

**PROYECTO****Subestación Gopegi 220/30 kV  
Zigoitia (Álava)****TITULO****PROYECTO EJECUTIVO - SEPARATA AL T.M. ZIGOITIA****Nº DE DOCUMENTO****GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001**

<b>N.º REVISIÓN</b>	00	<b>DOCUMENTO</b>	<b>LEGALIZACIÓN</b>
<b>FECHA EMISIÓN</b>	23/01/2025	<b>EMITIDO PARA:</b>	

D.M.T.	D.M.T.	J.B.E.
Preparado por	Revisado por	Aprobado por

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
Nº VISADO 202303501	COIIM - MADRID FECHA DE VISADO
Este documento, así como los contenidos y los signos distintivos aparecidos en el mismo, excepto indicación expresa en contrario, son propiedad expresa de Solaria Eguzqui Sorkuntza, S.L., o dispone de las licencias necesarias, por lo que se encuentran protegidos por los derechos de propiedad industrial e intelectual conforme a la legislación española. Se autoriza su reproducción exclusivamente para uso privado y se prohíbe, salvo autorización expresa, la reproducción de todo o parte del mismo en cualquier forma.	
DOCUMENTO VISADO CON FECHA DE 03/02/2025	NOMBRE
COLEGIADO/A Nº: 13953 COIIM JOSU BARREDO EGUSQUIZA	

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>	Rev.: 01    Pag 2 de 46					

## RESUMEN DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Descripción de los cambios
00	23/01/2025	Documento nuevo

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 3 de 46

## ÍNDICE

1	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN.....	6
2	OBJETO DE LA SEPARATA.....	7
3	TITULAR.....	8
4	EMPLAZAMIENTO .....	9
5	DESCRIPCIÓN ESQUEMA UNIFILAR.....	10
5.1	Sistema de 220 kV.....	11
5.1.1	Aparellaje .....	11
5.2	Transformador de potencia.....	12
5.3	Sistema de 30 kV.....	12
5.3.1	Aparellaje .....	12
5.4	Instalaciones auxiliares.....	13
5.5	Otras instalaciones .....	13
6	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS GENERALES .....	14
6.1	Aislamiento.....	14
6.2	Distancias mínimas.....	15
7	ESTRUCTURA METÁLICA .....	16
8	CABLES DE POTENCIA .....	17
9	TRANSFORMADORES DE POTENCIA .....	18
9.1	Características constructivas.....	18
9.2	Regulador de tensión .....	18
9.3	Refrigeración .....	18
9.4	Protecciones del transformador .....	18
10	APARELLAJE DE 220 kV.....	20
10.1	Interruptor .....	20
10.2	Seccionador con puesta a tierra.....	20
10.3	Seccionador de barras .....	20
10.4	Autoválvulas .....	21
10.5	Transformadores de intensidad .....	21
10.6	Transformadores de tensión .....	22
11	APARELLAJE DE 30 kV.....	23
11.1	Celdas de 30 kV .....	23

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 4	de 46				

11.2	Autoválvulas de 30 kV.....	24
12	<b>AISLADORES SOPORTE Y PIEZAS DE CONEXIÓN</b> .....	25
12.1	Aisladores soporte de 220 kV .....	25
12.2	Aisladores soporte de 30 kV .....	25
12.3	Piezas de conexión .....	26
13	<b>SERVICIOS AUXILIARES</b> .....	27
13.1	Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A) .....	27
13.2	Servicios auxiliares de corriente continua (C.C) .....	27
14	<b>CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES</b> .....	29
14.1	Unidades de control .....	29
14.2	Armarios de control y protecciones .....	29
15	<b>MEDIDA</b> .....	32
15.1	Medida de Energía .....	32
15.2	Resto de medidas .....	32
16	<b>TELECONTROL Y TELECOMUNICACIONES</b> .....	33
17	<b>ALUMBRADO</b> .....	34
17.1	Alumbrado exterior .....	34
17.2	Alumbrado interior.....	34
17.3	Alumbrado de emergencia .....	34
18	<b>SISTEMA CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO DE EXTERIOR</b> .....	35
18.1	Sistema contraincendios.....	35
18.2	Sistema Antiintrusismo.....	35
19	<b>SISTEMAS COMPLEMENTARIOS EN EL EDIFICIO</b> .....	36
20	<b>INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA</b> .....	37
21	<b>OBRA CIVIL</b> .....	39
21.1	Explanación y acondicionamiento del terreno .....	39
21.2	Cerramiento perimetral .....	39
21.3	Accesos y viales interiores .....	39
21.4	Edificio de control.....	39
21.5	Cimentaciones.....	40
21.6	Canalizaciones eléctricas .....	40
21.7	Drenaje de aguas pluviales.....	40
21.8	Terminado de la subestación.....	41
22	<b>PRESUPUESTO</b> .....	42

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b> <b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
		Rev.: 01    Pag 5 de 46

22.1	Equipos y materiales .....	42
22.2	Obra civil .....	43
22.3	Montaje .....	43
22.4	Desmantelamiento.....	44
22.5	Gestión de residuos .....	44
22.6	Estudio de Seguridad y Salud .....	44
22.7	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	45
23	PLAZO DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO .....	46

## **Anexos**

Anexo I: Planos

Anexo II: Servicios auxiliares

Anexo III: Cálculos justificativos

Anexo IV: Presupuesto

Anexo V: Pliego de condiciones

Anexo VI: Estudio de seguridad y salud Anexo VII: Cumplimiento CTE

Anexo VIII: Gestión de Residuos

Anexo IX: Relación de bienes y derechos afectados

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 6 de 46

## 1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA INSTALACIÓN

Entre las actuaciones previstas por SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA, S.L., para la evacuación eléctrica de la planta solar fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 3 y Solaria Zierbena Solar 25, se ha contemplado la construcción de la nueva subestación Gopegi 220/30 kV.

El presente proyecto tiene por objeto exclusivamente dicha SE Gopegi. La subestación Gopegi 220/30 kV tiene el objeto de interconectar los circuitos subterráneos a 30 kV provenientes de la planta fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 3 y Solaria Zierbena Solar 25 con las celdas de media tensión. La subestación elevará la tensión a 220 kV para evacuar mediante una línea a la subestación Zuia 400/220 kV.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 7 de 46

## 2 OBJETO DE LA SEPARATA

La presente Separata se redacta con la finalidad de:

- Informar al Ayuntamiento de Zigoitia de la obra civil y electromecánica que se pretende realizar para la subestación.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

### 3 TITULAR

El titular y a la vez promotor del proyecto de la subestación SE Gopegi 220/30 kV es la sociedad:

- Promotor: SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA, S.L.
- NIF: B-72752959
- Domicilio fiscal: Calle Albert Einstein, número 46, Edificio E7-Rosalind Franklin, Oficina E7110, CP 01510 Vitoria-Gasteiz (Álava)

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 9 de 46

#### 4 EMPLAZAMIENTO

La subestación estará situada en el término municipal de Zigoitia, provincia de Álava. Las coordenadas de las esquinas perimetrales de la se ubicarán en las siguientes coordenadas ETRS89 H30:

X (m)	Y (m)	Municipio	Provincia	Polígono	Parcela
521428	4756692	Zigoitia	Álava	2	411
521495	4756737	Zigoitia	Álava	2	411
521525	4756691	Zigoitia	Álava	2	411
521458	4756646	Zigoitia	Álava	2	411

- Parcelas afectadas

Referencia catastral	Municipio	Provincia	Polígono	Parcela
180204110A00000000IQ	Zigoitia	Álava	2	411

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b> <b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
		Rev.:	01	Pag	10	de	46

## 5 DESCRIPCIÓN ESQUEMA UNIFILAR

El esquema unifilar simplificado adoptado para el nivel de tensión de 220/30 kV de esta subestación se recoge en el plano “Esquema unifilar simplificado” adjunto a este proyecto.

En este esquema unifilar se han representado todos los circuitos principales que forman la subestación, figurando las conexiones existentes entre los elementos principales de cada posición.

Para el sistema de 220 kV se ha optado por un esquema simple barra con una (1) posición de transformador y dos (2) posiciones de línea.

Para el sistema de 30 kV se ha optado por un esquema de simple barra, tipo interior, con celdas blindadas de aislamiento en SF6, existiendo una barra por cada planta fotovoltaica.

La entrada de los circuitos procedentes de las plantas fotovoltaicas de Solaria se realizará subterráneamente en 30 kV. Posteriormente se realizará la transformación de tensión a 220 kV mediante un transformador de potencia 220/30 kV de intemperie.

Todas las posiciones de 220 y 30 kV estarán debidamente equipadas con los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para su operación segura.

Para la alimentación de SSAA se ha previsto la instalación de un (1) transformador de servicios auxiliares 30/0,4 kV, con una potencia total de 160 kVA, que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA, así como un grupo electrógeno que actuará como respaldo para la alimentación de SSAA.

Se dispondrá de un edificio de control con una sola planta y un almacén construido en base a paneles prefabricados de hormigón. El edificio de control contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales (fosa séptica estanca permanente), formado por un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio equipado con tapa de aspiración y vaciado con una capacidad mínima de 4 m3, y un depósito de agua potable adecuado a los usos del edificio con una capacidad mínima de 5 m3.

El edificio contará con las siguientes salas:

- Una sala de celdas.
- Sala de protección y control.
- Sala de Medida de Facturación.
- Aseo.
- Almacén.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 11	de 46				

En la sala de control se ubicarán los cuadros y equipos de control, armarios de protecciones, cuadros de distribución de servicios auxiliares, equipos rectificador-batería y equipos de medida.

En la sala de celdas, la cual alojará las celdas necesarias para la protección y maniobra de los circuitos de MT que llegarán desde las plantas y las posiciones de transformador de MT.

El esquema unifilar simplificado adoptado para esta instalación se adjunta a este proyecto, en el apartado Planos.

## 5.1 Sistema de 220 kV

El sistema de 220 kV de la subestación tendrá las siguientes posiciones:

- Dos (2) posiciones de línea.
- Una (1) posición de transformador.
- Una posición de barras.

### 5.1.1 Aparellaje

El aparellaje de la posición es el siguiente:

- Posición de línea:
  - Tres (3) transformadores de intensidad.
  - Tres (3) transformadores de tensión inductivos para medida y protección.
  - Tres (3) interruptores automáticos unipolares de corte en SF6.
  - Un (1) seccionador trifásico con puesta a tierra.
  - Un (1) seccionador trifásico de barras.
  - Tres (3) pararrayos tipo autoválvula.
- Posición de transformador:
  - Tres (3) transformadores de intensidad.
  - Tres (3) interruptores automáticos unipolares de corte en SF6.
  - Un (1) seccionador trifásico de barras.
  - Tres (3) pararrayos tipo autoválvula.
- Posición de barras:
  - Tres (3) transformadores de tensión inductivos para medida y protección.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 12	de 46				

## 5.2 Transformador de potencia

Se instalará un (1) transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 220/30 kV y de una potencia de 75/100/120 MVA, con regulación en carga, instalación intemperie, con aislamiento y enfriamiento en aceite.

## 5.3 Sistema de 30 kV

El sistema de 30 kV de la subestación tendrá las siguientes posiciones.

- Solaria Zierbena Solar 3
  - Cuatro (4) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.
  - Una (1) celda de transformador de SSAA.
  
- Solaria Zierbena Solar 25
  - Cuatro (4) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.

El aparellaje con que se equipa cada posición se describe a continuación.

### 5.3.1 Aparellaje

El aparellaje con que se equipa cada posición es el siguiente:

- Celda de línea, compuesta por:
  - Un (1) interruptor automático.
  - Un (1) seccionador tripolar de tres posiciones con puesta a tierra.
  - Tres (3) transformadores de intensidad.
  - Un (1) juego de barras
  - Tres (3) terminales de conexión de cable.
  
- Celda de acometida de transformador, compuesta por:
  - Un (1) interruptor automático.
  - Un (1) seccionador tripolar de tres posiciones con puesta a tierra.
  - Tres (3) transformadores de intensidad.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b> <b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
		Rev.:	01	Pag	13	de	46

- Tres (3) transformadores de tensión.
- Un (1) juego de barras
- Tres (3) terminales de conexión de cables.
  
- Celda de servicios auxiliares, compuesta por:
  - Un (1) seccionador-fusible con puesta a tierra.
  - Tres (3) terminales unipolares.

#### 5.4 Instalaciones auxiliares

Dentro de las instalaciones auxiliares se suministrará y montará:

- Sistema de alumbrado y fuerza.
- Sistema anti-intrusismo.
- Sistema de detección de incendio.
- Sistema de aire acondicionado con bomba de calor en las salas de control.
- Sistema de extractores.

#### 5.5 Otras instalaciones

Los aparatos de medida, mando, control y protecciones son de instalación interior, y para su control y fácil maniobrabilidad, se han centralizado en cuadros destinados a tal fin en el edificio/sala de control.

 <b>Solaria</b>	SE Gopegi 220/30 kV	GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001
	Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia	

Rev.: 01 Pag 14 de 46

## 6 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS GENERALES

### 6.1 Aislamiento

Los materiales que se emplearán en esta instalación serán adecuados y tendrán las características de aislamiento más apropiadas a su función.

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos, excepto el transformador, como para las distancias en el aire, y según vienen especificados en el “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión”, ITC-RAT 12, son los siguientes:

Tabla 1. Niveles de aislamiento

Tensión nominal (kV)	Tensión más elevada de la red (kV)	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta)	Tensión soportada nominal a frecuencia industrial (kV eficaces)
<b>400</b>	420	1425	1050
<b>220</b>	245	1050	460
<b>132</b>	145	650	275
<b>66</b>	72,5	325	140
<b>45</b>	52	250	95
<b>30</b>	36	170	70

- En 220 kV, que corresponden a un valor normalizado de tensión más elevada para el material de 245 kV, se adopta el nivel de aislamiento nominal máximo, que soporta 1.050 kV de cresta a impulso tipo rayo y 460 kV eficaces a frecuencia industrial.
- Análogamente, en 30 kV el nivel de aislamiento adoptado corresponderá a la tensión más elevada para el material de 36 kV, soportando un valor de cresta de 170 kV ante impulsos tipo rayo, y 70 kV eficaces frente al ensayo a frecuencia industrial.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 15 de 46

## 6.2 Distancias mínimas

El vigente “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” en la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 12, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión.

La instalación se situará a una altitud menor de 1.000 metros, por lo que en la siguiente tabla se muestran las distancias mínimas a los puntos de tensión.

Tabla 2. Distancias mínimas a puntos de tensión

Tensión nominal (kV)	Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo (kV cresta)	Distancia mínima fase-tierra en el aire (cm)	Distancia mínima entre fases en el aire (cm)
<b>400</b>	1425	260(*)	360(**)
<b>220</b>	1050	210	210
<b>132</b>	650	130	130
<b>66</b>	325	63	63
<b>45</b>	250	48	48
<b>30</b>	170	32	32

(\*) Conductor/estructura

(\*\*) Conductor/Conductor

En el sistema de 220 kV, la distancia mínima entre fases es de 210 cm.

En el sistema de 30 kV se utilizan cables subterráneos apantallados y celdas prefabricadas de interior normalizadas por el fabricante, habiendo superado los ensayos de tipo correspondientes y siendo sometidas a ensayos específicos en cada suministro. En los únicos tramos de embarrado desnudo a montar, que será a la salida del transformador de potencia, se mantendrán distancias de 50 cm entre fases como mínimo.

Las distancias adoptadas en el sistema de 220 kV son, entre ejes de fases, de 400 cm, superiores a las mínimas exigidas. El embarrado rígido de 220 kV se situará a 10.5 m y el flexible a 6 m como mínimo.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 16 de 46

## 7 ESTRUCTURA METÁLICA

Para el desarrollo y ejecución de la instalación proyectada será necesario el montaje de una estructura metálica que sirva de apoyo y soporte de los nuevos equipos y aparamenta.

Todo el aparellaje de la instalación eléctrica de intemperie irá sobre soportes metálicos, realizados en base a estructuras de celosía con alma llena.

Las cimentaciones necesarias para el anclaje de las estructuras se proyectarán teniendo en cuenta los esfuerzos aplicados, para asegurar la estabilidad al vuelco en las peores condiciones.

Toda la estructura metálica prevista será sometida a un proceso de galvanizado en caliente, una vez construida, con objeto de asegurar una eficaz protección contra la corrosión.

Estas estructuras se completarán con herrajes y tornillería auxiliares para fijación de cajas de centralización, sujeción de conductores y otros elementos accesorios.

Además de las estructuras que a continuación se muestran, se contará con una estructura para el sistema de protección contra descargas atmosféricas.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 17 de 46

## 8 CABLES DE POTENCIA

La conexión entre los embarrados de salida del transformador de potencia se hace a través de cables de potencia de aluminio unipolares 18/30 kV, con aislamiento XLPE y 630 mm<sup>2</sup> de sección y terminales flexibles.

La conexión entre la celda de SSAA con el transformador de SSAA discurrirá por canales. Se hace a través de una terna de cables de potencia de aluminio unipolares 18/30 kV, con aislamiento XLPE y 240 mm<sup>2</sup> de sección y terminales flexibles.

La conexión a las celdas de 30 kV se realizará por medio de conectores enchufables en T, mientras que la conexión del lado del transformador de potencia se realizará a través de terminales premoldeados flexibles de exterior.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b> <b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>  Rev.: 01    Pag 18    de 46
---	--	---

## 9 TRANSFORMADORES DE POTENCIA

Para la transformación de 220/30 kV se ha previsto el montaje de un (1) transformador de potencia, trifásico, de columnas, en baño de aceite, tipo intemperie, con regulación en carga.

### 9.1 Características constructivas

Las características constructivas esenciales del transformador son:

Tipo de servicio	<b>Continuo</b>
Potencia nominal	<b>75/100/120 MVA</b>
Refrigeración	<b>ONAN/ONAF</b>
Tensiones en vacío:	
Primario	<b>220 kV</b>
Secundario	<b>30 kV</b>
Frecuencia	<b>50 Hz</b>
Conexión	<b>Estrella / Triángulo</b>
Grupo de conexión	<b>YNd11</b>

### 9.2 Regulador de tensión

El transformador va provisto de regulación de tensión en carga tipo MR o similar accionado por motor mediante varias tomas situadas en el devanado primario (220 kV).

La regulación puede obtenerse en 21 escalones, llegando éstos hasta  $\pm 10 \times 1.5\%$  a partir de la posición nominal.

### 9.3 Refrigeración

La refrigeración del transformador es ONAN/ONAF mediante radiadores adosados a la cuba (con independización mediante válvulas) y motoventiladores accionados por termostato.

### 9.4 Protecciones del transformador

Las protecciones propias de cada transformador constan de los siguientes equipos:

- Dos (2) indicadores magnéticos de nivel de líquido, con dos (2) conjuntos de contactos secos, eléctricamente independientes, para indicación y alarma de bajo nivel.
- Un (1) termómetro de aceite con cuatro (4) contactos: dos (2) para control de la temperatura del aceite en la parte más caliente (alarma y disparo) y los demás para arranque y paro de la ventilación. Incluyendo transductor 4-20 mA.
- Un (1) dispositivo mecánico de alivio de sobrepresión montado en la cubierta, con operación manual de reposición, con señalización mecánica para indicación de

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 19 de 46

operación y dos (2) contactos secos, eléctricamente independientes para señales de alarma y disparo.

- Buchholz tipo antisísmico, doble flotador, con contactos independientes, de alarma y desconexión, y con medios para tomar y retirar muestras de gas. Cada relé deberá tener dos válvulas para permitir su remoción sin pérdida de aceite deberá tener un sistema que permita comprobar desde el exterior la operación de sus dos flotadores con sus correspondientes micro-switches.
- Un (1) relé de imagen térmica.
- Un (1) termostato, con indicador del punto máximo y dos (2) conjuntos de contactos secos, eléctricamente independientes para cada uno de los niveles de ajuste del relé de alarma y disparo.

 <b>Solaria</b>	SE Gopegi 220/30 kV	GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001
	Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia	

Rev.: 01 Pag 20 de 46

## 10 APARELLAJE DE 220 kV

### 10.1 Interruptor

Se utilizarán interruptores automáticos, unipolares de instalación en intemperie. Las características más esenciales del interruptor son:

Tensión nominal (kV)	220
Intensidad nominal de servicio (A)	3.150
Poder de corte nominal bajo cc (kA)	40
Frecuencia (Hz)	50
Tipo de reenganche	Monofásico

### 10.2 Seccionador con puesta a tierra

Para poder efectuar los necesarios seccionamientos para realizar maniobras seguras, se ha previsto el montaje de seccionadores trifásicos de salida de línea con puesta a tierra incorporada y mandos motorizados. Las características más esenciales del seccionador son:

Tensión nominal (kV)	220
Intensidad nominal de servicio (A)	2.000
Intensidad admisible de corta duración (1 s) (kA)	40
Frecuencia (Hz)	50

### 10.3 Seccionador de barras

Para poder efectuar los necesarios seccionamientos para realizar maniobras seguras, se ha previsto el montaje de seccionadores trifásicos de conexión a barras con mando motorizado. Las características más esenciales del seccionador son:

Tensión nominal (kV)	220
Intensidad nominal de servicio (A)	2.000

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 21 de 46

Intensidad admisible de corta duración (1 s) (kA)	40
Frecuencia (Hz)	50

#### 10.4 Autoválvulas

Para proteger la instalación contra las sobretensiones de origen atmosférico, o las que por cualquier otra causa pudieran producirse, se ha proyectado el montaje de pararrayos tipo autoválvulas, conectando cada juego en derivación a la llegada de las líneas y justo al transformador de potencia.

Las características principales de las autoválvulas previstas son:

Tensión de red	<b>220 kV</b>
Tensión más elevada para el material	<b>245 kV</b>
Tensión asignada Ur	<b>198 kV</b>
Tensión máxima de servicio continuo Uc	<b>156 kV</b>
Intensidad nominal de descarga	<b>10 kA</b>

Las autoválvulas a utilizar serán de óxido de zinc con envolvente polimérica.

#### 10.5 Transformadores de intensidad

Para alimentar los diversos aparatos de medida, protección y facturación de circuitos de 220 kV se ha previsto la instalación de los siguientes transformadores de intensidad. Se instalará un juego de tres (3) transformadores de intensidad por posición montados junto al interruptor de 220 kV.

Las características principales de estos transformadores son las siguientes:

Tensión nominal (kV)	220
Relación de transformación (A)	200-400/5-5-5-5-5
Potencias y Clases de Precisión	10 VA Cl 0,2s 10 VA Cl 0,2s 30VA 5P20 30VA 5P20 30VA 5P20
Frecuencia (Hz)	50

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 22 de 46

## 10.6 Transformadores de tensión

Para alimentar los diversos aparatos de medida, protección y facturación de circuitos de 220 kV se ha previsto la instalación de los siguientes transformadores de tensión. Se instalarán tres (3) transformadores de tensión en cada salida de línea, cuyas características eléctricas más esenciales son:

Tensión más elevada para el material (kV)	245
Tensión de servicio nominal (kV)	220
Relación de transformación (kV)	220: $\sqrt{3}$ / 0,110: $\sqrt{3}$ - 0,110: $\sqrt{3}$ - 0,110: $\sqrt{3}$
Potencias y clase de precisión	20 VA Cl 0,2 20 VA 0,2-3P 50 VA Cl 0,5-3P

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 23	de 46				

## 11 APARELLAJE DE 30 kV

### 11.1 Celdas de 30 kV

Las características constructivas de estas celdas son de tipo encapsulado metálico, aislamiento en SF<sub>6</sub>, para instalación en interior. Las celdas están fabricadas de acuerdo con la norma IEC 62271-200 y cumplen con la denominación de “aparmenta blindada”. Son del tipo “fases agrupadas”, con un 95% de gas y resto, 5%, aire.

En el plano “Distribución de equipos en edificio”, recogido en el documento Planos del presente proyecto, puede verse la disposición prevista de las celdas en el interior del edificio de la Subestación.

El embarrado cuenta con aislamiento sólido apantallado mientras que el interruptor automático emplea gas SF<sub>6</sub> como medio de aislamiento, confiriendo a estas celdas las siguientes ventajas:

- Dimensiones reducidas
- Insensibilidad a la contaminación atmosférica, polvo, insectos, etc., de todas las partes en tensión
- Alta fiabilidad derivada de la insensibilidad de los agentes externos.
- Alta disponibilidad derivada de la reducida necesidad de mantenimiento.

Las celdas están dotadas de interruptores automáticos y las diferentes funciones de cada circuito están compartimentadas para minimizar la extensión ante cualquier incidente interno, aparte de permitir realizar de forma segura trabajos de mantenimiento sin perturbar el servicio. Cada celda consta de los siguientes compartimentos:

- Interruptor automático.
- Barras generales.
- Salida de cables y transformadores de intensidad.
- Baja tensión y mecanismo de accionamiento.

#### Compartimento de interruptor:

Este compartimento utiliza gas SF<sub>6</sub> como agente aislante y contiene el interruptor automático, está situado en la parte central de la celda y a él se conectan los cables de potencia y el embarrado general a través de pasatapas.

#### Compartimento de embarrado principal

Este compartimento está situado en la parte superior de la celda. Este embarrado cuenta con aislamiento sólido apantallado puesto a tierra. El compartimento cuenta en su interior con los siguientes elementos:

- Embarrado interior y conexiones.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 24	de 46				

- El seccionador y seccionador de puesta a tierra.

Compartimento de baja tensión:

Este compartimento se encuentra en la parte superior de la celda y se encuentra separado de la parte de media tensión. Contiene los equipos y los elementos auxiliares de protección y control en baja tensión.

Compartimento de conexión de cables:

Está situado en la parte baja de la celda, con acceso desde la zona trasera y contiene:

- Zócalos adecuados para la conexión de los conectores de media tensión.
- Conectores rectos.
- Bridas de sujeción individual de cada cable de potencia.
- Zócalo para transformadores de tensión enchufables.
- Transformadores toroidales de intensidad.

La chapa frontal de las celdas presenta diferentes mandos e indicadores, así como un esquema sinóptico.

Las características constructivas y de diseño de las celdas responden a los siguientes valores nominales:

Tensión nominal	<b>30 kV</b>
Tensión máxima de servicio	<b>36 kV</b>
Tensión de ensayo a frecuencia industrial, 50 Hz	<b>70 kV</b>
Tensión de ensayo a onda de choque tipo rayo	<b>170 kV</b>

## 11.2 Autoválvulas de 30 kV

Tabla 3. Características autoválvulas 30 kV

Tensión de red	<b>30 kV</b>
Tensión asignada Ur	<b>36 kV</b>
Tensión máxima de servicio continuo Uc	<b>27 kV</b>
Intensidad nominal de descarga	<b>10 kA</b>

Las autoválvulas a emplear serán de óxido de zinc con envolvente polimérica y se instalarán próximas a cada transformador.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>						
		Rev.:	01	Pag	25	de	46

## 12 AISLADORES SOPORTE Y PIEZAS DE CONEXIÓN

### 12.1 Aisladores soporte de 220 kV

Los aisladores para instalar en barras de 220 kV deberán cumplir con lo establecido en la norma:

- UNE 21120: Aisladores de apoyo de interior y exterior de materia cerámica o de vidrio destinados a instalaciones de tensión nominal superior a 1000 Voltios.

Las características generales del aislador se presentan a continuación:

<b>Designación</b>	<b>C12,5-1050</b>
Tensión de servicio indicativa	<b>245 kV</b>
Tensión soportada bajo lluvia a 50Hz	<b>460 kV</b>
Tensión a impulso tipo rayo	<b>1050 kV</b>
Carga mecánica de rotura a flexión	<b>12500 N</b>
Carga mecánica de rotura a torsión	<b>6000 N</b>

Los aisladores estarán previstos para su instalación a intemperie y sometidos a condiciones ambientales tal y como se especifica en la norma CEI 815. Serán de color marrón en porcelana vitrificada, los elementos férreos, salvo los de acero inoxidable, estarán protegidos contra la corrosión mediante galvanizado en caliente.

### 12.2 Aisladores soporte de 30 kV

Los aisladores para instalar en barras de 30 kV deberán cumplir con lo establecido en la norma:

- UNE 21120: Aisladores de apoyo de interior y exterior de materia cerámica o de vidrio destinados a instalaciones de tensión nominal superior a 1000 Voltios.

Las características generales del aislador se presentan a continuación:

<b>Designación</b>	<b>C10-170</b>
Tensión de servicio indicativa	<b>36 kV</b>
Tensión soportada bajo lluvia a 50Hz	<b>70 kV</b>
Tensión a impulso tipo rayo	<b>170 kV</b>
Carga mecánica de rotura a flexión	<b>10000 N</b>
Carga mecánica de rotura a torsión	<b>2500 N</b>

Los aisladores estarán previstos para su instalación a intemperie y sometidos a condiciones ambientales tal y como se especifica en la norma CEI 815. Serán de color marrón en porcelana vitrificada, los elementos férreos, salvo los de acero inoxidable, estarán protegidos contra la corrosión mediante galvanizado en caliente.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 26 de 46

### 12.3 Piezas de conexión

Con el fin de absorber las variaciones de longitud que se produzcan en los embarrados por efecto de cambio de temperaturas, se instalarán piezas de conexión elásticas, en los puntos más convenientes, que permitan la dilatación de los tubos sin producir esfuerzos perjudiciales en las bornas del aparellaje.

Las uniones entre bornas de aparellaje y conductores, así como las derivaciones de los embarrados, se realizarán mediante piezas de aleación de aluminio, de geometría adecuada y diseñadas para soportar las intensidades permanentes y de corta duración previstas sin que existan calentamientos localizados. Su tornillería será de acero inoxidable y quedará embutida en la pieza para evitar altos gradientes de tensión.

En el sistema de 30 kV, en las zonas en las que se utilice conductor desnudo, se utilizarán uniones de aleación de aluminio con tornillería de acero inoxidable sin embutir y que cumplan las características indicadas anteriormente.

 <b>Solaria</b>	SE Gopegi 220/30 kV	GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001
	Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia	
	Rev.: 01	Pag 27 de 46

## 13 SERVICIOS AUXILIARES

Los servicios auxiliares de la subestación estarán atendidos necesariamente por los dos sistemas de tensión (c.a. y c.c.). Para la adecuada explotación del centro, se instalarán sistemas de alimentación de corriente alterna y de corriente continua, según necesidades, para los distintos componentes de control, protección y medida.

Para el control y operatividad de estos servicios auxiliares de c.a. y c.c. se ha dispuesto el montaje de dos cuadros de centralización de aparatos uno de corriente alterna y otro de corriente continua, formados por bastidores modulares a base de perfiles y paneles de chapa de acero.

Cada servicio está compartimentado y tiene su acceso frontal a través de las puertas con cerradura en las que se ha fijado el esquema sinóptico.

### 13.1 Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A)

Para disponer de estos servicios se ha previsto la instalación de un (1) transformador tipo seco de 160 kVA, que se montará en el interior del edificio. Dicho transformador se conectará a la celda de 30 kV de alimentación a servicios auxiliares correspondiente y, a su vez, alimentará en baja tensión el cuadro de servicios auxiliares situado en el edificio de mando y control.

Las características de este transformador son:

Potencia nominal	160 kVA
Tensión primaria	30 kV ( $\pm 2,5\%, \pm 5\%$ )
Tensión secundaria	0,4 KV
Conexión	Triangulo/Estrella
Grupo de conexión	Dyn11
Refrigeración	AN

Asimismo, se instalará un grupo electrógeno que actuará como respaldo con conmutación automática para la alimentación de SSAA y con una autonomía mínima de 24 horas.

### 13.2 Servicios auxiliares de corriente continua (C.C)

Para la tensión de corriente continua se ha proyectado la instalación de dos equipos compactos rectificador-batería de 125 V.c.c. de ultra bajo mantenimiento de Ni-Cd, uno principal que alimentará los circuitos de control y fuerza y otro secundario para la alimentación redundante de la unidad de control de subestación y de las segundas bobinas de disparo.

Los dos equipos de 125 V.c.c. funcionan ininterrumpidamente y durante el proceso de carga y flotación su funcionamiento responde a un sistema prefijado que actúa

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	Rev.:	01	Pag	28	de	46

automáticamente sin necesitar de ningún tipo de vigilancia o control, lo cual da mayor seguridad en el mantenimiento de un servicio permanente.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 29	de 46				

## 14 CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES

El mando y control de la subestación transformadora, así como los equipos de protección y automatismo, se instalarán en armarios constituidos por paneles de chapa de acero y un chasis formado con perfiles y angulares metálicos del mismo material.

### 14.1 Unidades de control

El mando y control de la Subestación será de tipo digital y estará constituido por:

- Una (1) unidad de Control de Subestación (UCS), dispuesta en un armario de chapa de acero en el que se ubicarán, además de la unidad de control propiamente dicha, una pantalla y un teclado en el frente, un reloj de sincronización GPS, una unidad de control para la adquisición de las señales y el envío de las órdenes de control de los servicios auxiliares, y una bandeja para la instalación de los módems de comunicación con el Telemundo.
- Una Unidad de Control de Posición (UCP) por cada posición de la Subestación, constituida por un rack de 19", ubicada en el armario de control y protecciones.

Desde cada UCP se podrá controlar y actuar localmente sobre la posición asociada, y desde la UCS se podrá controlar cualquiera de las posiciones, así como disponer de información relativa a medidas, alarmas y estado del sistema en general.

### 14.2 Armarios de control y protecciones

Se instalará un armario de control y protecciones para cada posición. El armario de control y protección estará compuesto por chasis construidos con perfiles metálicos, cerrados por paneles laterales fijos, acceso anterior con chasis pivotante y puerta frontal de cristal o policarbonato ignífugo, lo cual permite una gran visibilidad, protección contra polvo y suciedad, y fácil manejo y acceso a los aparatos instalados.

- Posición línea 220 kV:
  - Un (1) equipo de control de posición (UCP) con multiconvertidor incorporado para dar las señales de tensión, intensidad, potencia activa y reactiva.
  - Dos (2) relés de vigilancia de circuitos de disparo (3), uno por cada bobina de disparo del interruptor, capaces de realizar su función tanto con el interruptor cerrado como abierto.
  - Dos (2) relés de protección con las siguientes funciones mínimas:
    - Mínima tensión (27) y sobre tensión (59).
    - Comprobación de sincronismo (25).
    - Sobreintensidad de fase y neutra instantánea (50, 50N) y sobreintensidad de fase y neutro temporizada (51, 51N).
    - Sobreintensidad direccional y sobreintensidad direccional de neutro (67, 67N).

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 30	de 46				

- Reenganche (79).
  - Fallo de interruptor (50S-62).
  - Protección diferencial de línea (87L) y teleprotección.
  - Distancia (21).
  - Supervisión de bobinas de disparo (3).
  - Discordancia de polos (2-1,2-2).
- Posición barras 220 kV:
- Una (1) Protección Diferencial de Barras.
- Posición transformador 220 kV:
- Un (1) equipo de control de posición (UCP) con multiconvertidor incorporado para dar las señales de tensión, intensidad, potencia activa y reactiva.
  - Dos (2) relés de vigilancia de circuitos de disparo (3), uno por cada bobina de disparo del interruptor, capaces de realizar su función tanto con el interruptor cerrado como abierto.
  - Dos (2) relés de protección, uno principal y otro redundante, con las siguientes funciones mínimas:
    - Sobreintensidad de fase y neutra instantánea (50, 50N) y sobreintensidad de fase y neutro temporizada (51, 51N).
    - Mínima tensión (27) y sobre tensión (59/59N).
    - Fallo de interruptor (50S-62).
    - Protección diferencial de transformador (87T).
    - Máxima y mínima frecuencia (81M/m).
  - Un (1) equipo de regulación de tensión (90).
  - Para la reactancia se instalarán un relé de protección con las siguientes funciones mínimas:
    - Sobreintensidad de fase y neutra instantánea (50, 50N) y sobreintensidad de fase y neutro temporizada (51, 51N).
- Protecciones de las celdas de 30 kV.
- Para cada celda de transformador de 30 kV se instalarán los siguientes equipos de protección:
  - Un (1) equipo integrado de protección y control (UCP) que incluye las siguientes funciones mínimas de protección:

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 31 de 46

- Sobreintensidad de fase y neutra instantánea (50, 50N) y sobreintensidad de fase y neutro temporizada (51, 51N).
  - Supervisión de bobinas (3).
  - Mínima y máxima tensión (27 y 59).
  - Sobre tensión homopolar (59N).
  - Fallo de interruptor (50S-62).
- Para cada celda de línea de 30kV se instalarán los siguientes equipos de protección:
- Un (1) equipo integrado de control y protección de posición (UCP) que incluye las siguientes funciones mínimas de protección:
    - Sobreintensidad de fase y neutra instantánea (50, 50N) y sobreintensidad temporizada de fase y neutro (51, 51N).
    - Sobreintensidad direccional de neutro (67N).
    - Mínima tensión (27).
    - Supervisión de bobinas (3).

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 32	de 46				

## 15 MEDIDA

### 15.1 Medida de Energía

Para la planta fotovoltaica se instalará una Medida Principal y una Medida Redundante de generación en la posición de 30 kV.

Se instalará también una medida fiscal de los consumos de SSAA de la subestación acorde al Reglamento de Medida y sus ITCs correspondientes.

Por cada medida (Principal, Redundante o Comprobante), se instalarán los siguientes equipos:

- Dos contadores combinados de activa/reactiva a cuatro hilos clase 0,2S en activa y 0,5 en reactiva, bidireccional, con emisor de impulsos, 3x110V3 V y 3x5 A, simple tarifa y montaje empotrado.
- Dos módulos tarificadores de cuatro entradas con reloj interno incorporado y salida serie de comunicaciones.

### 15.2 Resto de medidas

La medida de las posiciones de toda la subestación se integrará, bien directamente (desde los T/i y T/t) bien a través de convertidores que se integrarán en el sistema de control.

En los puntos de medida con contadores, externos al sistema de control integrado se recogerá mediante pulsos en el sistema de control.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 33 de 46

## 16 TELECONTROL Y TELECOMUNICACIONES

Se dotará a la subestación de un sistema de telecontrol, el cual se encargará de recoger las señales, alarmas y medidas de la instalación para su transmisión al centro remoto de operación.

La información para transmitir será tratada y preparada por el sistema de control integrado y la transmisión vía satélite hasta el despacho de control.

A través de esta vía de comunicación se podrán transmitir señales de teledisparo y realizar telemedida.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 34	de 46				

## 17 ALUMBRADO

La construcción de la subestación se integrará con un sistema de alumbrado exterior y otro interior en el edificio con un nivel lumínico, en ambos casos, suficiente para poder efectuar las maniobras precisas con el máximo de seguridad, además de un sistema de alumbrado de emergencia.

### 17.1 Alumbrado exterior

Los equipos de alumbrado a instalar permitirán la ejecución de maniobras y revisiones necesarias cumpliendo las siguientes premisas:

- Con carácter general, no se instalarán luminarias en una posición tal que envíen luz por encima del plano horizontal en su posición de instalación.
- El espectro de luz será tal que se evitará una mayor intensidad en longitudes de onda inferiores a 54 nm que la que emiten las lámparas de Vapor de Sodio a alta presión.
- Los lugares por iluminar serán los indispensables, evitando así la intrusión lumínica en espacios innecesarios y la emisión directa al cielo.

Por lo anterior, para la iluminación exterior se montarán proyectores de aluminio anodizado, cerrados, que alojarán las correspondientes lámparas.

Los proyectores se instalarán sobre soportes de una altura de 2,5 m, adecuadamente orientados, con el fin de facilitar las labores de mantenimiento.

El encendido de este alumbrado se produce manual o automáticamente por medio de un reloj programador instalado en el cuadro de servicios auxiliares, en el que irá montado el contactor y los fusibles que protegen el correspondiente circuito.

### 17.2 Alumbrado interior

El alumbrado interior en el edificio de mando, control y celdas de 30 kV se realizará con pantallas para tubos fluorescentes que proporcionarán la iluminación exigida a cualquier necesidad.

### 17.3 Alumbrado de emergencia

Se instalará un sistema de alumbrado de emergencia, compuesto por luminarias alimentadas en C.A. las cuales entran en funcionamiento directamente ante la falta de alimentación y tienen autonomía de 1,5 horas.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 35 de 46

## 18 SISTEMA CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO DE EXTERIOR

### 18.1 Sistema contraincendios

Se dispondrán de los correspondientes extintores en el edificio tanto de CO2 como de polvo, así como carros extintores de polvo para el parque.

En el edificio de control se dispondrán los sistemas de detección y extinción necesarios para cumplir la normativa en este tipo de instalaciones. Se indicarán con la panoplia de seguridad necesaria.

### 18.2 Sistema Antiintrusismo

El sistema antiintrusismo estará compuesto por contactos magnéticos, cámaras de videovigilancia, detectores volumétricos y sirena exterior.

Se instalará una central para controlar el sistema de incendios e intrusión, encargado de activar y transmitir las alarmas generadas.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 36 de 46

## 19 SISTEMAS COMPLEMENTARIOS EN EL EDIFICIO

Se instalará un edificio de control que irá equipado además con las siguientes instalaciones complementarias:

- Sistema de detección de humos en el edificio. La activación de este sistema emitirá una alarma que se transmitirá por telemando y bloqueará el sistema de aire acondicionado para no aumentar el aporte de oxígeno en caso de incendio.
- Sistema de extinción de incendios con medios manuales.
- Sistema anti-intrusos en el edificio mediante contactos de puerta y alarma, que también se transmitirá por telemando.
- Sistema de aire acondicionado con bomba de calor que se instalará en cada sala de control y comunicaciones.
- Se dispondrá de un sistema de ventilación con dos extractores, uno en la sala de control y otro en la sala de celdas.
- El edificio contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales (fosa séptica estanca permanente), formado por un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio equipado con tapa de aspiración y vaciado con una capacidad mínima de 4 m<sup>3</sup>, y un depósito de agua potable adecuado a los usos del edificio con una capacidad mínima de 5 m<sup>3</sup>.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 37	de 46				

## 20 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se dotará a la instalación de una malla de tierra inferior enterrada a 0,60 m de profundidad, que se extenderá hacia el exterior del cerramiento perimetral al menos un (1) metro de distancia, y que permitirá reducir las tensiones de paso y de contacto a niveles admisibles, anulando el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de la instalación.

Todos los elementos metálicos de la instalación estarán unidos a la malla de tierras inferior, dando cumplimiento a las exigencias descritas en la ITC-RAT 13 del “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión”.

Según lo establecido en el citado Reglamento, apartado 6.1 de la ITC-RAT 13, se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pueden estarlo como consecuencia de averías, accidentes, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se unirán a la malla de tierra:

- Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra.
- Los envolventes de los conjuntos de armarios metálicos.
- Las puertas metálicas de los locales.
- Las vallas y cercas metálicas.
- Las columnas, soportes, pórticos, etc.
- Las estructuras y armaduras metálicas de los edificios que contengan instalaciones de alta tensión.
- Las armaduras metálicas de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos.
- Las carcásas de transformadores, generadores, motores y otras máquinas.
- Hilos de guarda o cables de puesta a tierra de las líneas aéreas.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.
- Pantalla de separación de los circuitos primario y secundario de los transformadores de medida o protección.

Se conectarán directamente a tierra, sin uniones desmontables intermedias, los siguientes elementos, que se consideran puestas a tierra de servicio:

- Los neutros de los transformadores, que lo precisen, en instalaciones o redes con neutro a tierra de forma directa o a través de resistencias o bobinas.
- El neutro de los alternadores y otros aparatos o equipos que lo precisen.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 38	de 46				

- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida o protección, salvo que existan pantallas metálicas de separación conectadas a tierra entre los circuitos de alta y baja tensión de los transformadores.
- Los limitadores, descargadores, autoválvulas, pararrayos, para eliminación de sobretensiones o descargas atmosféricas.

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 °C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión. Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

La red de tierras aéreas se diseñará y ejecutará de tal manera que esté protegida la subestación contra sobretensiones de origen atmosférico. El diseño deberá cumplir con lo establecido en las normativas de referencia IEEE 998 - IEEE Guide for Direct Lightning Stroke Shielding of Substations y UNE-EN 62305 Protección contra el rayo.

En el plano “Planta general de puesta a tierra” adjunto a este proyecto en el documento Planos, se puede observar la planta general de puesta tierra de la subestación.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>						
		Rev.:	01	Pag	39	de	46

## 21 OBRA CIVIL

La obra civil para la construcción de la Subestación consistirá en:

### 21.1 Explanación y acondicionamiento del terreno

Se proyecta la ejecución de la explanación de la zona llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal de dicha zona, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

La subestación se implantará en el lugar con reducida pendiente para minimizar el movimiento de tierras y por lo tanto minimizar en mayor medida el impacto ambiental sobre el terreno y paisaje.

La cota de terminado de grava de la explanada quedará 10 cm por encima de la cota de explanación indicada.

### 21.2 Cerramiento perimetral

El cerramiento que delimitará el terreno destinado a alojar la subestación estará formado por malla metálica sobre dados de hormigón, rematada en su parte superior con alambre de espino, fijado todo sobre postes metálicos de 48,3 mm de diámetro, colocados cada 2,50 m, la altura de este cerramiento será 2,30 metros.

Se instalarán para el acceso a la Subestación una puerta metálica, de doble hoja, para el acceso de vehículos y de 6,00 m de anchura y 2,25 metros de altura.

### 21.3 Accesos y viales interiores

Los viales se adaptarán a la topografía del emplazamiento de forma que se minimice el movimiento de tierras. Los caminos ya existentes se reperfilarán y compactarán en aquellos puntos que se requiera, disponiendo una capa de 15 cm de zahorra artificial. Las partes de viales nuevas tendrán una pavimentación compuesta por 30 cm de asfalto bituminoso u hormigón. En todos aquellos puntos bajos o donde los caminos corten el curso natural del agua de lluvia se dispondrán tubos de hormigón armado con sus correspondientes aletas.

### 21.4 Edificio de control

El edificio de la subestación es el centro neurálgico de la planta fotovoltaica ya que integra las instalaciones propias de la subestación de evacuación y las instalaciones de operación y mantenimiento de la planta fotovoltaica.

Se instalará un edificio formado por elementos modulares prefabricados de hormigón armado con aislamiento térmico, realizándose "in situ" la cimentación y solera para el asiento y fijación de dichos elementos prefabricados y de los equipos interiores del

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>						
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>							
		Rev.: 01	Pag 40	de 46				

edificio, así como la organización de las canalizaciones necesarias para tendido de los cables de control. Además, se revestirá el propio edificio con una capa de mortero (enfoscado) y se rematará con voladizo superior y peto y una cubierta plana con placas alveolares e impermeabilización.

Este edificio, dispondrá de sala de celdas, protección y control, medida de facturación, aseos y un almacén. Albergará el edificio los equipos de comunicaciones de toda la subestación, la unidad central y monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería, cuadros de servicios auxiliares de c.c. y c.a y centralitas de alarmas de los sistemas de seguridad y anti-intrusismo.

Las salas de protección y control y servicios auxiliares contarán con falso suelo. En la parte inferior del muro se habilitarán huecos para el paso de cables.

Exteriormente el edificio irá rematado con una acera perimetral de 1,10 m de anchura.

Para el acceso exterior a las diferentes salas se instalarán puertas metálicas de dimensiones adecuadas para el paso de los equipos a montar.

## 21.5 Cimentaciones

Se realizarán las cimentaciones necesarias para la sustentación del aparellaje exterior.

Para la instalación del transformador de potencia previsto se construirá una (1) bancada, formada por una cimentación de apoyo, y una cubeta para recogida del aceite, que en caso de un hipotético derrame se quedará confinado en dicha bancada.

## 21.6 Canalizaciones eléctricas

Se construirán todas las canalizaciones eléctricas necesarias para el tendido de los correspondientes cables de control.

Estas canalizaciones estarán formadas por zanjas, arquetas y tubos, enlazando los distintos elementos de la instalación para su correcto control y funcionamiento.

Las zanjas se construirán con bloques de hormigón prefabricado, colocados sobre un relleno filtrante en el que se dispondrá un conjunto de tubos porosos que constituirán parte de la red de drenaje, a través de la cual se evacuará cualquier filtración manteniéndose las canalizaciones libres de agua.

## 21.7 Drenaje de aguas pluviales

El drenaje de las aguas pluviales se realizará mediante una red de recogida formada por tuberías drenantes que canalizarán las mismas a través de un colector hasta el exterior de la subestación, vertiendo en las cunetas próximas.

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	

Rev.: 01 Pag 41 de 46

## 21.8 Terminado de la subestación

Acabada la ejecución del edificio, cimentaciones y canalizaciones, se procederá a la extensión de una capa de grava de 10 cm de espesor para dotar de uniformidad la superficie de la subestación.

 <b>Solaria</b>	SE Gopegi 220/30 kV	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia	

Rev.: 01 Pag 42 de 46

## 22 PRESUPUESTO

### 22.1 Equipos y materiales

Equipos y materiales	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Transformador de potencia	1	1.100.000 €	1.100.000 €
Reactancia de PaT	1	15.000 €	15.000 €
Aparellaje 220 kV			307.100 €
Pararrayos autoválvula	9	1.500 €	13.500 €
Transformador de tensión	9	7.000 €	63.000 €
Transformador de intensidad	9	7.000 €	63.000 €
Seccionador tripolar con PaT	2	8.500 €	17.000 €
Seccionador tripolar sin PaT	3	4.500 €	13.500 €
Interruptor	3	40.000 €	120.000 €
Aisladores soporte barras	9	1.500 €	13.500 €
Aisladores	3	1.200 €	3.600 €
Aparellaje y Celdas de 30 kV			206.850 €
Pararrayos autoválvula	3	500 €	1.500 €
Seccionador tripolar REA	1	750 €	750 €
Aisladores	6	350 €	2.100 €
Celda de transformador	2	21.000 €	42.000 €
Celda de línea	8	18.000 €	144.000 €
Celda transformador SSAA	1	16.500 €	16.500 €
Transformador SSAA	1	12.500 €	12.500 €
Control, medida y protección	1	55.000 €	55.000 €
Servicios auxiliares y materiales BT	1	62.500 €	62.500 €
Estructura metálica y embarrados	1	45.750 €	45.750 €
Alumbrado de subestación	1	15.500 €	15.500 €
Instalaciones complementarias	1	9.850 €	9.850 €
<b>TOTAL EQUIPOS Y MATERIALES</b>		<b>1.830.050 €</b>	

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	Rev.: 01    Pag: 43    de 46					

## 22.2 Obra civil

Partida OC	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Movimiento de tierras			228.688 €
Despeje y desbroce (Ha)	0,44	25.000 €	11.101 €
Desmonte (m³)	31084	3,00 €	93.251 €
Terraplen (m³)	31084	4,00 €	124.335 €
Red de drenajes			90.391 €
Cuneta drenaje Tipo 1 (m)	2220	15 €	33.304 €
Cuneta drenaje Tipo 2 (m)	6661	8 €	53.286 €
Tubo drenaje	4	950 €	3.800 €
Cimentaciones aparmanta y equipos			89.800 €
Pararrayos autoválvula 220 kV	9	850 €	7.650 €
Transformador de tensión 220 kV	9	1.200 €	10.800 €
Transformador de intensidad 220 kV	9	1.200 €	10.800 €
Seccionador tripolar con PaT 220 kV	2	3.500 €	7.000 €
Seccionador tripolar sin PaT 220 kV	3	3.500 €	10.500 €
Interruptor 220 kV	3	6.000 €	18.000 €
Aisladores soporte barras 220 kV	9	1.400 €	12.600 €
Aisladores 220 kV	3	1.200 €	3.600 €
Pararrayos autoválvula 30 kV	3	450 €	1.350 €
Conjunto REA	1	7.500 €	7.500 €
Bancada transformador	1	35.000 €	35.000 €
Edificio de control	1	55.000 €	55.000 €
Cerramiento perimetral (m)	271,54	60 €	16.292 €
<b>TOTAL OBRA CIVIL</b>		<b>515.171 €</b>	

## 22.3 Montaje

Partida Montaje	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Montaje equipos y materiales			366.010 €
Transformador de potencia T1	1	220.000 €	220.000 €
Reactancia de PaT	1	3.000 €	3.000 €
Aparellaje 220 kV	1	61.420 €	61.420 €
Aparellaje y Celdas de 30 kV	1	41.370 €	41.370 €
Transformador SSAA	1	2.500 €	2.500 €
Control, medida y protección	1	11.000 €	11.000 €
Servicios auxiliares y materiales BT	1	12.500 €	12.500 €
Estructura metálica y embarrados	1	9.150 €	9.150 €
Alumbrado de subestación	1	3.100 €	3.100 €

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>					
	<b>Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia</b>	Rev.: 01    Pag 44 de 46					

Instalaciones complementarias	1	1.970 €	1.970 €
<hr/>			
<b>TOTAL MONTAJE</b>	<b>366.010 €</b>		

## 22.4 Desmantelamiento

Partida Desmantelamiento	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Desmantelamiento instalaciones	1	183.005 €	183.005 €
<b>TOTAL DESMANTELAMIENTO</b>	<b>183.005 €</b>		

## 22.5 Gestión de residuos

Partida Gestión de Residuos	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Gestión de Residuos		9.150 €	9.150 €
Retirada de m <sup>3</sup>	65	50 €	3.236 €
Contenedor de alta capacidad (más de 12 m <sup>3</sup> )	1	300 €	300 €
Trayectos camiones de 20 Tn	50	58 €	2.900 €
Contenedor de 4,5 m <sup>3</sup> de hormigón	3	40 €	120 €
Residuos peligrosos	1	2.594 €	2.594 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	<b>9.150 €</b>		

## 22.6 Estudio de Seguridad y Salud

Estudio de Seguridad y Salud	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Estudio de Seguridad y Salud	1	14.200 €	14.200 €
<b>ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>14.200 €</b>		

 <b>Solaria</b>	SE Gopegi 220/30 kV	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>
	Proyecto Ejecutivo - Separata al T.M. Zigoitia	

Rev.: 01 Pag 45 de 46

## 22.7 RESUMEN DE PRESUPUESTO

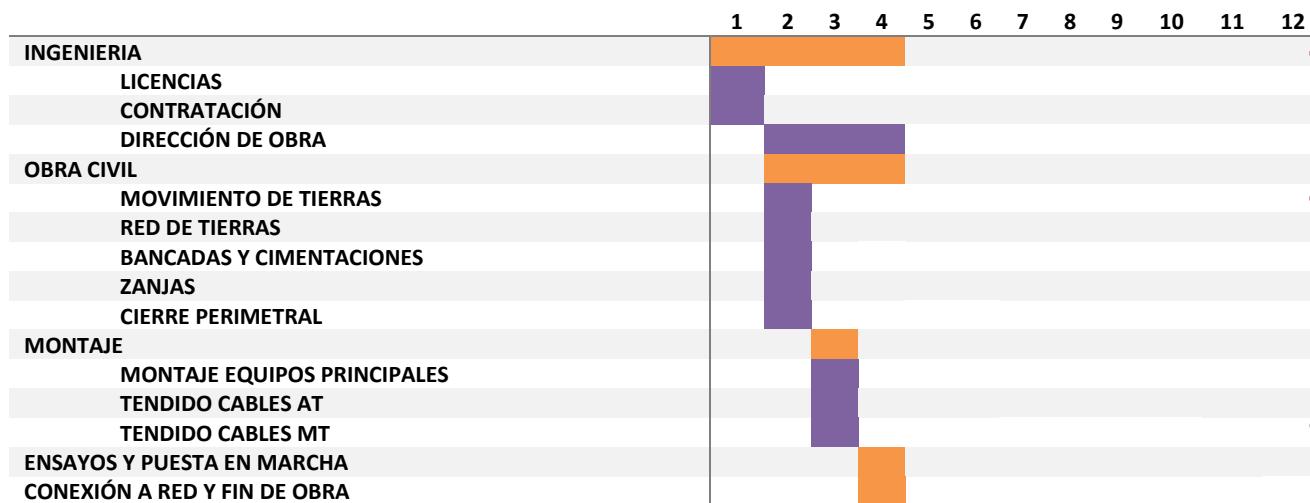
<b>RESUMEN</b>	
TOTAL EQUIPOS Y MATERIALES	1.830.050 €
TOTAL OBRA CIVIL	515.171 €
TOTAL MONTAJE	366.010 €
TOTAL DESMANTELAMIENTO	183.005 €
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS	9.150 €
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	14.200 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>2.917.586 €</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO + 21% I.V.A.</b>	<b>3.530.279 €</b>

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **DOS MILLONES NOVECIENTOS DIECISIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS.**

 <b>Solaria</b>	<b>SE Gopegi 220/30 kV</b> <b>Zigoitia (Álava)</b> <b>Proyecto Ejecutivo - Separata</b> <b>al T.M. Zigoitia</b>	<b>GOPE-SOL-SE-PE-SEP-0001</b>  Rev.: 01   Pag 46 de 46
---	--	---

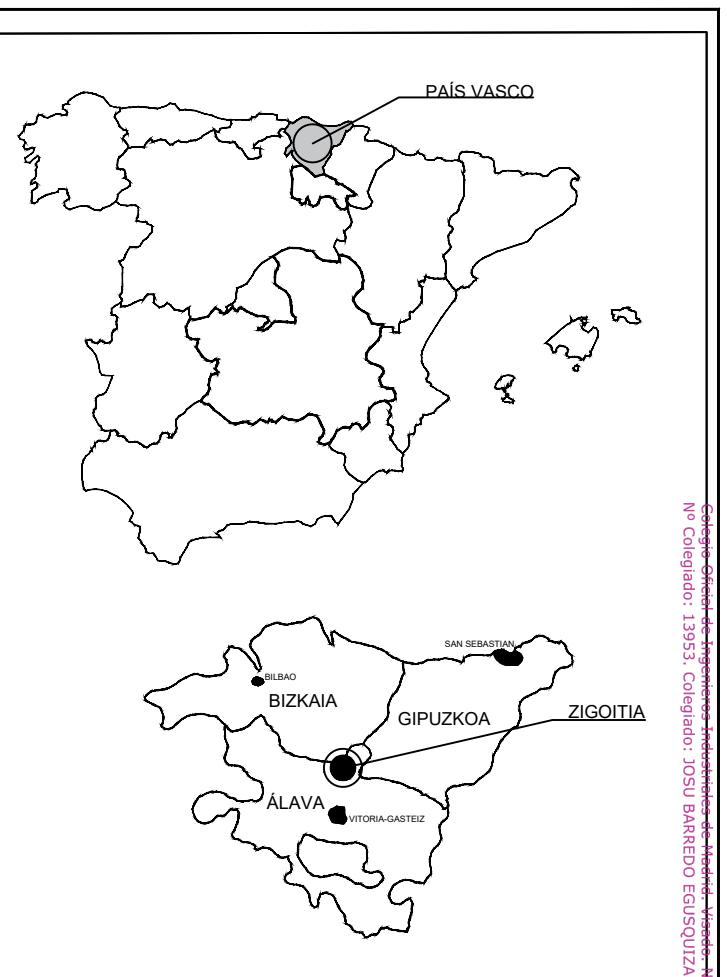
## 23 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Teniendo en cuenta las posibilidades de acopio de materiales y las necesidades del servicio, el tiempo necesario para la ejecución de las obras que se detallan en el presente Proyecto de Ejecución puede estimarse en 4 meses.



Madrid, a la fecha de la firma electrónica

Josu Barredo Egusquiza  
Colegiado nº 13.953  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid

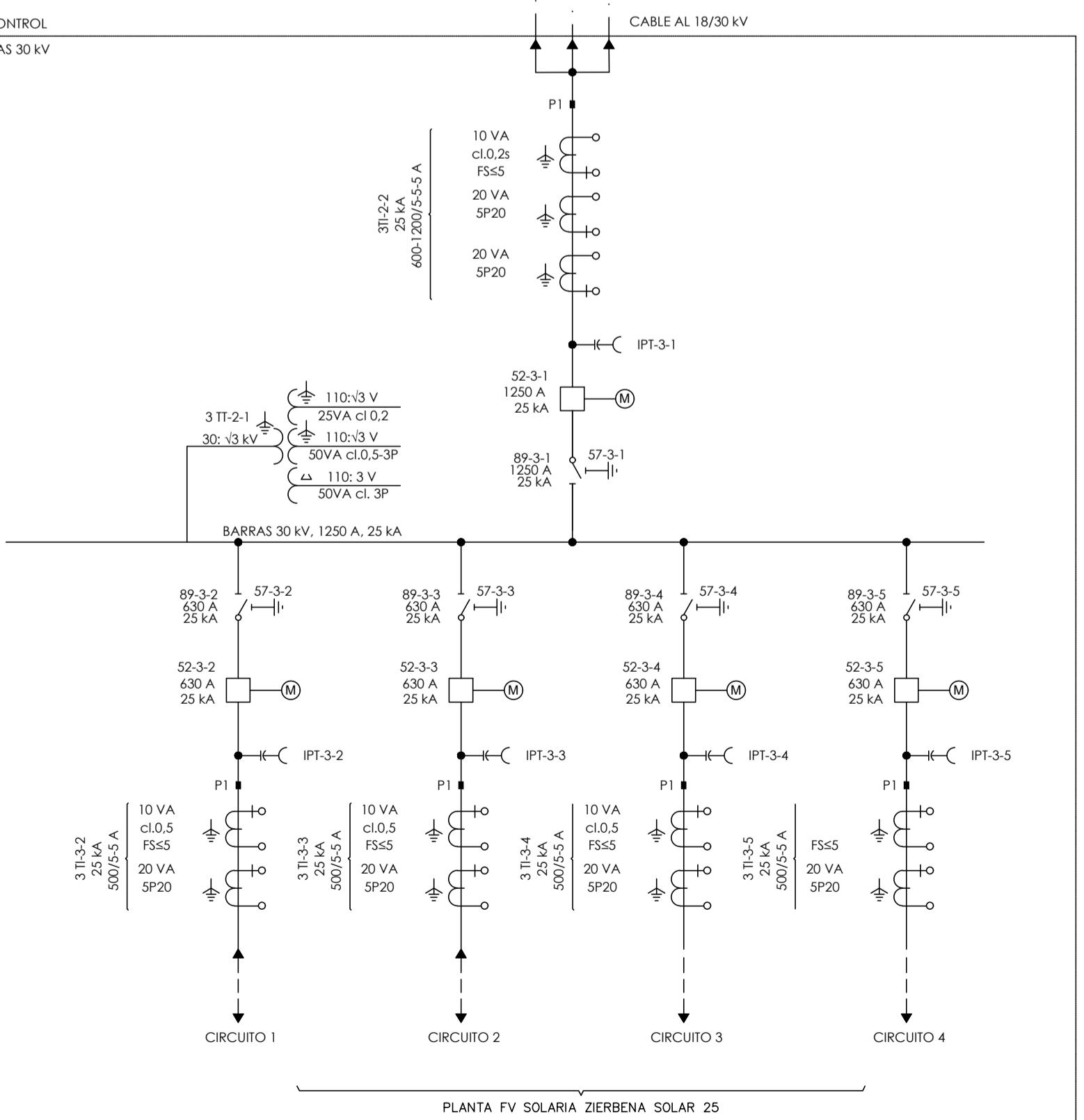
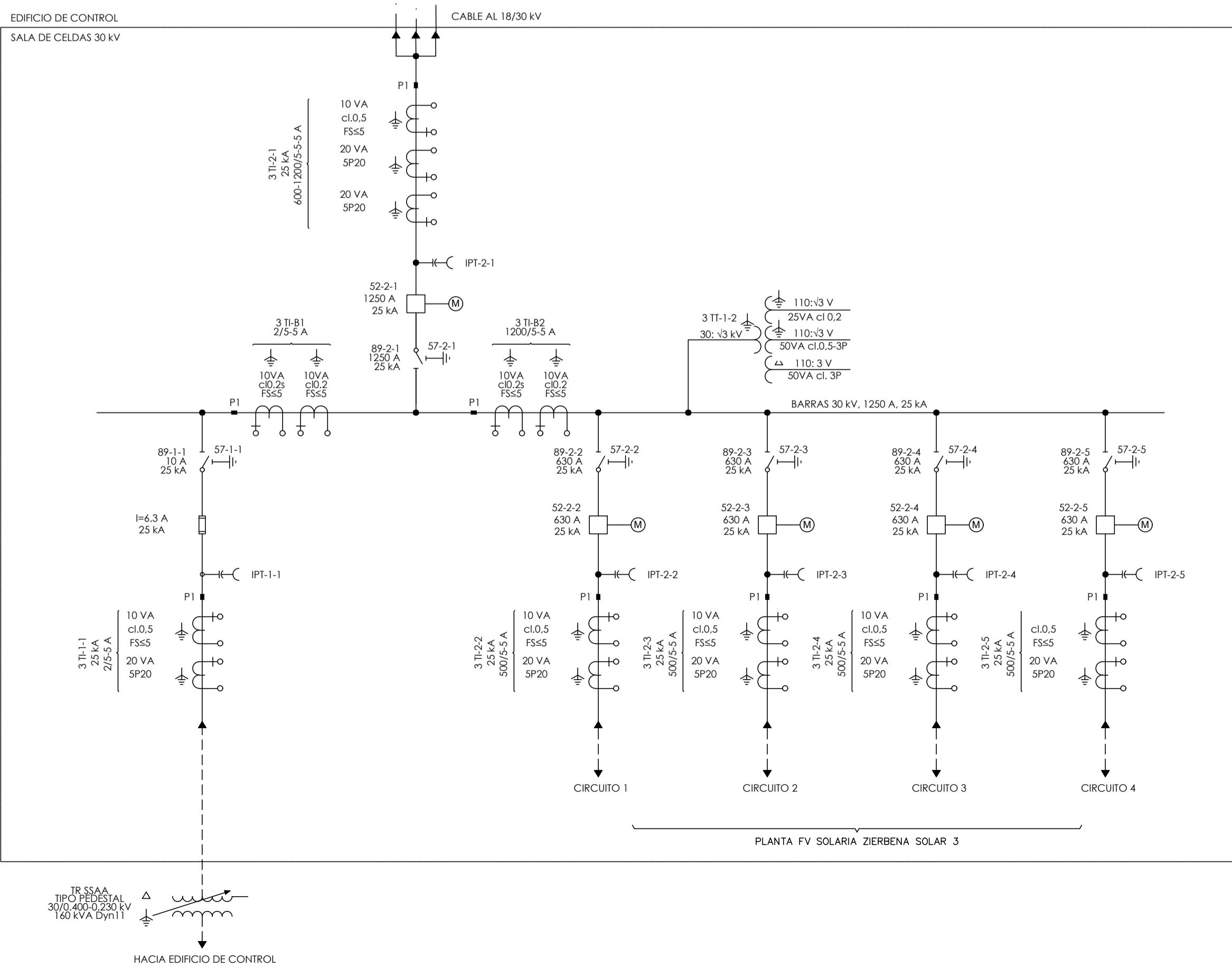
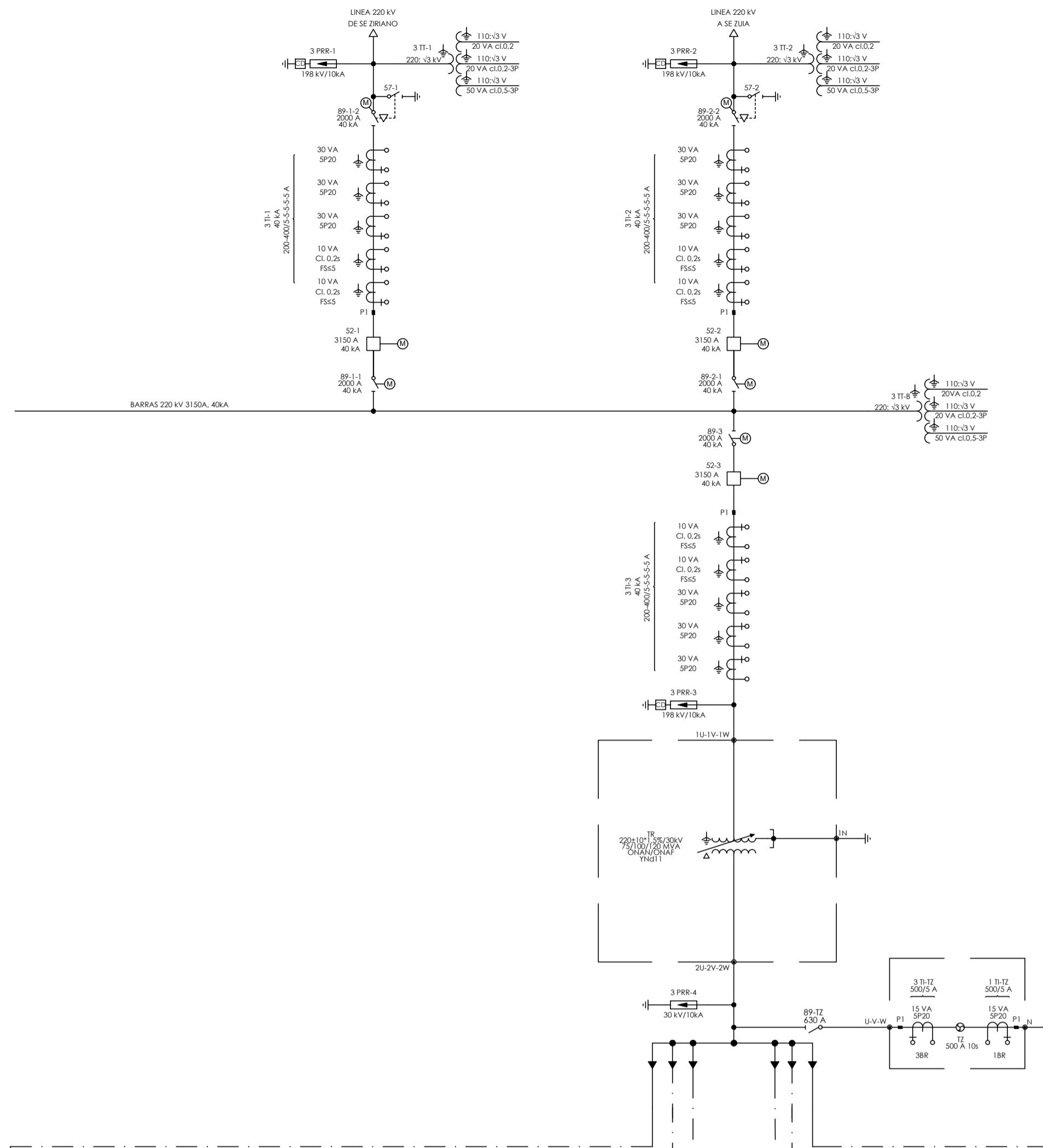
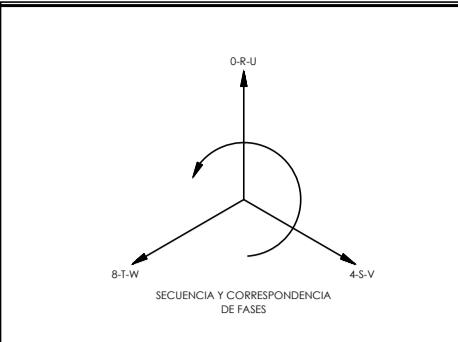


COORDENADAS SUBESTACIÓN ETRS UTM HUSO 30		
ESQUINA	E	N
1	521428	4756692
2	521495	4756737
3	521525	4756691
4	521458	4756646

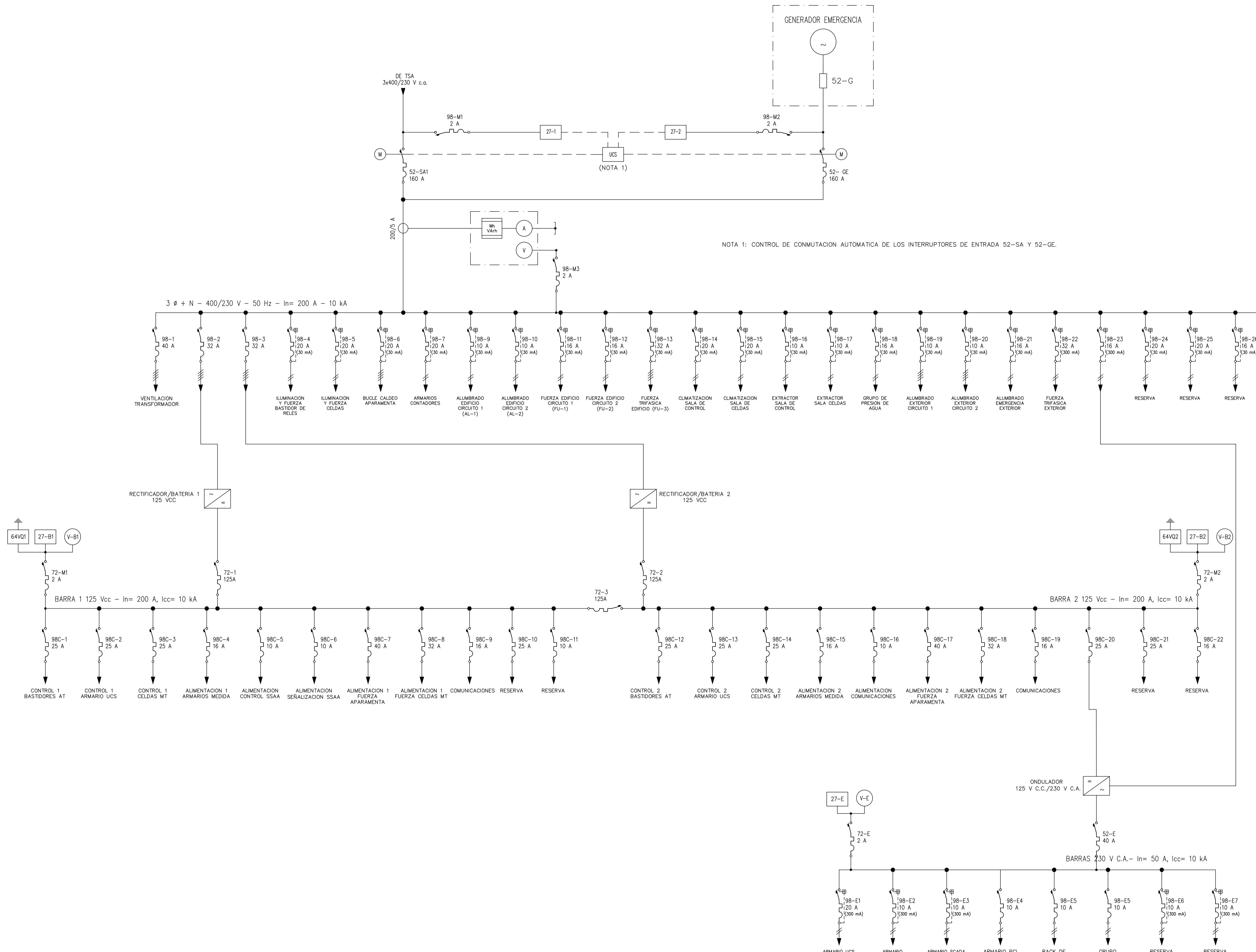
#### NOTAS .-

- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP
PROYECTO:				
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)				
CLIENTE:				
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L				
TÍTULO PLANO:				
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO				
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"				ESCALA
1/2000				A3 420 x 297 mm
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0001				
HOJA 01 DE 01				

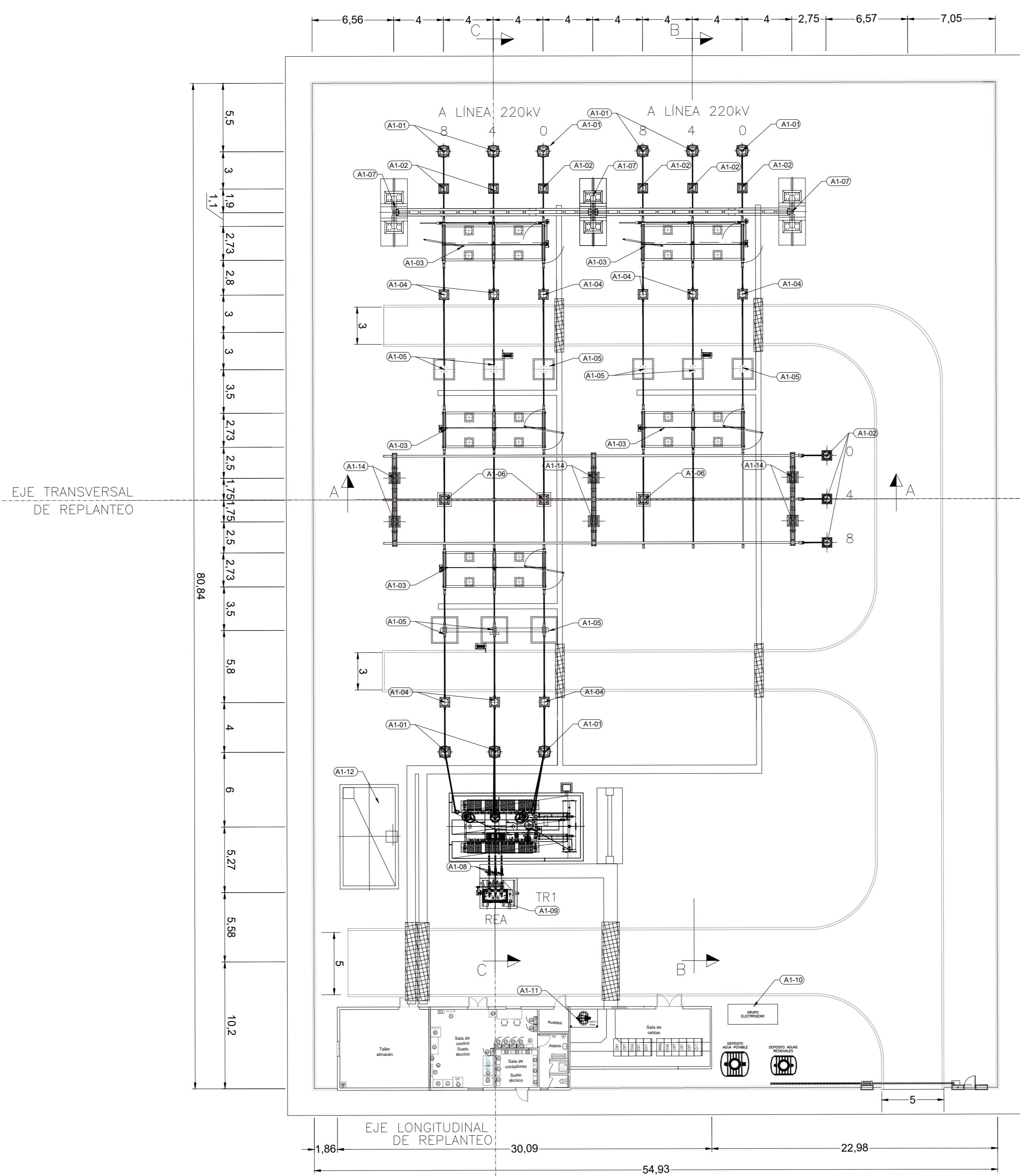


PROYECTO:	SE GOPEGI 220/30 kV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:	SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.					
TÍTULO PLANO:						
UNIFILAR SIMPLIFICADO						
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO*						
CÓDIGO PLANO:	GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0002					
ESCALA	A1	841 x 594 mm				
S/E						



NOTA 1: CONTROL DE CONMUTACION AUTOMATICA DE LOS INTERRUPTORES DE ENTRADA 52-SA Y 52-GE.

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS DMT JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP CHP AP
PROYECTO:			
SE GOPEGI 220/30 kV ZIGOITIA (ÁLAVA)			
CLIENTE:			
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L			
<b>TÍTULO PLANO:</b>			
UNIFILAR SIMPLIFICADO SERVICIOS AUXILIARES			
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"			
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0003			
ESCALA A1 841 x 594 mm S/E			
HOJA 01 DE 01			



DISPOSICIÓN DE EQUIPOS EN SUBESTACIÓN	
ETIQUETA	EQUIPO
A1-01	AUTOVÁLVULA 220 KV
A1-02	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN INDUCTIVO 220 KV
A1-03	SECCIONADOR TRIPOLAR CON P.A.T. 220 KV
A1-04	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 220 KV
A1-05	INTERRUPTOR UNIPOLAR 220 KV
A1-06	AISLADORES DE FASE 220 KV
A1-07	PORTICO DE LÍNEA
A1-08	AUTOVÁLVULA 30 KV
A1-09	REACTANCIA 30 KV
A1-10	GRUPO ELECTRÓGENO
A1-11	EDIFICIO DE CONTROL
A1-12	FOSO DE ACEITE
A1-13	TRANSFORMADOR SS.AA.
A1-14	AISLADORES DE SOPORTE DE BARRAS 220 KV

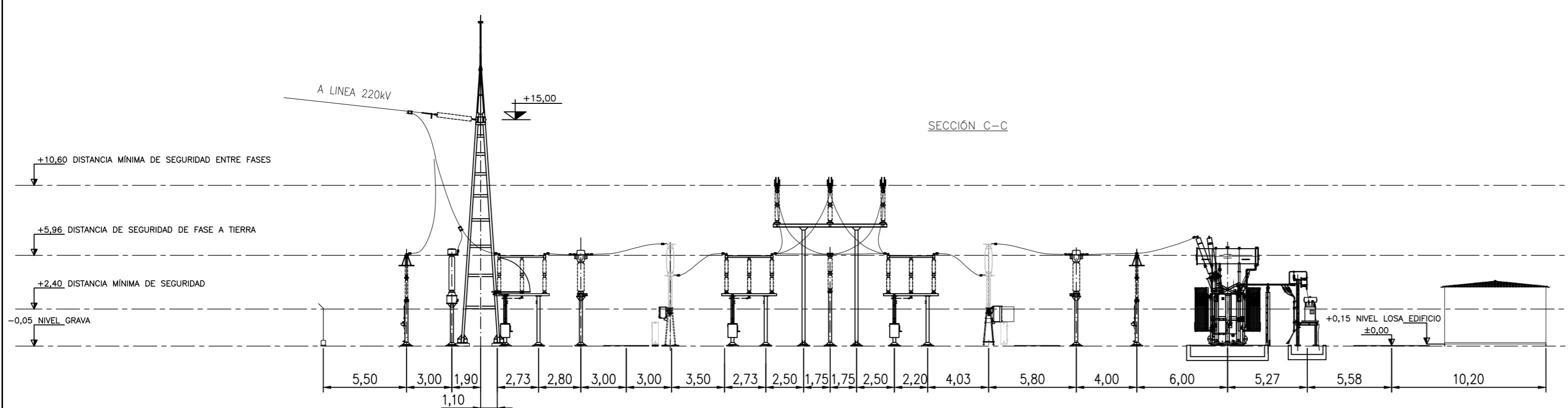
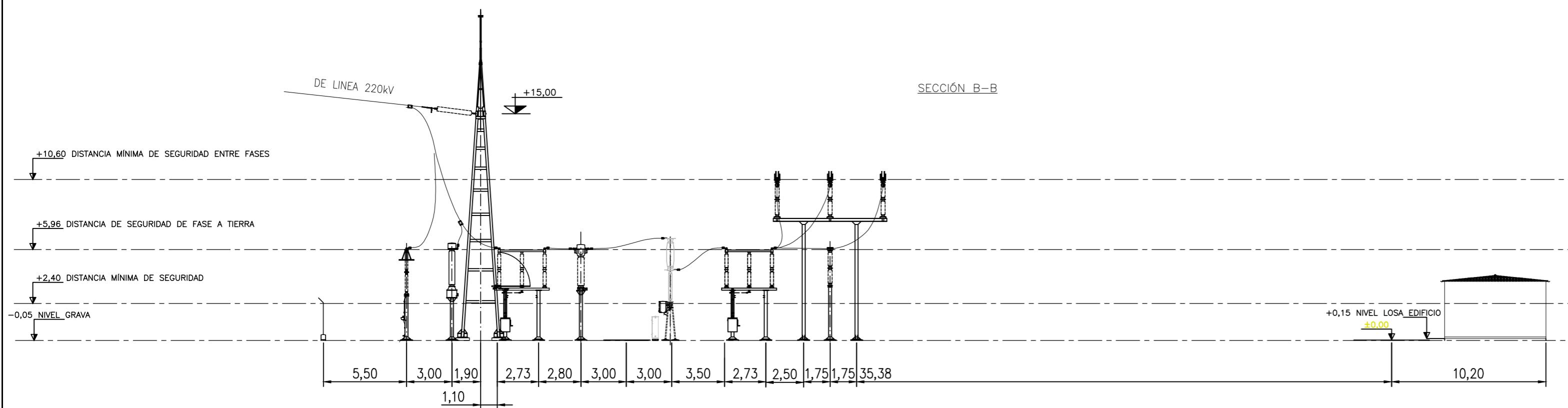
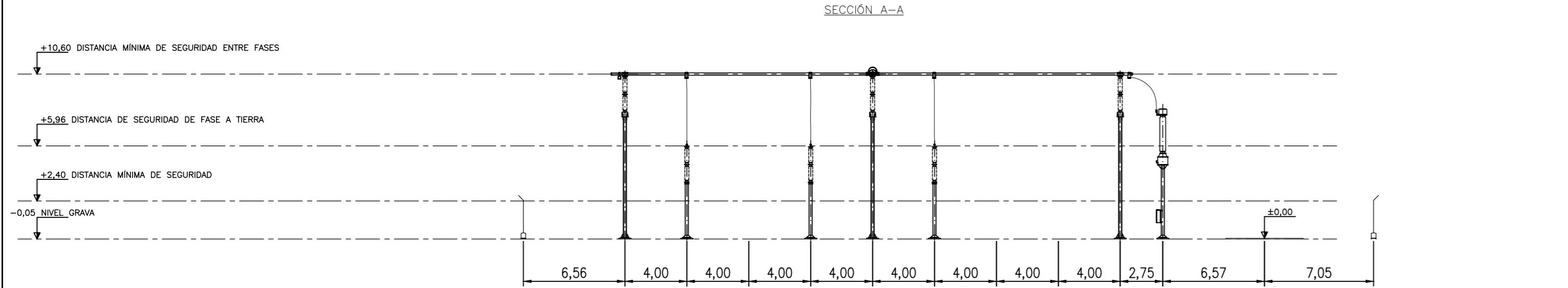
#### NOTAS .-

- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

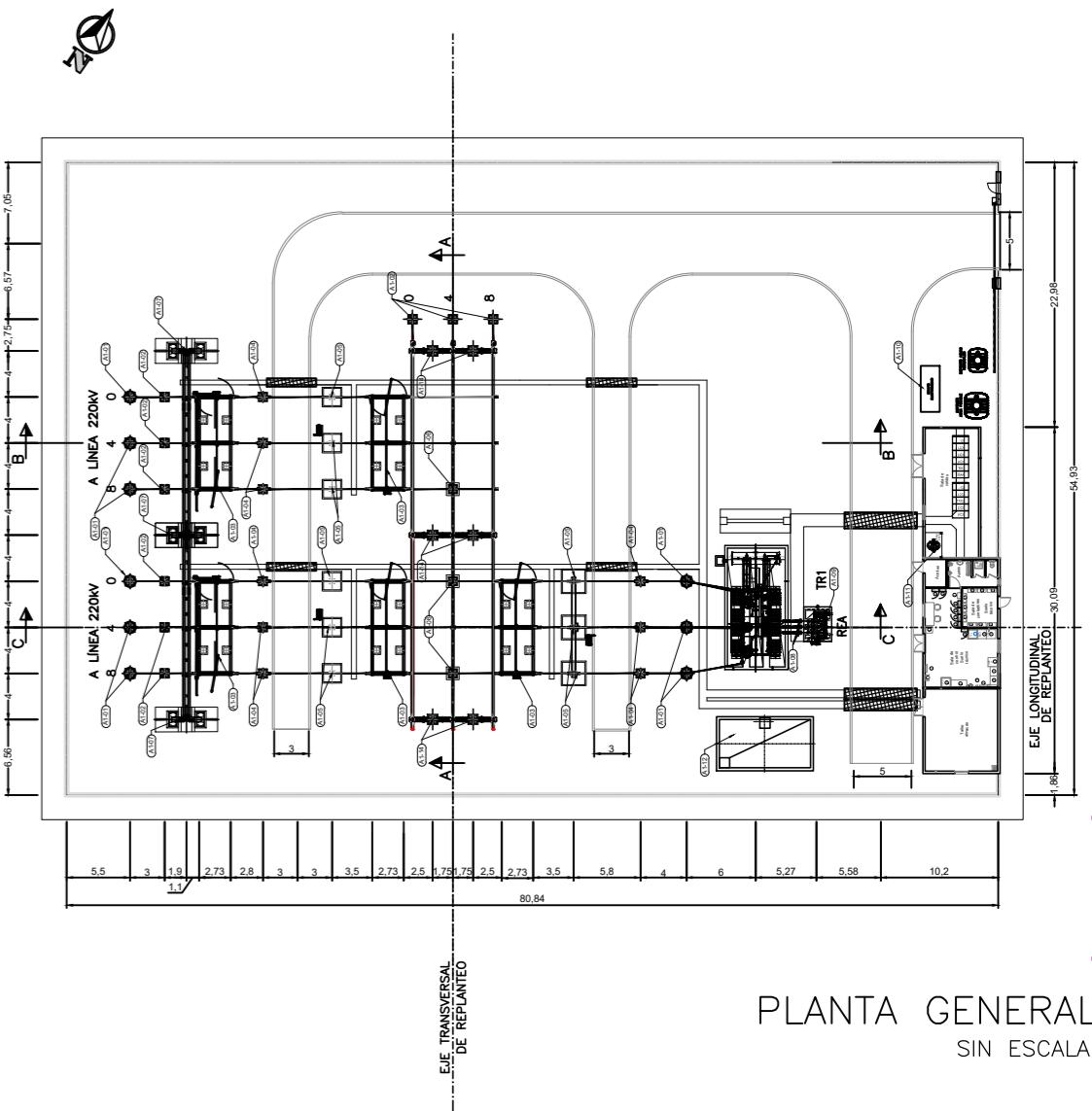
00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
PROYECTO:					
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L					
TÍTULO PLANO:					
PLANTA GENERAL					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"					ESCALA 1/250
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0004					

A2  
594 x 420 mm

HOJA 01 DE 01



SECCION GENERAL  
ESCALA: 1:250



**NOTAS .-**

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

PROYECTO: **SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)**

CLIENTE: **SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.**

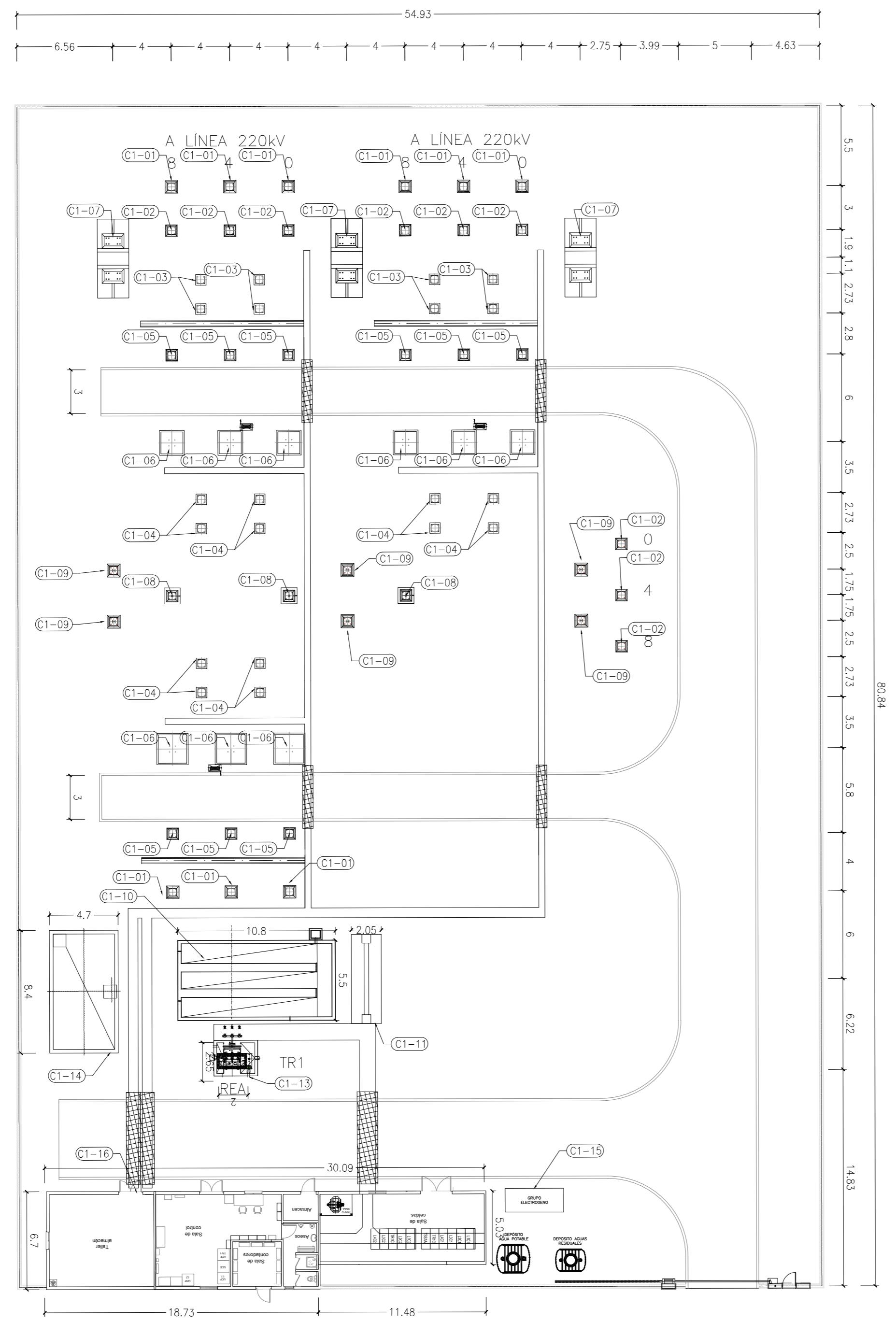
TÍTULO PLANO: **SECCION GENERAL**

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.  
SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN  
PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO\*

CÓDIGO PLANO: **GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0005**

ESCALA: **A2**  
594 x 420 mm  
1/250

HOJA 01 DE 01



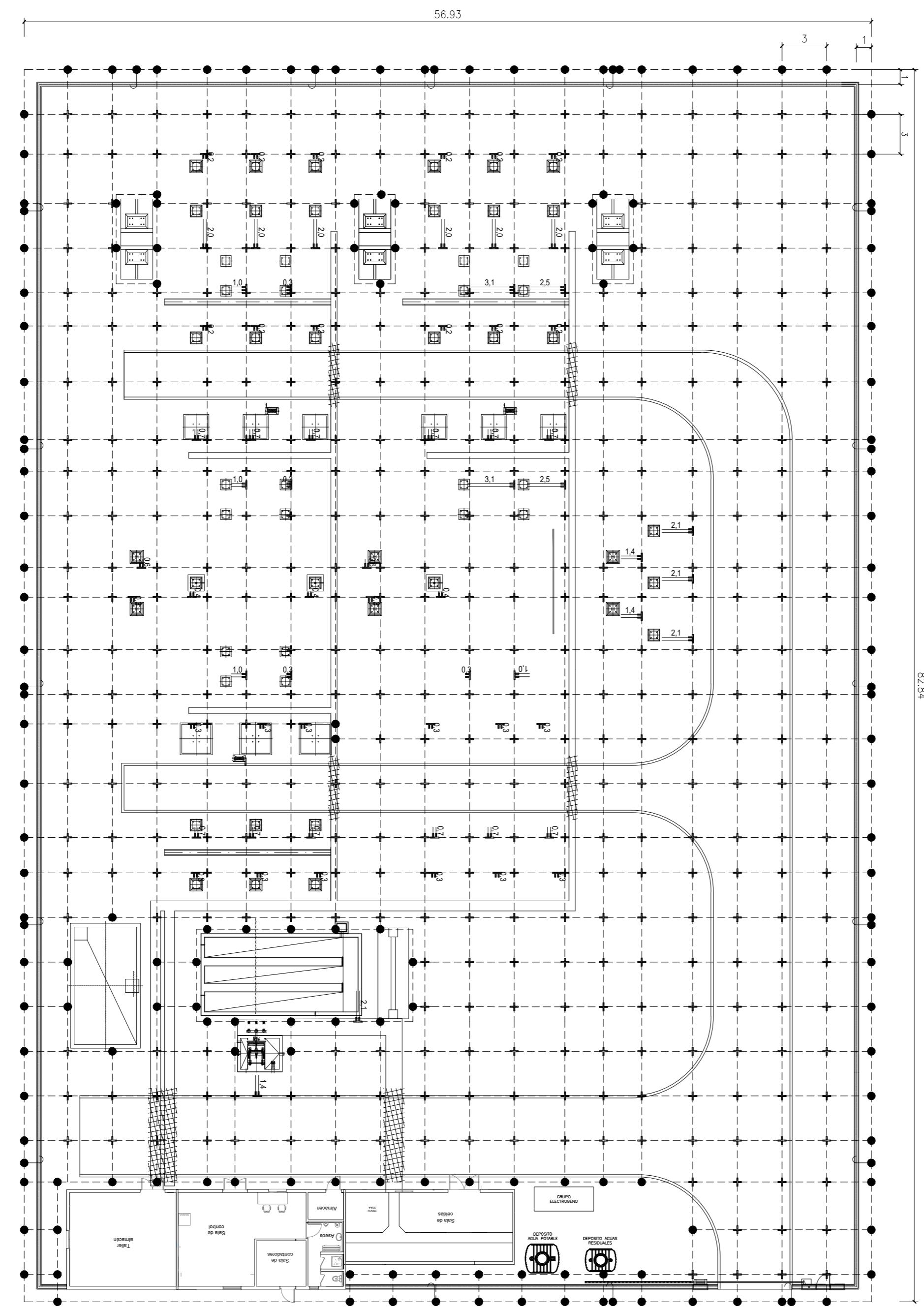
DISPOSICION DE EQUIPOS		
POSICION	CIMENTACION	CANTIDAD
C1-01	AUTOVÁLVULA 220 KV	9
C1-02	TRANSFORMADOR DE TENSION 220 KV	9
C1-03	SECCIONADOR TRIPOLAR CON PAT 220 KV	8
C1-04	SECCIONADOR TRIPOLAR 220 KV	12
C1-05	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 220 KV	9
C1-06	INTERRUPTOR UNIPOLAR 220 KV	9
C1-07	PORTICO LINEA 220 KV	3
C1-08	AISLADOR DE FASE 220 KV	3
C1-09	ESTRUCTURA AISLADOR SOPORTE DE BARRAS 220 KV	6
C1-10	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 220/30 KV	1
C1-11	MURO CORTAFUEGOS	1
C1-13	REACTANCIA DE PAT 500 A, 10seg	1
C1-14	DEPOSITO DE ACEITE	1
C1-15	GRUPO ELECTROGENO	1
C1-16	EDIFICIO CONTROL Y CELDAS	1

CANAL Y CANALIZACION CABLES		
POSICION	TIPO	CANTIDAD (m)
CA-01	CANAL DE CABLES	250

#### NOTAS .-

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
PROYECTO:					
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
<b>SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L</b>					
TÍTULO PLANO:					
PLANTA GENERAL CIMENTACIONES Y CANALIZACIONES					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"					
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0006					
ESCALA A2 594 x 420 mm 1/250					
HOJA 01 DE 01					

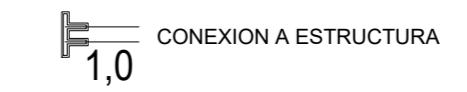
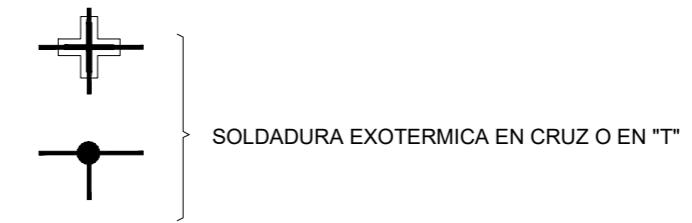


PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:250

#### RELACION DE MATERIALES

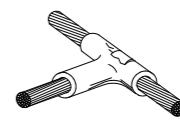
POSICION	TIPO	CANTIDAD
C-1	m CABLE DE Cu DESNUDO DE 120 mm <sup>2</sup>	3210
C-2	ud. SOLDADURA EXOTERMICA EN "T" PARA CABLES DE Cu 120 mm <sup>2</sup> DESNUDOS	169
C-3	ud. SOLDADURA EXOTERMICA EN "CRUZ" PARA CABLES DE Cu 120 mm <sup>2</sup> DESNUDOS	416

#### SIMBOLOS

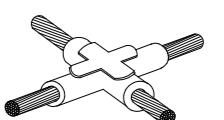


MALLA PRINCIPAL DE CABLE DE Cu DE 120 mm<sup>2</sup> A 60 cm DE PROFUNDIDAD  
CONEXIONES CON LA MALLA PRINCIPAL CON CABLE DE Cu DE 120 mm<sup>2</sup>:  
- PARA LOS SOPORTES DE APARMENTA SE DEJAN LATIGUILLOS DE 1.50 m DE LONGITUD EN LA CIMENTACIÓN.  
- PARA LAS TIERRAS INTERIORES DEL EDIFICIO DEJAR LATIGUILLOS DE 1.50m EN EL INTERIOR

SOLDADURA CADWELD PARA  
UNIÓN EN T



SOLDADURA CADWELD PARA  
UNIÓN EN CRUZ



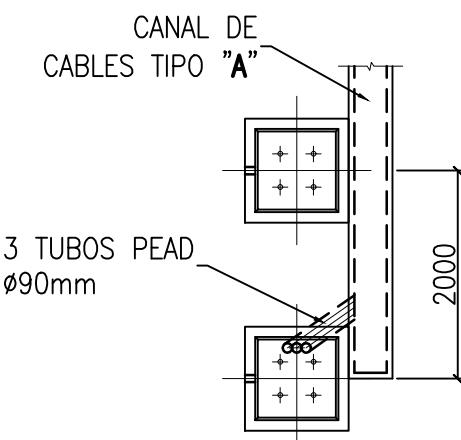
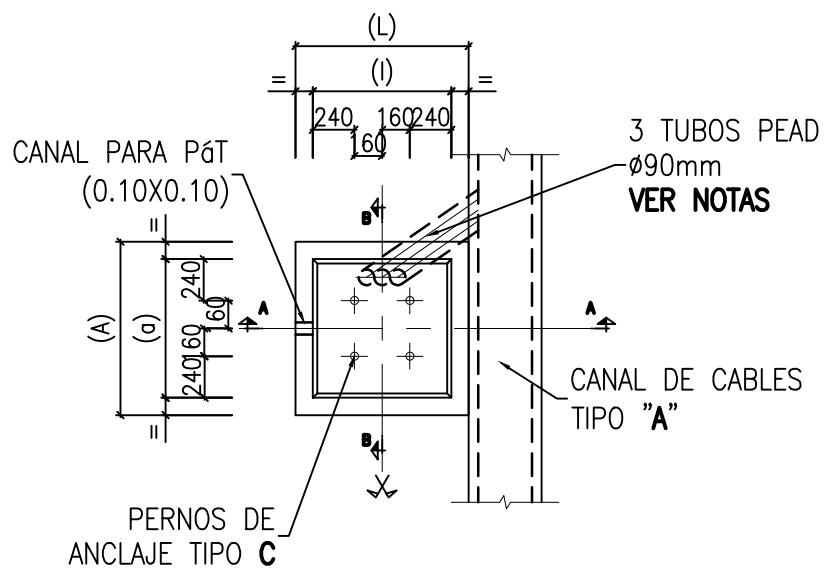
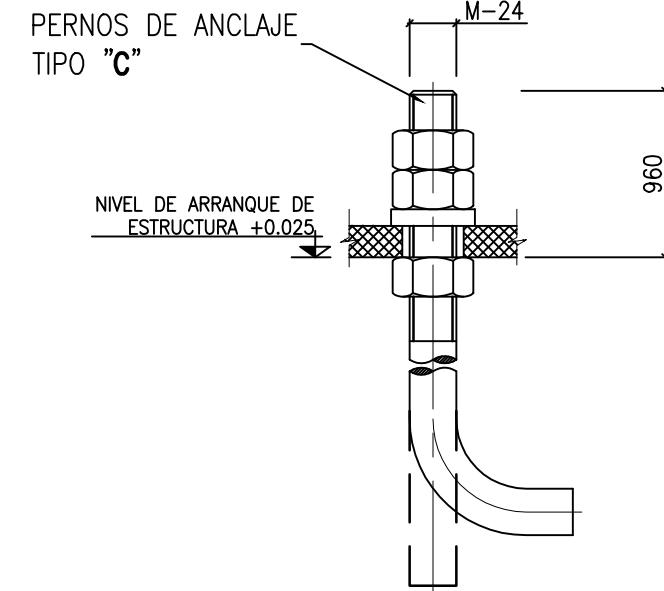
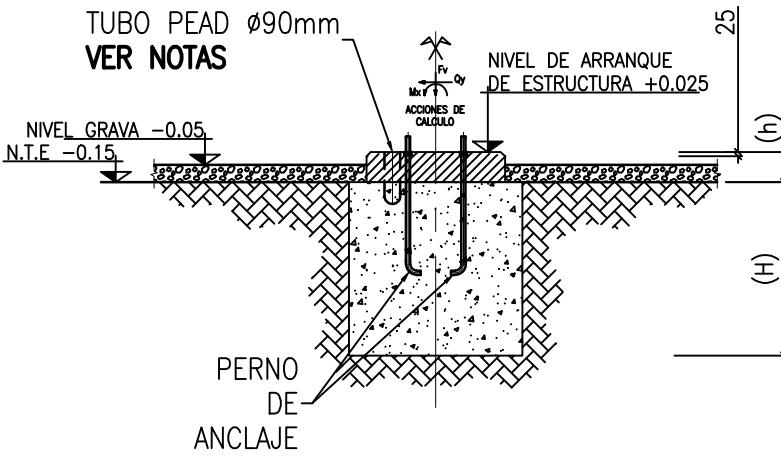
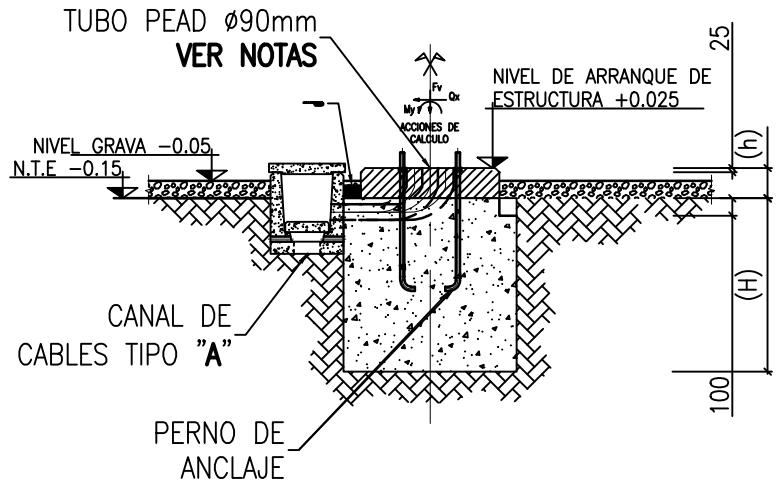
#### NOTAS .-

- LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DEBERÁN SER CONECTADOS A LA MALLA DE TIERRAS :
- CERRAMIENTO APROXIMADAMENTE CADA 20 m
- PUERTA DE ENTRADA SUBESTACION
- CERCOS METÁLICOS DE ARQUETAS (TANTO DE CABLES COMO DE DRENAGE) Y CANALES REFORZADOS
- CIMENTACIONES DE EDIFICIOS
- TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS QUE SE EJECUTEN EN LA FASE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS/OBRA CIVIL QUE REQUIERAN CONEXIÓN A TIERRA.
- SE DARÁ CONTINUIDAD EN EL EDIFICIO A LAS ARMADURAS DE MURO DE CIMENTACIÓN Y SOLERA
- LA SITUACIÓN DE LAS CONEXIONES CON LA ESTRUCTURA EN CADA CIMENTACIÓN ES ORIENTATIVA EN CADA PROYECTO SE HARÁN COINCIDIR CON EL LADO INDICADO EN LOS PLANOS. DEMONSTRAR DE CADA ANGULO EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

#### NOTAS

DEMONSTRAR DE CADA ANGULO EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
PROYECTO:					
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L					
TÍTULO PLANO:					
PLANTA GENERAL RED DE PUESTA A TIERRA					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPRIETARIO"					ESCALA
A2 594 x 420 mm					1/250
CÓDIGO PLANO:					
GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0007					HOJA 01 DE 01

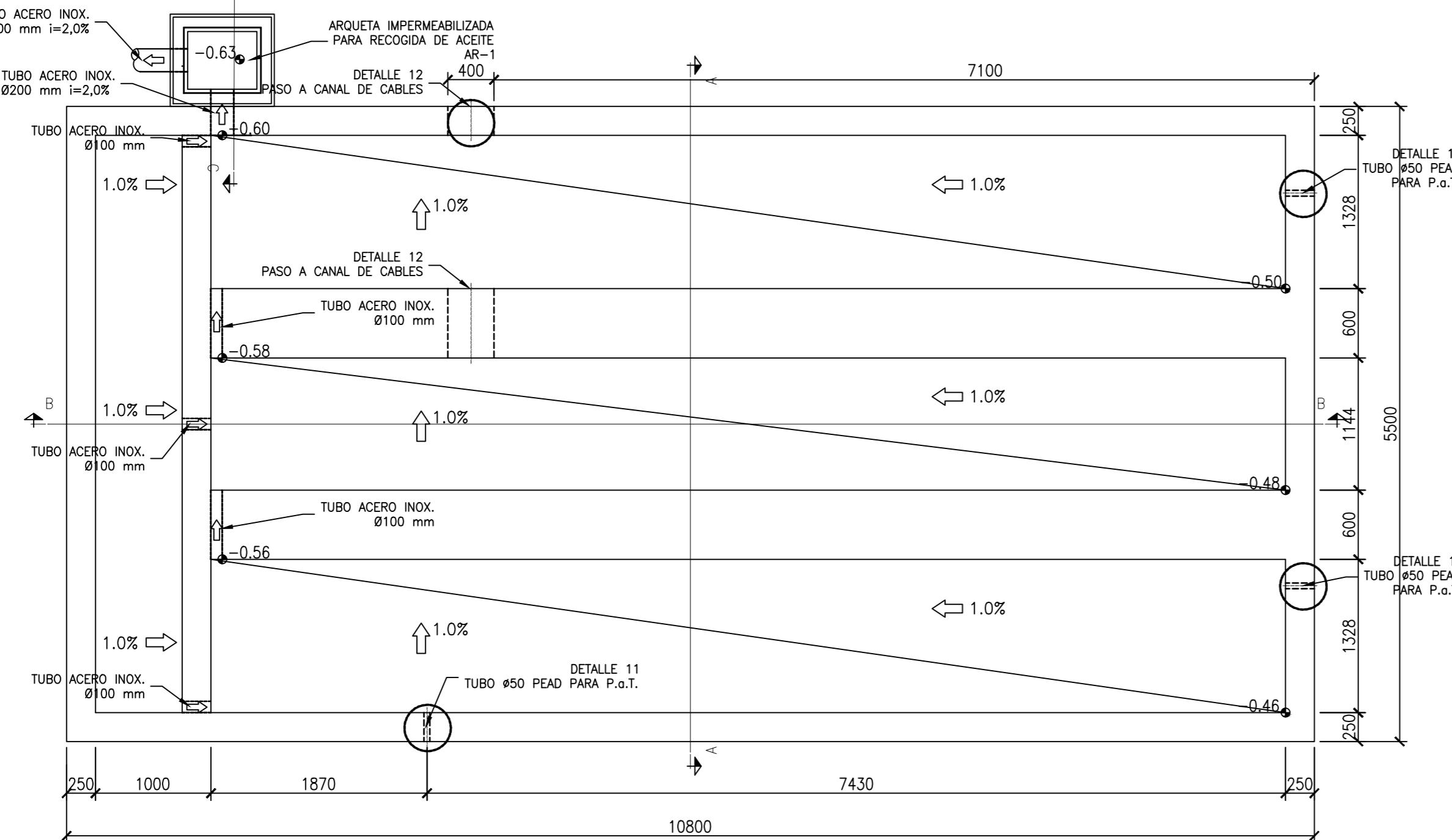


#### NOTAS

- 1.- PARA NOTAS GENERALES VER PLANO DEFINICIÓN DE NIVELES – CARACTERÍSTICAS MATERIALES.
- 2.- PARA LA SITUACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LA CIMENTACIÓN, NÚMERO DE TUBOS Y SU UBICACIÓN, VER PLANO DE PLANTA GENERAL CIMENTACIONES Y CANALES.
- 3.- TODAS LAS COTAS INDICADAS QUEDAN REFERIDAS RESPECTO AL NIVEL (+0.00) DEFINIDO EN EL PLANO DE DEFINICIÓN DE NIVELES. ASÍ PUES, LAS COTAS SON SIEMPRE RELATIVAS A ESTE NIVEL DE REFERENCIA UBICADO EN LOS EJES DE LOS VIALES INTERIORES DE LA SUBESTACIÓN.
- 4.- EN LA TABLA VIENEN REPRESENTADOS LOS VALORES CORRESPONDIENTES A LA ENVOLVENTE DE ESFUERZOS.
- 5.- LA GENERATRIZ DE LOS TUBOS EN LOS GIROS TENDRÁ UN RADIO DE GIRO AMPLIO QUE FACILITE EL PASO DE CABLES NUNCA GENERANDO CODOS A 90°.
- 6.- EN CASO DE SALIR EL/LOS TUBOS DE LA GEOMETRÍA DE LA ZAPATA O PEANA SE EJECUTARÁ UN DADO DE HORMIGÓN ALREDEDOR DEL TUBO VISTO CON UN RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE EJE DE 5 cm.
- 7.- COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
- 8.- SE CALCULARÁ CADA CIMENTACIÓN DE CADA PROYECTO.

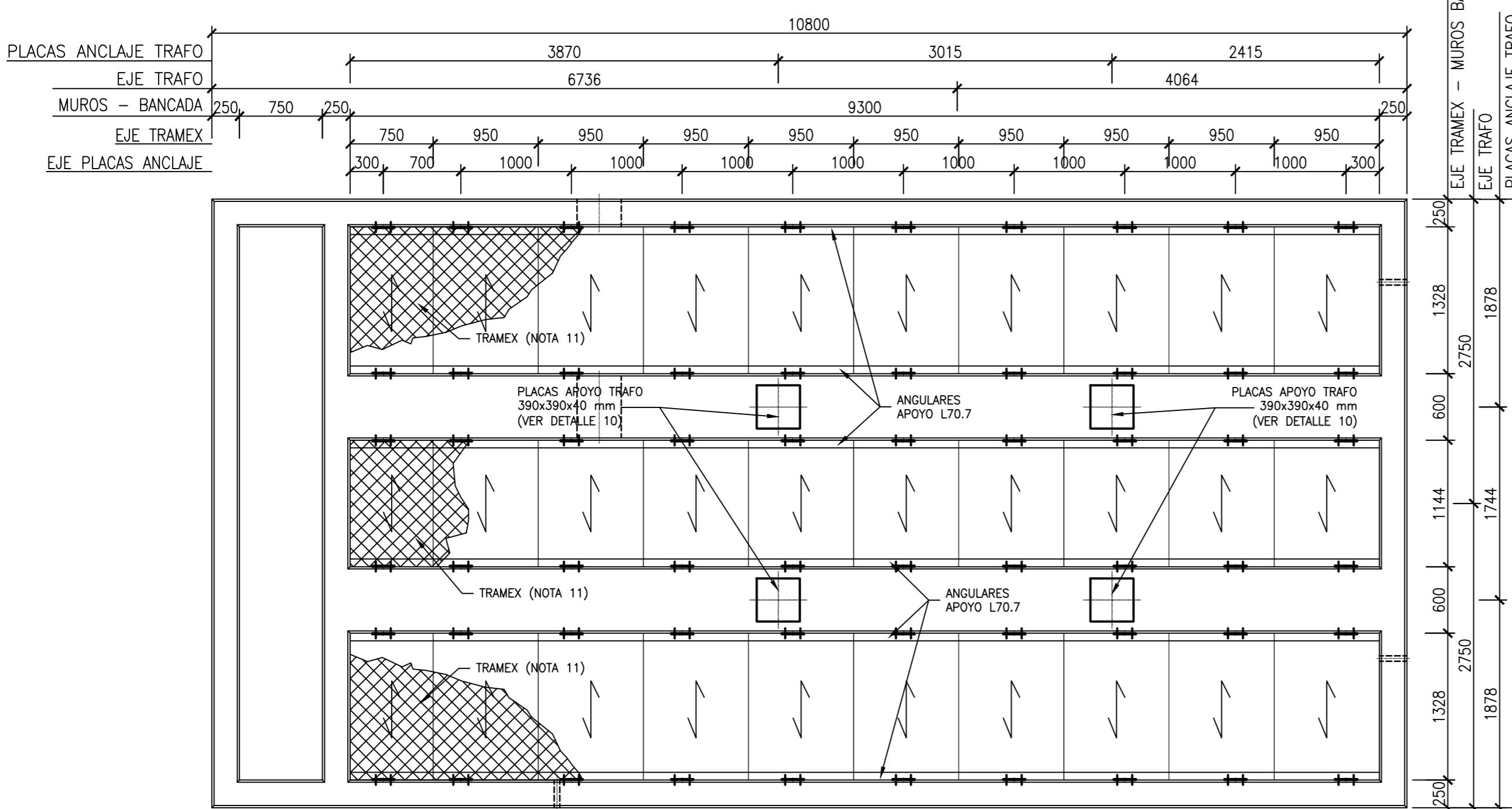
POS.	DIMENSIONES (m)						PLACA BASE ESTRUCTURA	COEF. SEG. AL VUELCO		TENSIONES TERRENO don/cm²		MOMENTOS (m²)		FUERZA HORIZONTAL (T)		FUERZA VERTICAL (T) Fv		
	BASE		PEANA		PERNOS			SENT. x	SENT. y	Med	Max	Mx	My	Qx	Qy			
	L	A	H	I	a	h		CANT.	TIPO									
1-1	1.45	1.45	0.70	0.80	0.80	0.175	0.50X0.50	4	C	1.76	2.55	-	0.69	0.58	1.54	0.54	0.58	1.32

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE			
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	APT			
PROYECTO:								
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)								
CLIENTE:								
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L								
Solarla								
TÍTULO PLANO:								
CIMENTACIONES TIPO								
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"						ESCALA	A3	
						S/E	420 x 297 mm	
CÓDIGO PLANO:						GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0008		
						HOJA 01 DE 01		



## PLANTA BANCADA. FONDO

Escala:1/40



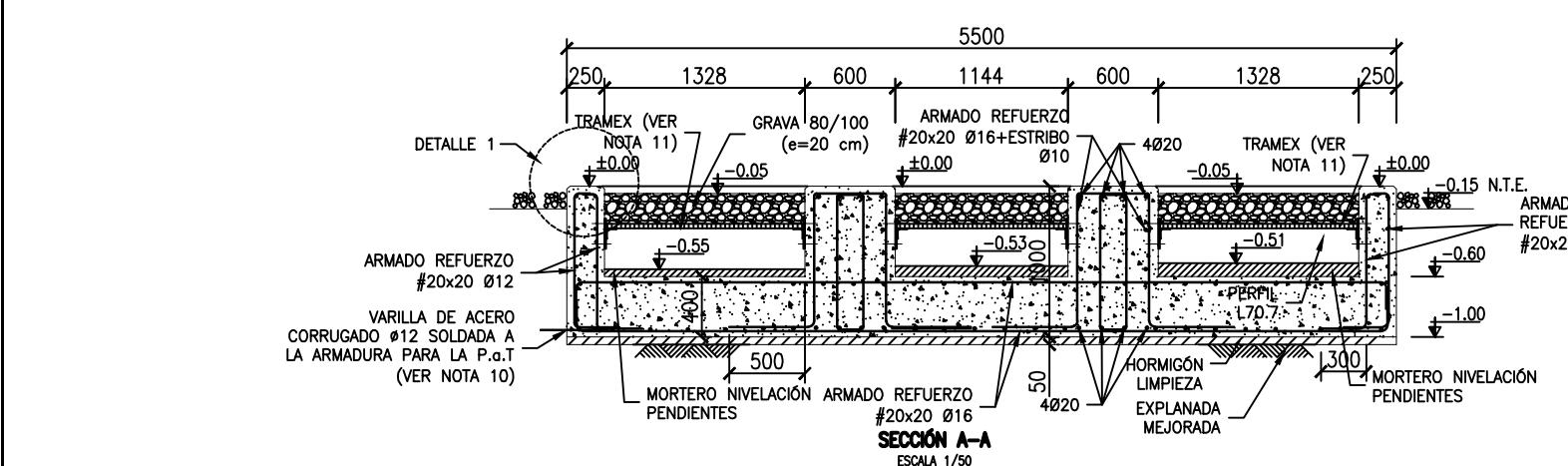
PLANTA BANCADA. ESTRUCTURA SOPORTE Y TRAMEX

Escala:1/40

- NOTAS

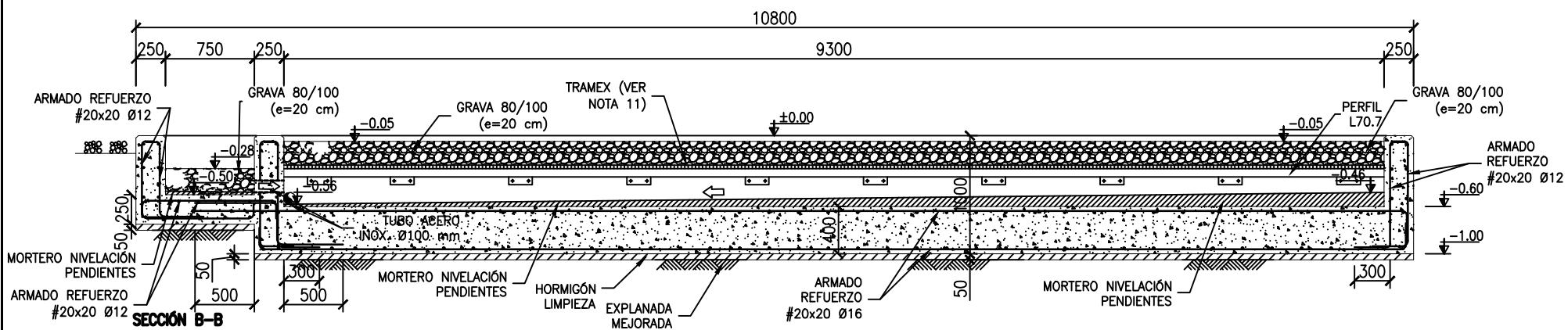
  1. COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
  2. TODAS LAS BARRAS SE ANCLARAN COMO MÍNIMO UNA LONGITUD IGUAL A LA DEL ANCLAJE DEFINIDA EN EHE.
  3. LOS EMPALMES POR SOLAPE SE REALIZARAN DE ACUERDO CON EHE.
  4. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS SERÁN DE ACERO S275-JR Y GALVANIZADOS (EXCEPTO LOS EMBEBIDOS TOTALMENTE) EN CALIENTE POR INMERSIÓN. EL GALVANIZADO DETERIORADO POR SOLDADURAS SE REPARARA CON UNA TRIPLE MANO DE ZINC INORGÁNICO, DESPUÉS DE LIMPIAR A METAL LIMPIO.
  5. LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SE TRATARAN SEGÚN LA NORMA EHE.
  6. LOS PERFILES L-70.7 IRÁN SOLDADOS SOBRE LAS PLACAS DE LOS DETALLES 3 Y 4.
  7. SE APLICARA UN RECUBRIMIENTO EXTERIOR TIPO MASTERSEAL M 452 O SIMILAR EN DOS CAPAS SUCESTIVAS, SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA CASA FABRICANTE.
  8. SE APLICARA UN RECUBRIMIENTO INTERIOR CON 3 CAPAS DE MASTERSEAL M 338 O SIMILAR CON UN ESPESOR EQUIVALENTE MÍNIMO DE 600g/m<sup>2</sup>. EN TODO CASO SE SEGUIRÁN LAS ESPECIFICACIONES DE LA CASA FABRICANTE.
  9. EN TODAS LAS ZONAS HORIZONTALES VISIBLES SE LE AÑADIRÁ AL TRATAMIENTO DE IMPERMEABILIZACIÓN ARENA DE SÍLICE.
  10. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS, VISTOS O NO (PERFILERÍA, ARMADURAS, ETC.) IRÁN CONECTADOS A TIERRA.
  11. TRAMEX GALVANIZADO CON PLETINA PORTANTE DE 30x5mm. CON SEPARACIÓN MÁXIMA DE REJILLA DE 35mm. Y MALLA DE SEGURIDAD DE MÁXIMO 10mm. EL TRAMEX DEBERÁ SOPORTAR UNA CARGA MÍNIMA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DE 1000kg/m<sup>2</sup> Y SIEMPRE SE COLOCARÁ LA PLETINA EN LA DIRECCIÓN DE LOS APOYOS.
  12. LA TAPA METÁLICA SE REALIZARÁ EN TANTAS PIEZAS INDEPENDIENTES COMO LAS NECESARIAS PARA SU FÁCIL IZADO POR UNA PERSONA.
  13. SI EL TERRENO MUESTRA UN CARÁCTER EXPANSIVO DE LAS ARCILLAS, SE PROCEDERÁ A LA SUSTITUCIÓN DE UN ESPESOR DE 0,85 m DEL TERRENO BAJO LA CIMENTACIÓN POR 50 cm DE SUELO ADECUADO Y 35 cm SUELO SELECCIONADO.

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AF
PROYECTO:					
<b>SE GOPEGI 220/30 kV</b> <b>ZIGOITIA (ÁLAVA)</b>					
CLIENTE:					
 <b>SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.</b>					
TÍTULO PLANO:					
<b>BANCADA TIPO TRANSFORMADOR</b>					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"				ESCALA	A2
				INDICADA	594 x 420 mm
CÓDIGO PLANO:					
<b>GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0009</b>					
HOJA 01 DE 02					

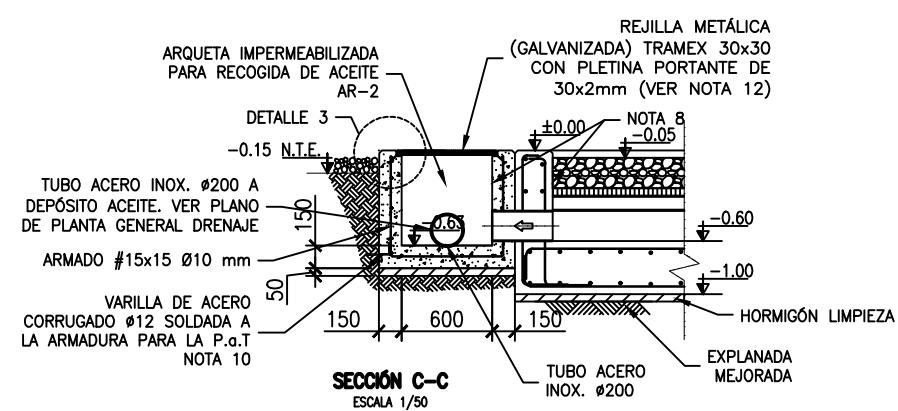


## NOTAS

1. COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
  2. TODAS LAS BARRAS SE ANCLARAN COMO MÍNIMO UNA LONGITUD IGUAL A LA DEL ANCLAJE DEFINIDA EN EHE.
  3. LOS EMPALMES POR SOLAPE SE REALIZARAN DE ACUERDO CON EHE.
  4. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS SERÁN DE ACERO S275-JR Y GALVANIZADOS (EXCEPTO LOS EMBEBIDOS TOTALMENTE) EN CALIENTE POR INMERSIÓN. EL GALVANIZADO DETERIORADO POR SOLDADURAS SE REPARARA CON UNA TRIPLE MANO DE ZINC INORGÁNICO, DESPUÉS DE LIMPIAR A METAL LIMPIO.
  5. LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SE TRATARAN SEGÚN LA NORMA EHE.
  6. LOS PERFILES L-70.7 IRÁN SOLDADOS SOBRE LAS PLACAS DE LOS DETALLES 3 Y 4.
  7. SE APlicara un recubrimiento exterior tipo Masterseal M 452 o similar en dos capas sucesivas, siguiendo las especificaciones de la casa fabricante.
  8. SE APlicara un recubrimiento interior con 3 capas de Masterseal M 338 o similar con un espesor equivalente mínimo de 600g/m<sup>2</sup>. En todo caso se seguirán las especificaciones de la casa fabricante.
  9. EN TODAS LAS ZONAS HORIZONTALES VISIBLES SE LE AÑADIRÁ AL TRATAMIENTO DE IMPERMEABILIZACIÓN ARENA DE SÍLICE.
  10. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS, VISTOS O NO (PERFILERÍA, ARMADURAS, ETC.) IRÁN CONECTADOS A TIERRA.
  11. TRAMEX GALVANIZADO CON PLETINA PORTANTE DE 30x5mm. CON SEPARACIÓN MÁXIMA DE REJILLA DE 35mm. Y MALLA DE SEGURIDAD DE MÁXIMO 10mm. EL TRAMEX DEBERÁ SOPORTAR UNA CARGA MÍNIMA UNIFORMEMENTE REPARTIDA DE 1000kg/m<sup>2</sup> Y SIEMPRE SE COLOCARÁ LA PLETINA EN LA DIRECCIÓN DE LOS APOYOS.
  12. LA TAPA METÁLICA SE REALIZARÁ EN TANTAS PIEZAS INDEPENDIENTES COMO LAS NECESARIAS PARA SU FÁCIL IZADO POR UNA PERSONA.
  13. SI EL TERRENO MUESTRA UN CARÁCTER EXPANSIVO DE LAS ARCILLAS, SE PROCEDERÁ A LA SUSTITUCIÓN DE UN ESPESOR DE 0,85 m DEL TERRENO BAJO LA CIMENTACIÓN POR 50 cm DE SUELO ADECUADO Y 35 cm SUELO SELECCIONADO.

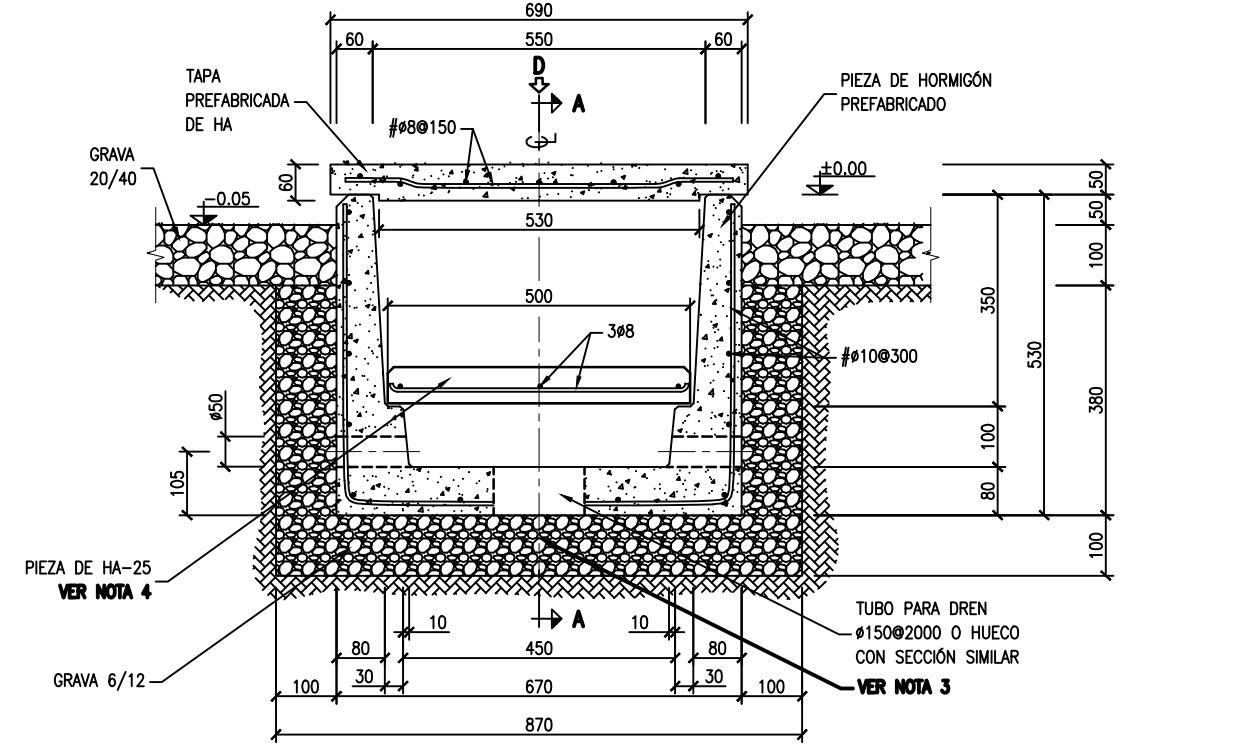


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE-08		
Hormigón $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$		
Aceros $\phi$ $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$		
HORMIGÓN	HA-25/P/20/lla	$g_c = 1.50$
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/B/20	
ACERO $\phi$	B-500-S	$g_s = 1.15$
MAYORACIÓN	N. C. NORMAL Permanente	$g_c = 1.35$
DE	N. C. NORMAL Variable	$g_o = 1.50$
ACCIONES	N. C. NORMAL Accidental	$g_a = 1.00$
RECUBRIMIENTO MÍN. INFERIOR DE ARMADURAS [mm] :	30	
RECUBRIMIENTO MÍN. LATERAL DE ARMADURAS [mm] :	50	

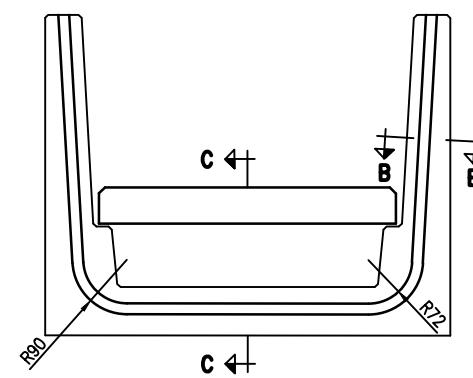


Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb					
Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		Nota: Válido para hormigón $f_{ck} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ Si $f_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$ podrían reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE
	B 400 S/Sd	B 500 S/Sd	B 400 S/Sd	B 500 S/Sd	
≤ Ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	
Ø12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
Ø14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
Ø16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
Ø20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
Ø25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	

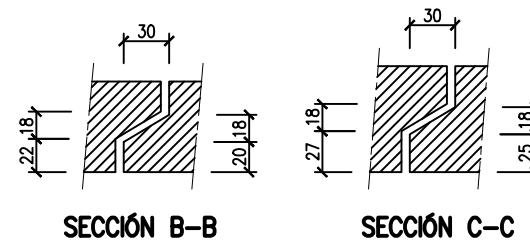
00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP
PROYECTO:				
<b>SE GOPEGI 220/30 kV</b> <b>ZIGOITIA (ÁLAVA)</b>				
CLIENTE:				
<b>SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.</b> 				
TÍTULO PLANO:				
<b>BANCADA TIPO TRANSFORMADOR</b>				
<small>"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"</small>			ESCALA	A3 420 x 297 mm
			INDICADA	
CÓDIGO PLANO:				
GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0009				



SECCIÓN TRANSVERSAL

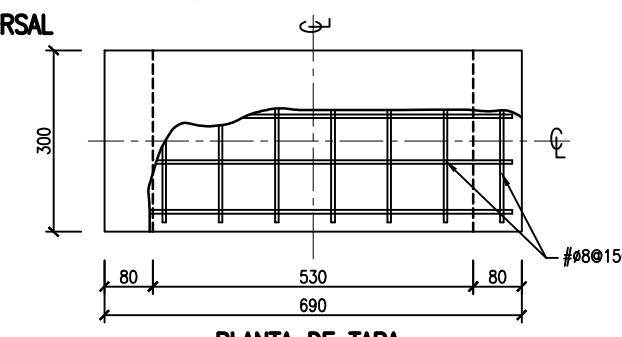


VISTA FRONTAL

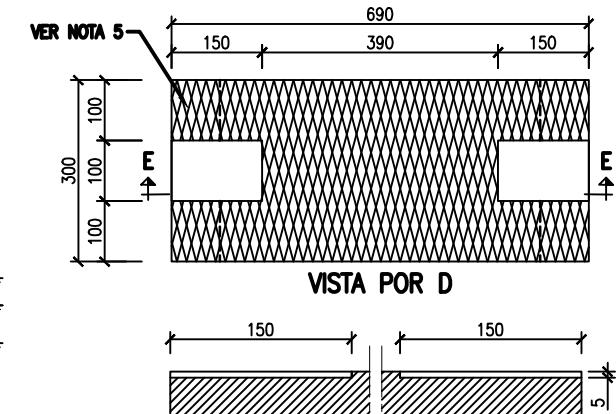


SECCIÓN B-B

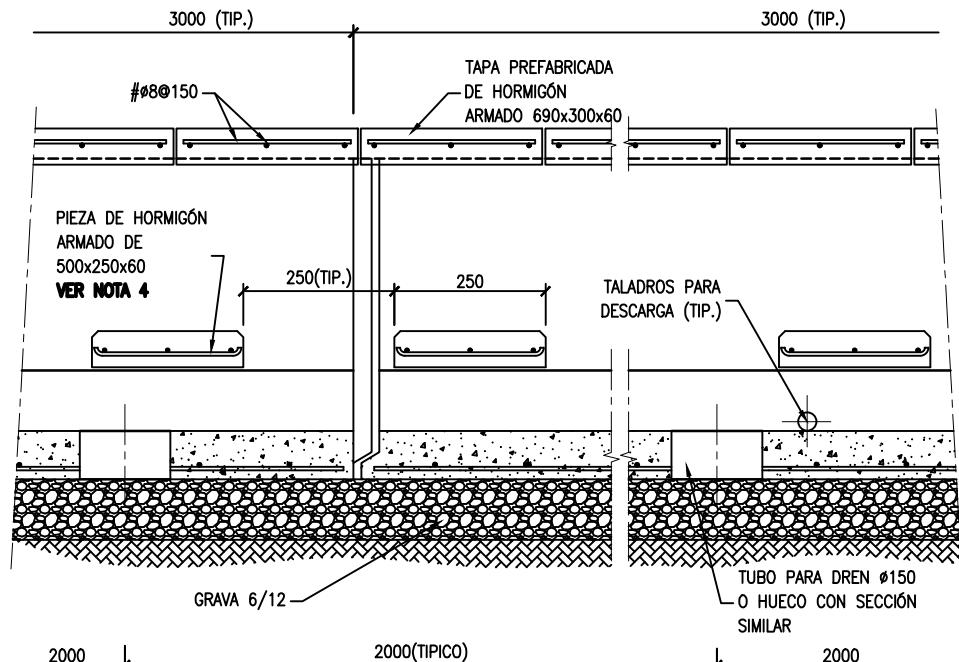
SECCIÓN C-C



PLANTA DE TAPA



SECCIÓN E-E

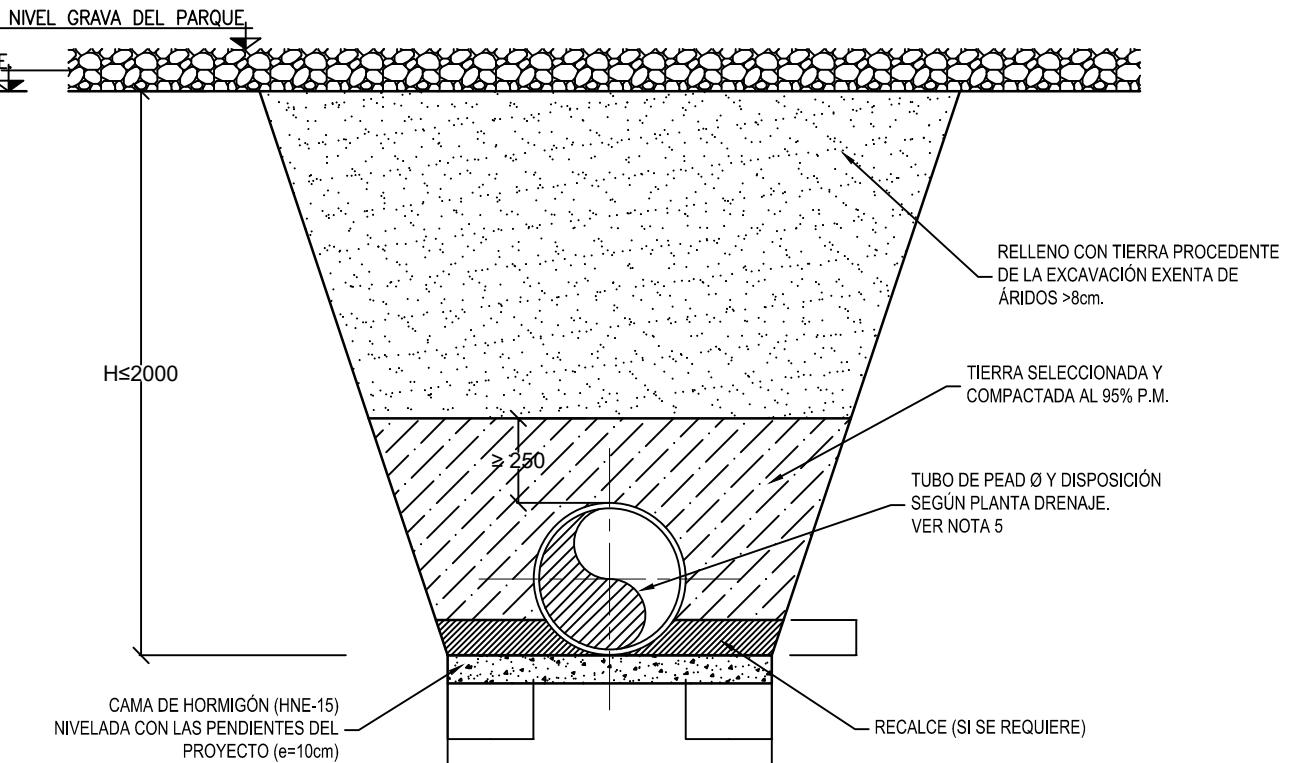


SECCIÓN A-A (LONGITUDINAL)

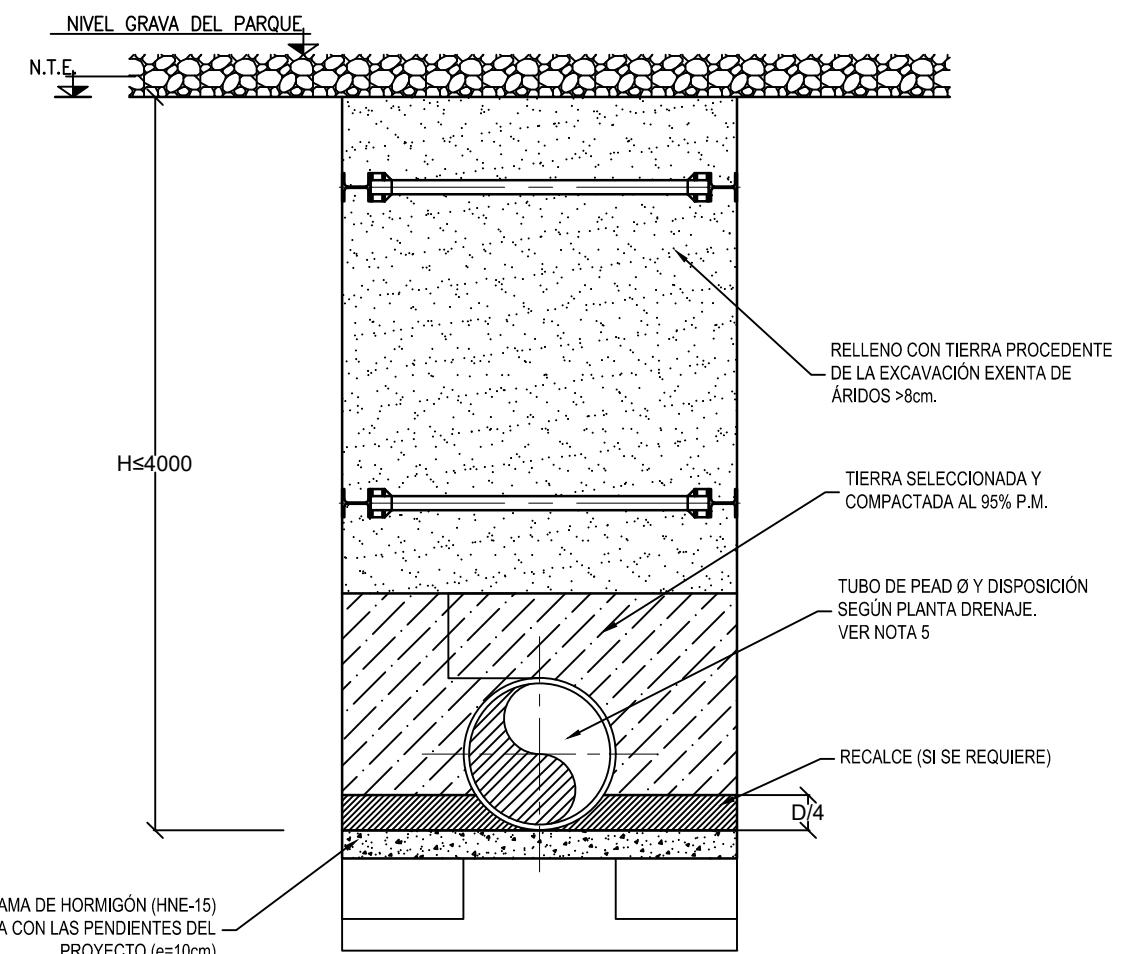
00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP
PROYECTO:				
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)				
CLIENTE:				
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L				
DETALLE TIPO. CANALIZACION				
<small>"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"</small>				ESCALA INDICADA <b>A3</b> 420 x 297 mm 
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0010				
HOJA 01 DE 01				

## NOTAS

- 1.- PARA SITUACIÓN DE CANALES VER PLANO DE PLANTA GENERAL DE CIMENTACIONES Y CANALES DE CABLES.
- 2.- ELEVACIONES EN METROS, COTAS EN MILÍMETROS.
- 3.- EN CASO DE QUE ESTE CANAL LLEVASE TUBO DE DRENAJE, EL DETALLE SERÍA ANÁLOGO AL QUE FIGURA EN EL PLANO DRENAGE BAJO CANAL DE CABLES.
- 4.- LAS ARISTAS DE CARAS EN CONTACTO CON LOS CABLES LLEVARAN UN CHAFLÁN DE 10x10mm.
- 5.- EL ACABADO DE LA TAPA SERÁ RUGOSO FORMANDO ROMBOS.
- 6.- LA CANALIZACION SE DIMENSIONARA SEGUN LAS CARACTERISTICAS DE LOS CONDUCTORES A TRANSPORTAR.



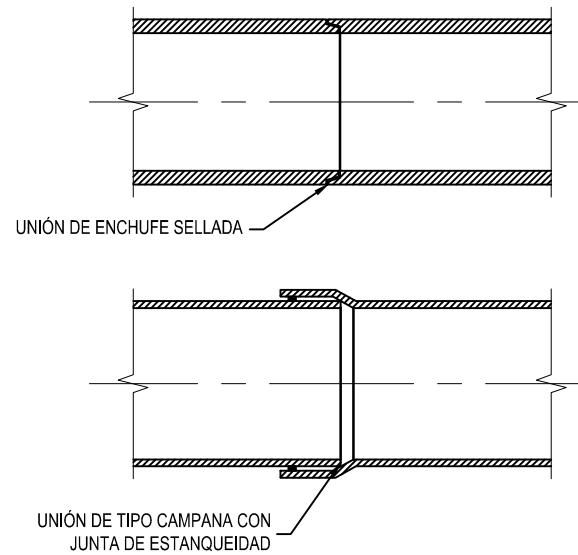
SECCIÓN TIPO ZANJA



SECCIÓN TIPO ZANJA CON SOSTENIMIENTO

#### NOTAS

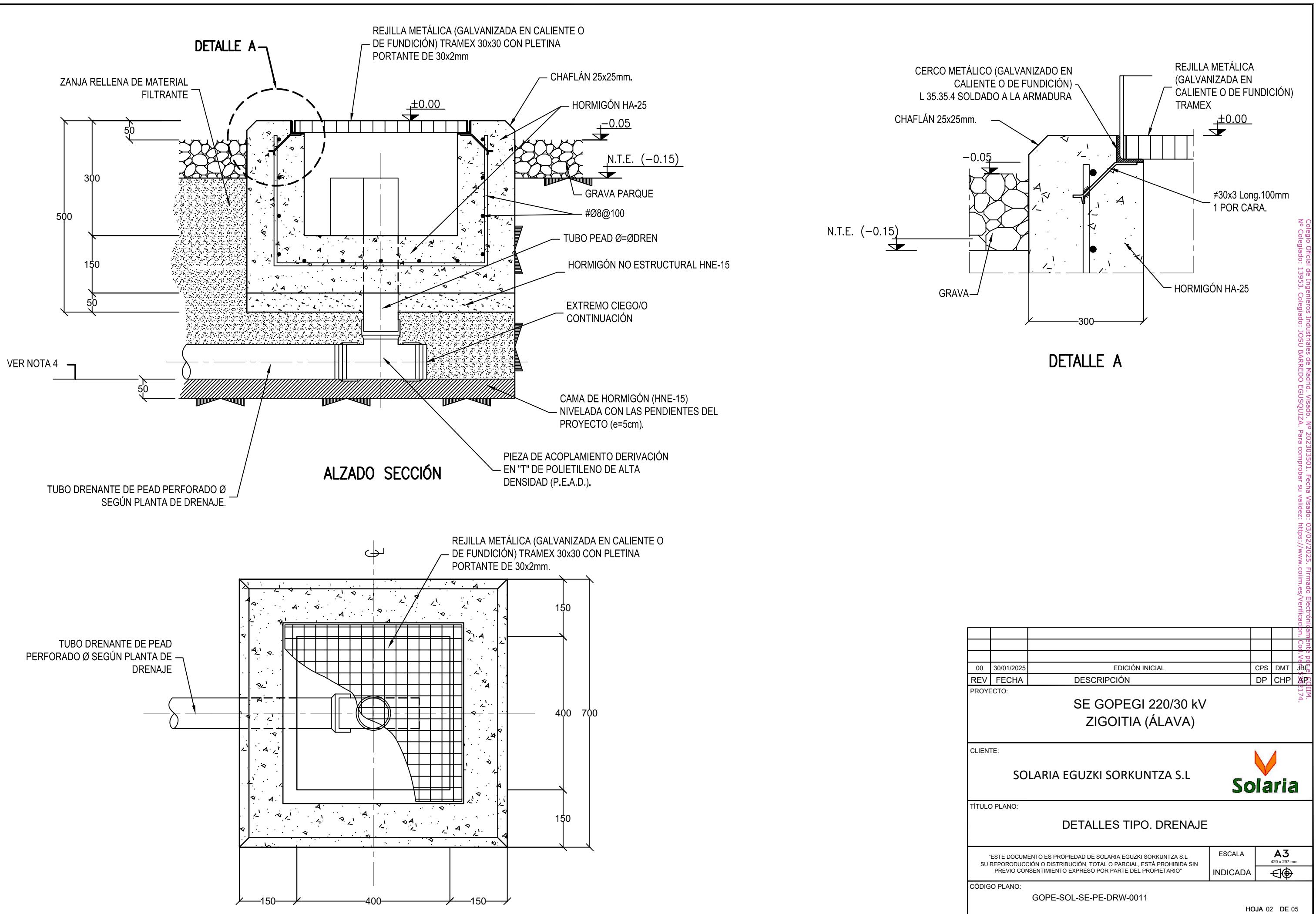
- 1.- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS, EXCEPTO LAS INDICADAS.
- 2.- PARA SITUACIÓN Y COTAS DE NIVEL DE TUBOS VER PLANO DE PLANTA DRENAJES PLATAFORMA.
- 3.- LA PROFUNDIDAD DEL TUBO DE DRENAGE SERÁ LA MENOR POSIBLE, HABIDA CUENTA (SI PROcede) DE LAS DIMENSIONES DEL CANAL DE CABLES QUE PUEDA EXISTIR AGUAS ABajo.
- 4.- SECCIONES VALIDAS PARA TUBOS DE PEAD, PVC, HORMIGÓN, FUNDICIÓN O ACERO INOX.

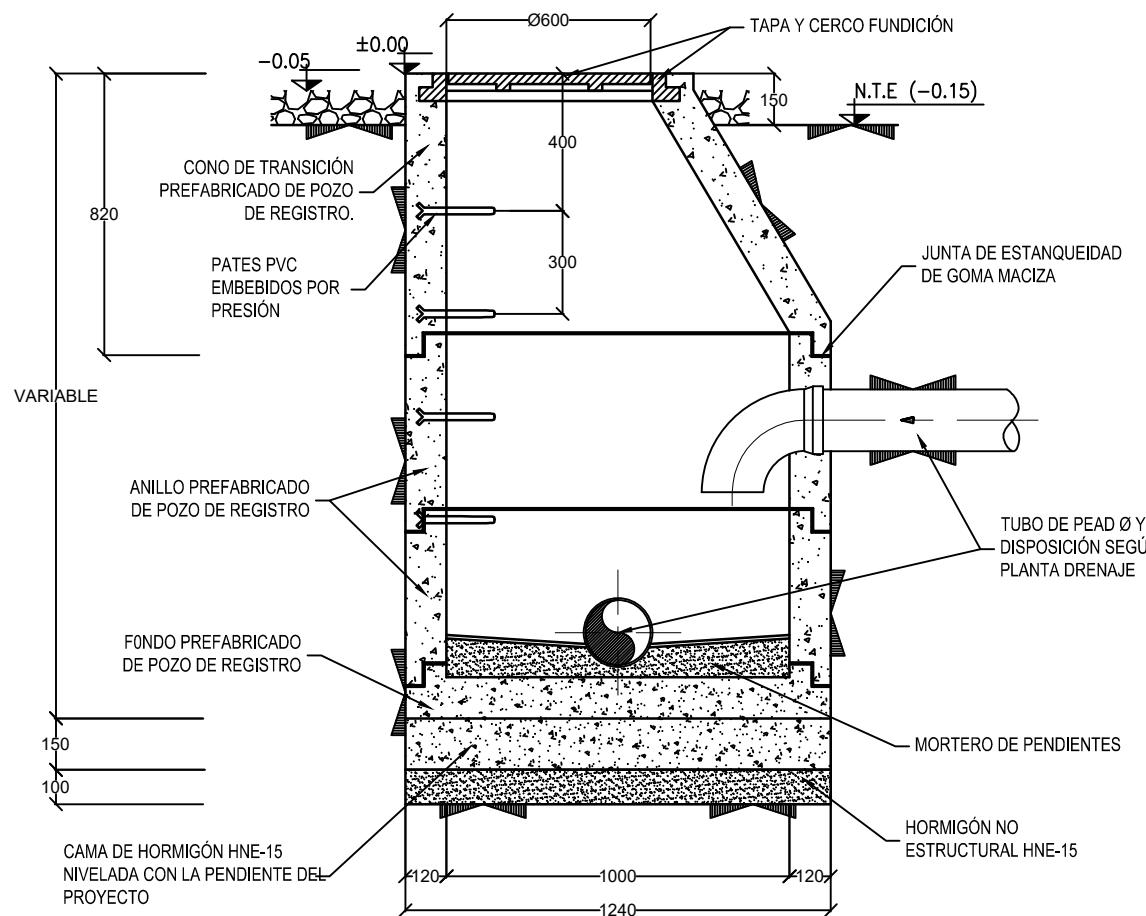


DETALLE UNIÓN TUBOS

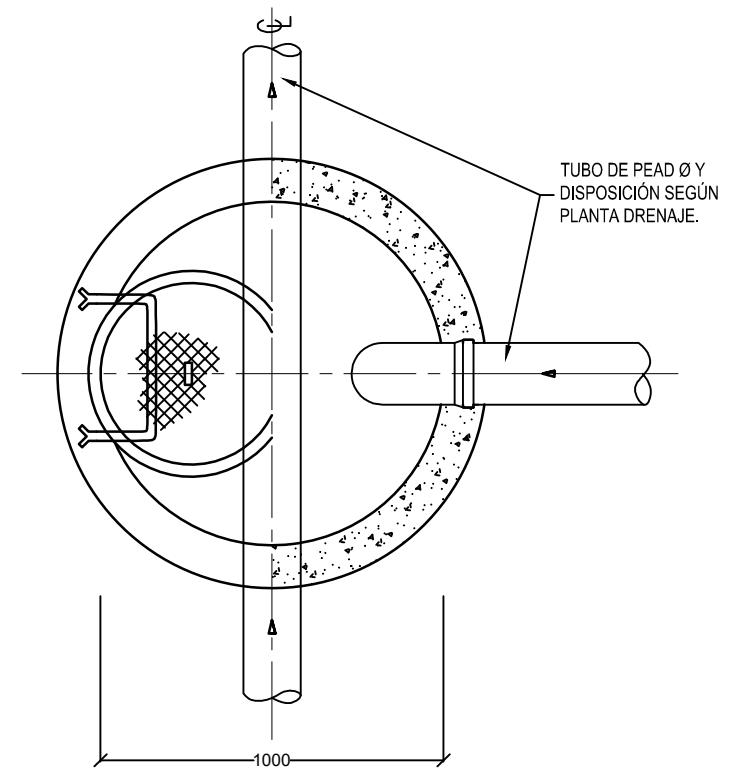
A (m.)	Diámetro interior Di (mm.)
0.80	$\phi \leq 315$
1.15	$315 < \phi \leq 630$
VER NOTA 5	

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.
PROYECTO: SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
TÍTULO PLANO: DETALLES TIPO. DRENAGE					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"					ESCALA A3 420 x 297 mm
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0011					
HOJA 01 DE 05					





ALZADO SECCIÓN

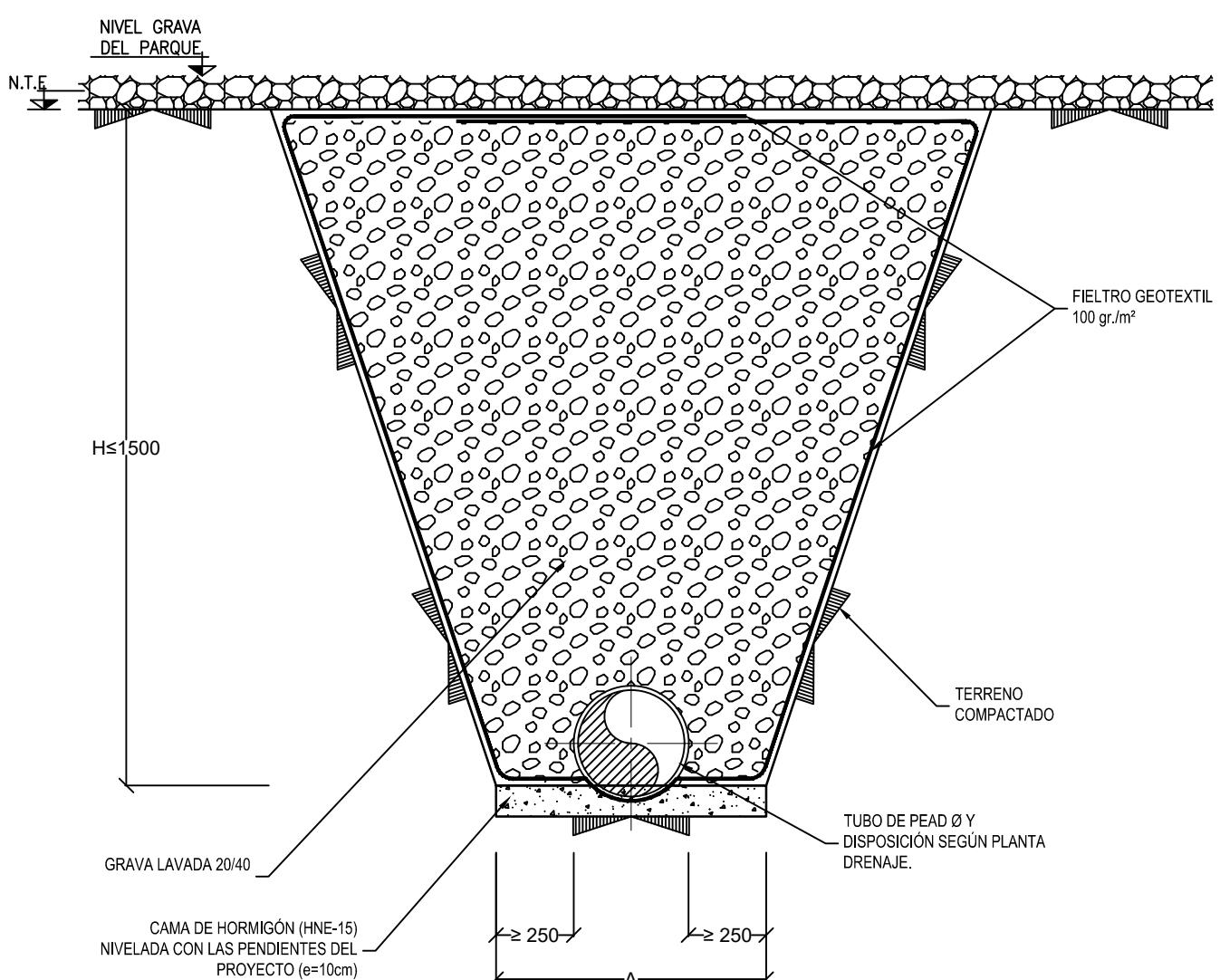


PLANTA

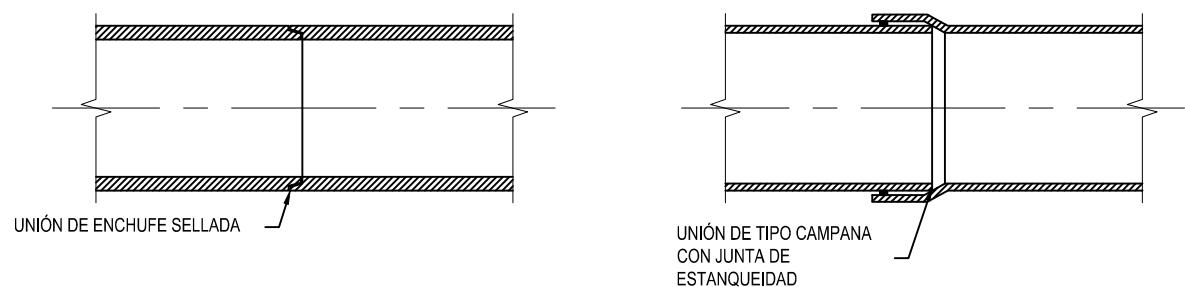
### NOTAS

- 1.- COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
- 2.- PARA SITUACIÓN Y COTAS DE NIVEL DE TUBOS VER PLANO DE PLANTA DRENAJES PLATAFORMA.
- 3.- TODOS LOS ELEMENTOS INDICADOS SON MERAMENTE REPRESENTATIVOS. EL CONSTRUCTOR PODRÁ MODIFICAR LIGERAMENTE EL DETALLE CORRESPONDIENTE EN BASE A LOS ELEMENTOS NORMALIZADOS FÁCILMENTE ADQUIRIBLES EN LA ZONA.
- 4.- EL NÚMERO DE ANILLOS INTERMEDIOS VARIARA SEGÚN PROFUNDIDAD Y FABRICANTE.
- 5.- PARA COTA DE PROFUNDIDAD DEL POZO VER COTAS DE NIVEL DE LA RED DE DRENAGE EN PLANO DE PLANTA DRENAJES PLATAFORMA.
- 6.- LA TAPA Y EL CERCO DE FUNDICIÓN SERÁN DE LA CLASE RESISTENTE SERÁ D-400.

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP
PROYECTO:				
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)				
CLIENTE:				
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L				
TÍTULO PLANO:				
DETALLES TIPO. DRENAGE				
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"				ESCALA A3 420 x 297 mm INDICADA
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0011				HOJA 03 DE 05



SECCIÓN TIPO



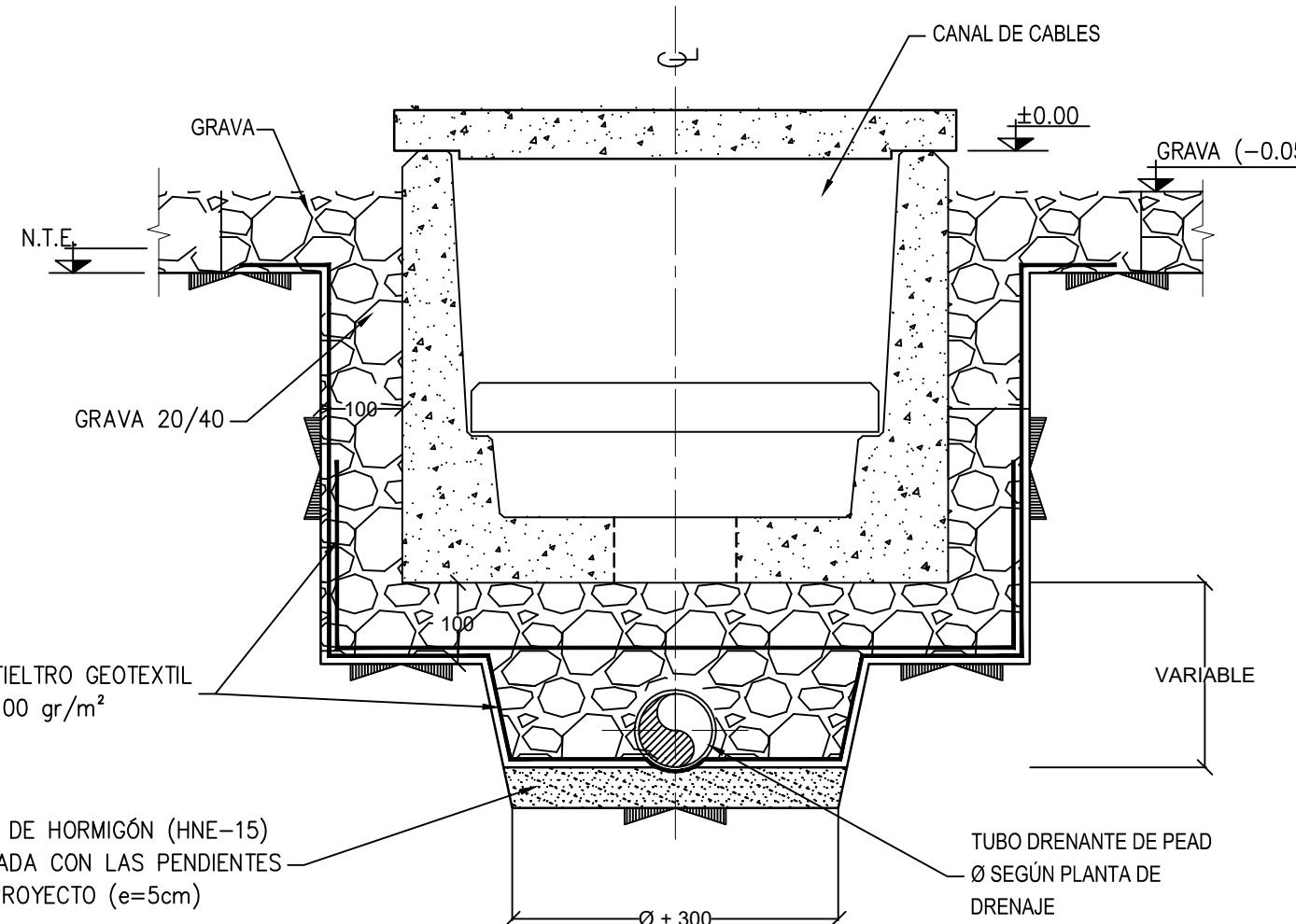
DETALLE UNIÓN TUBOS

A (mm)	Diámetro interior Di (mm.)
800	$\phi \leq 315$

NOTAS

- 1.- COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
- 2.- PARA SITUACIÓN Y COTAS DE NIVEL DE TUBOS VER PLANO DE PLANTA DRENAJES PLATAFORMA.
- 3.- EL TUBO DRENANTE SERÁ ABOVEADO O CIRCULAR SEGÚN TAMAÑO O FABRICANTE.
- 4.- SECCIONES VALIDAS PARA TUBOS DE PEAD, PVC, HORMIGÓN, FUNDICIÓN O ACERO INOX.

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	APTIM 2174.
PROYECTO:					
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L					
TÍTULO PLANO:					
DETALLES TIPO. DRENAJE					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"					ESCALA
INDICADA					A3 420 x 297 mm
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0011					
HOJA 04 DE 05					

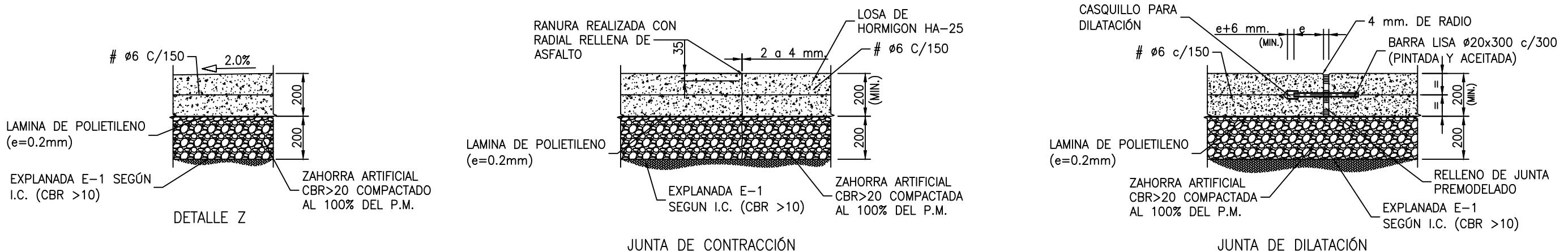
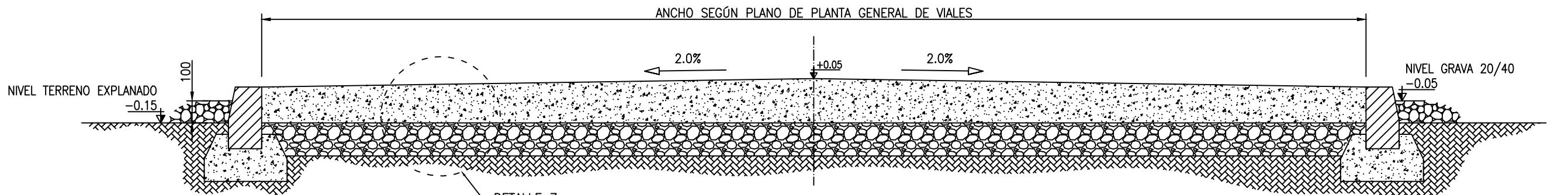


SECCIÓN TIPO

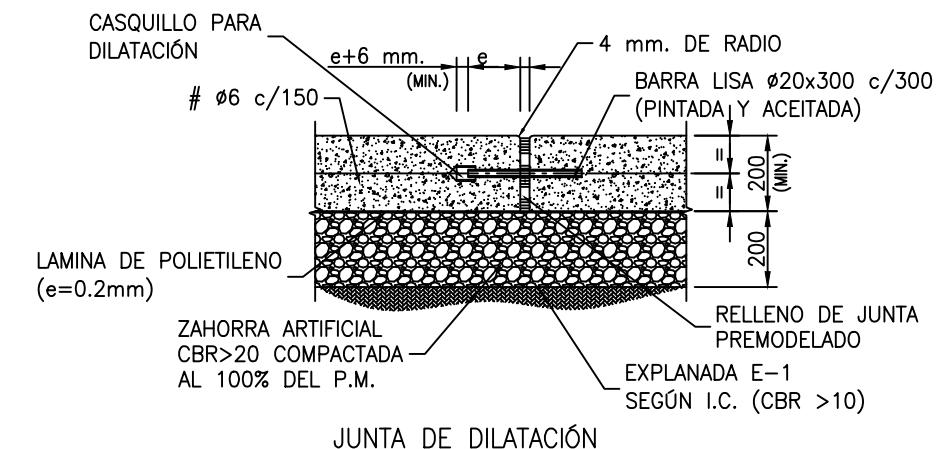
## NOTAS

- 1.- COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
- 2.- PARA SITUACIÓN Y COTAS DE NIVEL DE TUBOS VER PLANO DE PLANTA DE DRENAJES PLATAFORMA.
- 3.- EL TUBO DRENANTE SERÁ ABOVEDADO O CIRCULAR SEGÚN TAMAÑO O FABRICANTE.

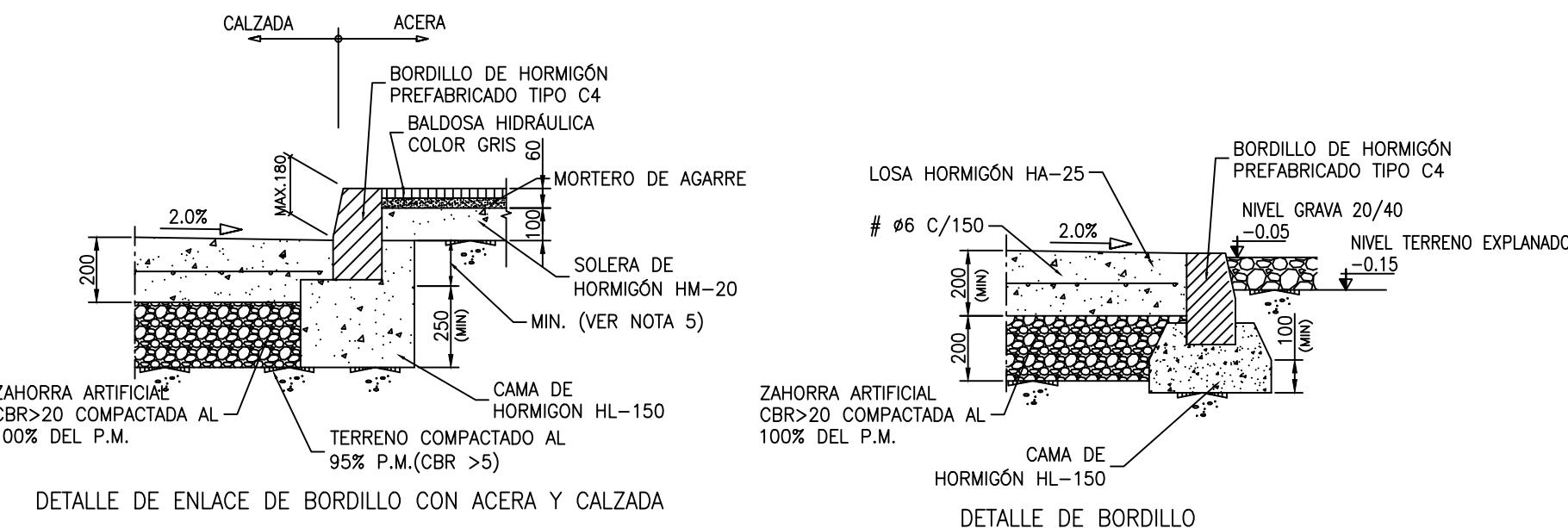
00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP
PROYECTO:				
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)				
CLIENTE:				
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L				
TÍTULO PLANO:				
DETALLES TIPO. DRENAJE				
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"				ESCALA <b>A3</b> 420 x 297 mm INDICADA
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0011				HOJA 05 DE 05



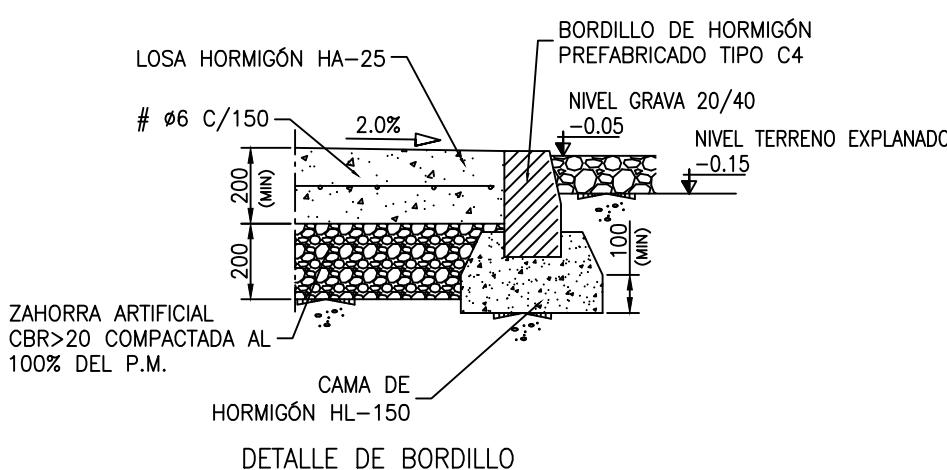
SECCIÓN TIPO



JUNTA DE CONTRACCIÓN



DETALLE DE ENLACE DE BORDILLO CON ACERA Y CALZADA



DETALLE DE BORDILLO

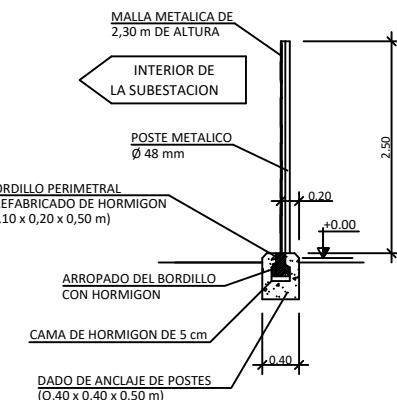
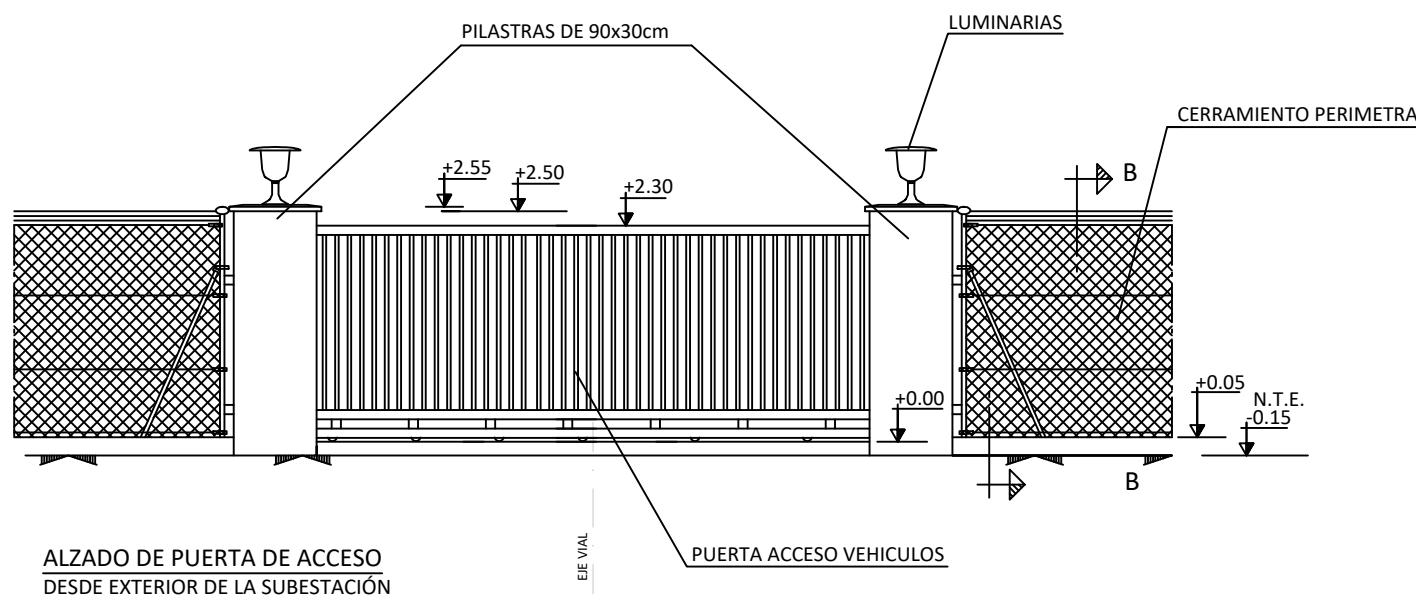
ESPESOR DE JUNTA DE DILATACIÓN			
DIFERENCIA DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL	DISTANCIA ENTRE JUNTAS DE DILATACIÓN		
	20 m	30 m	40 m
50° C	15 mm	25 mm	30 mm

#### NOTAS .-

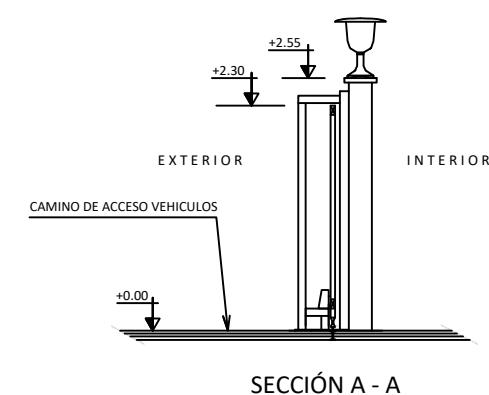
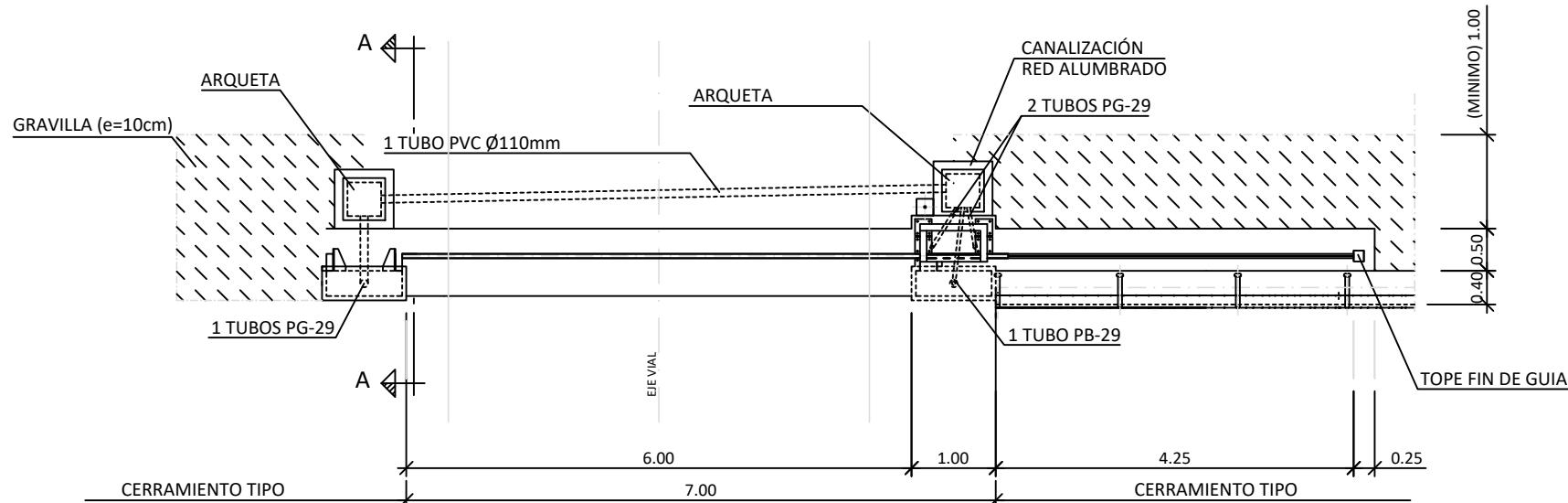
- COTAS EN METROS.
- EL HORMIGÓN SERÁ TIPO HA-25/B/20/Ila PARA CIMENTOS Y ALZADOS.
- EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN SERÁ DE TIPO HL-150/P/20
- EL ACERO DE REFUERZO SERÁ DE TIPO B-500-SD
- EL BORDILLO DEBERÁ IR ENTERRADO AL MENOS EN LA MITAD DE SU CANTO
- BORDILLO TIPO C4 CLASE R5

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	APTIM-2174
PROYECTO:					
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L					
TÍTULO PLANO:					
DETALLES TIPO. VIALES					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"				ESCALA	A3
				INDICADA	420 x 297 mm
CÓDIGO PLANO:					
GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0012					
HOJA 01 DE 01					

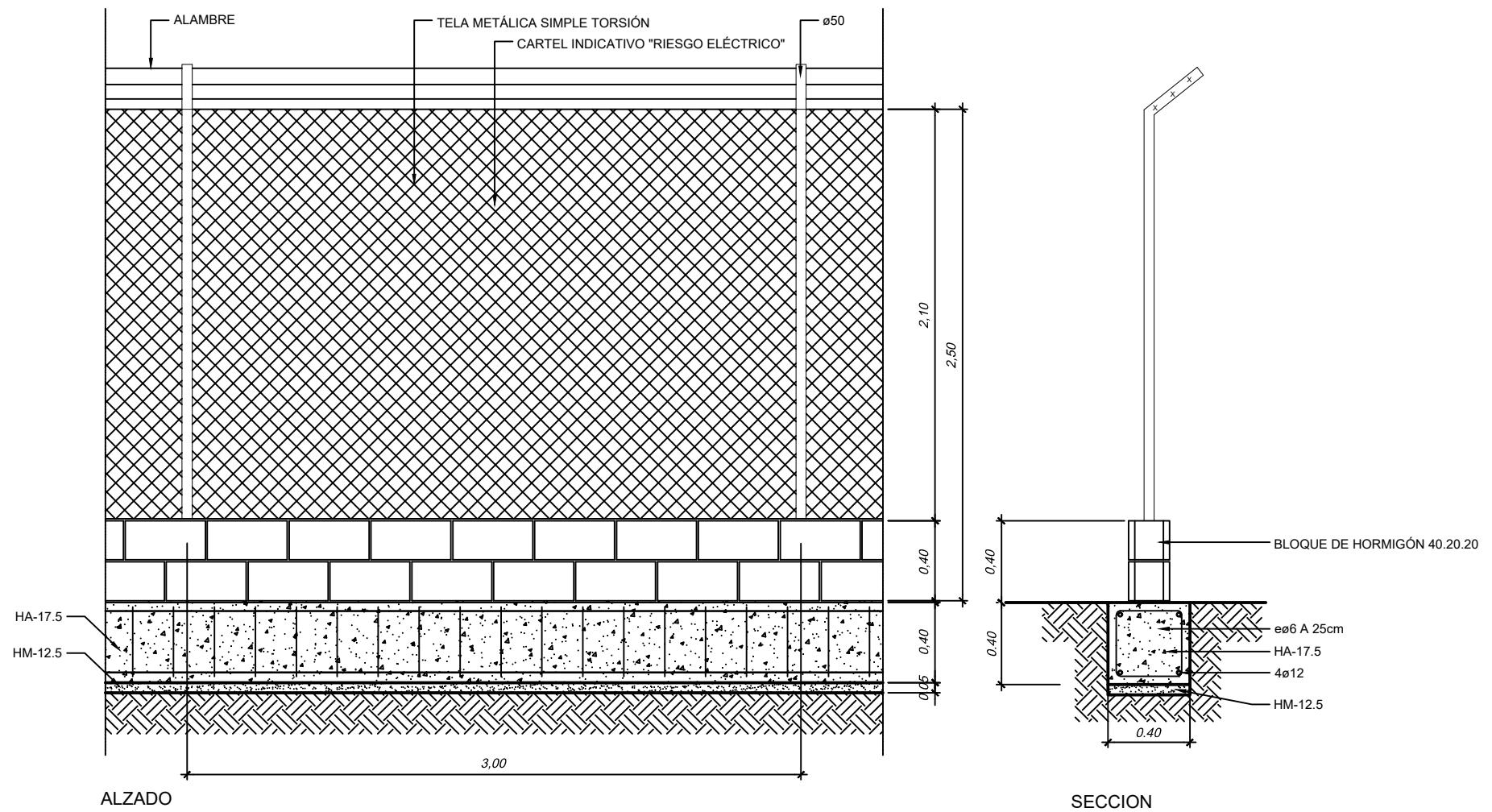
**Solaria**



**SECCIÓN B - B**



00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	A.C.P. 174.
PROYECTO:					
<b>SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)</b>					
CLIENTE:					
<b>SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L</b>					
TÍTULO PLANO:					
<b>DETALLES TIPO. CERRAMIENTO</b>					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"					ESCALA A3 INDICADA 420 x 297 mm
CÓDIGO PLANO: <b>GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0013</b>					HOJA 01 DE 02



00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP

PROYECTO:

**SE GOPEGI 220/30 KV  
ZIGOITIA (ÁLAVA)**

CLIENTE:

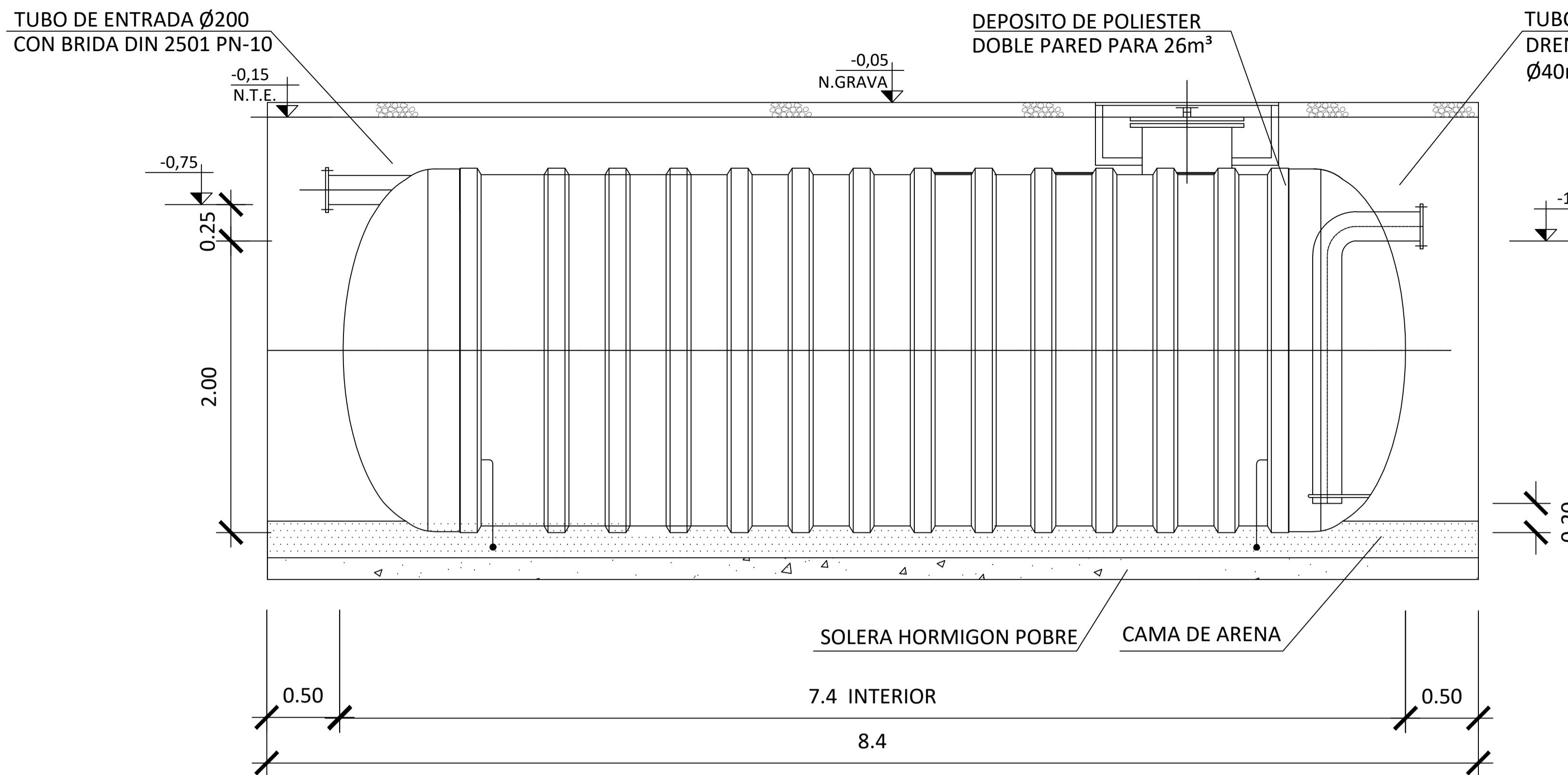
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L



TÍTULO PLANO:

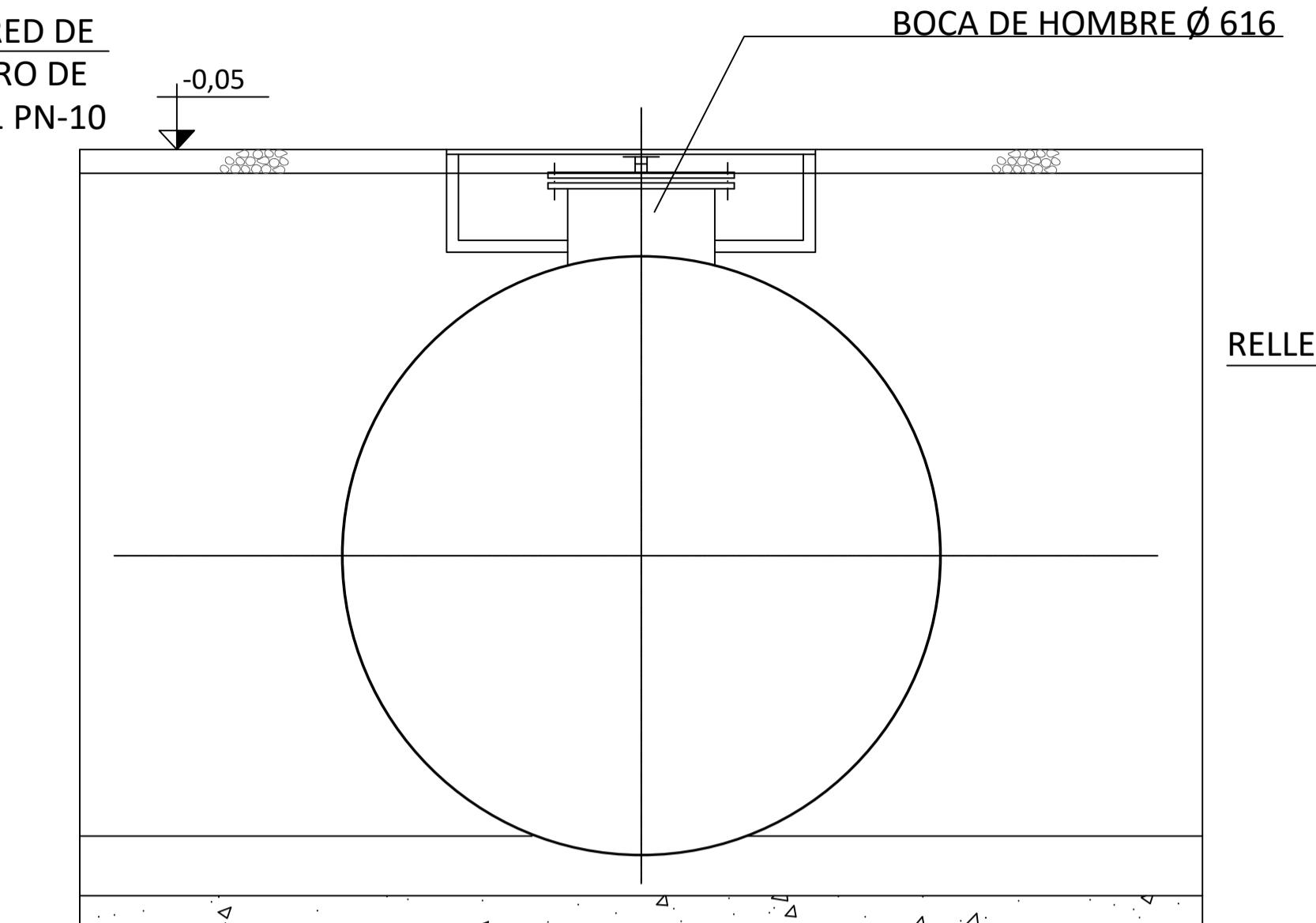
**DETALLES TIPO. CERRAMIENTO**

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"	ESCALA INDICADA	A3 420 x 297 mm
CÓDIGO PLANO: <b>GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0013</b>		HOJA 02 DE 02

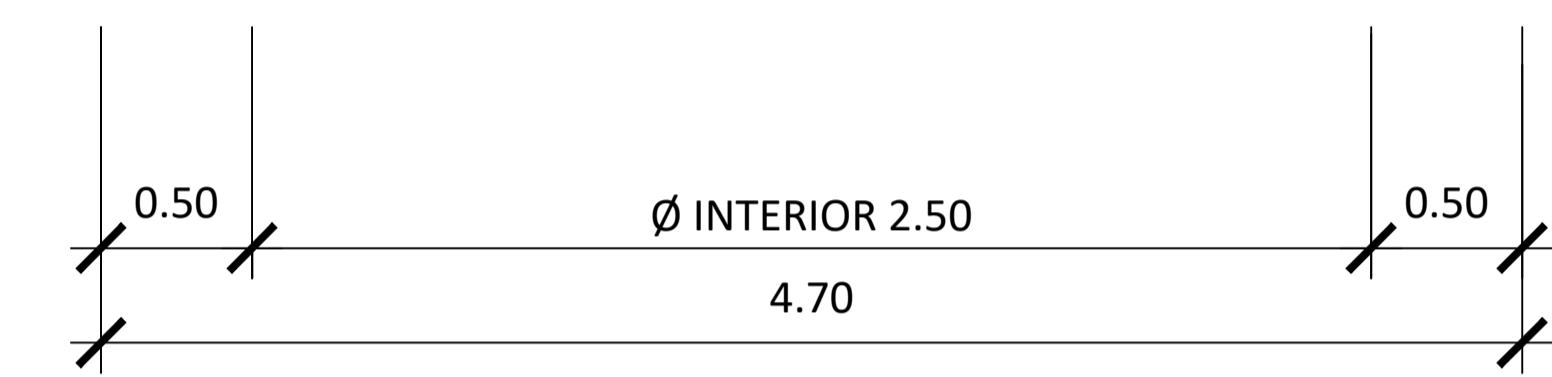


**ALZADO**

---

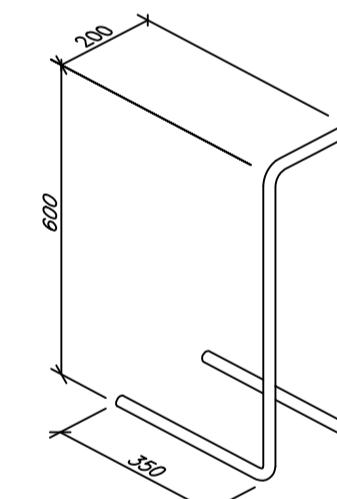


## PERFIL



A technical drawing showing a rectangular frame with internal dashed lines forming a grid pattern. The frame has four corner supports and a central rectangular cutout. The entire drawing is enclosed in a large rectangular border.

# ANCLAJE GALVANIZADO EN CALIENTE



## DETALLE DE ANCLAJES

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
PROYECTO:					
SE GOPEGI 220/30 kV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
 <b>SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.</b>					
TÍTULO PLANO:					
<b>DEPOSITO DE ACEITE</b>					
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L. SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"				ESCALA	A 1 841 x 594 mm
					S/E
CÓDIGO PLANO:					
GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0014					
HOJA 01 DE 01					

SE GOPEGI 220/30 kV  
ZIGOITIA (ÁLAVA)

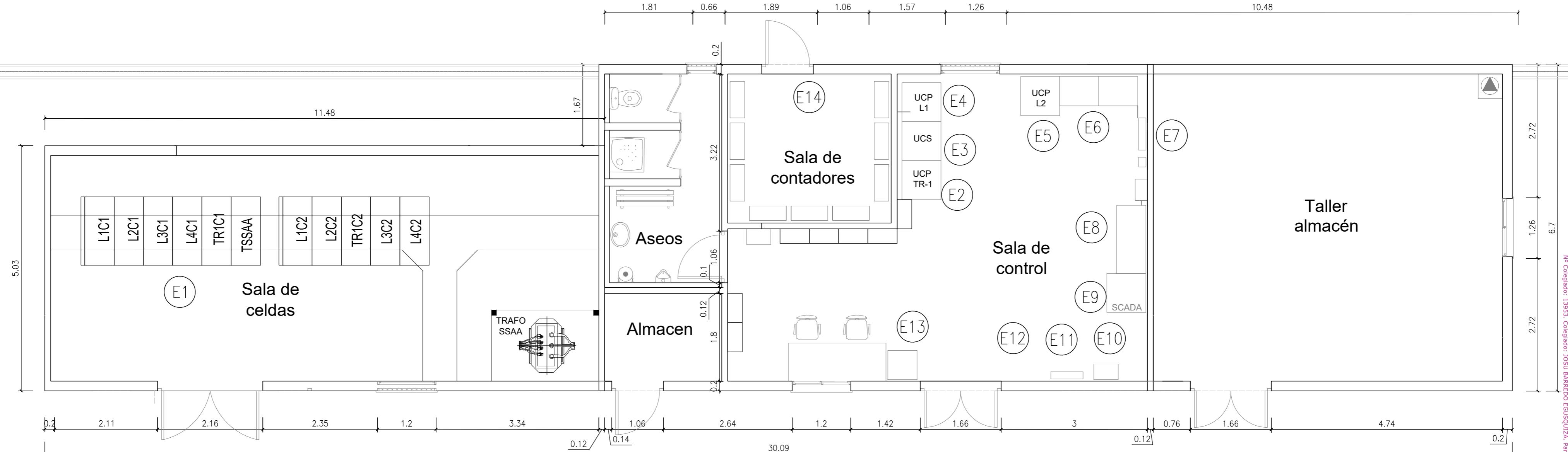
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L



Solaria

#### **DEPOSITO DE ACEITE**

GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0014



### PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:60

DISPOSICION DE ARMARIOS Y CELDAS	
POSICION	EQUIPO
E-1	CONJUNTO CELDAS
E-2	UNIDAD CONTROL POSICIÓN TRANSFORMADOR 1
E-3	UNIDAD CONTROL SUBESTACION
E-4	UNIDAD CONTROL POSICIÓN LINEA 1
E-5	UNIDAD CONTROL POSICIÓN LINEA 2
E-6	RECTIFICADOR-BATERÍAS 1 Y 2
E-7	CUADRO SERVICIOS AUXILIARES 125V DC
E-8	CUADRO SERVICIOS AUXILIARES PRINCIPAL 400-230V AC
E-9	SCADA
E-10	CENTRAL DETECCIÓN DE INCENDIOS
E-11	CUADRO DE COMUNICACIONES PFV-UCS
E-12	CUADRO ILUMINACIÓN, FUERZA Y AIRE ACONDICIONADO
E-13	ARMARIO CCTV
E-14	ARMARIO CONTADORES

### NOTAS .-

- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

PROYECTO:	00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)						
CLIENTE: <b>SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L</b>						

### TÍTULO PLANO:

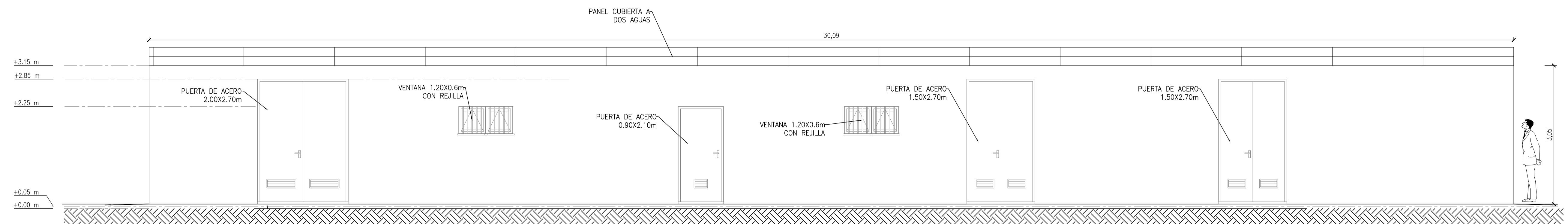
EDIFICIO. PLANTA

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  
SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN  
PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

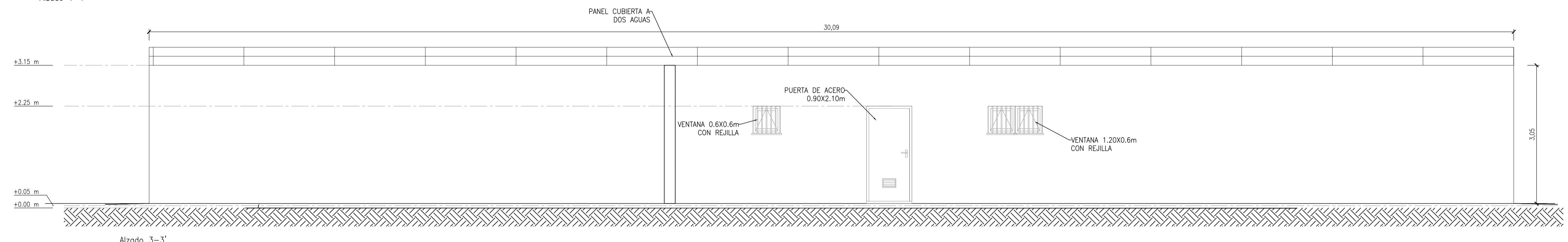
ESCALA  
A2  
594 x 420 mm  
1/60

CÓDIGO PLANO:  
GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0015

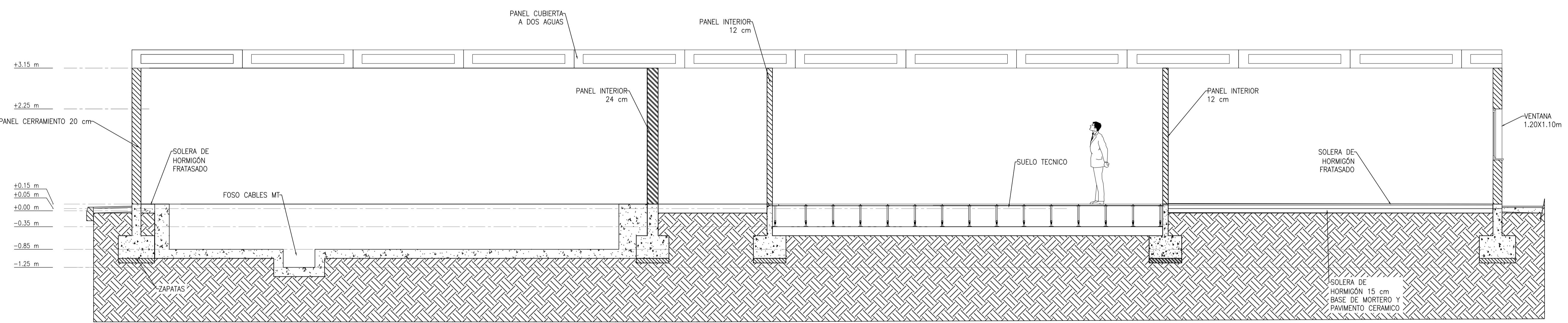




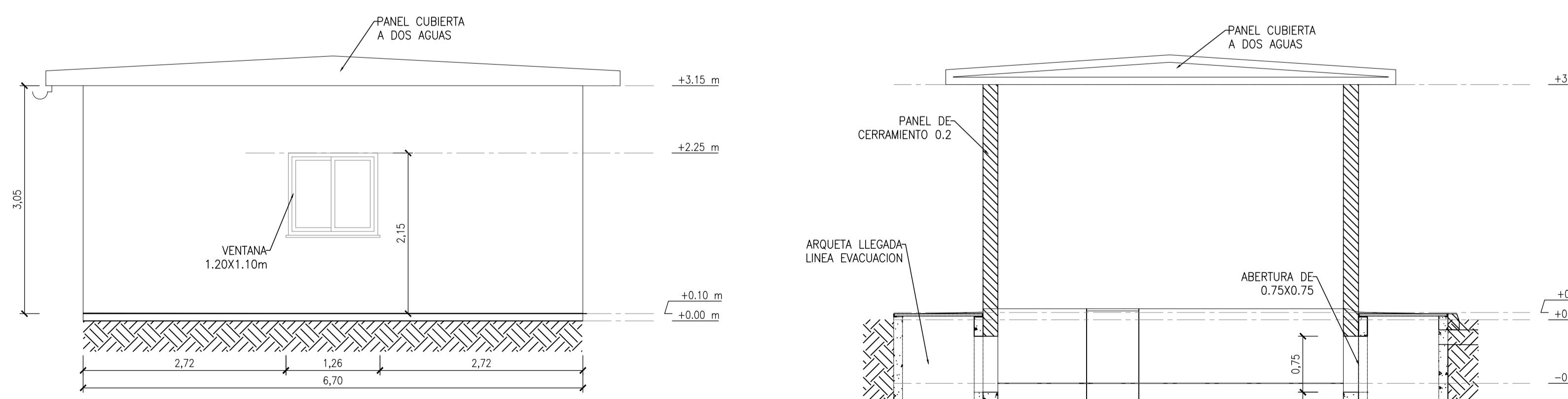
Alzado 1-1'



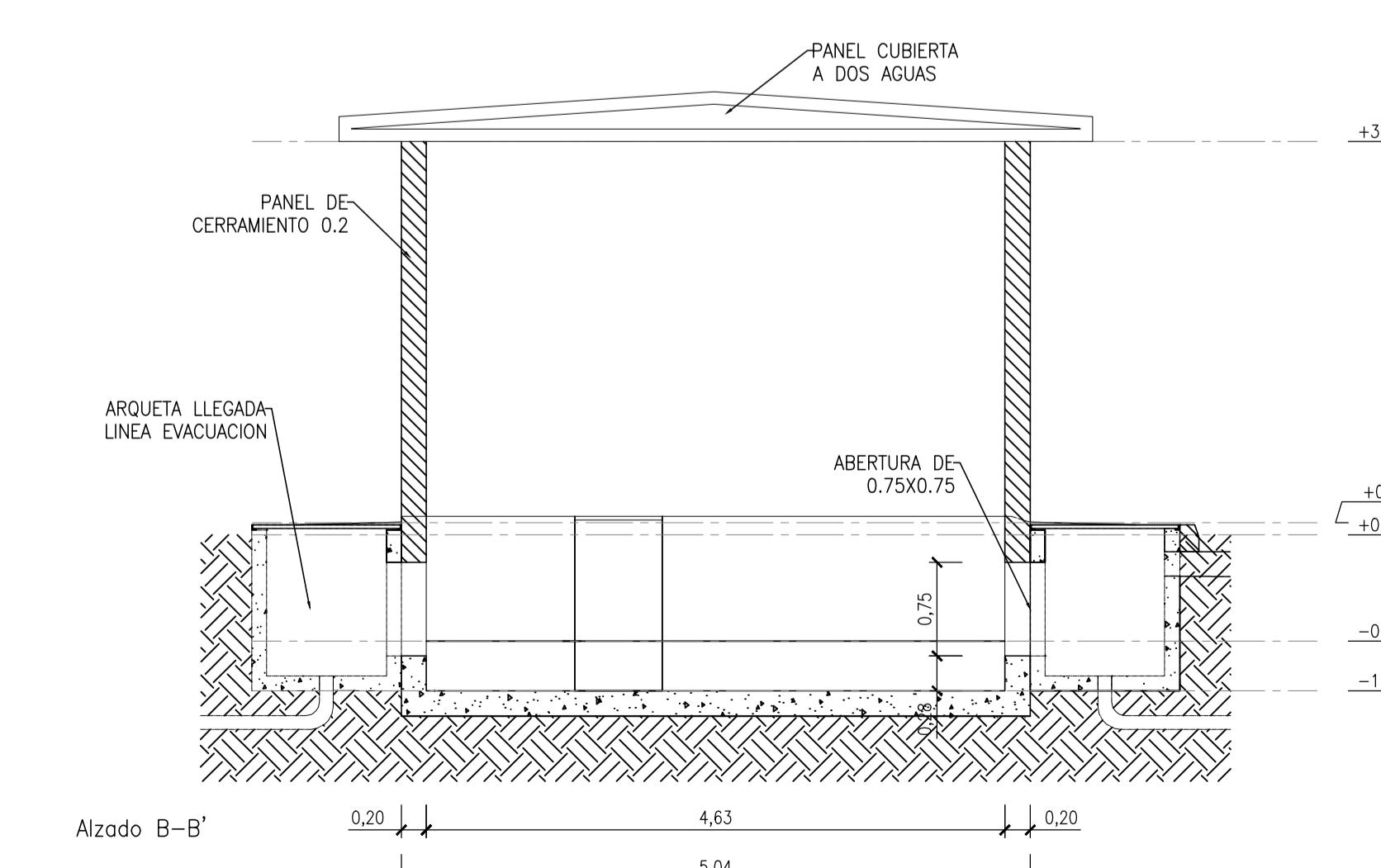
Alzado 3-3'



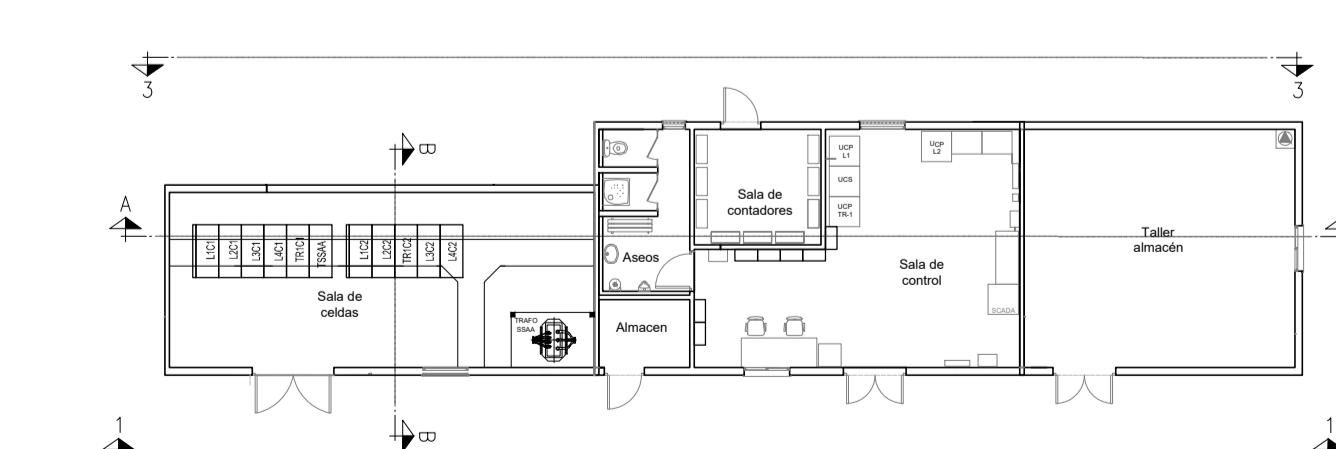
Alzado A-A'



Alzado 2-2'



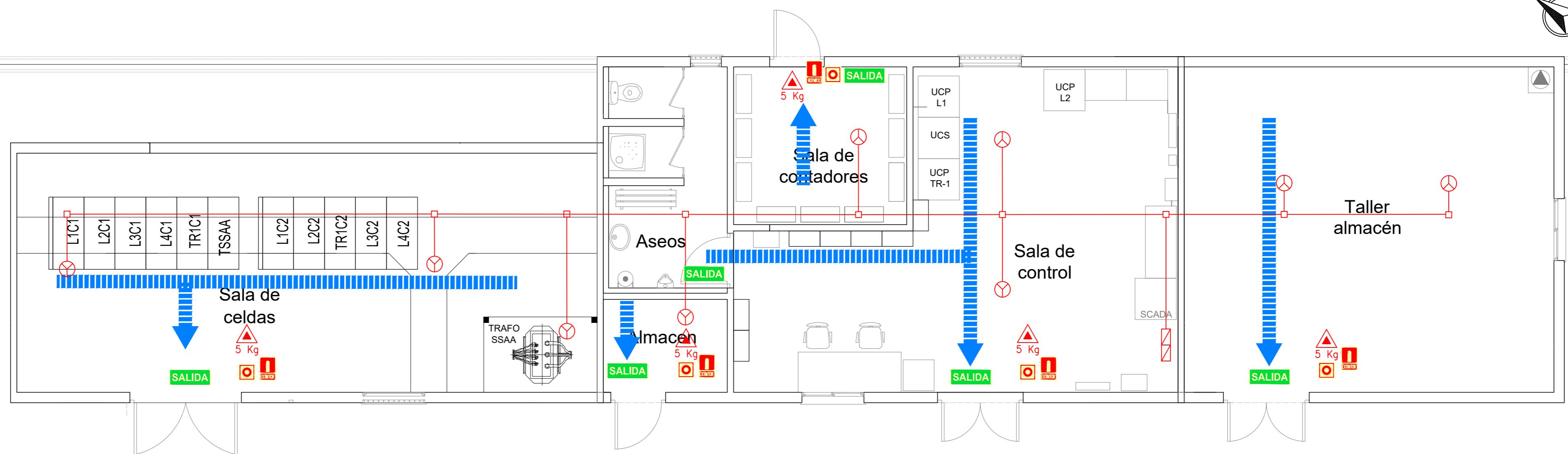
Alzado B-B'



PLANTA GENERAL VISTAS

ESCALA: 1:200

00	30/01/2025	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
PROYECTO:					
SE GOPEGI 220/30 kV ZIGOITIA (ÁLAVA)					
CLIENTE:					
SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L					
<b>EDIFICIO. ALZADOS</b>					
ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPETARIO*					
CÓDIGO PLANO: GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0016					
ESCALA: A1 841 x 594 mm S/E					

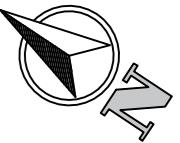


PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:60

#### SIMBOLÓGIA

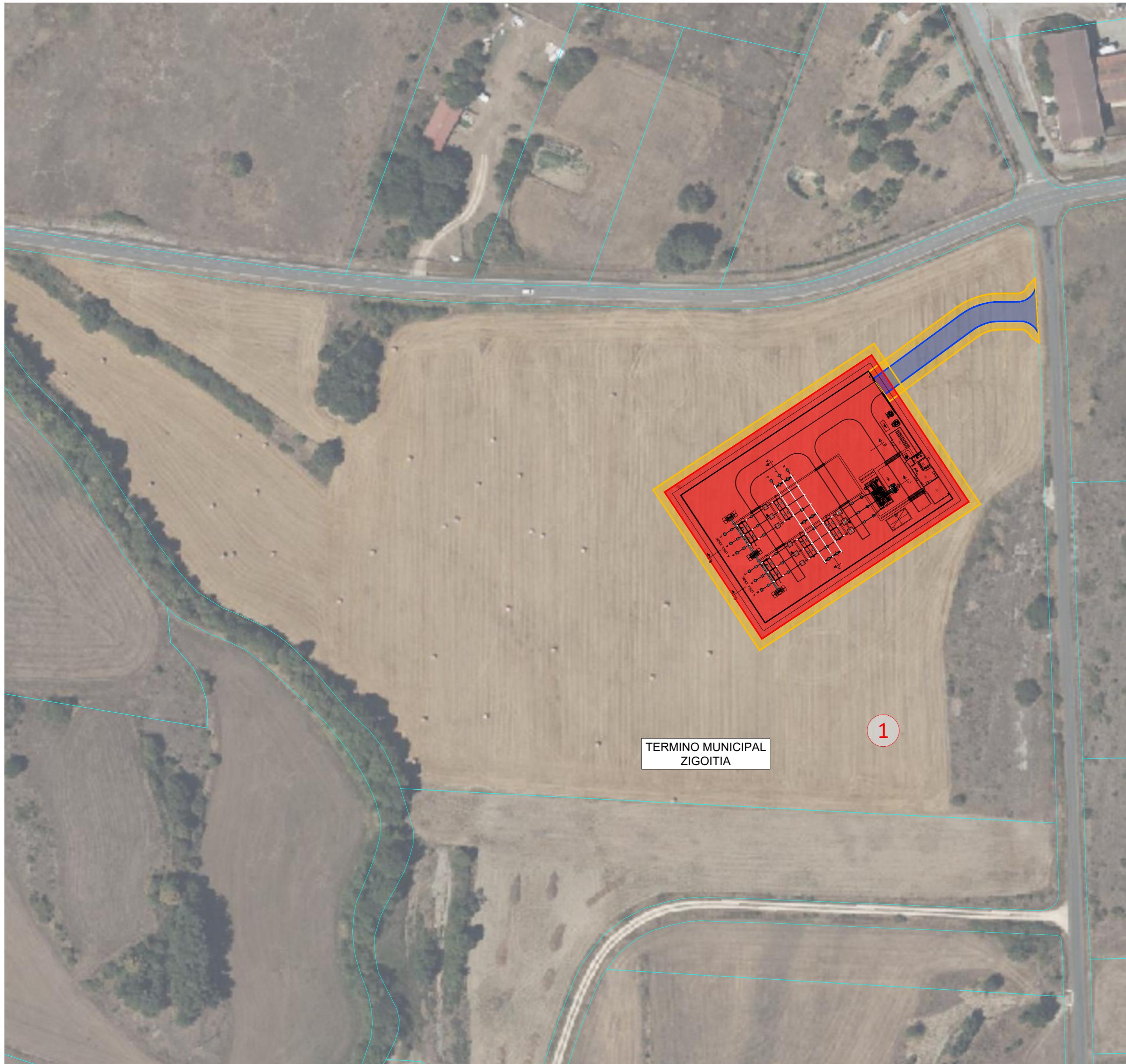
	CENTRALITA DE ALARMAS INCENDIOS + INTRUSISMO
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
	EXTINTOR DE CO <sub>2</sub> DE 5 Kg
	TUBO PVC Ø25 mm O CANALETA DE SECCIÓN EQUIVALENTE
	CAJA DE REGISTRO 160x100 mm
	CAMPANA EXTERIOR INCENDIOS
	SIRENA EXTERIOR
	LÍNEA DE EVACUACIÓN
	SEÑAL CLASE A: PICTOGRAMA "EXTINTOR"
	SEÑAL CLASE A: PICTOGRAMA "PULSADOR"
	SEÑAL CLASE A: PICTOGRAMA "SALIDA"
	SEÑAL CLASE A: PICTOGRAMA "SALIDA"

PROYECTO:	SE GOPEGI 220/30 KV ZIGOITIA (ÁLAVA)		
CLIENTE:	SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L		
TÍTULO PLANO:	EDIFICIO. PLANTA PCI		
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"	ESCALA	A2 594 x 420 mm	
CÓDIGO PLANO:	1/60		
GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0017			





DATUM: ETRS89 HUSO 30



LOCALIZACIÓN SUBESTACION  
Escala 1:1.000

LEYENDA	
SIMB.	DESCRIPCIÓN
■	OCCUPACIÓN TEMPORAL SUBESTACION
■	OCCUPACIÓN PERMANENTE SUBESTACION
■	ACCESOS CAMINOS NUEVOS

SIMBOLOGÍA	
SIMB.	DESCRIPCIÓN
■	PARCELA
①	Nº PARCELA

00	13/03/2023	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP

PROYECTO:  
SE GOPEGI 220/30 KV  
ZIGOITIA (ÁLAVA)

CLIENTE:  
**SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L**

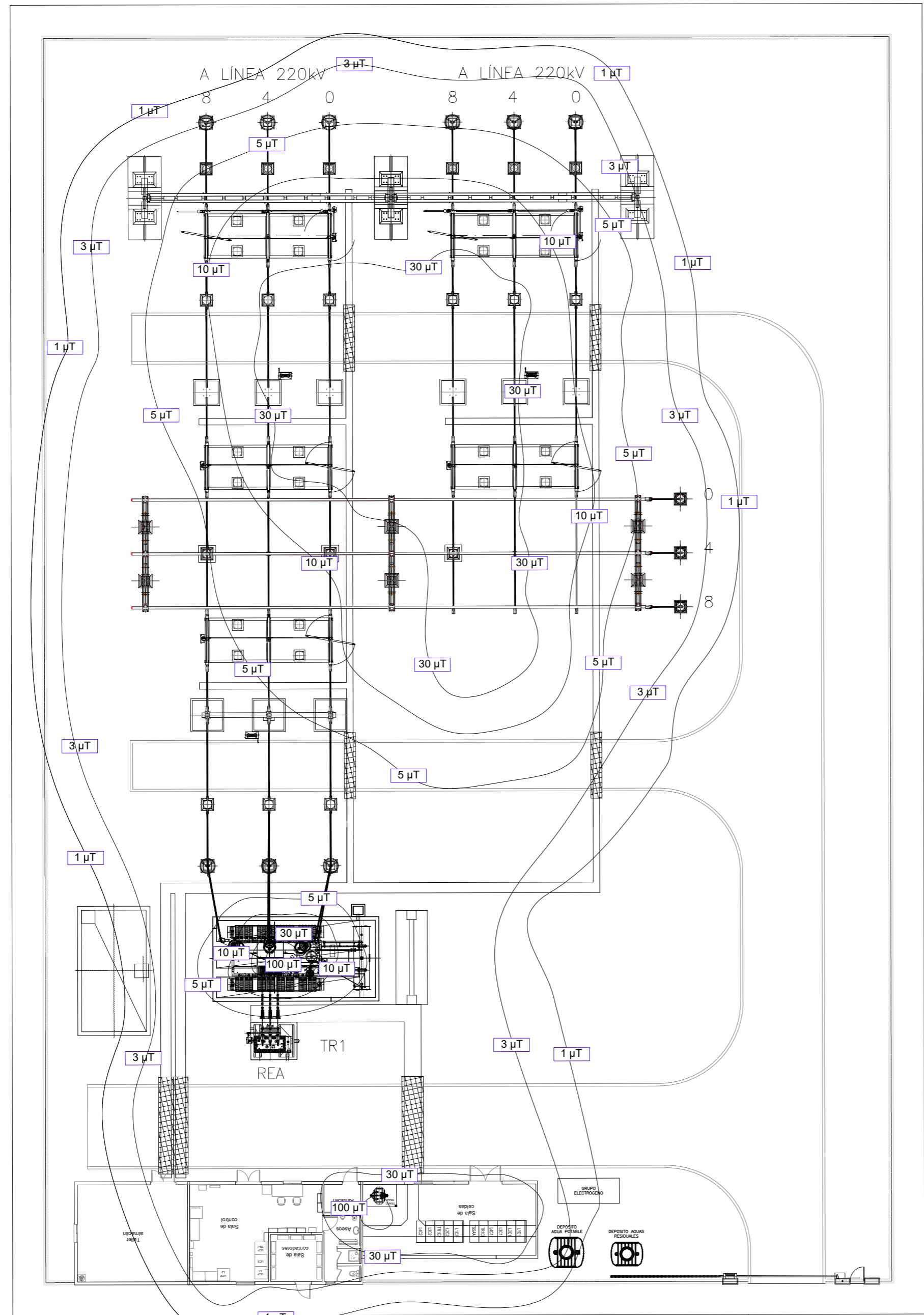


TÍTULO PLANO:

RBDA SUBESTACION

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  
SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN  
PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPRIETARIO"  
ESCALA A2  
1/1000  
594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:  
GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0018  
HOJA 01 DE 01



PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:250

**NOTAS .-**

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

PROYECTO:  
**SE GOPEGI 220/30 KV  
ZIGOITIA (ÁLAVA)**

CLIENTE:  
**SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L**

TÍTULO PLANO:  
**CAMPOS ELECTROMAGNETICOS**

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  
SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN  
PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA A2  
594 x 420 mm  
1/250

CÓDIGO PLANO:  
**GOPE-SOL-SE-PE-DRW-0019**

HOJA 01 DE 01

REV FECHA EDICIÓN INICIAL CPS DMT JBE  
00 30/01/2025 DESCRIPCIÓN DP CHP AP