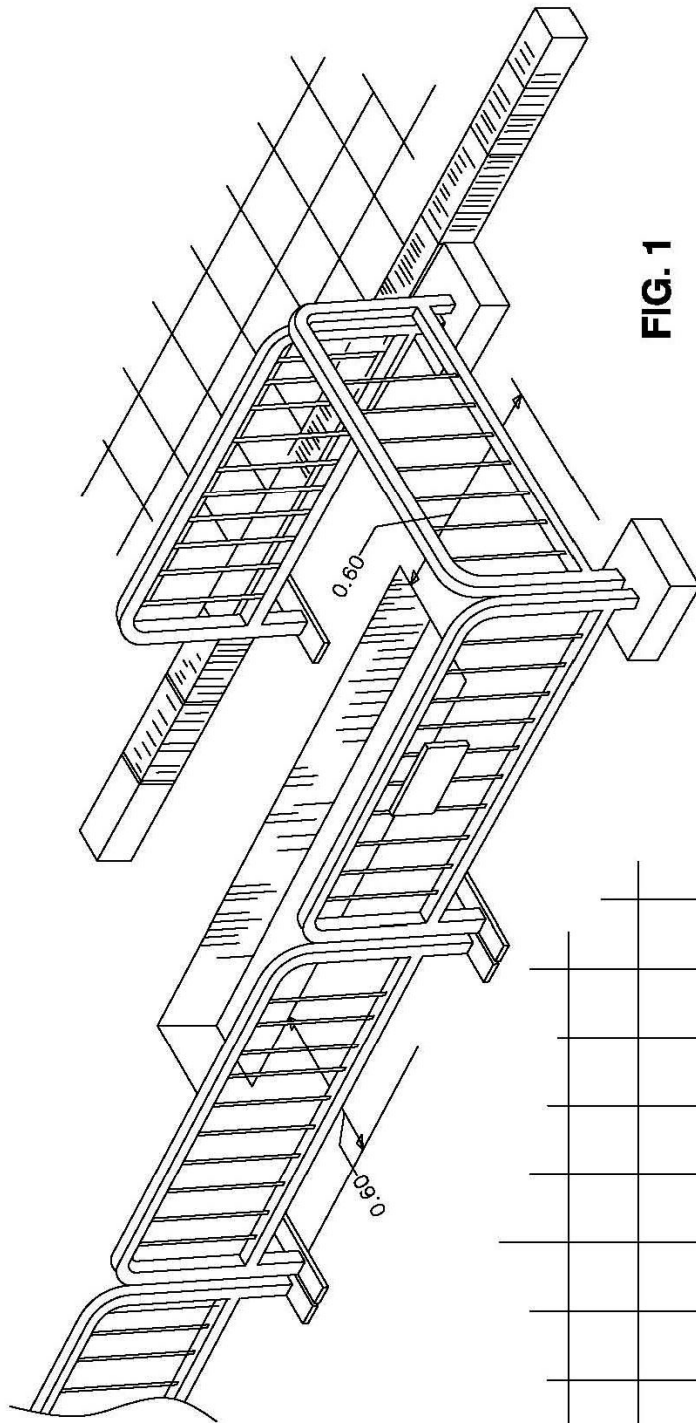
**VALLADO TIPO CON OPERARIOS TRABAJANDO**

**Cotas en Metros**

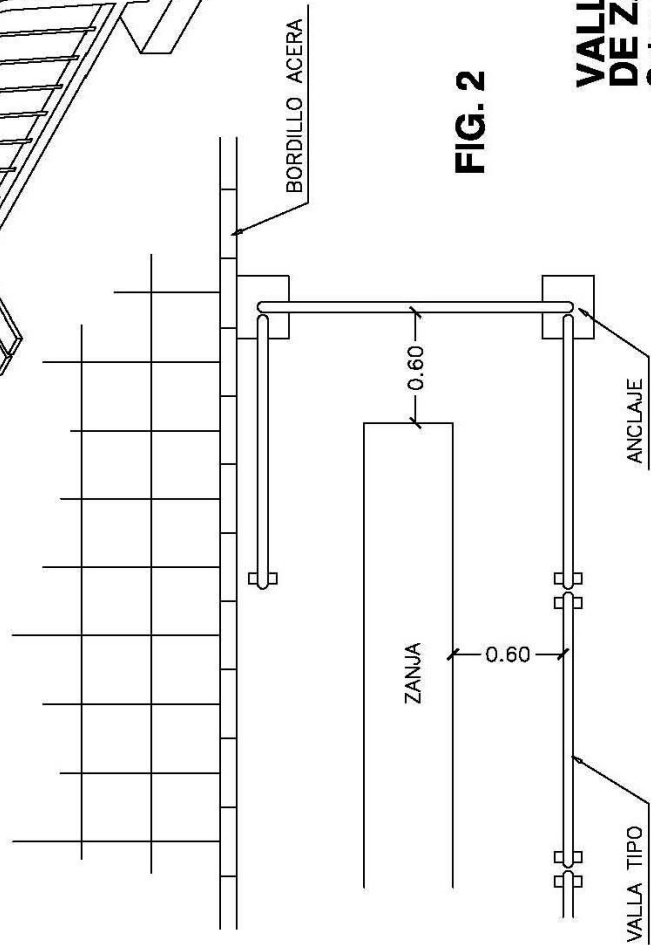
EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06   19	NOVOTEC



**IDENTIFICACIÓN DE VALLAS.**  
**(EL LETRERO SE COLOCARÁ C/4 VALLAS)**



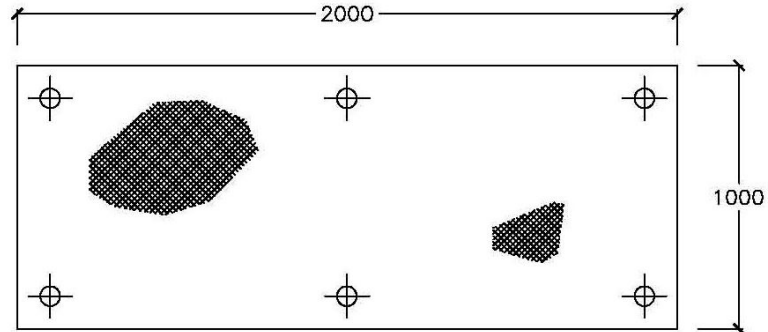
**FIG. 1**



**FIG. 2**

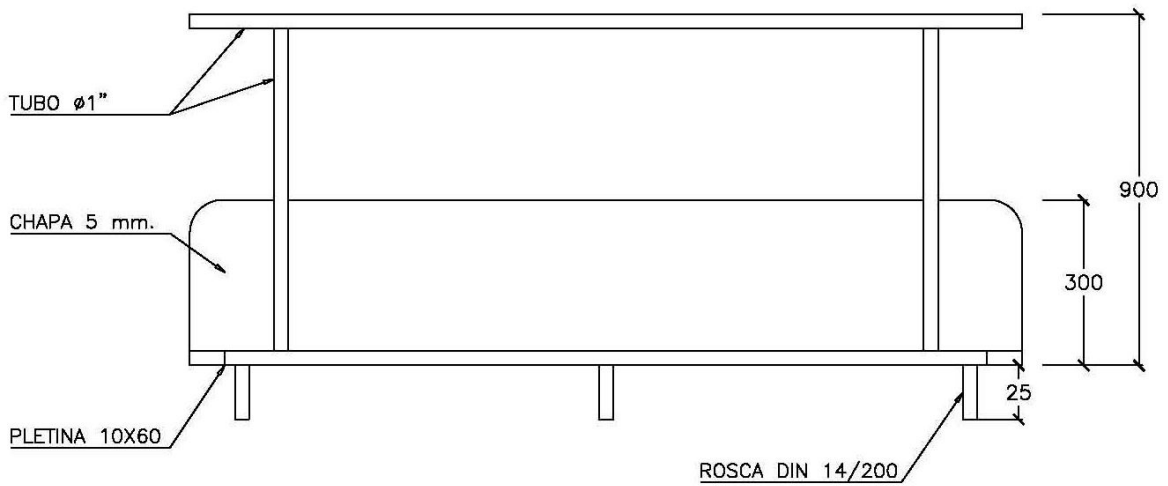
**VALLADO TIPO EN PRINCIPIO Y FINAL**  
**DE ZANJA**  
Cotas en Metros

EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06 19	<b>NOVOTEC</b>



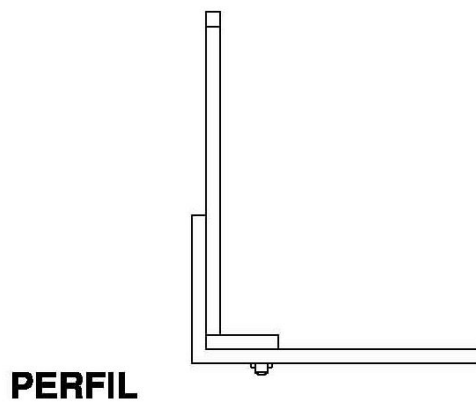
**PISO**  
**CHAPA DE ACERO ANTIDESLIZANTE e=5 mm.**

**FIG.1**



**BARANDA**

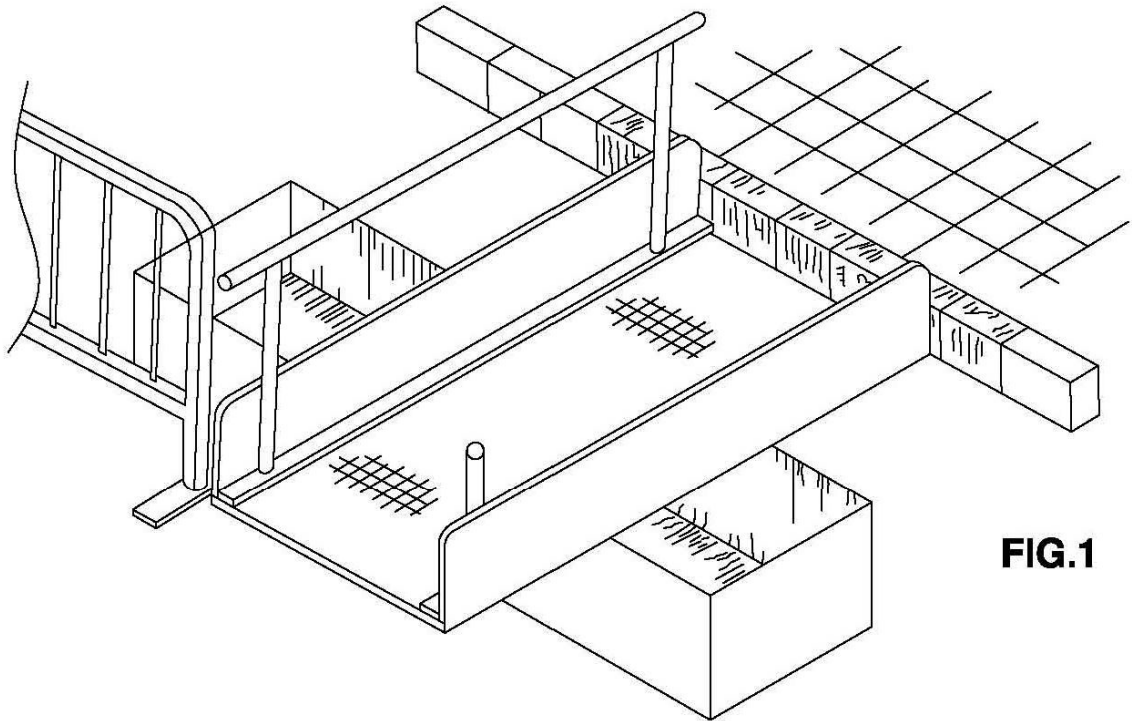
**FIG.2**



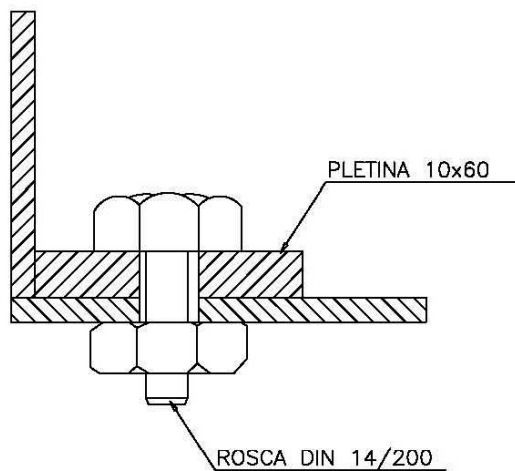
**PERFIL**

**PASO PEATONAL SOBRE ZANJA  
EN CALZADA**  
**DESPIECE PASARELA TIPO**  
Cotas en mm.

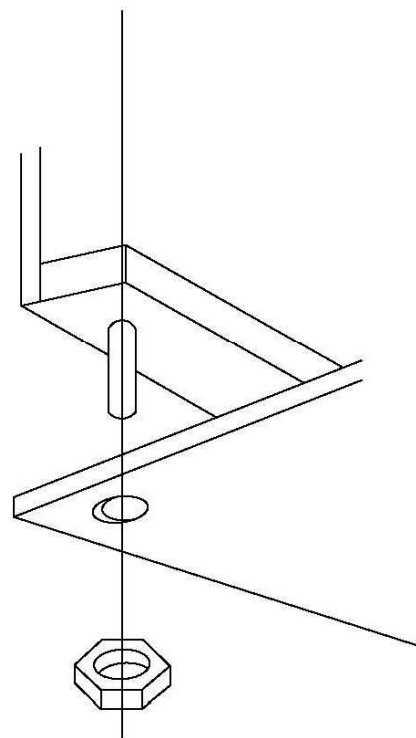




**FIG.1**



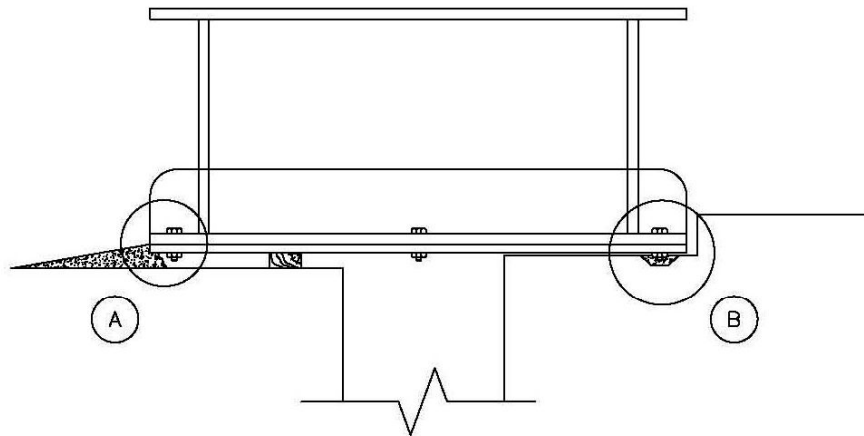
**FIG.2**



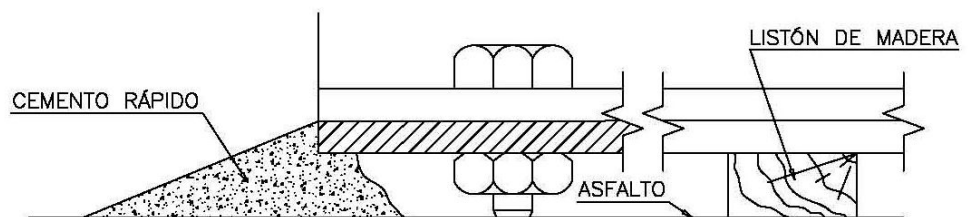
**PASO PEATONAL SOBRE ZANJA  
EN CALZADA  
(FIJACION BARANDA)**

**PASO PEATONAL SOBRE ZANJA (ANCLAJE CHAPA)**

**FIG.1**

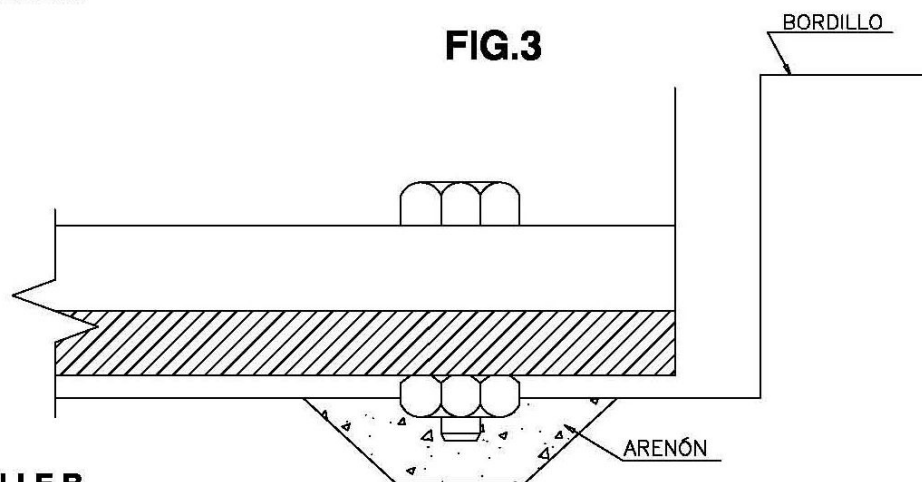


**FIG.2**



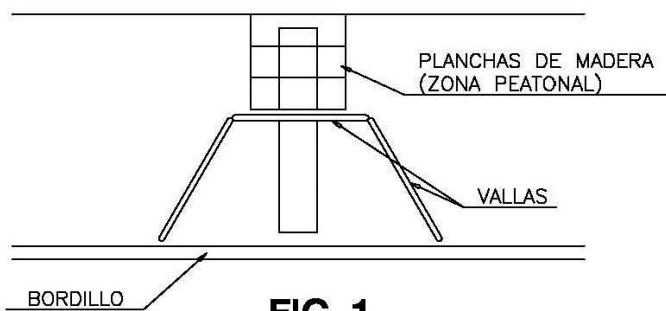
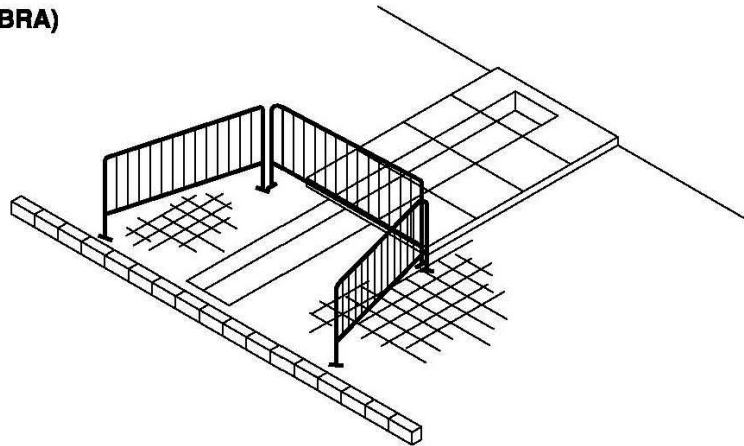
**DETALLE A**

**FIG.3**

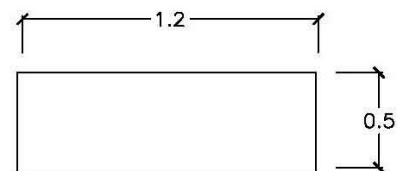
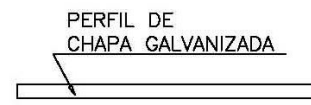


**DETALLE B**

**PASO PEATONAL SOBRE ZANJA EN ACERA (OPERARIOS EN OBRA)**

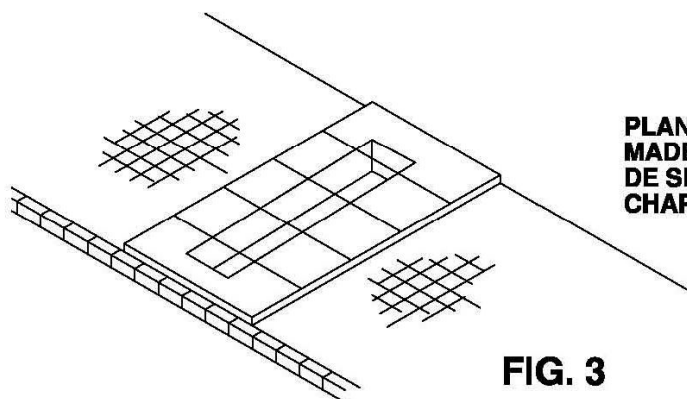


**FIG. 1**



**PLANCHA TIPO. MADERA PINTADA EN COLOR AMARILLO DE SEÑALIZACIÓN Y PERFILES DE CHAPA GALVANIZADA**

**FIG. 2**

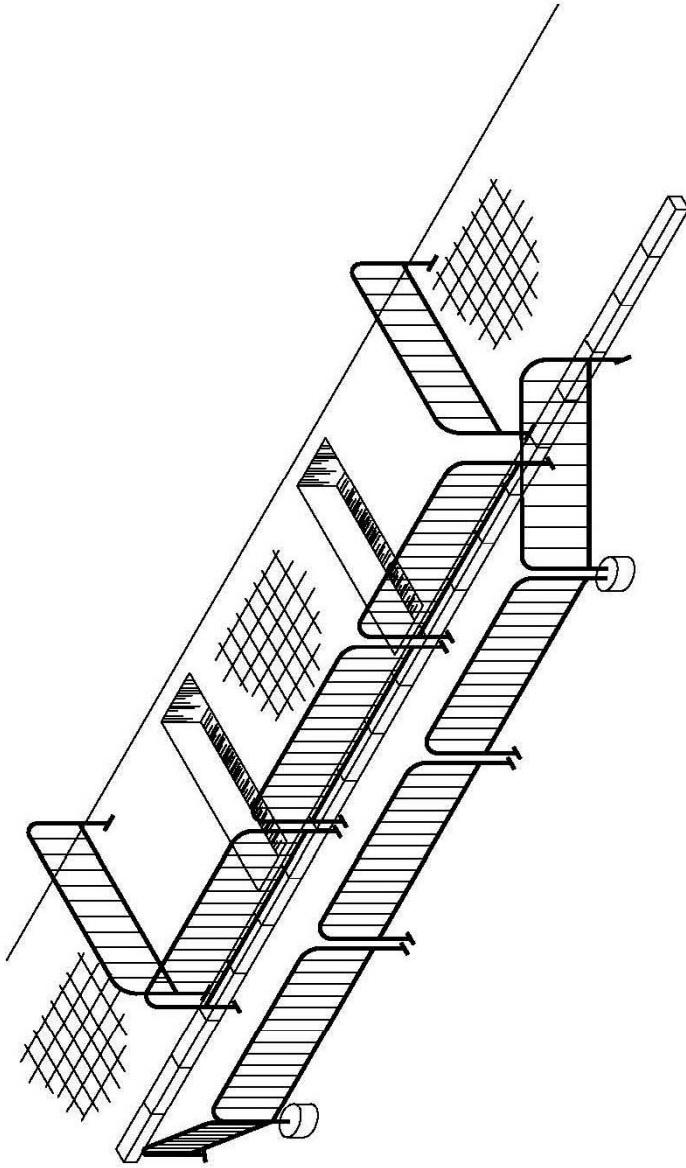


**FIG. 3**

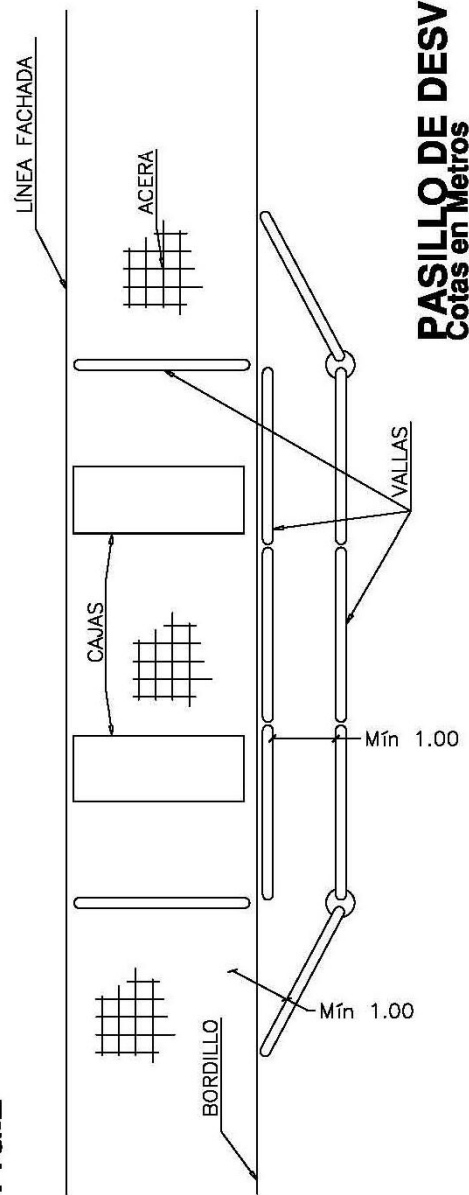
**SIN OPERARIOS EN OBRA**

**PASO PEATONAL SOBRE ZANJA EN ACERA**  
Cotas en Metros

EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06   19	<b>NOVOTEC</b>



**FIG.1**



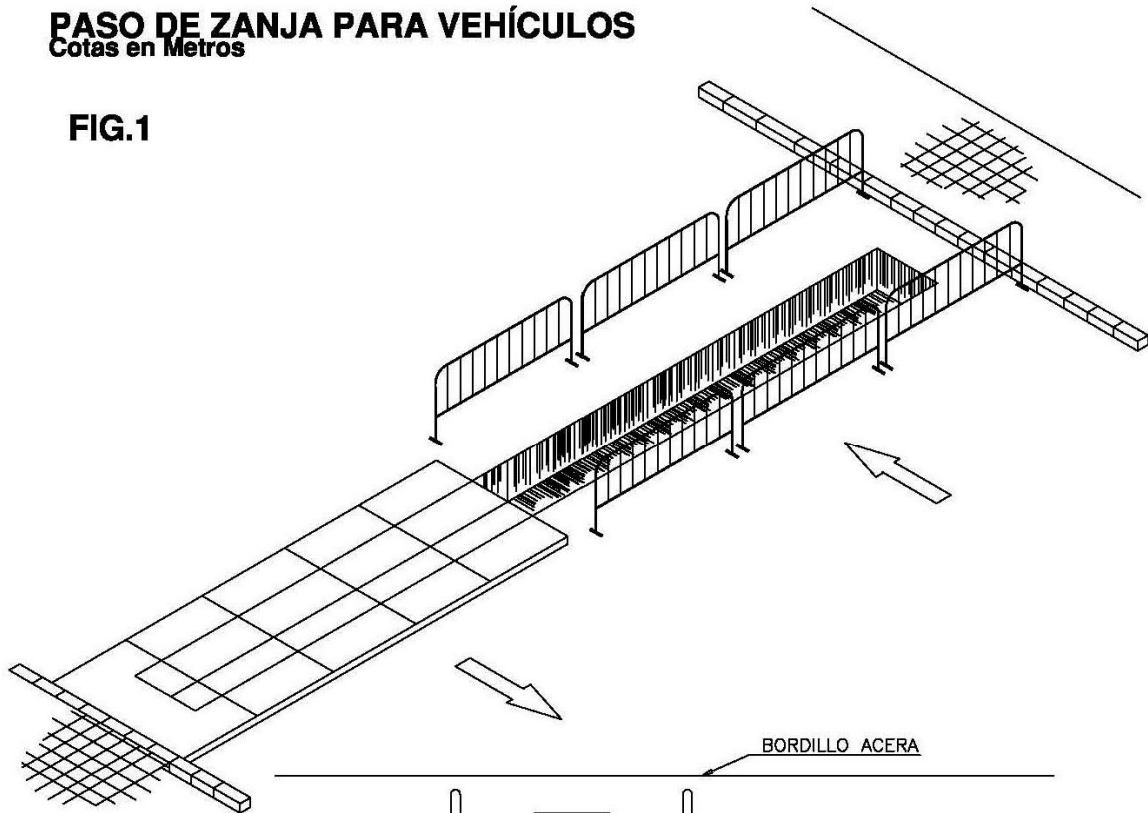
**FIG.2**

**PASILLO DE DESVIACIÓN PEATONAL**  
Cotas en Metros

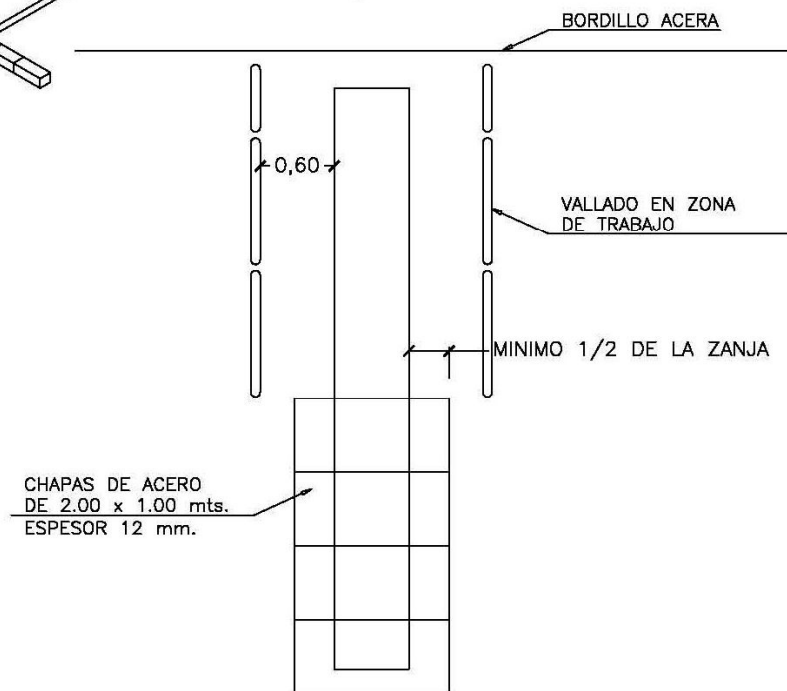
EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA	EDICION	FECHA	FIRMA
<b>D</b>			<b>C</b>			<b>B</b>			<b>A</b>	06 19	<b>NOVOTEC</b>

**PASO DE ZANJA PARA VEHÍCULOS**  
Cotas en Metros

**FIG.1**

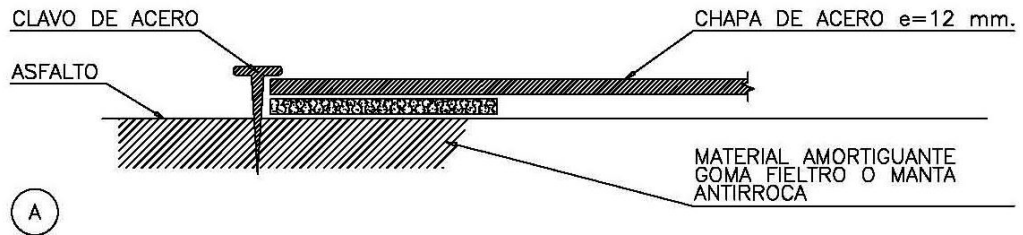


**FIG.2**

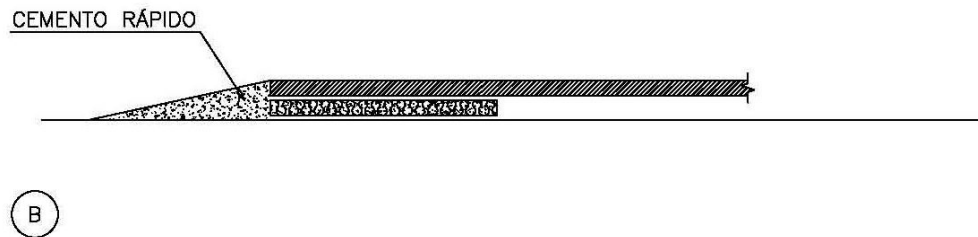


**PASO DE ZANJA PARA VEHÍCULOS  
SISTEMAS DE FIJACIÓN DE LAS CHAPAS**

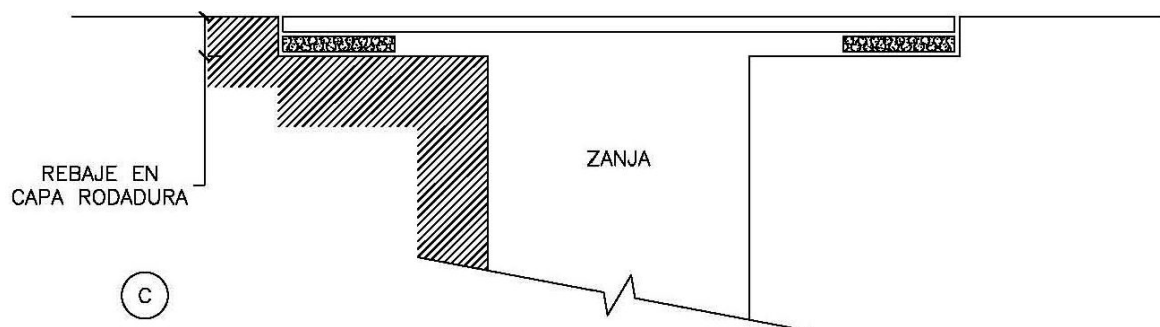
**FIG.1**



**FIG.2**



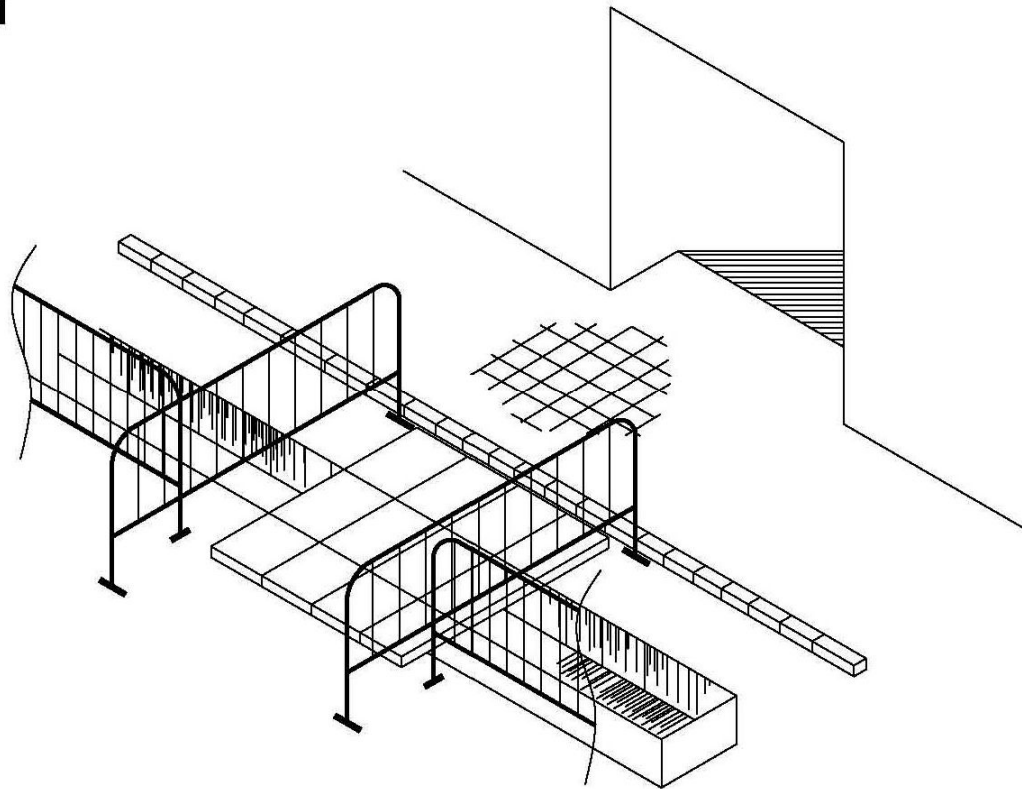
**FIG.3**



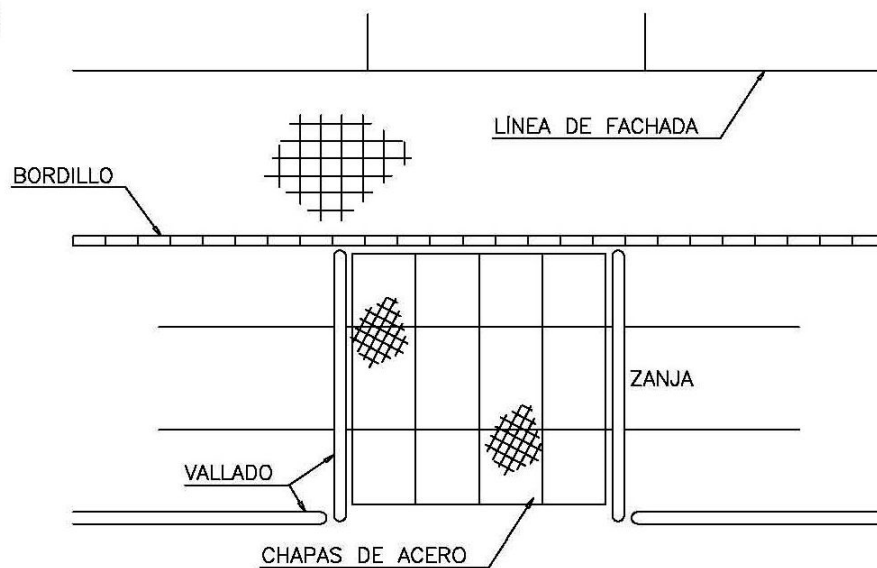


# PASO DE ZANJA EN CALZADA EXISTIENDO UN VADO PERMANENTE

**FIG.1**



**FIG.2**



**4.-PRESUPUESTO**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES.**

POS	UDS.	DESCRIPCION	P.UNITARIO	P. TOTAL
1	30	Ud. Casco de Seguridad Homologado	21,38	641,40
2	30	Ud. Gafa antipolvo y anti-impactos	15,81	474,30
3	0	Ud. Pantalla de seguridad para soldar	7,81	0,00
4	0	Ud. Gafa de seguridad para oxicorte	3,61	0,00
5	0	Ud. Mascarilla de respiración antipolvo	7,21	0,00
6	0	Ud. Mascarilla de seguridad antipolvo	4,21	0,00
7	30	Ud. Protector auditivo	18,22	546,60
8	30	Ud. Mono o buzo de trabajo	29,82	894,60
9	30	Ud. impermeable	19,62	588,60
10	0	Ud. mandil de cuero para soldar	9,02	0,00
11	0	Par manguitos para soldar	3,31	0,00
12	0	Par polainas para soldar	4,21	0,00
13	0	Par de guantes para soldar	4,81	0,00
14	0	Par de guantes dieléctricos	21,04	0,00
15	30	Par de guantes de goma fina	8,90	267,00
16	30	Par de guantes de cuero	8,51	255,30
17	30	Par de botas impermeables al agua y a la humedad	35,93	1.077,90
18	30	Par de botas de seguridad de lona	33,83	1.014,90
19	0	Par de botas de seguridad de cuero	19,23	0,00
20	0	Par de botas dieléctricas	24,04	0,00
21	30	Chalecos reflectantes	15,36	460,80
<b>TOTAL</b>				<b>6.221,40</b>

**PROTECCIONES COLECTIVAS**

POS	UDS.	DESCRIPCION	P.UNITARIO	P. TOTAL
1	45	Ud. Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación	48,03	2.161,35
2	45	Ud. Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida colocación	8,01	360,45
3	45	Ud. Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico e incluida colocación	1,05	47,25
4	1.500	Ud. cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje	4,70	7.050,00
5	50	Ud. de valla normalizada de desviación de tráfico incluida colocación	33,82	1.691,00
6	50	Ud. de valla autónoma metálica de contención de peatones	27,81	1.390,50
7	40	Ud. jalón de señalización incluida colocación	0,79	31,60
8	120	H. mano de obra brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	18,31	2.197,20
9	120	H. mano de obra del señalista	16,41	1.969,20
10	5	Ud. extintor polvo polivalente, incluido el soporte	107,48	537,40
<b>TOTAL</b>				<b>17.435,45</b>

**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

POS	UDS.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	5	Ud. Botiquín	185,00	925,00
2	1	Ud. reposición material sanitario en el transcurso de la obra	247,99	247,99
3	30	Ud. reconocimiento medico obligatorio	150,00	4.500,00
<b>TOTAL</b>				<b>5.672,99</b>

**FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.**

POS	UDS.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	3	Ud. reunión mensual del Comité de Seguridad e higiene en el trabajo	150,00	450,00
2	60	H. formación en seguridad e higiene en el trabajo	25,00	1.500,00
<b>TOTAL</b>				<b>1.950,00</b>

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Protecciones individuales	6.221,40
Protecciones colectivas	17.435,45
Medicina Preventiva y Primeros Auxilios	5.672,99
Formación y reuniones de obligado cumplimiento	1.950,00
<b>TOTAL</b>	<b>31.279,84</b>

Asciende el presente presupuesto mínimo de Seguridad y Salud a la cantidad de **31.279,84 €** (Treinta y unos mil doscientos setenta y nueve euros con ochenta y cuatro céntimos).

Valencia, junio de 2019  
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo: José Francisco Gallart Pedro  
Especialidad Eléctrica  
Colegiado Nº 5.732

**RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**

A efectos de lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/679 de Protección de Datos y la Ley Orgánica 3/2018, el propietario y aquellos que intervengan en su representación, quedan informados de que los datos personales obtenidos de Administraciones Públicas, Registros Públicos y/o facilitados por terceros o el propio interesado en virtud del presente documento/permiso de paso, serán tratados por HIDROCANTÁBRICO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., en calidad de responsable, con domicilio en Plaza del Fresno, 2 – 33007 Oviedo (Asturias), a fin de gestionar los trámites necesarios para obtener las servidumbres de paso de energía eléctrica para el establecimiento de instalaciones de distribución de dicha energía, y velar por el cumplimiento de lo establecido en el mismo. Sus datos podrán ser comunicados a la entidad bancaria que corresponda para cumplir con las obligaciones dinerarias derivadas de dicha relación. Puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación y portabilidad en los términos establecidos legalmente, comunicándolo por escrito a Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U., a la dirección indicada anteriormente o enviando un correo electrónico con sus datos a [lop.distribucionluz@eredesdistribucion.es](mailto:lop.distribucionluz@eredesdistribucion.es), adjuntando en ambos casos documento que acredite su identidad.

# RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Parcela Proyecto	Propietario	Domicilio Fiscal	Ref. Catastral	PL	PR	Servidumbre Subterránea (m²)	Zona de Seguridad (m²)	Arquetas (Ud.)	Sup. Tala (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Naturaleza del terreno
1	Amparo Segura Navarro María José Segura Navarro Francisco Segura Navarro Ana Segura Navarro	Avd. Navarro Reverter 6 Pl: 06, Pt: D 46004 Valencia - Valencia C/ Maestro Magenti 28 46901 Torrent - Valencia C/ América 4 Pl: 06, Pt: 10 Monte Vedat 46900 Torrent - Valencia C/ Turia 61 Pl: 03, Pt: 08 46008 Valencia - Valencia	46021A018000570000ST	18	57	159,96	159,96	2X(1500X1500)	258,00	--	Labradío regadío
2	Amparo Segura Navarro María José Segura Navarro Francisco Segura Navarro Ana Segura Navarro	Avd. Navarro Reverter 6 Pl: 06, Pt: D 46004 Valencia - Valencia C/ Maestro Magenti 28 46901 Torrent - Valencia C/ América 4 Pl: 06, Pt: 10 Monte Vedat 46900 Torrent - Valencia C/ Turia 61 Pl: 03, Pt: 08 46008 Valencia - Valencia	46021A018000550000SP	18	55	83,70	83,70	1X(1500X1500)	135,00	--	Agrios regadío / Improductivo
3	INMOBISAN S.L.	PS Amadeo Aguilar Laborda 7, Pt: 02 46970 Alaquas - Valencia	46021A018000150000SA	18	15	167,40	167,40	1X(1500X1500)	270,00	--	Agrios regadío / Labradío regadío / Improductivo
4	Teresa Lozano Martínez	C/ Doctor Ferrán 10, Pt: 02 46950 Xirivella - Valencia	46021A018000780000SW	18	78	178,56	178,56	1X(1500X1500)	--	109,00	Agrios regadío / Improductivo
5	Gregorio Rodrigo Dasi José Rodrigo Dasi	C/ Escultor Federico Siurana 7 Pt: 06 46026 Valencia - Valencia	46021A018000530000SG	18	53	40,92	40,92	--	--	25,00	Labradío regadío
6	Gregorio Rodrigo Dasi José Rodrigo Dasi	C/ Escultor Federico Siurana 7 Pt: 06 46026 Valencia - Valencia	46021A0180001330000SI	18	133	5,58	5,58	--	--	3,00	Labradío regadío

# RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Parcela Proyecto	Propietario	Domicilio Fiscal	Ref. Catastral	PL	PR	Servidumbre Subterránea (m <sup>2</sup> )	Zona de Seguridad (m <sup>2</sup> )	Arquetas (Ud.)	Sup. Tala (m <sup>2</sup> )	Ocupación Temporal (m <sup>2</sup> )	Naturaleza del terreno
7	Carmen Rodrigo Giner Agustín Comes Company	C/ Esc. Federico Siurana 7 Pl: 01, Pt: 02 46026 Valencia - Valencia	46021A018000980000SD	18	98	14,88	14,88	--	--	9,00	Labradío regadío
8	Carmen Rodrigo Giner	C/ Esc. Federico Siurana 7 Pl: 01, Pt: 02 46026 Valencia - Valencia	46021A018000990000SX	18	99	5,58	5,58	--	--	3,00	Labradío regadío
9	En investigación (Art.47 33/2003)	C/ Roger de Lauria 26 46002 Valencia - Valencia	5598223YJ1659N0001DW	18	68(X)	1207,14	1207,14	5X(1500X1500)	--	740,00	Improductivo
10	DANONE S.A.	C/ Buenos Aires 21 Pl:03 08029 Barcelona - Barcelona	5598228YJ1659N0000AQ	18	28(E)	--	--	--	--	200,00	Labradío seco
11	Manuela Mateu Edo	Avd. Reino de Valencia 90 Pl: 06, Pt: 12 46006 Valencia - Valencia	46021A020000640000SE	20	64	79,98	79,98	1X(1500X1500)	529,00	--	Agrios regadío
12	Ricardo Belenguer Vicent Fermín Belenguer Vicent	C/ Llanera de Ranes 3 Pl: 03, Pt: 16 46017 Valencia - Valencia  C/ Juan de Garay 48 Pl: 48, Pt: 20 46017 Valencia - Valencia	46021A020001200000SK	20	120	148,00	148	1X(1500X1500)	400,00	--	Agrios regadío / Improductivo