

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

**PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE**

ÍNDICE

- 1. MEMORIA**
- 2. ANEXOS (A)**
 - A 1 CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO Y DETERMINACIÓN DEL RIESGO INTRÍNSECO**
 - A 2 JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA Y LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**
 - A 3 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN MÁXIMA**
 - A 4 DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN**
 - A 5 VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN EDIFICIOS INDUSTRIALES**
 - A 6 CONTENIDO MÍNIMO DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS EN LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
- 3. PLANOS**

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROZAUERE

1 . MEMORIA

DATOS DE LA INSTALACIÓN

**PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE.**

TITULAR:

- I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
- CIF A-95075578.
- DIRECCIÓN: AVD. DE SAN ADRIÁN Nº 48, 48003 BILBAO (VIZCAYA)

AUTOR DEL PROYECTO:

- JOSE ANTONIO RAMÍREZ FERNÁNDEZ
- INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
- COLEGIADO Nº 12.263 DEL COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE MADRID

EMPRESA QUE RECIBE EL ENCARGO:

- EUROFESA
- CIF: A-78360965
- DIRECCIÓN: AVD. JUAN CARAMUEL Nº29 28919 LEGANES (MADRID)

INDICE DEL DOCUMENTO

1.	<i>OBJETO</i>	3
2.	<i>ALCANCE</i>	3
3.	<i>ANTECEDENTES</i>	3
4.	<i>NORMAS Y REFERENCIAS</i>	4
4.1.	DIPOSICIONES LEGALES	4
4.2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS IBERDROLA	4
5.	<i>REQUISITOS DE DISEÑO</i>	5
5.1.	PARAMETROS DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO	5
5.2.	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO EL ENTORNO	7
5.3.	ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN DE RIESGO	7
6.	<i>ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS</i>	7
6.1.	CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y ENTORNO	7
6.2.	CONDICIONES DEL EDIFICIO O DEL ESTABLECIMIENTO QUE LIMITAN LA EXTENSIÓN DEL INCENDIO	7
6.2.1.	ESTRUCTURA	7
6.2.2.	CERRAMIENTOS	8
6.2.3.	MATERIALES	9
6.3.	CONDICIONES DE EVACUACIÓN DE OCUPANTES	10
6.4.	SISTEMAS DE CONTROL DE HUMOS Y CALOR	11
6.5.	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	12
6.5.1.	ABASTECIMIENTO PCI	12
6.5.2.	SISTEMA DE EXTINCIÓN POR FK-5-1-12	14
6.5.3.	SISTEMA DE DETECCIÓN MECÁNICA	15
6.5.4.	SISTEMA DE ESPUMA MEDIA EXPANSIÓN	17
6.5.5.	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	18
6.5.6.	EXTINTORES PORTÁTILES	19
7.	<i>PLANIFICACIÓN</i>	19

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

1. OBJETO

El objeto del presente proyecto básico de Protección Contra Incendios es, por una parte, realizar una descripción general y una categorización de la nueva Subestación, que la empresa IBERDROLA ha previsto construir en el término municipal de Bilbao, y por otra la adopción y justificación de las soluciones requeridas por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI) y el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta tensión, en cuanto a las medidas de Protección Contra Incendios propuestas en el presente documento.

2. ALCANCE

Dentro del alcance de presente documento se incluye:

- La Caracterización del establecimiento industrial de acuerdo a su configuración y entorno.
- Cálculo de la carga de fuego y nivel de riesgo intrínseco.
- Justificar la Protección Pasiva (requisitos constructivos) que debe cumplir la Subestación.
- Evacuación del recinto.
- Definir las Instalaciones de Protección Contra Incendios, con que debe contar la subestación, en base al Reglamento de Protección Contra Incendios en los establecimientos Industriales y las especificaciones técnicas de Iberdrola.

3. ANTECEDENTES.

La ST Zorrotzaurre está ubicada dentro de la parcela localizada en las coordenadas:

V1 X= 502.717.130	Y= 4.791.481.780
V2 X= 502.730.030	Y= 4.791.458.916
V3 X= 502.680.170	Y= 4.791.439.240
V3 X= 502.670.620	Y= 4.791.463.420

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

La subestación se configura como una edificación aislada que incluye dos niveles sobre rasante donde se ubican:

- Planta baja (elv. +0.00). En esta planta se ubican la sala de cables GIS, los dos trafos de potencia, el pasillo de acceso a los trafos, cuatro salas de celdas de 13 kV, la sala de control y las dos salas que alojan los equipos del sistema de protección contra incendios. Bajo cada sala de celdas de 13 kV se ubica una zona no ocupable de 0,6 m de alto que aloja cables.
- Planta primera (elv. +3.20). En esta planta se ubica la sala GIS 132 kV.

En base a esta configuración la propiedad ha encargado a Alchemy la redacción de un proyecto básico de protección contra incendios que incluya y justifique las soluciones requeridas por el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), y el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión, en cuanto a las medidas de Protección Contra Incendios con que debe contar la Subestación.

4. NORMAS Y REFERENCIAS

4.1. DIPOSICIONES LEGALES

Serán de aplicación los siguientes Reglamentos, Códigos y Disposiciones:

- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), aprobado por RD 164/2025 de 10 de Abril.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios según RD 513/2017.
- Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión según RD 337/2014 de 9 de Mayo.

4.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS IBERDROLA

Serán de aplicación los siguientes documentos:

- ET-2121 Sistema de extinción por FK-5-1-12.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

- ET-2132 Sistema de abastecimiento de agua contra incendios presurizado con bomba Jockey.
- ET-2111 Sistema de extinción por espuma.
- ET-2101 Sistema de detección y alarma de incendios en establecimientos dotados de sistema de extinción.
- ET-2105 Sistema de detección mecánica en recintos dotados con extinción automática.
- ET-2150 Extintores.
- MT 2.60.01 Requisitos de seguridad contra incendios en subestaciones.

5. REQUISITOS DE DISEÑO.

El diseño de los sistemas de Protección contra Incendios propuestos en el presente documento se ha basado en:

- Normativa aplicable indicada en el apartado 4.

5.1. PARAMETROS DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO.

En el presente apartado se enumeran los parámetros considerados para la evaluación del riesgo:

- TIPO DE ESTABLECIMIENTO/USO PREVISTO:

Establecimiento industrial/
Subestación Eléctrica.

- CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:

(Configuración y ubicación con relación a su entorno).

Tipo C.

- NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO:

PLANTA BAJA.

SECTOR Nº1 (Trafo I) RIESGO ALTO 7.

SECTOR Nº2 (Trafo II) RIESGO ALTO 7.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROZAURO

SECTOR Nº3 (Sala de cables GIS)
RIESGO BAJO 1.

SECTOR Nº4 (Pasillo acceso Trafos)
RIESGO BAJO 1.

SECTOR Nº5 (Sala de control) RIESGO
BAJO 1.

SECTOR Nº6 (Sala de comunicaciones)
RIESGO BAJO 1.

SECTOR Nº7 (Sala de celdas 13 kV
mod. 1) RIESGO BAJO 1.

SECTOR Nº8 (Sala de celdas 13 kV
mod. 2) RIESGO BAJO 1.

SECTOR Nº9 (Sala de celdas 13 kV
mod. 3) RIESGO BAJO 1.

SECTOR Nº10 (Sala de celdas 13 kV
mod. 4) RIESGO BAJO 1.

SECTOR Nº11 (Sala Novec) RIESGO
BAJO 1.

SECTOR Nº12 (Sala PCI) RIESGO BAJO
1.

PLANTA PRIMERA.

SECTOR Nº13 (Sala GIS 132kV) RIESGO
BAJO 1.

▪ RIESGO PARA LOS OCUPANTES:

Se trata de áreas normalmente no ocupadas. Solamente se prevé presencia de personal durante labores de supervisión o mantenimiento. Personal por tanto familiarizado con el área y sus medios de evacuación.

▪ GARANTÍA DE CONTINUIDAD DEL PROCESO: No aplica.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

5.2. DESCRIPCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO EL ENTORNO

El establecimiento considerado se encuentra ubicado separado de otras edificaciones y sin masas forestales colindantes.

5.3. ESTUDIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN DE RIESGO

No Aplica

6. ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.

6.1. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y ENTORNO

La subestación debe disponer de viales que permitan el paso y emplazamiento de vehículos del SEIS que cumplan las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre: 5 metros.
- Altura mínima libre o gálibo: 4,5 metros.
- Resistencia al punzonamiento del suelo: 20 kN.
- En tramos curvos el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,3 metros y 12,5 metros, con una anchura libre para circulación de 7,2 metros.

Se debe comprobar que los viales previstos cumplan estas condiciones.

6.2. CONDICIONES DEL EDIFICIO O DEL ESTABLECIMIENTO QUE LIMITAN LA EXTENSIÓN DEL INCENDIO

En este apartado se describen las protecciones pasivas de protección contra incendios requeridas por la especificación MT 2.60.01 "Requisitos de seguridad contra incendios en subestaciones.

6.2.1. ESTRUCTURA

De acuerdo a la MT 2.60.01 la estructura portante de los diferentes sectores debe tener una resistencia al fuego mínima:

- Cubículos de trafos (sectores 1 y 2). R-240.
- Para la sala GIS y su sótano de cables (sectores 3 y 13). R180.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

- Resto de sectores. R-120.
- Escalera de evacuación. R-120.

En el edificio el conjunto estructural se resuelve mediante pilares y vigas de hormigón de diferentes dimensiones.

En el caso de la sala GIS el forjado de planta primera se ha previsto mediante losas de hormigón.

La fachada mediante panel prefabricado de hormigón con plaqueta cerámica.

La cubierta se ha previsto mediante placas alveolares de hormigón.

6.2.2. CERRAMIENTOS

La subestación se configurará en 13 sectores de incendios.

La sectorización de la subestación debe cumplir con lo establecido en la MT 2.60.01, donde se establece la siguiente configuración de sectores:

- Cubículos de trafos (sectores 1 y 2). Cada recinto de transformador constituirá un sector de incendio independiente, los cerramientos que delimiten el sector tendrán una resistencia al fuego mínima EI-240.

Para el acceso a cada cubículo se instalarán dos puertas de acceso peatonal EI₂-120-C5.

Las compuertas a instalar en los conductos de ventilación que atraviesen los cerramientos que delimitan el sector tendrán una resistencia al fuego mínima EI-240.

Los pasos de instalaciones que atraviesen los cerramientos que delimitan el sector, quedaran sellados mediante barreras EI-240.

- Sala GIS y sala de cables GIS (sectores 3 y 13). Cada sala se configurará como sector de incendios. Los cerramientos que delimiten el sector tendrán una resistencia al fuego mínima EI-180.

Las compuertas a instalar en los conductos de ventilación que atraviesen los cerramientos que delimitan el sector tendrán una resistencia al fuego mínima EI-180.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

Las puertas de acceso tendrán una resistencia al fuego EI₂-120-C5.

- Resto de sectores (sectores 4 a 12). Cada sala se configurará como sector de incendios. Los cerramientos que delimiten el sector tendrán una resistencia al fuego mínima EI-120.

Las puertas de acceso tendrán una resistencia al fuego EI₂-120-C5.

Las compuertas a instalar en los conductos de ventilación que atraviesen los cerramientos que delimitan el sector tendrán una resistencia al fuego mínima EI-120.

ESCALERAS DE EVACUACIÓN.

De acuerdo a lo establecido en la MT 2.60.01 cada escalera constituirá un sector de incendios independiente.

La escalera se configurará como sector de incendios con resistencia al fuego mínima EI-120.

6.2.3. MATERIALES

La elección de los materiales tiene una gran importancia, dado que las características de los mismos determinarán en gran medida tanto el posible inicio de un incendio como su propagación. El Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales establece las siguientes limitaciones.

- Productos de revestimientos: los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:
 - En suelos: C_{FL}-s1 o más favorable, en los cubículos de trafos B_{FL}-s2.
 - En paredes y techos: C-s2 d0, o más favorable.
 - Fachadas: B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m y C-s3,d0 para el resto (Altura de fachada hasta 18 m).
- Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase B-s3 d0 o más favorable.

- Los cables situados en el interior de falsos techos o suelos elevados serán, al menos, de clase Cca-s1b,d1,a1.

6.3.CONDICIONES DE EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Como se ha indicado anteriormente se trata de un recinto normalmente no ocupado. Solamente se prevé presencia de personal durante labores de supervisión o mantenimiento. Personal por tanto familiarizado con el área y sus medios de evacuación.

De acuerdo a lo indicado en la MT 2.60.01 la ocupación en subestaciones es inferior a 10 personas, durante trabajos periódicos de mantenimiento de la subestación.

Ocupación total de la subestación $9 \times 1.1 = 10.1$ personas.

Se trata de una edificación configurada en dos plantas sobre rasante.

La altura de evacuación descendente es de 3.2 m.

Se establecen los siguientes datos de partida:

- Recorridos de evacuación.
 - Sectores con nivel de riesgo intrínseco alto (sectores 1 y 2). Para estos sectores que disponen de dos salidas alternativas el RSCIEI establece que la distancia máxima a la salida de planta más próxima será de 35 m.
 - Resto de sectores con nivel de riesgo intrínseco bajo. Para estos sectores que disponen de dos salidas alternativas el RSCIEI establece que la distancia máxima a la salida de planta más próxima será de 65 m. Adicionalmente la distancia sin alternativa sobre estos recorridos, no superará los 50 m.
- Escaleras de evacuación. De acuerdo al apartado 3.3 de la sección 3 “Evacuación de ocupantes” del Reglamento de seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales:

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

“Las escaleras que se prevean para evacuación descendente serán protegidas cuando superen la altura de evacuación de 14 metros.”

Por tanto, la escalera que permite la evacuación de la sala GIS no tiene que cumplir la condición de protegida.

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Planta primera.

El sector nº 13 (Sala GIS) situada en la planta primera tiene nivel de riesgo bajo y cuenta con una salida, el arranque de la escalera que está configurada como sector de incendios.

Planta baja.

Los sectores 1 y 2 (trafos) tienen nivel de riesgo intrínseco alto y disponen de dos salidas alternativas, por lo tanto, la longitud de los recorridos de evacuación es de 35 m.

El resto de sectores situados en la planta baja tienen nivel de riesgo intrínseco bajo y disponen de dos salidas alternativas, por lo tanto, la longitud de los recorridos de evacuación es de 65 m.

Esta planta dispone de dos salidas de edificio.

ESCALERA DE EVACUACIÓN.

Escalera sala GIS.

Escalera compartimentada para evacuación descendente, altura de evacuación 3.2 m.

6.4. SISTEMAS DE CONTROL DE HUMOS Y CALOR

Para sectores con nivel de riesgo intrínseco Alto y superficie menor de 800 m² y sectores con nivel de riesgo intrínseco Bajo, sin límites de superficie, el RSCIEI no requiere que cuenten con sistemas de control de humos y calor.

Para sectores con nivel de riesgo intrínseco Alto y superficie mayor de 100 m² se requiere disponer de huecos de ventilación que faciliten la extracción de los humos. Estos huecos se dimensionarán para disponer de un mínimo de 0.5 m² de superficie

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

aerodinámica de ventilación por cada 150 m² de superficie construida o fracción del sector. La ventilación será natural, a no ser que se justifique la no conveniencia de esta solución (cuando la ubicación del sector lo impida).

Cada uno de los sectores de trafos (sectores 1 y 2), debe disponer de:

- Superficie aerodinámica de ventilación 0,5 m² situada en la parte alta del sector.
- Superficie aerodinámica para entrada de aire 0,5 m² situada en la parte baja del sector.

6.5. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se han previsto las siguientes instalaciones de Protección Contra Incendios.

- Abastecimiento de PCI.
- Sistema de extinción principal por gas FK-5-1-12 en los dos transformadores.
- Sistema extinción redundante por espuma de media expansión en los dos transformadores de potencia.
- Sistema de detección mecánica en las salas que alojan los transformadores.
- Sistema de detección y alarma que cubra todas las dependencias de la subestación.
- Extintores portátiles.

6.5.1. ABASTECIMIENTO PCI

Se ha previsto un abastecimiento de agua para el sistema contra incendios formado por una conexión a la red de uso público más un depósito presurizado.

El abastecimiento incluye:

- Acometida desde la red pública de 3" de diámetro.
- Depósito horizontal presurizado con una capacidad útil de 25.000 litros y presión de trabajo 10 bar. Dispondrá de boca de hombre para permitir el mantenimiento, así como de las conexiones de llenado, descarga de agua e instrumentación necesarias para su correcto funcionamiento.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

El depósito será construido en chapa de acero electrosoldado de acuerdo al código ASME Sección VIII Div 1 o equivalente. Se aplicará protección contra la corrosión mediante tratamiento de pintura tanto interior como exterior de acuerdo a lo establecido en la especificación ET-2132.

De acuerdo al reglamento de aparatos a presión el depósito se clasifica como Categoría IV, cuadro 2 (gases no peligrosos y presión máxima admisible x Volumen > 3000).

El depósito incluirá los siguientes elementos auxiliares:

- Indicador de nivel visual dotado de contactos para repetición de las señales de nivel mínimo y nivel bajo de agua.
- Conjunto de presostatos para el arranque y paro de la bomba Jockey, así como para la transmisión de las señales de baja y alta presión en el depósito.
- Sistema de presurización por gas mediante batería principal + reserva de 13 + 13 cilindros de 80 litros cargados con nitrógeno a 200 bar. Tanto la batería principal como la de reserva dispondrán de cilindro piloto de disparo, adicionalmente tanto los cilindros piloto como los cilindros principales contarán con manómetros con contacto eléctrico que actuarán como elementos de supervisión de carga.

En la línea de descarga de nitrógeno se ha previsto la instalación de una válvula reductora de presión que permita reducir la presión del gas desde los 200 bar, (presión de almacenamiento en los cilindros), hasta los 8 bar (presión de descarga del gas en el depósito).

- Depósito de reposición de agua y Bomba Jockey. Para el llenado del depósito presurizado desde la red pública se ha previsto la instalación de un depósito nodriza y una bomba.

El depósito está fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio y tendrá 500 litros de capacidad. Incluye sonda de nivel para transmisión de la señales de nivel alto y bajo del depósito.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

La bomba Jockey aspira el agua del depósito nodriza para el llenado del depósito presurizado. Estará fabricada en acero ANSI 304 y será accionada por motor eléctrico. Se dimensionará para suministrar un caudal de 6 m³/h a una presión de 8,5 bar.

La bomba dispondrá de un armario eléctrico donde se ubicarán los elementos de mando y control del equipo, adicionalmente permitirá repetir las señales de funcionamiento y avería de dicha bomba.

6.5.2. SISTEMA DE EXTINCIÓN POR FK-5-1-12

El presente documento contempla la protección, mediante sistema de extinción por FK-5-1-12, en los dos cubículos que alojan los transformadores de potencia de la subestación.

La protección de los trafos incluye:

- Batería de cilindros. Se ha previsto la instalación de dos baterías (principal + reserva) de 5 + 5 cilindros de 150 litros, para una presión de trabajo 50 bar, cargados cada uno con 120 Kg de FK-5-1-12. Ambas baterías se ubicarán en la sala de PCI.

El disparo de las baterías (principal o reserva) se realizará mediante cilindros piloto, uno por riesgo protegido. Tanto los cilindros piloto como los principales contarán con manómetros con contacto eléctrico que actuarán como elemento de supervisión de carga.

Ambas baterías incorporarán un colector común de descarga fabricado en tubería de acero estirado sin soldadura ASTM A 106 Gr B sch 40 de 4". El colector dispondrá de las conexiones adecuadas para el número de cilindros previsto, e incorporará una conexión para el presostato de confirmación descarga y otra para la válvula de seguridad.

En cada colector común se situarán las válvulas direccionales (2 + 2) cuya misión es dirigir el agente extintor al cubículo del transformador donde se desea realizar la descarga. Se ha previsto la instalación de cuatro válvulas direccionales de 4", (trafo 1 y trafo 2), accionadas mediante el cilindro piloto

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

y rearme manual mediante palanca. Aguas abajo de cada válvula direccional se instalarán dos presostatos que permitan confirmar la descarga del agente extintor.

La descarga de la batería se realiza de forma automática mediante el sistema de detección, (detectores puntuales y detección mecánica), o manualmente, tanto por el actuador situado en los botellines piloto situados en la propia batería, como mediante los pulsadores de disparo situados en los accesos a los cubículos y en la sala de control de la subestación.

- Tuberías de descarga, Partirán desde cada una de las válvulas direcciones, mediante tubería de acero estirado sin soldadura galvanizado ASTM A 106 Gr B sch 40 de 4", y conducirán el agente extintor a cada uno de los cubículos donde se ubican los difusores de descarga.
- Boquillas de descarga. Los cubículos donde se ubican los transformadores contarán con 12 difusores radiales de 180º distribuidos en tres niveles. Cada uno de estos difusores dispondrá de placa calibrada de acuerdo al cálculo hidráulico.

Requisitos de diseño para el sistema. Se trata de sistemas de inundación total con un factor de concentración del 5,9 %, lo que considerando una temperatura de diseño de 20º implica una factor de inundación del recinto de 0,872 Kg/m³. Esta concentración debe mantenerse en el recinto inundado durante un tiempo de permanencia mínimo de 10 minutos.

6.5.3. SISTEMA DE DETECCIÓN MECÁNICA

Para el control del sistema de extinción por FK-5-1-12 y como complemento de los detectores térmicos instalados en los cubículos de los transformadores, se ha previsto la instalación de un sistema de detección mecánica en los cubículos que alojan los dos trafos de potencia.

La protección incluye:

- Central de control y botellín piloto. Próximo al acceso a cada uno de los transformadores de potencia se instalará un cilindro de 6,7 litros cargado

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

con nitrógeno, el cilindro incorpora un manómetro con contacto eléctrico para supervisión de carga.

Cada cilindro incluye una central de control modelo TK-COMPLEX para supervisión de dos líneas de detección. Este dispositivo posee un obús de activación que se mantiene retraído debido a la tensión existente en el cable que enlaza la central de control con los bulbos térmicos. En caso de rotura de los bulbos térmicos se rompe el equilibrio de tensiones existente en el cable provocando la descarga del gas almacenado en el cilindro piloto lo que produce el disparo de la batería de FK-5-1-12.

Será necesaria la rotura simultánea de un bulbo térmico en cada una de las dos líneas de detección que protege el transformador, para producir la descarga del agente extintor.

La conexión mecánica entre los cilindros piloto del sistema de detección mecánica y los cilindros piloto de la batería de FK-5-1-12, se realizará mediante tubing de acero inoxidable de 8x1 mm.

Cada central de control incorporará un tirador manual que permita la activación manual de sistema.

- Línea mecánica y accesorios. La interconexión mecánica entre la central de control y los bulbos térmicos se realizará mediante cable de acero inoxidable de 1,5 mm, tendido bajo tubo de acero inoxidable de 18x1 mm. Los cambios de dirección se realizarán mediante codos polea diseñados específicamente para este sistema.
- Bulbos térmicos. El detector mod. TK-KIT-T-B está compuesto por una ampolla fusible y un herraje donde se conecta el cable tensor. Cada una de los recintos donde se ubican los transformadores contará con cuatro bulbos térmicos distribuidos de dos líneas de detección. Las ampollas fusibles se tararán a 100 °C.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

- Cada una de las líneas de detección incluirá dos bulbos, que se situarán enfrentados a las bornas de entrada del transformador, distanciados entre sí un metro y medio.

6.5.4. SISTEMA DE ESPUMA MEDIA EXPANSIÓN

El presente documento contempla la protección, mediante sistema de espuma de media expansión, en los dos cubículos que aloja los transformadores de potencia de la subestación.

- Almacenamiento de espumógeno. Se ha previsto la instalación de un depósito de 1500 litros ubicado en la sala de PCI. Será de tipo atmosférico y estará fabricado en acero inoxidable AISI 316, contará con boca de hombre y las tubuladuras necesarias para su correcto funcionamiento (aspiración, retorno, llenado y vaciado). Así mismo estará dotado de un cubeto de recogida con capacidad para almacenar el 100% del espumógeno almacenado.
- Proporcionador de espuma. Será de tipo volumétrico mediante bomba dosificadora accionada por motor hidráulico, capaz de trabajar en un rango de caudal comprendido entre 180 y 2000 l/min y un ratio de mezcla del 3%.
- Colector puestos de control. Fabricado en tubería de acero estirado sin soldadura ASTM A 106 Gr B sch 40 de 4" de diámetro, se ubicará junto al sistema de dosificación de espumógeno.
- Espumógeno libre de PFO's

En este colector se situarán los dos puestos de control de diluvio de 4" de diámetro que permitirán dirigir la descarga de la mezcla de agua-espumógeno al cubículo del transformador donde se desea realizar la descarga. La activación de estas válvulas se realiza de forma automática mediante el sistema de detección o manualmente, tanto por el actuador situado en la propia válvula de diluvio, como mediante los pulsadores de disparo situados en los accesos a los cubículos y en la sala de control de la subestación.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

Desde estos puestos de control partirán las tuberías en acero estirado sin soldadura galvanizado ASTM A 106 Gr B sch 40 de 4" de diámetro hasta cada uno de los cubículos donde se ubican los equipos de descarga.

6.5.5. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

Un sistema automático de detección y alarma permite la detección y localización de un incendio en la fase más temprana posible dando la posibilidad, por una parte, de controlar dicho incendio en caso de presencia de personal en la subestación, y por otra si no hay presencia de personal, la transmisión de señales de aviso al centro de supervisión de la propiedad.

Las actuaciones previstas en el presente documento incluyen:

- Panel central. Se ha previsto la instalación de una central analógica modelo Inspire con dos lazos dispuestos para recoger los equipos de campo propuestos.

El panel se ubicará, dentro de un armario tipo Rack, en la sala de control de la subestación e incluirá los siguientes elementos:

- Tarjeta de comunicaciones RS232 para integración de la central en el software de gestión gráfica mediante redireccionador TG-IP-1.
- Tarjeta de comunicaciones RS485 para conexión con panel remoto.
- Detección y alarma en zonas comunes de la subestación. El sistema se ha diseñado de forma que queden cubiertas todas las salas y espacios presentes en la subestación con un mínimo de dos detectores. El diseño se ha realizado considerando una reducción del 30% por coincidencia de acuerdo a la norma UNE 23000-14.
 - Detectores ópticos. Se instalarán en la sala de control y sala de comunicaciones.
 - Detectores óptico térmicos. Se instalarán en el resto de salas.
 - Cable sensor de temperatura en las zonas de cables bajo las celdas de 13 kV.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

- Pulsadores de alarma. Se instalarán de forma que cubran todas las dependencias del establecimiento.
- Avisadores óptico-acústicos. Se instalarán de forma que cubran todas las dependencias del establecimiento.

La situación y disposición de los equipos queda reflejada en los planos incorporados al presente documento.

- Detección en salas de transformadores. Para la protección de estos recintos se ha previsto la instalación de:
 - Detectores termovelocimétricos mod. DAF 12-X27121-000 tarados a 88/182°C.
 - Detección por aspiración. Cada uno de los cubículos contara con un detector por aspiración de 1 canal/ 2 detectores mod. FAAST LT.

La situación y disposición de los detectores queda reflejada en los planos incorporados al presente documento.

6.5.6. EXTINTORES PORTÁTILES

Se ha previsto la instalación de los siguientes extintores:

- 11 Extintores de 6 Kg de polvo eficacia 34A-233B.
- 11 Extintores de 5 Kg de CO₂ eficacia 89B.
- 2 Carros de 50 Kg de polvo.

7. PLANIFICACIÓN.

No Aplica

José Antonio Ramírez Fernández



Ingeniero Técnico Industrial

Col. Nº 12.263

2. ANEXOS

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

A1 CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO Y DETERMINACIÓN DEL RIESGO INTRÍNSECO

Se incluye el cálculo de la carga de fuego de los sectores que conforman la subestación.

El Reglamento de Seguridad Contra Incendios para establecimientos Industriales establece una caracterización en base a:

- Su configuración y ubicación en relación a su entorno.
- Su nivel de riesgo intrínseco.

La Densidad de Carga de Fuego de cada sector de incendio o área de fuego se evaluará:

1) Calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector de incendio o área de fuego:

$$Q_s = \left[\left(\sum q_i \times G_i \times C_i \right) / A \right] \times R_a$$

Donde:

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio o área de fuego, en MJ/m² o Mcal/m².

q_i = Poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio o área de fuego.

G_i = Masa, en kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio o área de fuego (incluidos los materiales constructivos combustibles).

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio o área de fuego.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio o área de fuego, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada por el área de fuego, en m².

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

2) Como alternativa a la fórmula anterior se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s , del sector de incendio o área de fuego aplicando las siguientes expresiones:

2.1) Para zonas de Proceso

Calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de dicho sector o área de fuego:

$$Q_s = [(\sum q_{si} \times S_i \times C_i) / A] \times R_a$$

Donde:

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de fuego, en MJ/m² o Mcal/m².

q_{si} = densidad de Carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio o área de fuego (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio o área de fuego.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio o área de fuego, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada por el área de fuego, en m².

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

2.2) Zonas de Almacenamiento

En base a la siguiente expresión:

$$Q_s = [(\sum q_{vi} \times s_i \times h_i \times C_i) / A] \times R_a$$

Donde:

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio o área de fuego, en MJ/m² o Mcal/m².

q_{vi} = Carga de fuego por unidad de volumen de cada zona de almacenamiento, en MJ/m³ o Mcal/m³.

S_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento en m².

h_i = Altura de cada zona con diferente tipo de almacenamiento en m.

C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio o área de fuego.

R_a = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio o área de fuego, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada por el área de fuego, en m².

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTAURRE

CÁLCULO NIVEL DE RIESGO DEL ESTABLECIMIENTO

ZONA/ÁREA	PROCESO				ALMACENAMIENTO						CARGA DE FUEGO	
	qsi (MJ/m ²)	Si(m ²)	Ci	Ra	qv-q1 (MJ/m ³) MJ/kg	Ci	hi (m)	Si(m ²)	Masa (Kg)	Ra	Q	Q Sector (MJ)
PLANTA BAJA												
SECTOR N°1 (TRAFO I)												
TRAFO DE POTENCIA					30,8	1,3		129,5	16700	2	668.668,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 1 (m ²)											129,50	1.337.336,00
SECTOR N°2 (TRAFO2)												
TRAFO DE POTENCIA					30,8	1,3		129,5	16700	2	668.668,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 2 (m ²)											129,50	1.337.336,00
SECTOR N°3 (Sala de cables GIS)												
SALA DE CABLES	400	203,00	1	1							81.200,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 3 (m ²)											203,00	81.200,00
SECTOR N°4 (Pasillo acceso trafo)												
Pasillo		228,00									0,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 4 (m ²)											228,00	0,00
SECTOR N°5 (Sala de control)												
SALA DE CONTROL	400	93,00	1	1							37.200,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 5 (m ²)											93,00	37.200,00
SECTOR N°6 (Sala de comunicaciones)												
SALA DE COMUNICACIONES	400	16,00	1	1							6.400,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 6 (m ²)											16,00	6.400,00
SECTOR N°7 (Sala de celdas 13 kV módulo 1)												
SALA DE CELDAS 13 kV MOD. 1	400	68,60	1	1							27.440,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 7 (m ²)											68,60	27.440,00
SECTOR N°8 (Sala de celdas 13 kV módulo 2)												
SALA DE CELDAS 13 kV MOD. 2	400	68,60	1	1							27.440,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 8 (m ²)											68,60	27.440,00
SECTOR N°9 (Sala de celdas 13 kV módulo 3)												
SALA DE CELDAS 13 kV MOD. 3	400	68,60	1	1							27.440,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 9 (m ²)											68,60	27.440,00
SECTOR N°10 (Sala de celdas 13 kV módulo 4)												
SALA DE CELDAS 13 kV MOD. 4	400	68,60	1	1							27.440,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 10 (m ²)											68,60	27.440,00
SECTOR N°11 (Sala novec)												
SALA NOVEC	200	30,00	1	1							6.000,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 11 (m ²)											30,00	6.000,00
SECTOR N°12 (Sala PCI)												
SALA PCI	200	70,00	1	1							14.000,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 12 (m ²)											70,00	14.000,00
PLANTA 1												
SECTOR N°13 (Sala GIS)												
SALA GIS	400	203,00	1	1							81.200,00	
SUPERFICIE SECTOR DE INCENDIOS N° 13 (m ²)											203,00	81.200,00
SUPERFICIE SUBESTACIÓN (m ²)										1.346		3.010.432,00

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

Densidad de carga de fuego ponderada y corregida de los diferentes sectores de incendio:

Sector de Incendio 1. Trafo I.

Qs= 10.327 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Alto 7.

Sector de Incendio 2. Trafo II.

Qs= 10.327 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Alto 7.

Sector de Incendio 3. Sala de cables GIS.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 4. Pasillo de acceso trafos.

Qs= 0 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 5. Sala de control.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 6. Sala de comunicaciones.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 7. Sala de celdas 13 kV módulo 1.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 8. Sala de celdas 13 kV módulo 2.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 9. Sala de celdas 13 kV módulo 3.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 10. Sala de celdas 13 kV módulo 4.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 11. Sala novec.

Qs= 200 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Sector de Incendio 12. Sala pci.

Qs= 200 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

Sector de Incendio 13. Sala GIS.

Qs= 400 MJ/m², Nivel de riesgo intrínseco Bajo 1.

Riesgo intrínseco del establecimiento. $3.010.432/1.346= 2.235$ MJ/m² MEDIO 5.

A2 JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA Y LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

En este apartado se justifica el cumplimiento del RSCIEI y del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta tensión de los diferentes sectores de incendios de la Subestación.

1. ESTRUCTURA PORTANTE.

Aplicamos la tabla 2.5.1 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI).

Para establecimientos tipo C y sectores con nivel de riesgo BAJO situados sobre rasante, se exige una estabilidad al fuego mínima para la estructura portante R30.

Para establecimientos tipo C y sectores con nivel de riesgo ALTO situados sobre rasante, se exige una estabilidad al fuego mínima para la estructura portante R90.

Dado que la estructura portante de la subestación debe cumplir con lo establecido en la MT 2.60.01:

- Cubículos de trafos (Riesgo alto). Sectores 1 y 2. R-240.
- Para la sala GIS y su sótano de cables (sectores 3 y 13). R180.
- Resto de sectores (Riesgo bajo). R-120.
- Escaleras de evacuación. R-120.

Se cumplen lo requerido en el RSCIEI.

2. CERRAMIENTOS.

El RSCIEI no establece límites para la superficie construida, en los sectores situados en establecimientos tipo C que tengan nivel de riesgo intrínseco BAJO 1. Para

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

aquellos con nivel de riesgo intrínseco ALTO 7 situados sobre rasante, el límite se establece en 5000 m². Los cubículos de trafos, sectores 1 y 2 cumplen el requisito de superficie máxima.

Para aquellos sectores cuyo nivel de riesgo intrínseco sea BAJO y estén situados sobre rasante, los cerramientos que delimiten estos sectores tendrán una resistencia al fuego mínima EI 30.

Para sectores con nivel de riesgo intrínseco ALTO situados sobre rasante, los cerramientos que delimiten estos sectores tendrán una resistencia al fuego mínima EI 90.

El Reglamento de Alta Tensión, en la ITC-RAT 14 “Instalaciones eléctricas de interior”, para subestaciones de categoría especial, 1ª y 2ª categoría ubicadas en el interior de un casco urbano, establece como mínimo los siguientes sectores:

- Para cada transformador de potencia.
- Para todas las celdas del mismo nivel de tensión.
- Para las salas de equipos.

Los cerramientos que delimiten estos sectores tendrán una resistencia al fuego mínima EI120 para los sectores de transformadores y EI90 para el resto.

De acuerdo a lo indicado en el apartado 6.2.2 del presente documento, la sectorización de la subestación debe cumplir con lo establecido en la MT 2.60.01. En el apartado citado se indican los requisitos establecidos en dicha MT, que son superiores a los establecidos en ambos reglamentos.

Se cumplen lo requerido en el RSCIEI y el Reglamento de Alta Tensión.

3. MATERIALES.

En el apartado 6.2.3 del presente documento se han indicado los requisitos de que deben cumplir los materiales presentes en la subestación en relación a su reacción al fuego.

A3 CÁLCULOS DE LA OCUPACIÓN MÁXIMA

Se trata de un recinto normalmente no ocupado. Solamente se prevé presencia de personal durante labores de supervisión o mantenimiento. Personal por tanto

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

familiarizado con el área y sus medios de evacuación. Desde el punto de vista de la seguridad se establece una ocupación inferior a 10 personas.

A4 DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Longitud máxima de los recorridos de evacuación:

- Para sectores con nivel de riesgo intrínseco Alto la establecida por el RSCIEI es 35 m con dos salidas. CUMPLE.
- Para sectores con nivel de riesgo intrínseco Bajo la establecida por el RSCIEI es 65 m con dos salidas. CUMPLE.

Anchura mínima de puertas y pasos $\geq 0,8$ m. CUMPLE.

Escaleras. La escalera de evacuación de la sala GIS se configurará como sector de incendios.

Por lo tanto, cumplen con lo requerido en el RSCIEI

A5 VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES

Para sectores con nivel de riesgo intrínseco Alto y superficie menor de 800 m² y sectores con nivel de riesgo intrínseco Bajo, sin límites de superficie, el RSCIEI no requiere que cuenten con sistemas de control de humos y calor.

Para sectores con nivel de riesgo intrínseco Alto y superficie mayor de 100 m² (sectores 1 y 2) el RSCIEI requiere disponer de huecos de ventilación que faciliten la extracción de los humos. Se requiere disponer de:

- Superficie aerodinámica de ventilación 0,5 m² situada en la parte alta del sector.
- Superficie aerodinámica para entrada de aire 0,5 m² situada en la parte baja del sector.

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

**A6 CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS EN LAS INSTALACIONES
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán con lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.

Para sectores de incendio en establecimientos tipo C con nivel de riesgo BAJO 1 o nivel de riesgo ALTO con superficie menor de 2000 m², el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI) NO requiere la instalación de estos sistemas.

Todos los sectores cuentan con sistema de detección.

2. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES.

En establecimientos industriales tipo C, con sectores cuyo nivel de riesgo es BAJO o ALTO con superficie menor de 2500 m², el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI) NO requiere la instalación de estos sistemas.

3. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

Para sectores de incendios, en establecimientos tipo C, con nivel de riesgo BAJO el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales NO requiere la instalación de estos sistemas. Para sectores con nivel de riesgo ALTO y superficie menor de 500 m² tampoco lo requiere.

4. EXTINTORES PORTÁTILES.

De acuerdo al RSCIEI es necesario dotar de extintores de incendio portátiles todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Los agentes extintores utilizados serán polvo ABC y CO₂. los cuales se consideran adecuados para los tipos materiales combustibles presentes en los diferentes sectores y áreas de fuego del establecimiento.

Se ha previsto la instalación de los siguientes extintores:

PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

- 11 Extintores de 6 Kg de polvo eficacia 34A-233B.
- 11 Extintores de 5 Kg de CO₂ eficacia 89B.
- 2 Carros de 50 Kg de polvo.

Las medidas adoptadas justifican el cumplimiento del RSCIEI.

5. SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN.

Para sectores de incendios en edificios tipo C y nivel de riesgo BAJO, el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales NO requiere la instalación de estos sistemas. Para sectores con nivel de riesgo ALTO y superficie menor de 2000 m² tampoco lo requiere.

La ITC-RAT 14 “Instalaciones Eléctricas de Interior” requiere estos sistemas para los transformadores con dieléctricos con punto de combustión < 300º y potencia mayor de 100 kVA o volumen de dieléctrico > de 600 litros.

Los dos transformadores de potencia se protegerán por sistemas de extinción automáticos mediante FK-5-1-12 y espuma de media expansión.

Las medidas adoptadas justifican el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión.

José Antonio Ramírez Fernández



Ingeniero Técnico Industrial

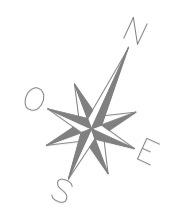
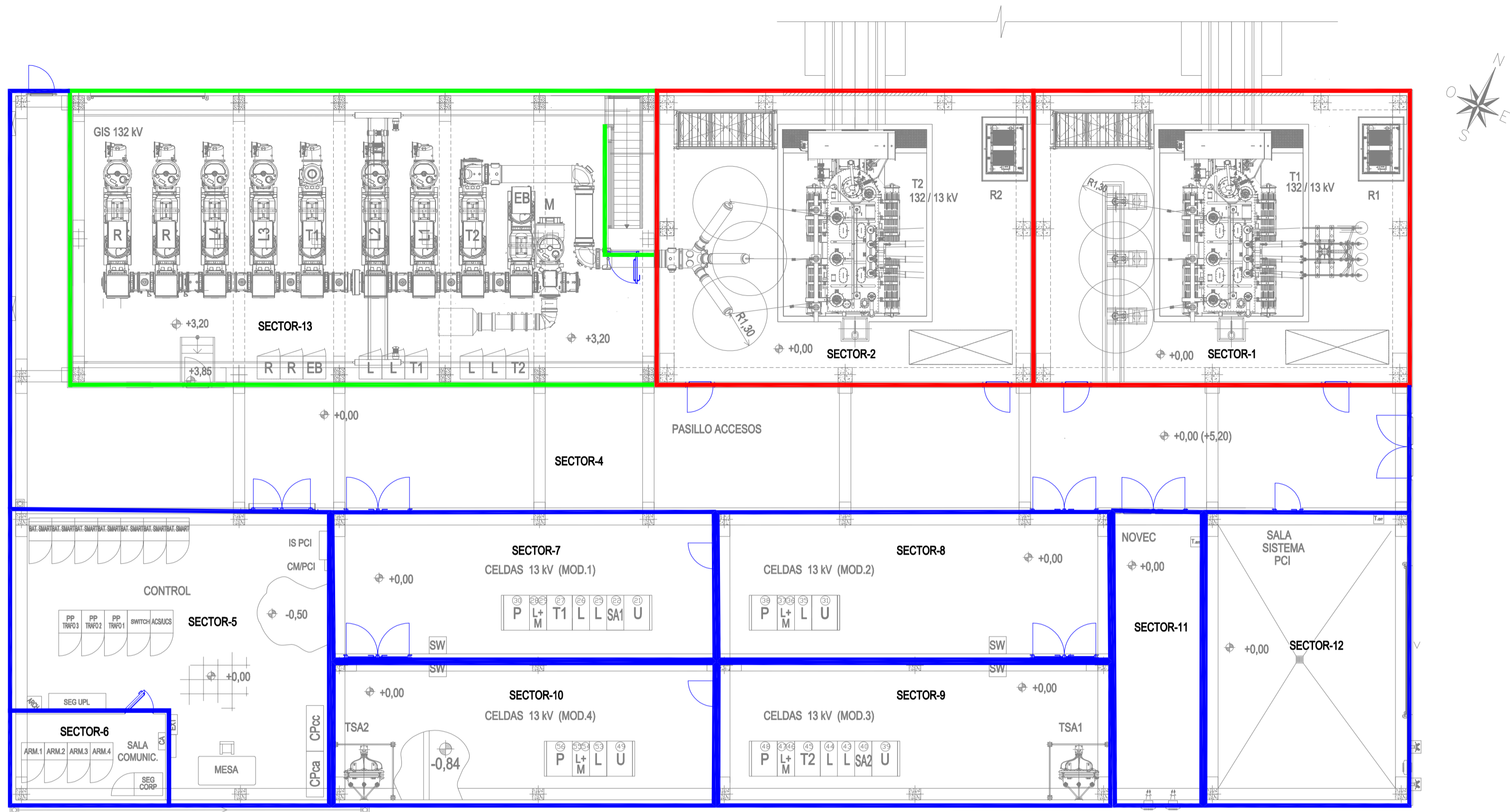
Col. Nº 12.263

3. PLANOS

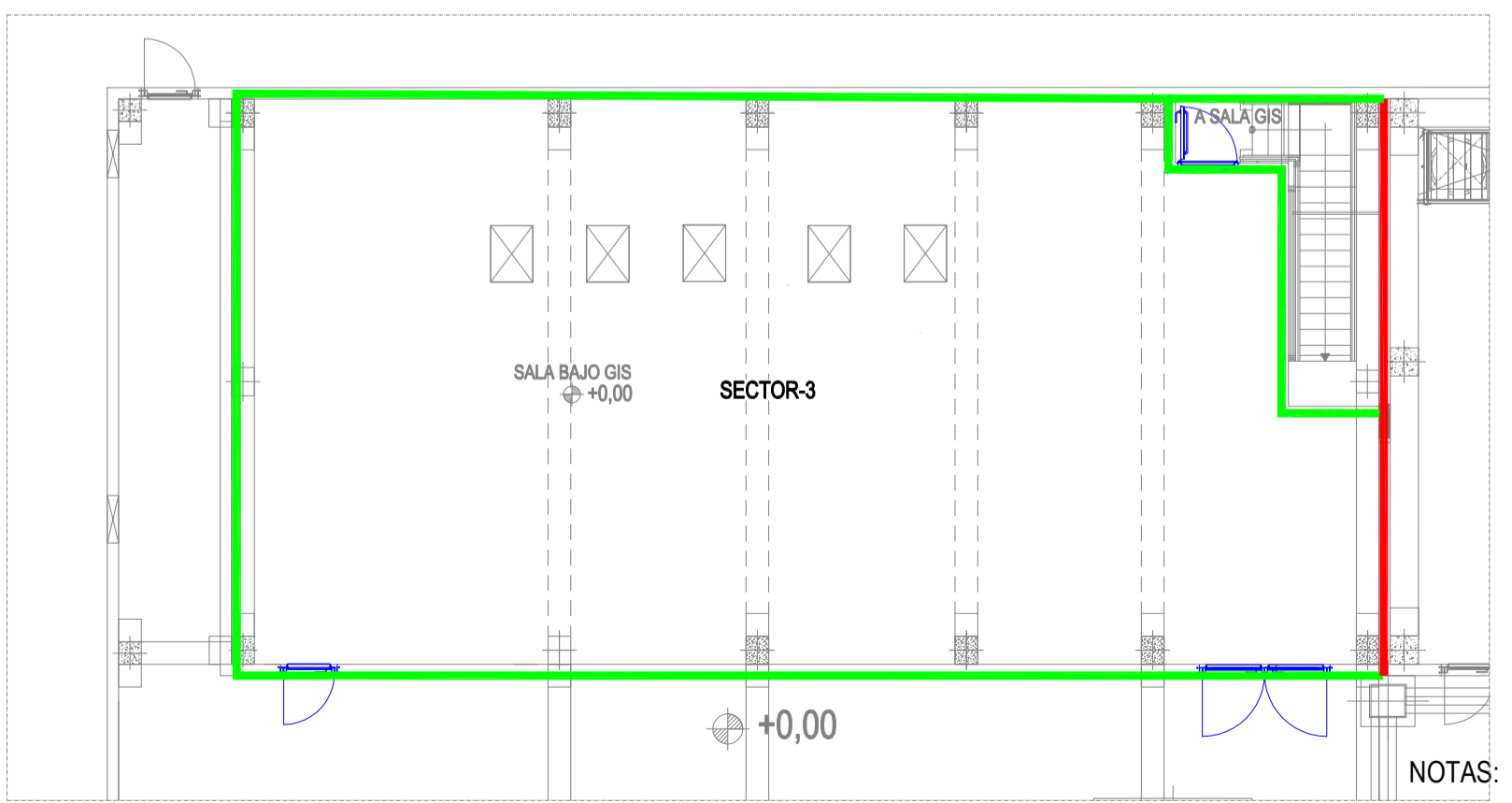
PROYECTO BÁSICO SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE

LISTA DE PLANOS

PLANO DE DISPOSICIÓN DE LA SUBESTACIÓN	PLANO Nº 1
SECTORIZACIÓN SUBESTACIÓN	PLANO Nº 2
EVACUACIÓN SUBESTACIÓN	PLANO Nº 3
EXTINTORES	PLANO Nº 4
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO	73818-PCI-ABA-pta-DWG-22.10
SISTEMA DE EXTINCIÓN POR FK-5-1-12	73818-PCI-NOV-pta-DWG-22.10
SISTEMA DE EXTINCIÓN POR ESPUMA	73818-PCI-ESP-pta-DWG-22.10
SISTEMA DE DETECCIÓN MECÁNICA	73818-PCI-DEM-pta-DWG-22.10
SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	73818-PCI-DET-pta-DWG-22.10



PLANTA BAJA GENERAL A COTA +0.00
E:1/125

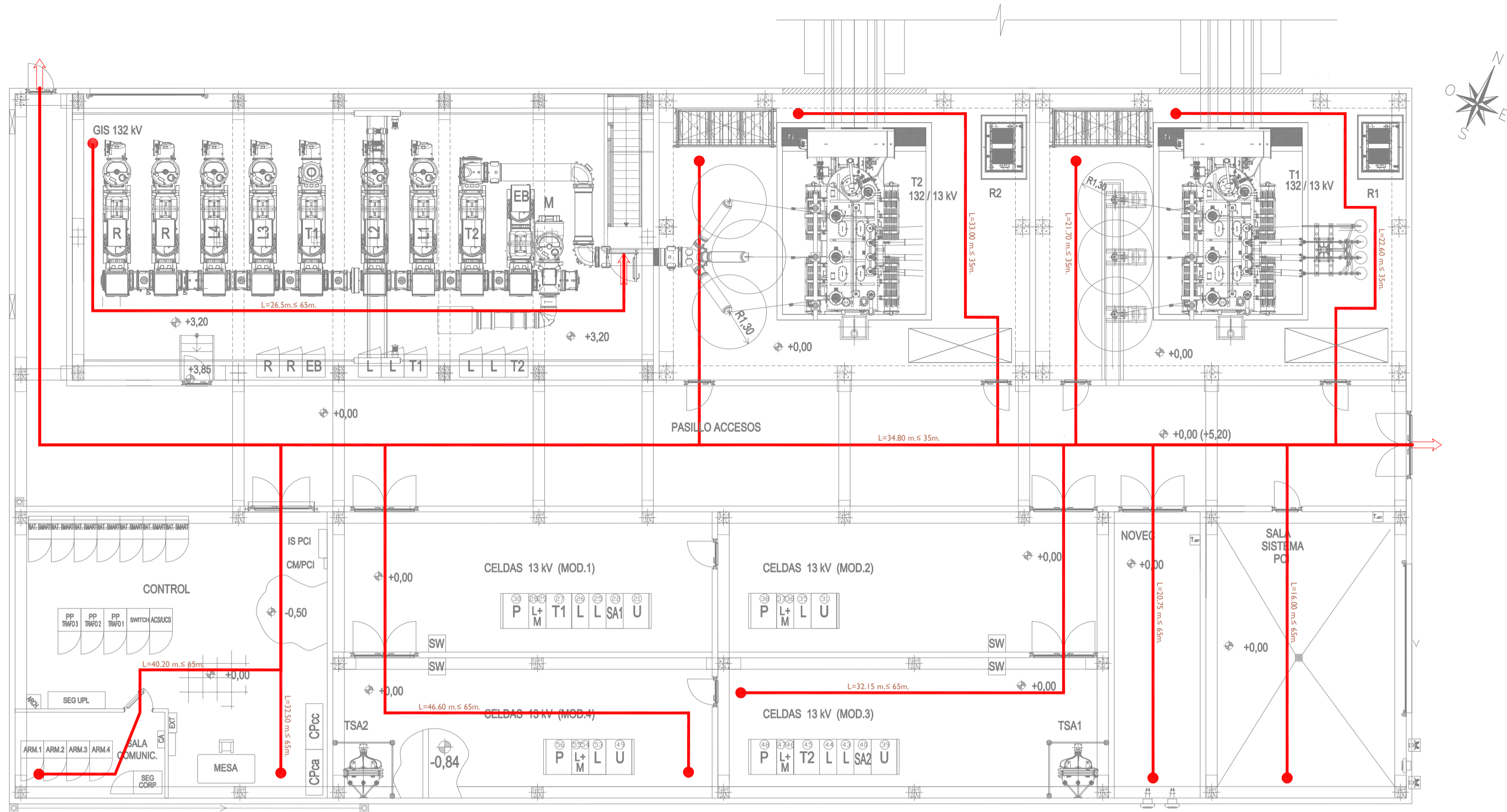


SALA BAJO GIS COTA +0.00
E:1/125

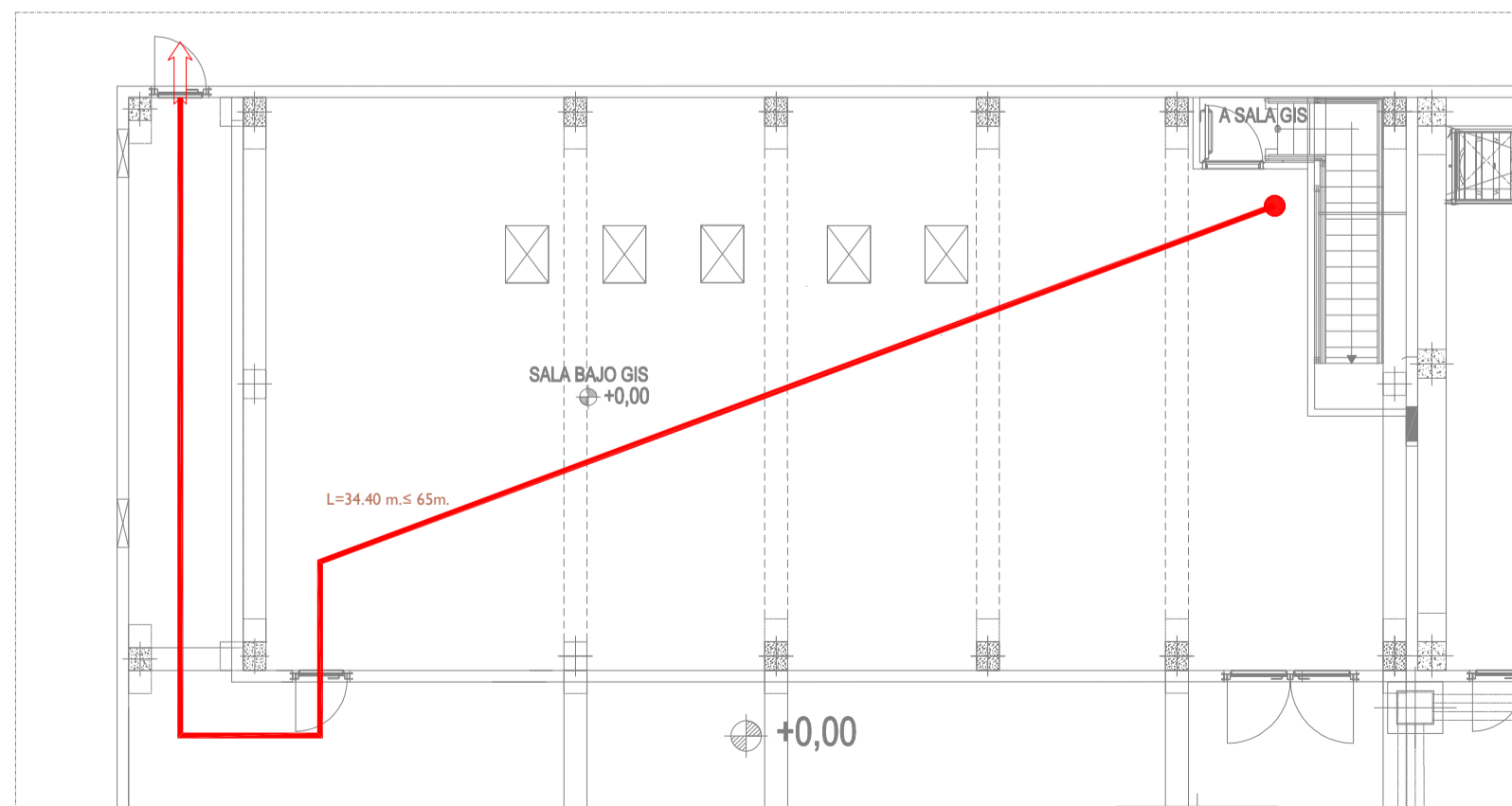
NOTAS:

LEYENDA			
		CERRAMIENTO EI-120	
		CERRAMIENTO EI-180	
		CERRAMIENTO EI-240	
		PUERTA EI2-120-C5	
CLIENTE / UBICACIÓN		IBERDROLA SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE	
DESCRIPCIÓN:		PLANO DE SECTORIZACIÓN DEL EDIFICIO	
DIBUJADO	J.B.P.	Nº DE PROYECTO: OPCI260473-RC09207	
REVISADO	J.A.R.	Nº PLANO: 02	Nº HOJA: 01
APROBADO	J.A.R.		
FECHA:	10/03/26	FORMATO: A-2	ESCALA: INDICADAS





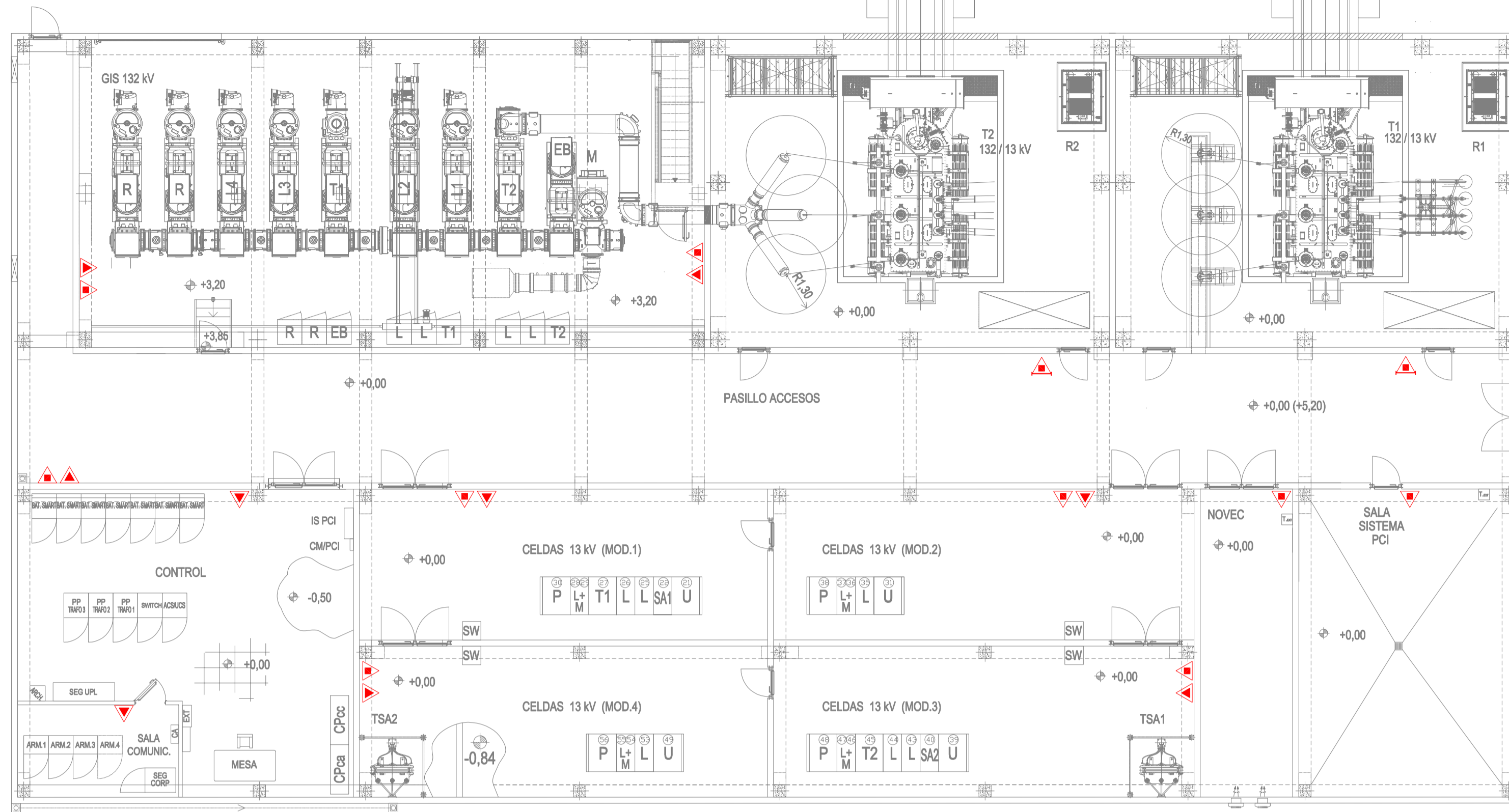
PLANTA BAJA GENERAL A COTA +0,00
E:1/125



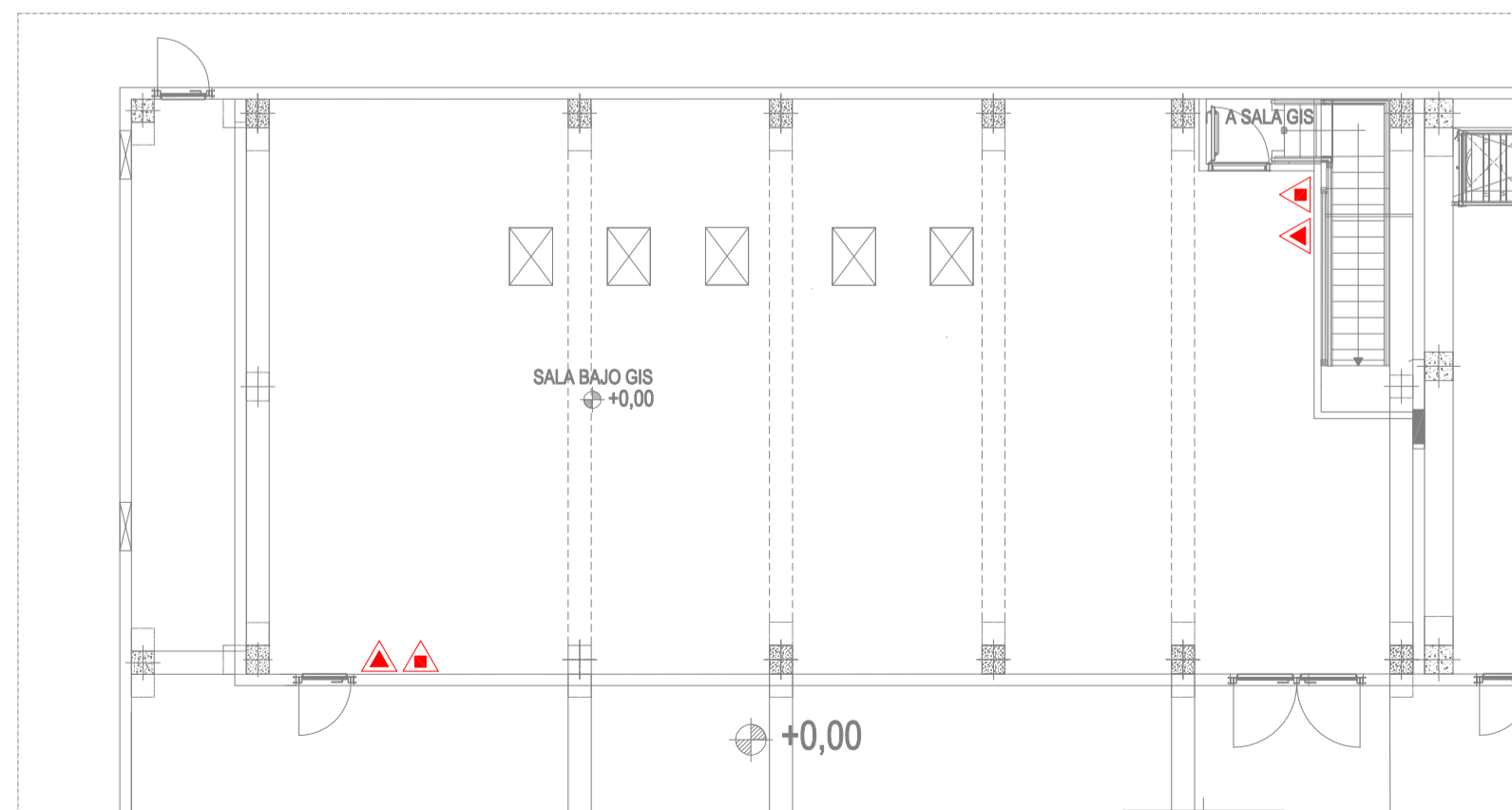
SALA BAJO GIS COTA +0,00
E:1/125

LEYENDA	
●	ORIGEN DE EVACUACIÓN
—	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
↗	SALIDA DE EVACUACIÓN

CLIENTE / UBICACIÓN		IBERDROLA SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE		
DESCRIPCIÓN:		RECORRIDO DE EVACUACIÓN SUBESTACIÓN		
DIBUJADO	J.B.P.	Nº DE PROYECTO: OPCI260473-RC09207		
REVISADO	J.A.R.	Nº PLANO: 03	Nº HOJA: 1	
APROBADO	J.A.R.	FORMATO: A-2	ESCALA: INDICADAS	
FECHA:	10/03/26			



PLANTA BAJA GENERAL A COTA +0.00
E:1/125



SALA BAJO GIS COTA +0.00
E:1/125


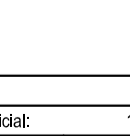

LEYENDA	
	EXTINTOR 6 Kg. POLVO EFICACIA 34A-233B
	EXTINTOR 5 Kg. CO2 EFICACIA 89B
	CARRO EXTINTOR POLVO 50 Kg.

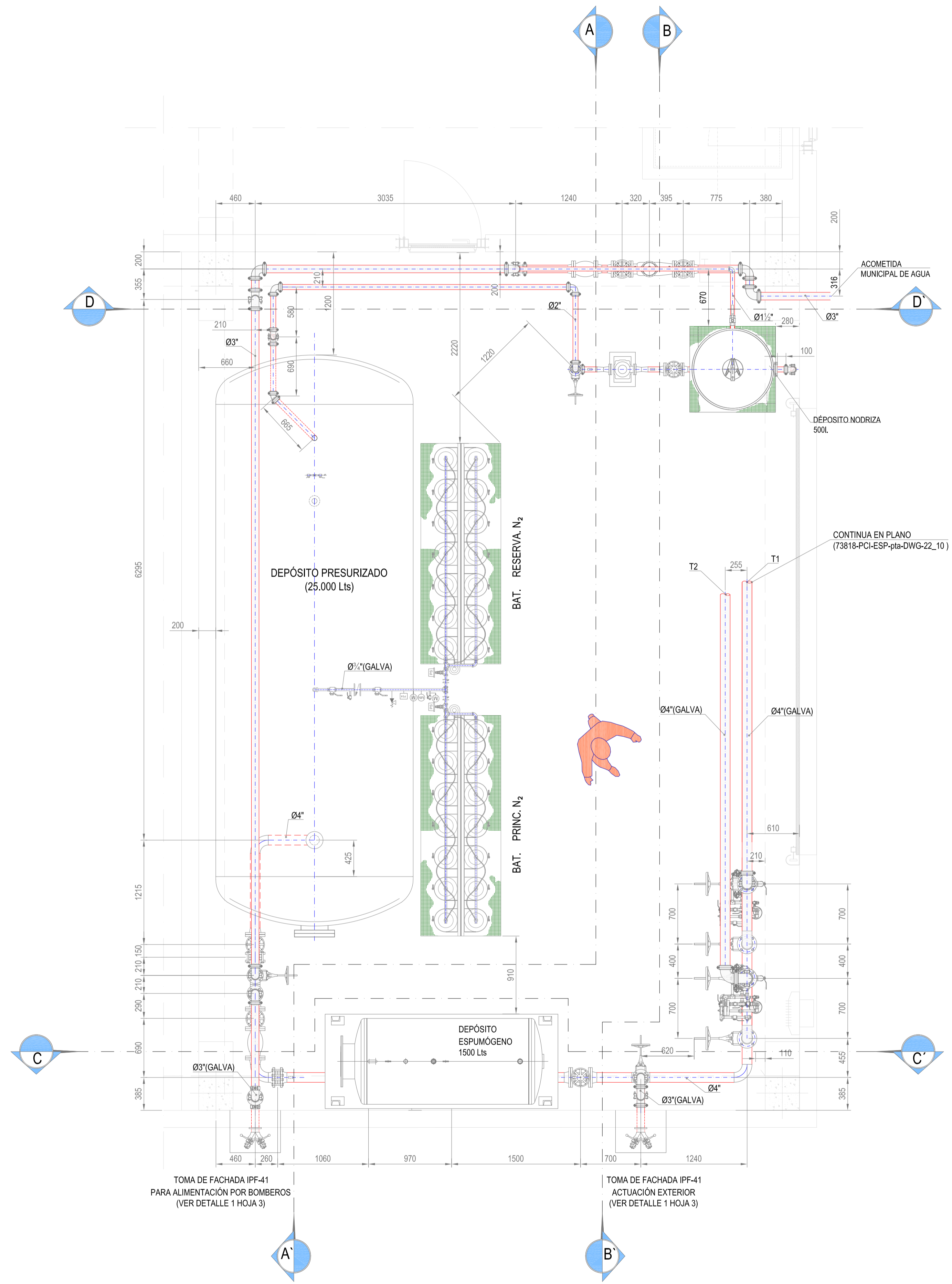
CLIENTE / UBICACIÓN		IBERDROLA SUBESTACIÓN ZORROTZAURRE		
DESCRIPCIÓN:		PLANO DE EXTINTORES (EDIFICIOS)		
DIBUJADO	J.B.P.	Nº DE PROYECTO: OPCI260473-RC09207		
REVISADO	J.A.R.	Nº PLANO: 04	Nº HOJA: 01	
APROBADO	J.A.R.			
FECHA:	10/03/26	FORMATO: A-2	ESCALA: INDICADAS	

ST ZORROTZAURRE

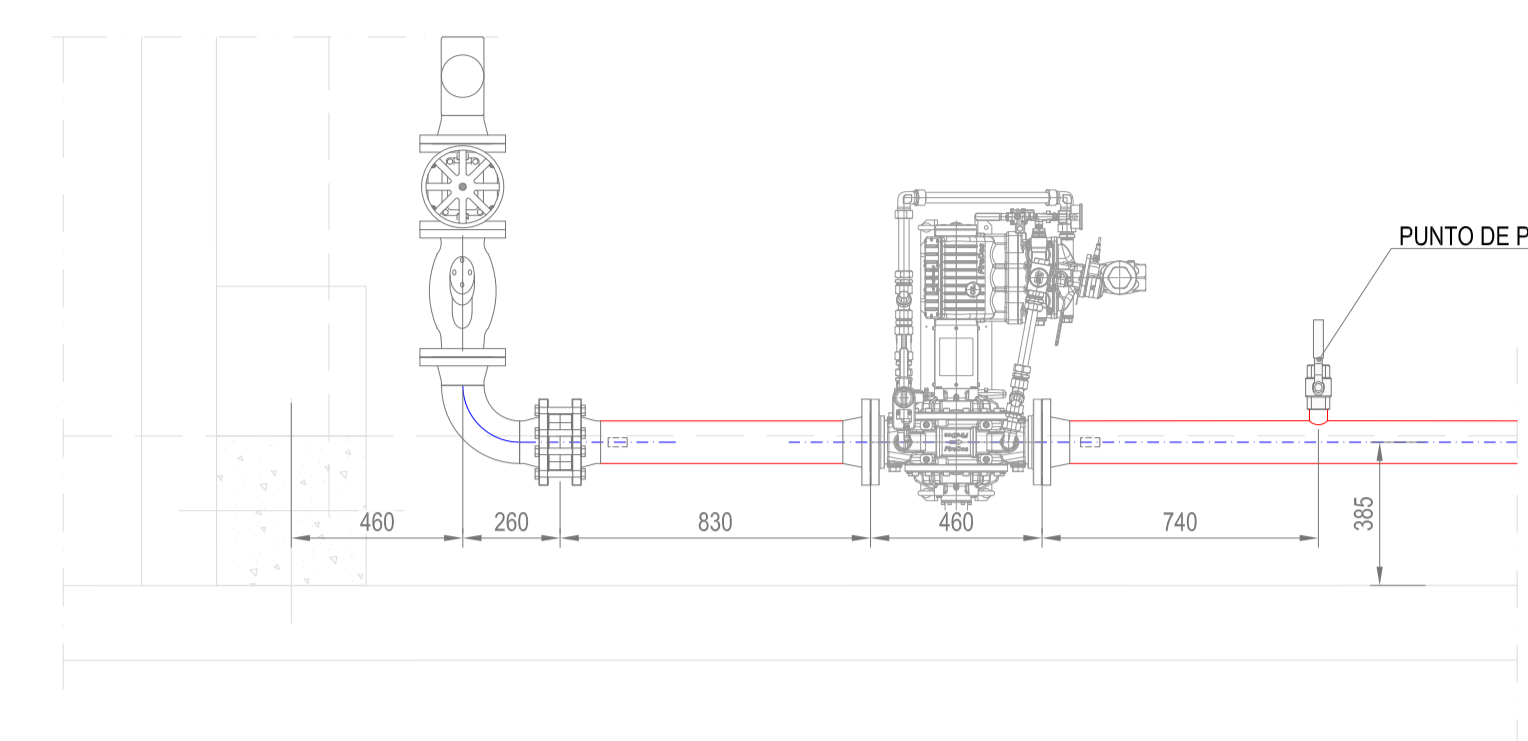
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 ABASTECIMIENTO DE AGUA CON DEPÓSITO PRESURIZADO
 73818-PCI-ABA-pta-DWG-2.2_10

HOJA	DESCRIPCIÓN	REV	FECHA
00	PORTADA E ÍNDICE	0	18/09/25
01	PLANO DE IMPLANTACIÓN (PLANTA Y DETALLES)	0	18/09/25
02	SECCIONES	0	18/09/25
03	SECCIÓN C-C' Y DETALLES DE SOPORTES	0	18/09/25
04	SECCIÓN D-D'	0	18/09/25
05	DEPÓSITO PRESURIZADO	0	18/09/25
06	DEPÓSITO NODRIZA	0	18/09/25

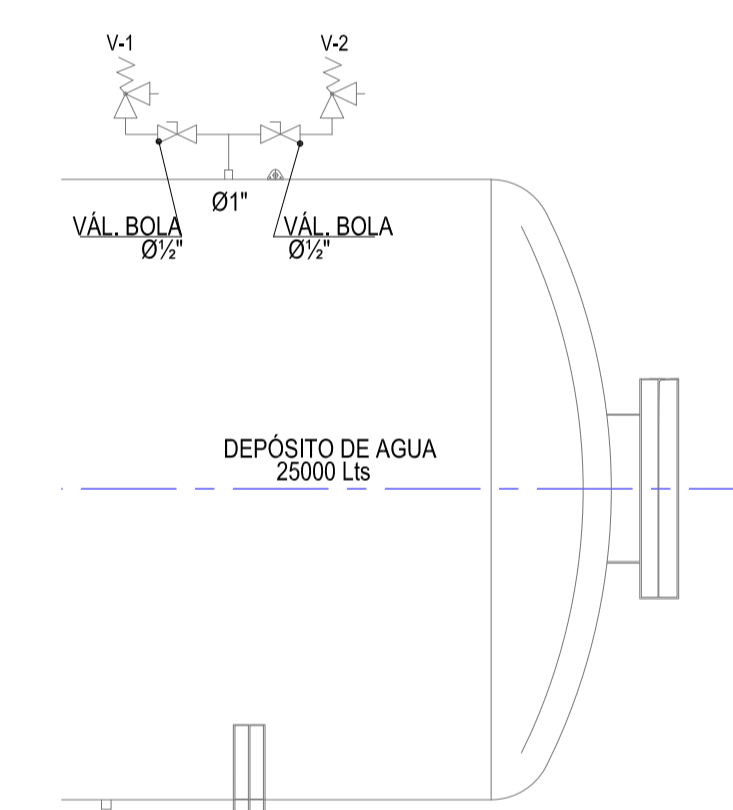
REV	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contraseña: 		Clasificación: PCI		73818 ST ZORROTZAURRE PCI Protección Contra Incendios		
Autor: 		Tipo: ABA		ABA. Abastecimiento de agua con depósito presurizado ÍNDICE		
Fichero: 73818-PCI-ABA-pta-DWG-2.2_10		Nº:		73818-PCI-ABA-pta-DWG-2210		
Escala: SE		Emisión inicial: 18/09/2025		Propietario: 		Rev: 0
Dibuj.: JBP		Prep.: JBP		Aprob.: JAR		Hoja: 0
JBP		JBP		JAR		Sigue: 1
JBP		JBP		JAR		1 ^{DA} A1



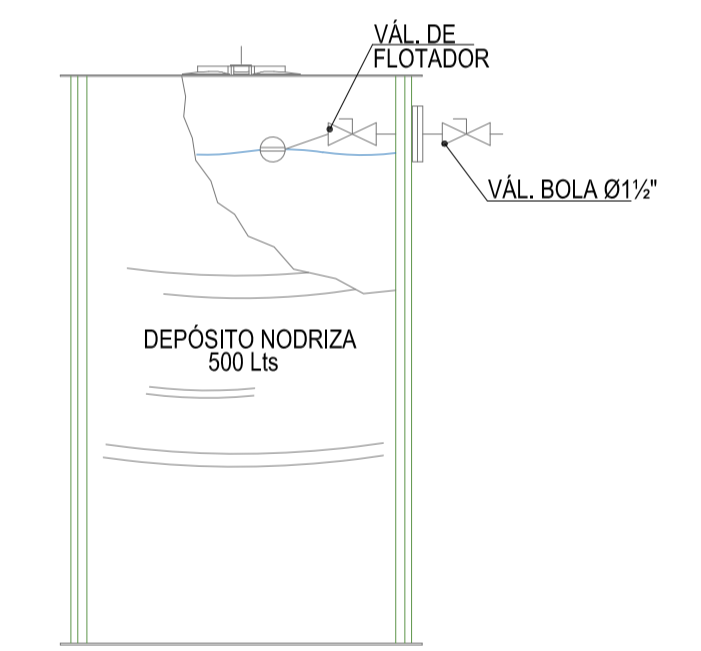
PLANTA BAJA ABASTECIMIENTO
E/ 1:30



DETALLE PROPORCIONADOR
E/ 1:20

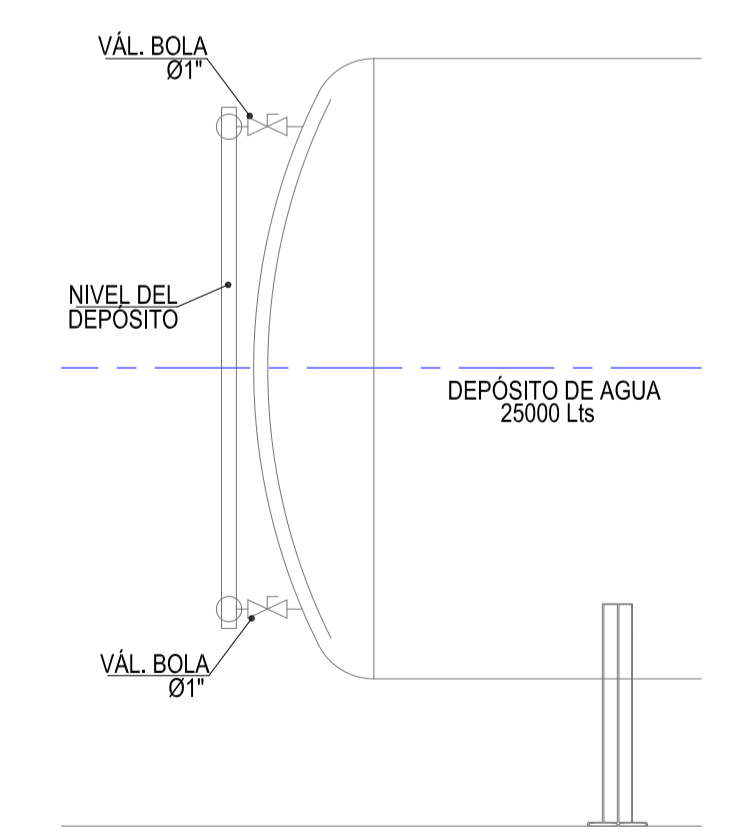


DETALLE 1 - VÁLVULAS DE SEGURIDAD Ø1/2"
s/e

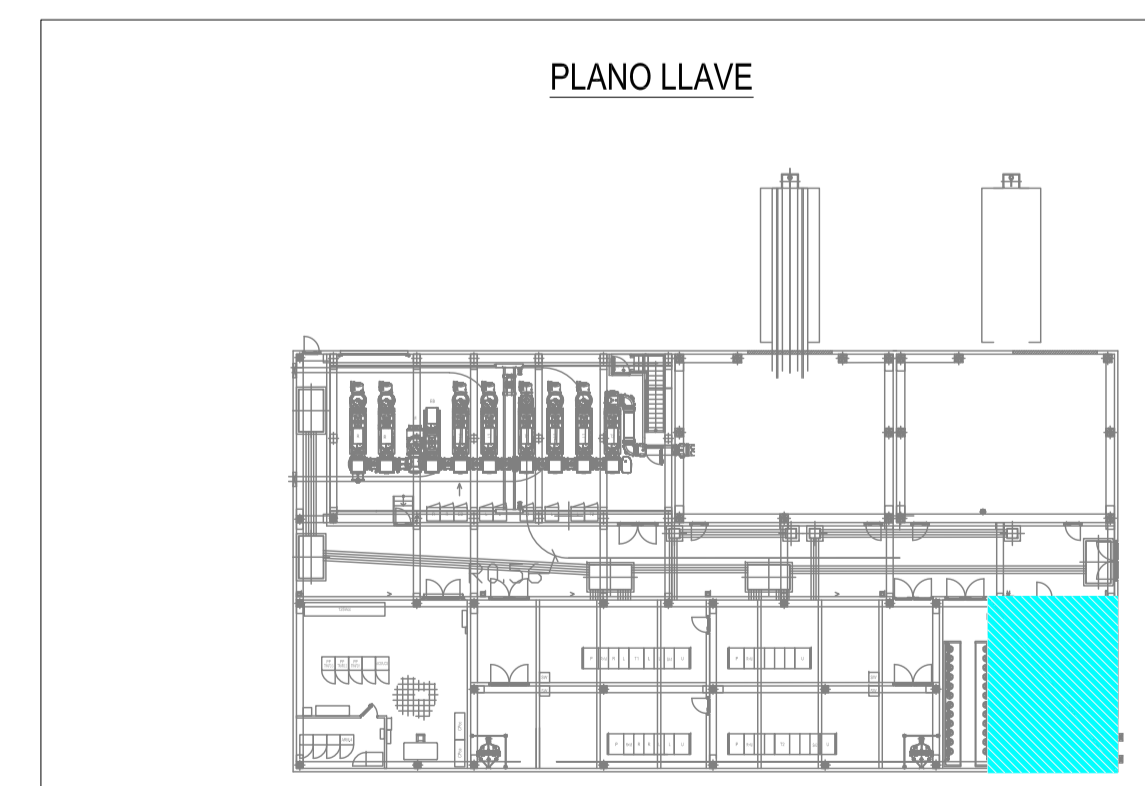


DETALLE 3 - SISTEMA LLENADO
DEPÓSITO NODRIZA
s/e

NOTAS:
- COTAS EN mm
- PENDIENTE SOPORTES

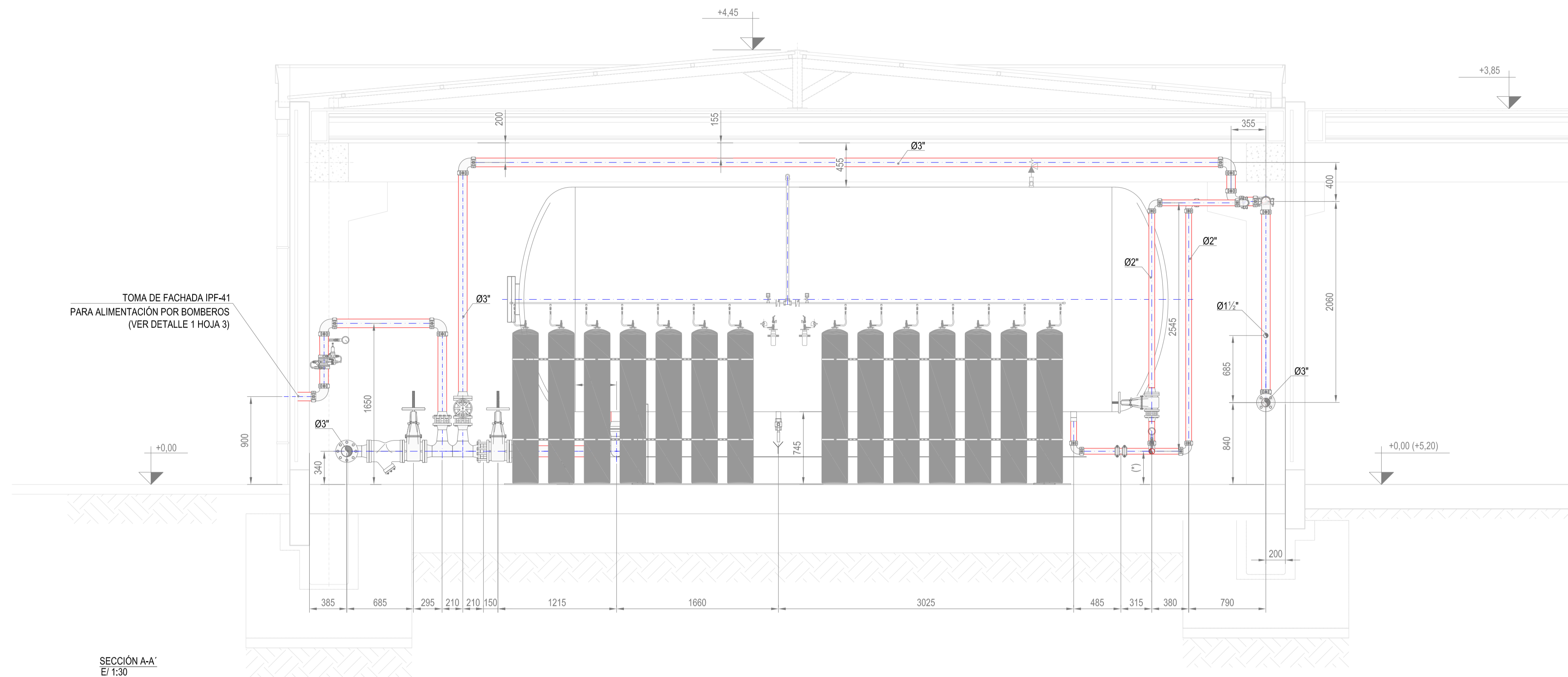


DETALLE 2 - NIVEL DEL DEPÓSITO
s/e

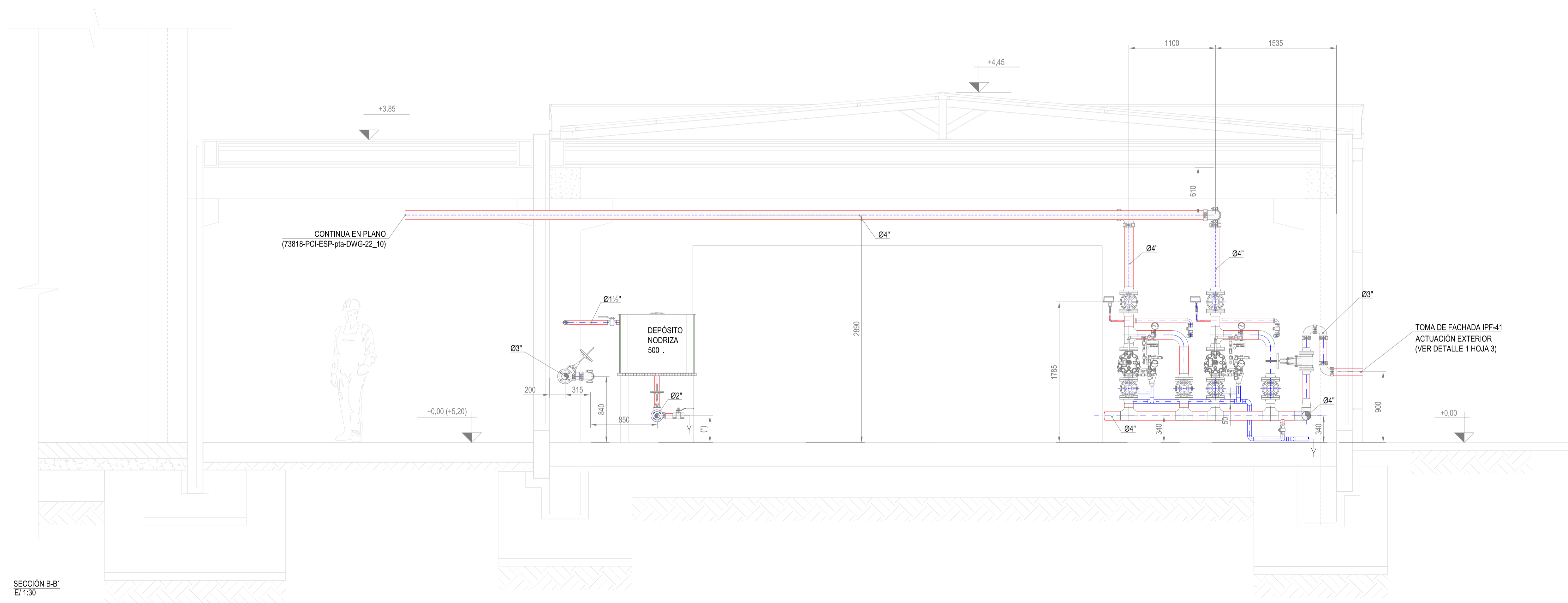


REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
0						

Contraste: Autor: Emisión inicial: 18/09/2025 Dibuj. Prep. Rev. Aprob. JBP JBP JAR	Clasificación: PCI Tipo: ABA Archivo: 73818-PCI-ABA-pla-DWG-22_10 Nº: Propietario: IBERDROLA	73818 ST ZORROTZAURRE PCI Protección Contra Incendios ABA. Abastecimiento de agua con depósito presurizado Plano de Implantación (Planta y Detalles)
Escala: INDICADAS	Proyecto: 73818-PCI-ABA-pla-DWG-2210 Reemplaza: Hoja: 1 Sigue: 2	Rev: 0 A1



SECCIÓN A-A'
E/1:30



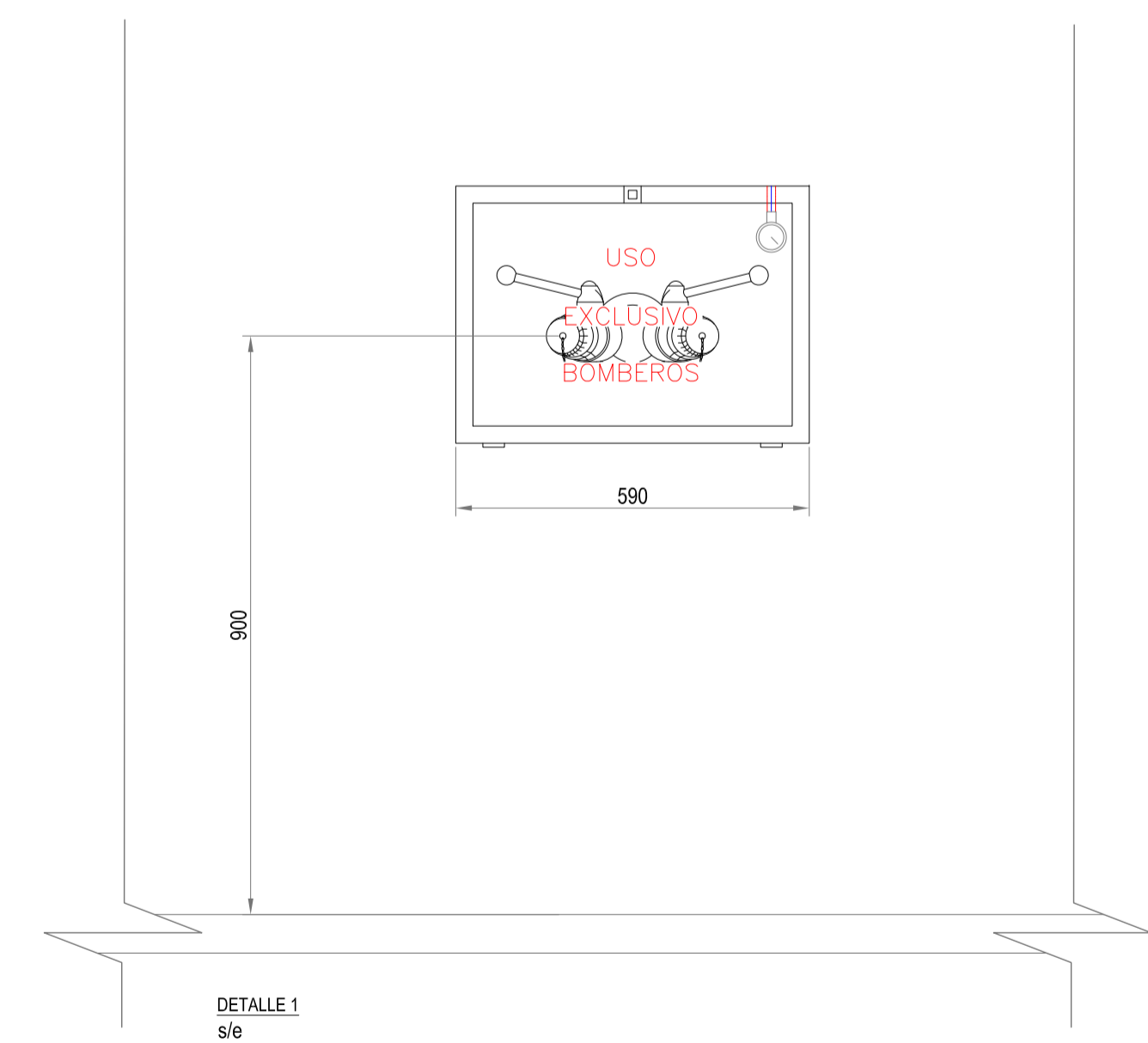
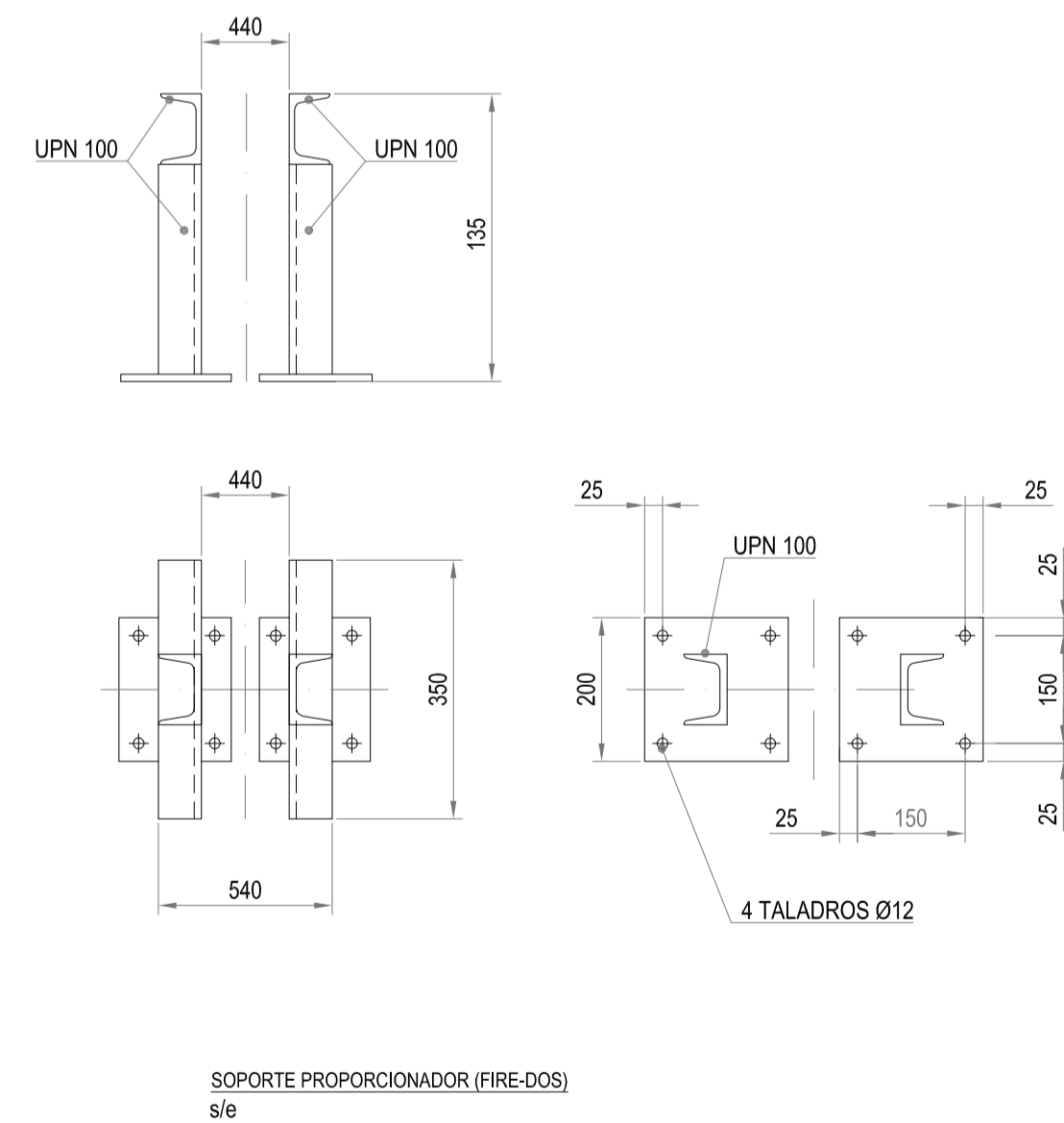
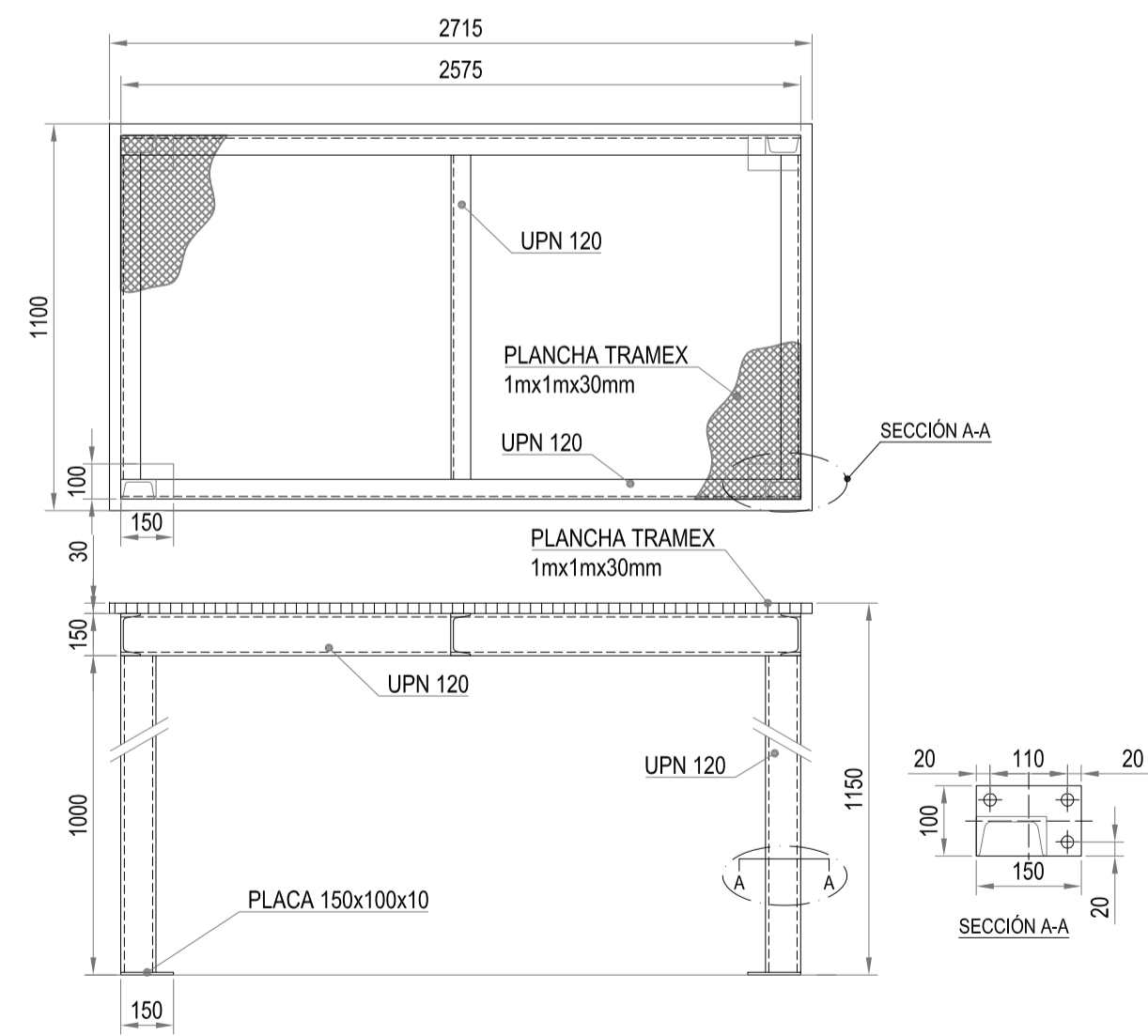
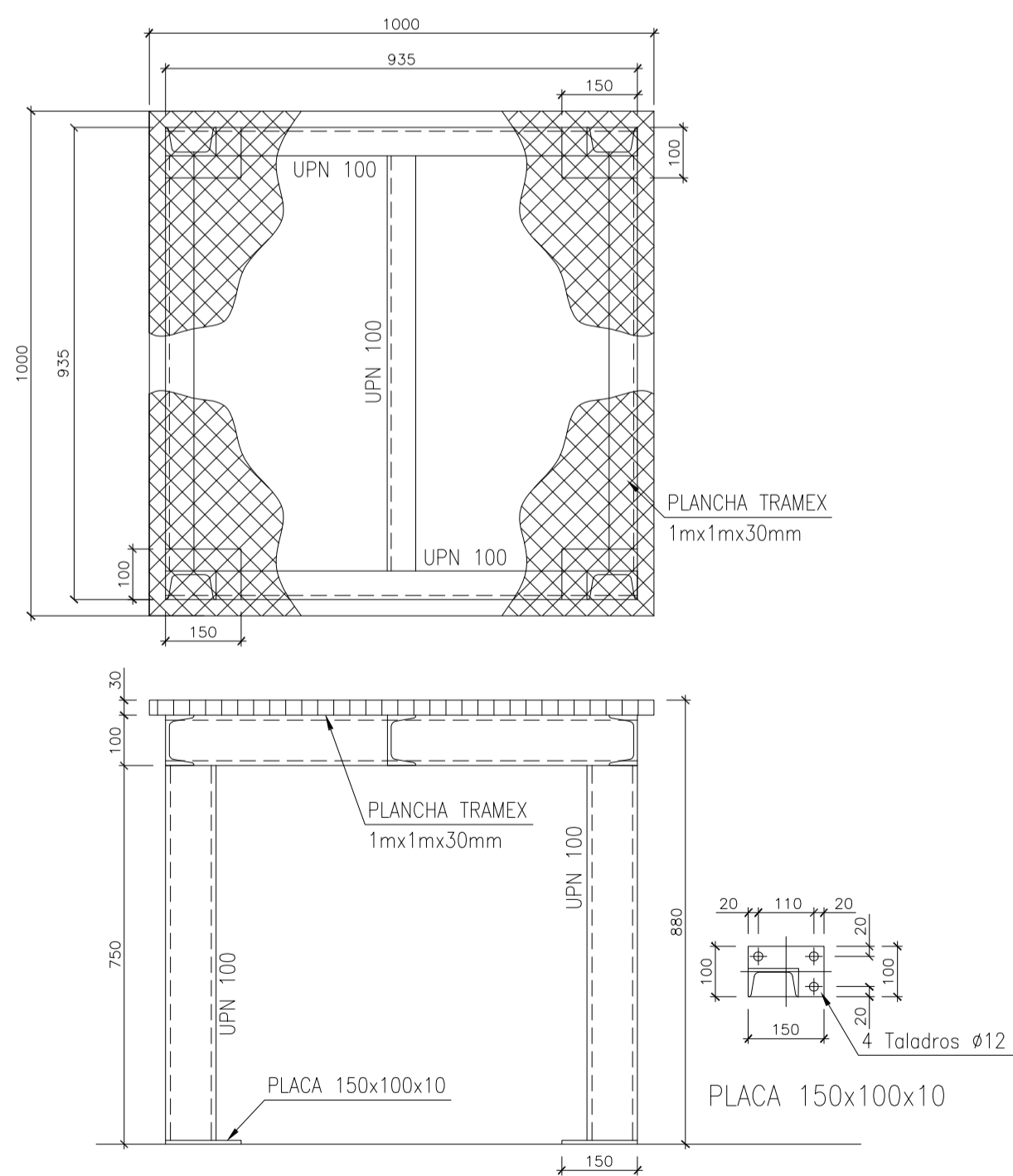
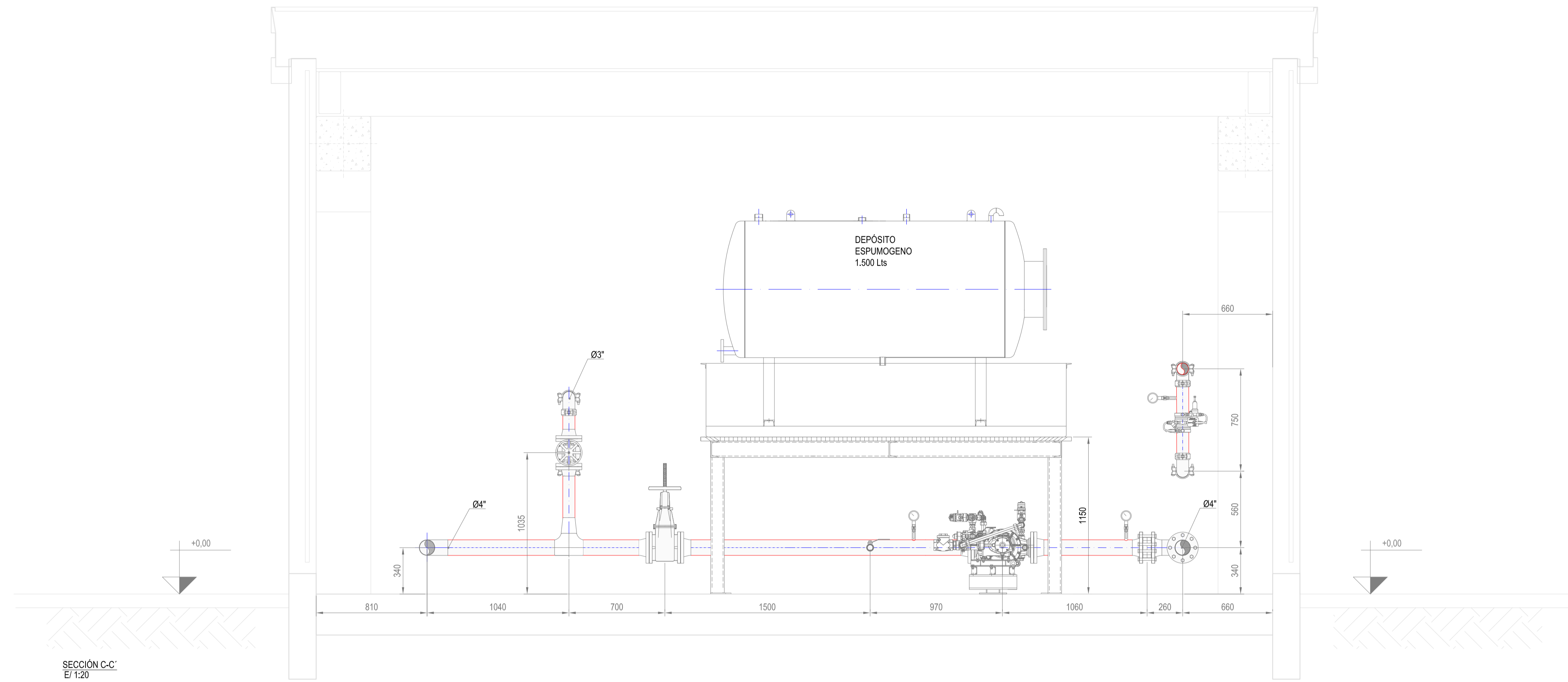
SECCIÓN B-B'
E/1:30

NOTAS:
(*) AJUSTAR EN OBRA

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
0						

Contraste: Autor: Emisión inicial: 18/09/2023 Dibuj. JBP Prep. JBP Rev. JAR Aprob.	Clasificación: PCI Tipo: ABA Fichero: 73818-PCI-ABA-pla-DWG-22_10 Nº: Propietario: Grupo: IBERDROLA	73818 ST ZORROZAUURRE PCI Protección Contra Incendios ABA. Abastecimiento de agua con depósito presurizado Secciones 73818-PCI-ABA-pla-DWG-2210	Rev: 0 Hoja: 2 Sig: 3 ON: A1
--	--	---	---------------------------------------

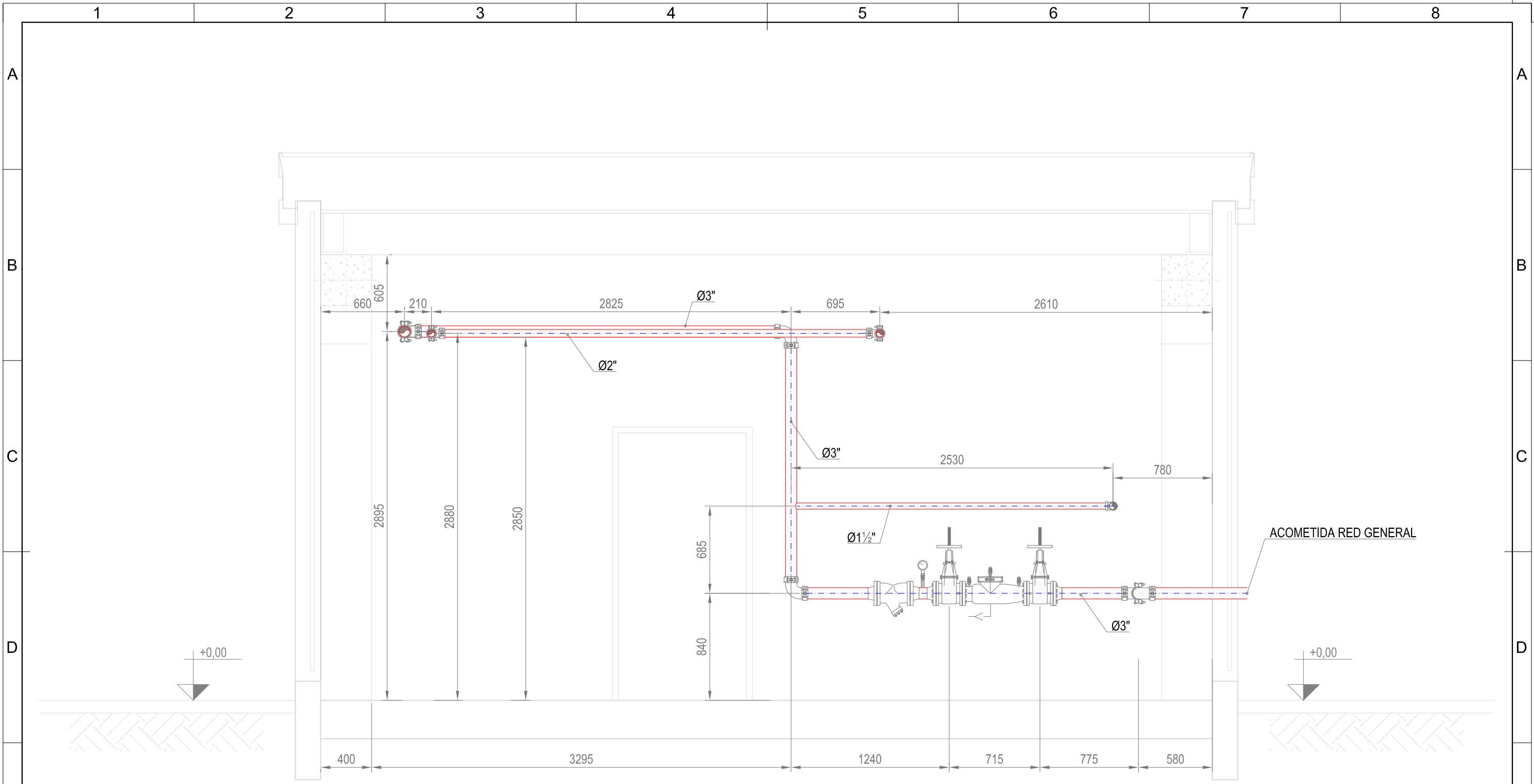
Escala: 1:30





SOPORTE DEPÓSITO 500 Lts s/e

SOPORTE DEPÓSITO ESPUMOGENO 1500 Lts s/e

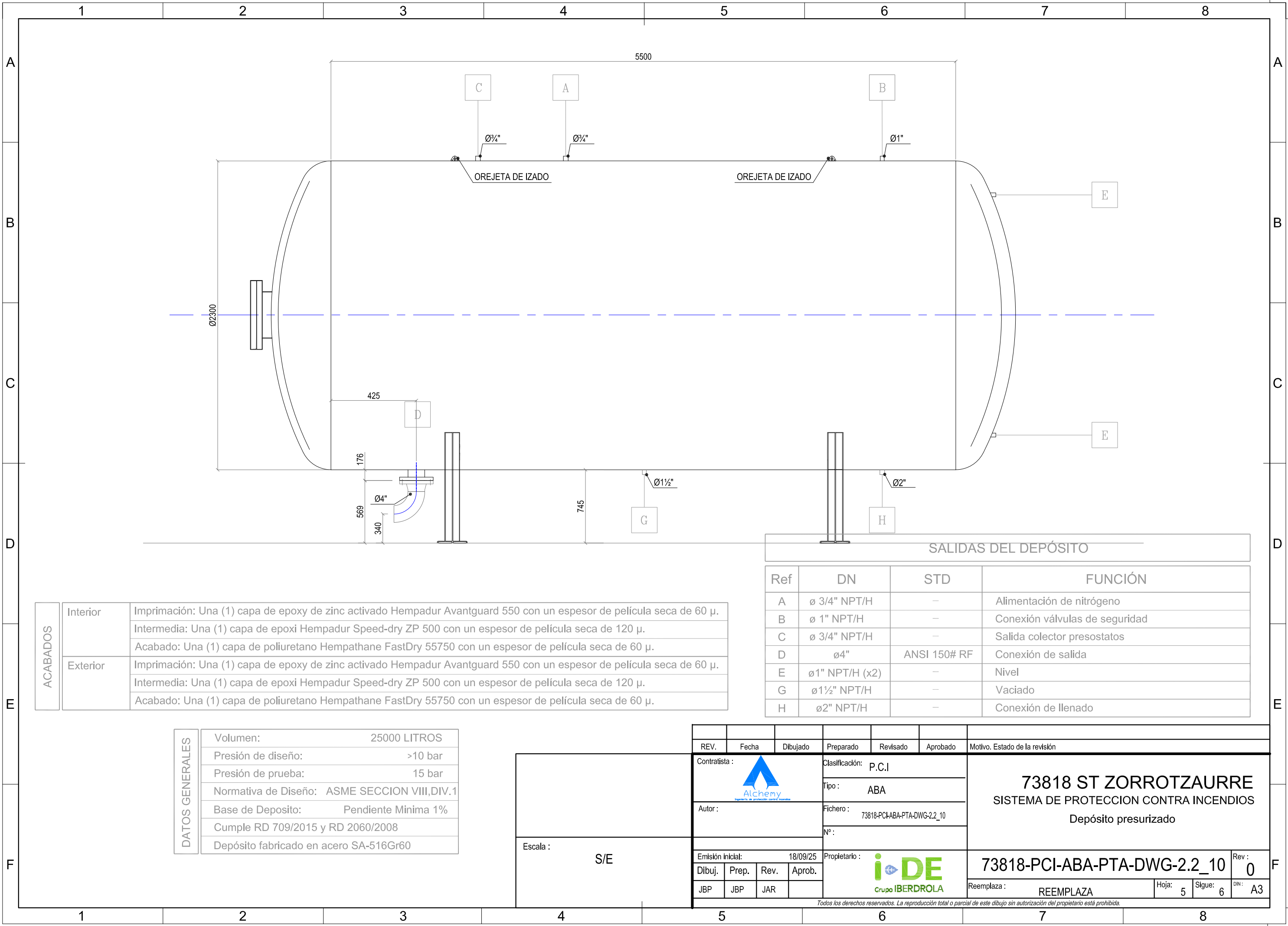
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contraste:			Clasificación: PCI		73818 ST ZORROZAUURRE PCI Protección Contra Incendios	
Autor:			Tipo: ABA		ABA. Abastecimiento de agua con depósito presurizado	
Emisión inicial: 18/09/2025			Propietario:		73818-PCI-ABA-pla-DWG-2210	
Dibuj. JBP			Rev. JAR		Reemplaza:	
Aprob.			i+DE Grupo IBERDROLA		Hoja: 3 de 4	
Escala: 1:20			Rev: 0		A1	



SECCIÓN D-D'
E/ 1:30

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista : 			Clasificación: P.C.I		73818 ST ZORROTTAURRE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Sección D-D'	
Autor :			Tipo : ABA			
Escala : 1/30			Fichero : 73818-PCI-ABA-PTA-DWG-2.2_10 Nº :			
Emisión inicial: 18/09/25			Propietario : 		73818-PCI-ABA-PTA-DWG-2.2_10 Rev : 0	
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.			Reemplaza : REEMPLAZA Hoja: 4 Sigue: 5 DIN: A3
JBP	JBP	JAR				

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.





ACABADOS	Interior	Imprimación: Una (1) capa de epoxy de zinc activado Hempadur Avantguard 550 con un espesor de película seca de 60 µ.
		Intermedia: Una (1) capa de epoxi Hempadur Speed-dry ZP 500 con un espesor de película seca de 120 µ.
		Acabado: Una (1) capa de poliuretano Hempathane FastDry 55750 con un espesor de película seca de 60 µ.
	Exterior	Imprimación: Una (1) capa de epoxy de zinc activado Hempadur Avantguard 550 con un espesor de película seca de 60 µ.
Intermedia: Una (1) capa de epoxi Hempadur Speed-dry ZP 500 con un espesor de película seca de 120 µ.		
Acabado: Una (1) capa de poliuretano Hempathane FastDry 55750 con un espesor de película seca de 60 µ.		

SALIDAS DEL DEPÓSITO

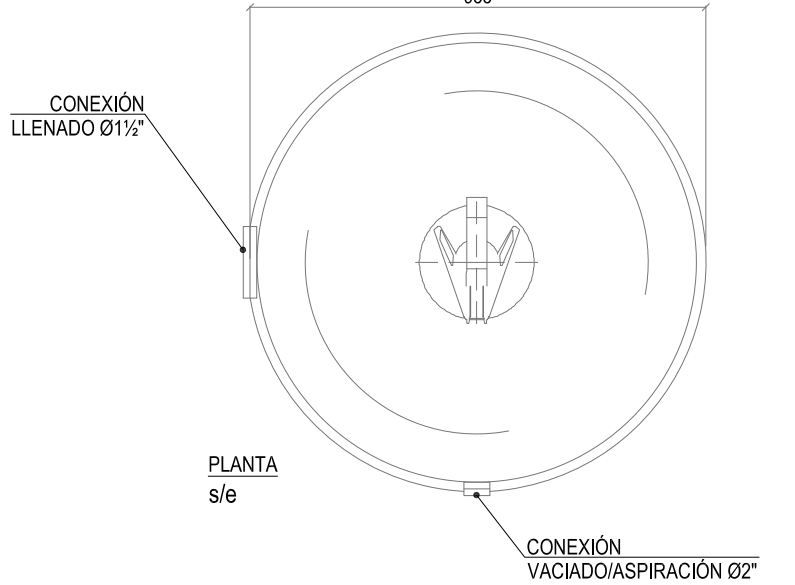
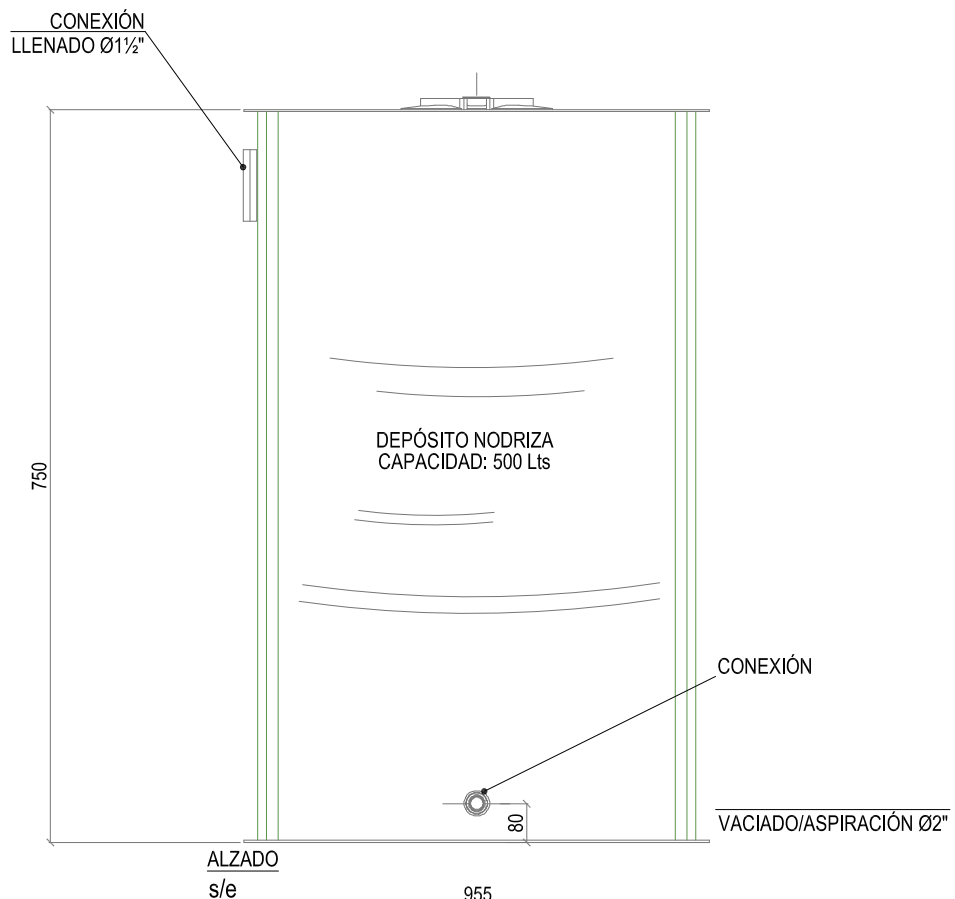
Ref	DN	STD	FUNCIÓN
A	ø 3/4" NPT/H	-	Alimentación de nitrógeno
B	ø 1" NPT/H	-	Conexión válvulas de seguridad
C	ø 3/4" NPT/H	-	Salida colector presostatos
D	ø4"	ANSI 150# RF	Conexión de salida
E	ø1" NPT/H (x2)	-	Nivel
G	ø1½" NPT/H	-	Vaciado
H	ø2" NPT/H	-	Conexión de llenado

DATOS GENERALES	
Volumen:	25000 LITROS
Presión de diseño:	>10 bar
Presión de prueba:	15 bar
Normativa de Diseño:	ASME SECCION VIII, DIV.1
Base de Deposito:	Pendiente Minima 1%
Cumple RD 709/2015 y RD 2060/2008	
Depósito fabricado en acero SA-516Gr60	

Escala : S/E

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista : 			Clasificación: P.C.I		73818 ST ZORROZAUURRE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Depósito presurizado	
Autor :			Tipo : ABA			
Emisión Inicial: 18/09/25			Fichero : 73818-PCI-ABA-PTA-DWG-2.2_10			
Dibuj. Prep. Rev. Aprob.			Propietario : 		73818-PCI-ABA-PTA-DWG-2.2_10 Rev : 0	
JBP JBP JAR			Reemplaza : REEMPLAZA		Hoja: 5 Sigue: 6 DIN: A3	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.





REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión		
Contratista : 			Clasificación: P.C.I		73818 ST ZORROZAUERE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Depósito Nodriz			
Autor :			Tipo : ABA					
Escala : S/E			Fichero : 73818-PCI-ABA-PTA-DWG-2.2_10 Nº :					
Emisión Inicial: 18/09/25			Propietario : 		73818-PCI-ABA-PTA-DWG-2.2_10 Rev : 0			
Dibuj. JBP		Prep. JBP	Rev. JAR	Aprob.	Reemplaza :			
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.						Hoja: 6	Sigue: -	DIN: A3

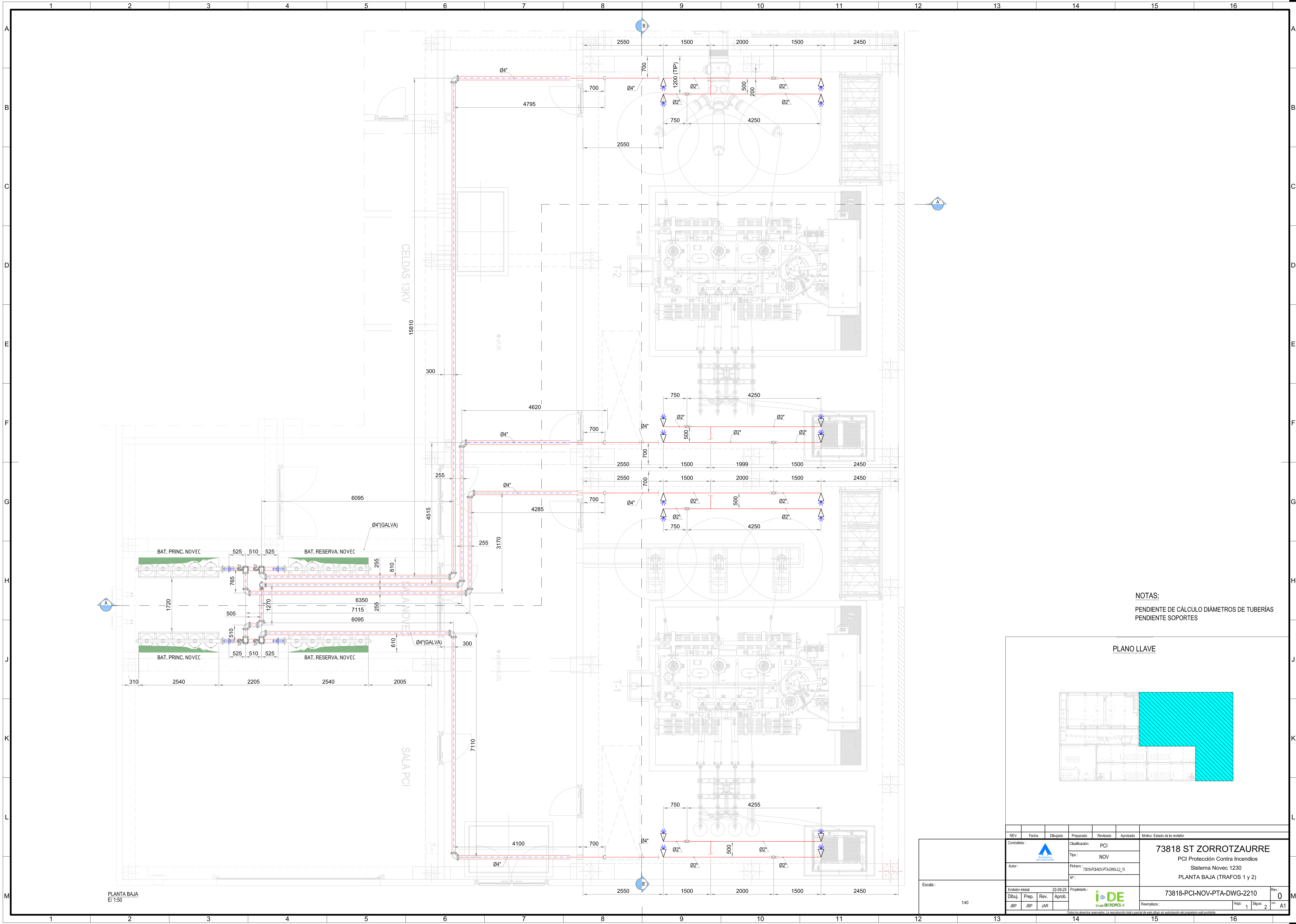
ST ZORROTZAURRE

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SISTEMA DE NOVEC 73818-PCI-NOV-pta-DWG-2.2_10

HOJA	DESCRIPCIÓN	REV	FECHA
00	PORTADA E ÍNDICE	0	22/09/25
01	PLANTA BAJA (TRAFOS 1 Y 2)	0	22/09/25
02	SECCIÓN TRAFOS 2	0	22/09/25
03	SECCIÓN TRAFOS 1 Y 2	0	22/09/25

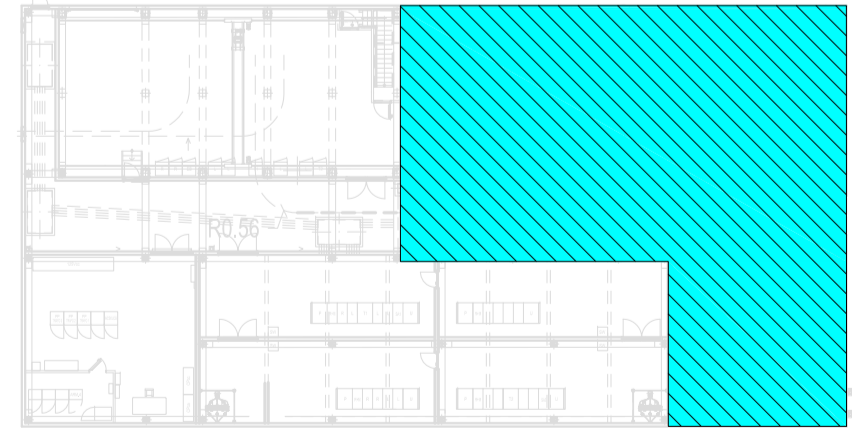
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista : 			Clasificación: P.C.I Tipo: NOV		73818 ST ZORROTZAURRE PCI Protección Contra Incendios Sistema Novec 1230 Portada e Índice	
Autor :			Fichero : 73818-PCI-NOV-pta-DWG-22_10 Nº:			
Escala : S/E			Emisión inicial: 22-09-25 Dibuj. Prep. Rev. Aprob. JBP JAR JAR			
			Propietario : 		73818-PCI-NOV-pta-DWG-22_10 Rev: 0 Reemplaza : Hoja: 00 Sigue: 01 DN: A2	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



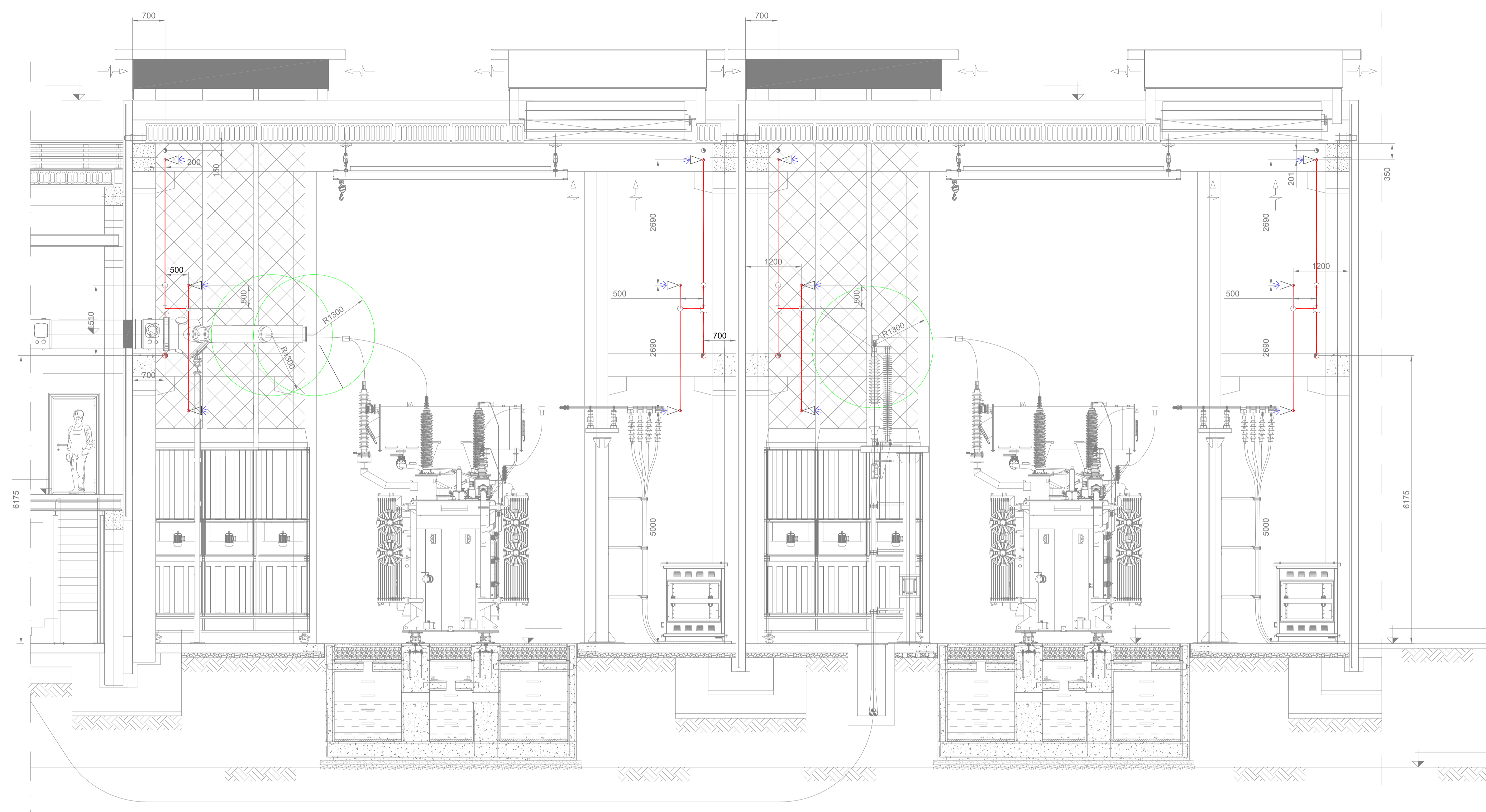
NOTAS:
 PENDIENTE DE CÁLCULO DIÁMETROS DE TUBERÍAS
 PENDIENTE SOPORTES

PLANO LLAVE



PLANTA BAJA
 E/ 1:50

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
0						73818 ST ZORROTZAURRE PCI Protección Contra Incendios Sistema Novec 1230 PLANTA BAJA (TRAFOS 1 y 2)
Escala:		Emisión inicial:		Propietario:		Rev: 0
140		22-09-25		i ³ DE		Hoja: 1
		Dibuj. Prep. Rev. Aprob.		C/IBERDROLA		Sigue: 2
		JBP JBP JAR				Rev: 0
						01 A1



SECCIÓN B-B'
E/ 1:50


NOTAS:
PENDIENTE DE CÁLCULO DIÁMETROS DE TUBERÍAS

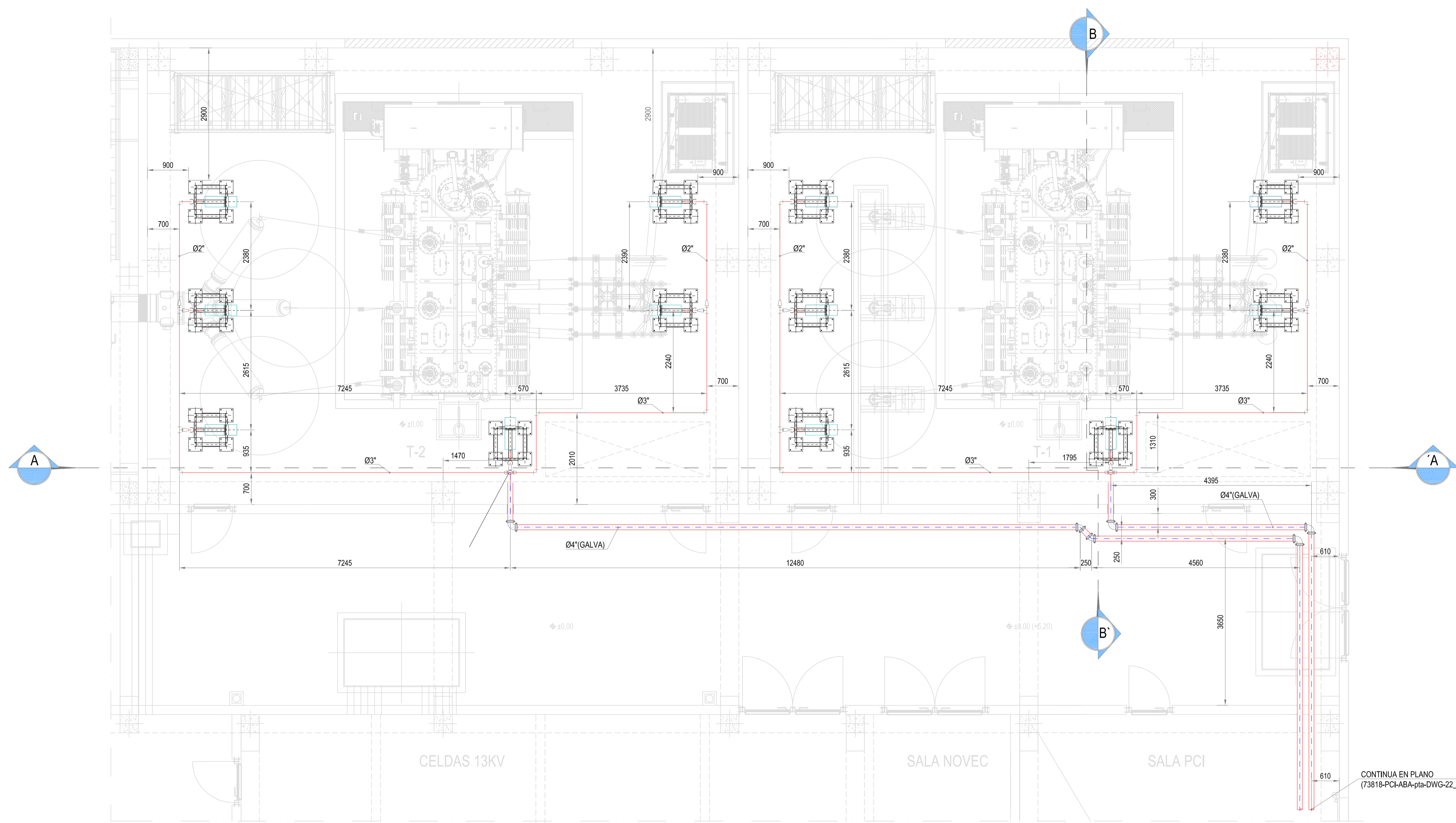
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contrafirma:			Clasificación:		PCI	
Autor:			Tipo:		NOV	
			Fichero:		73818-PCI-NOV-pta-DWG-22_10	
			Nº:			
Escala:			Emisión inicial:		22/09/25	
1:40			Dibuj.:		Prep.:	
			JAR		JAR	
			Aprob.:		JAR	
			Propietario:		iDE	
			Grupo:		BERDROLA	
			Reemplaza:		73818-PCI-NOV-pta-DWG-2210	
			Hoja:		3	
			Sigue:		-	
			DIN:		A1	
			Rev.:		0	

ST ZORROZAUERE

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
SISTEMA DE ESPUMA DE MEDIA EXPA 73818-PCI-ESP-pta-DWG-2.2_10

HOJA	DESCRIPCIÓN	REV	FECHA
00	PORTADA E ÍNDICE	0	18/09/25
01	TRAFOS T1 Y T2	0	18/09/25
02	SECCIÓN A-A' TRAFOS T1 Y T2	0	18/09/25
03	SECCIÓN B-B'	0	18/09/25
04	DEPÓSITO DE ESPUMÓGENO	0	18/09/25

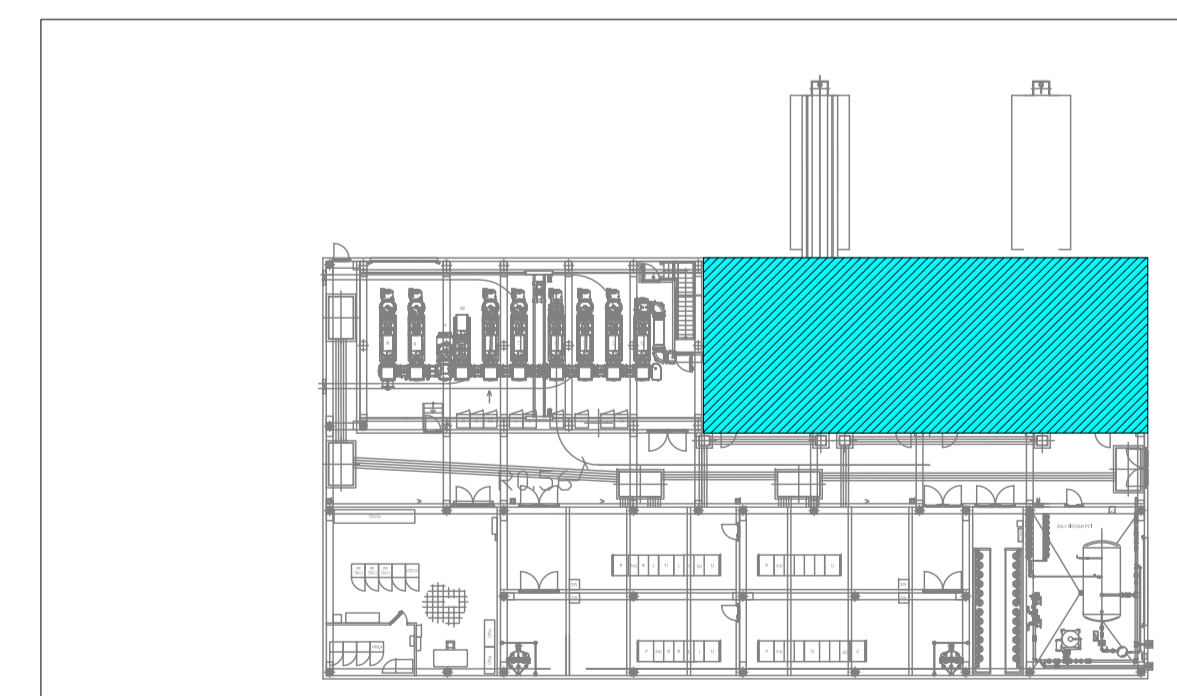
REV	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
						
Contratista:			Clasificación:		73818 ST ZORROZAUERE	
Autor:			Tipo:		PCI Protección Contra Incendios	
Escala:			Fichero:		ESP/EME. Sistema de espuma media expansión	
Emisión inicial:			Nº:		Trafos 1 y 2	
Dibuj.:			Propietario:		73818-PCI-ESP-pta-DWG-2210	
Prep.:			Rev.:		Rev: 0	
Rev.:			Aprob.:		Hoja: 0	
Aprob.:			Reemplaza:		Sigue: 1	
Reemplaza:			Hoja:		0	
Sigue:			Rev:		A1	



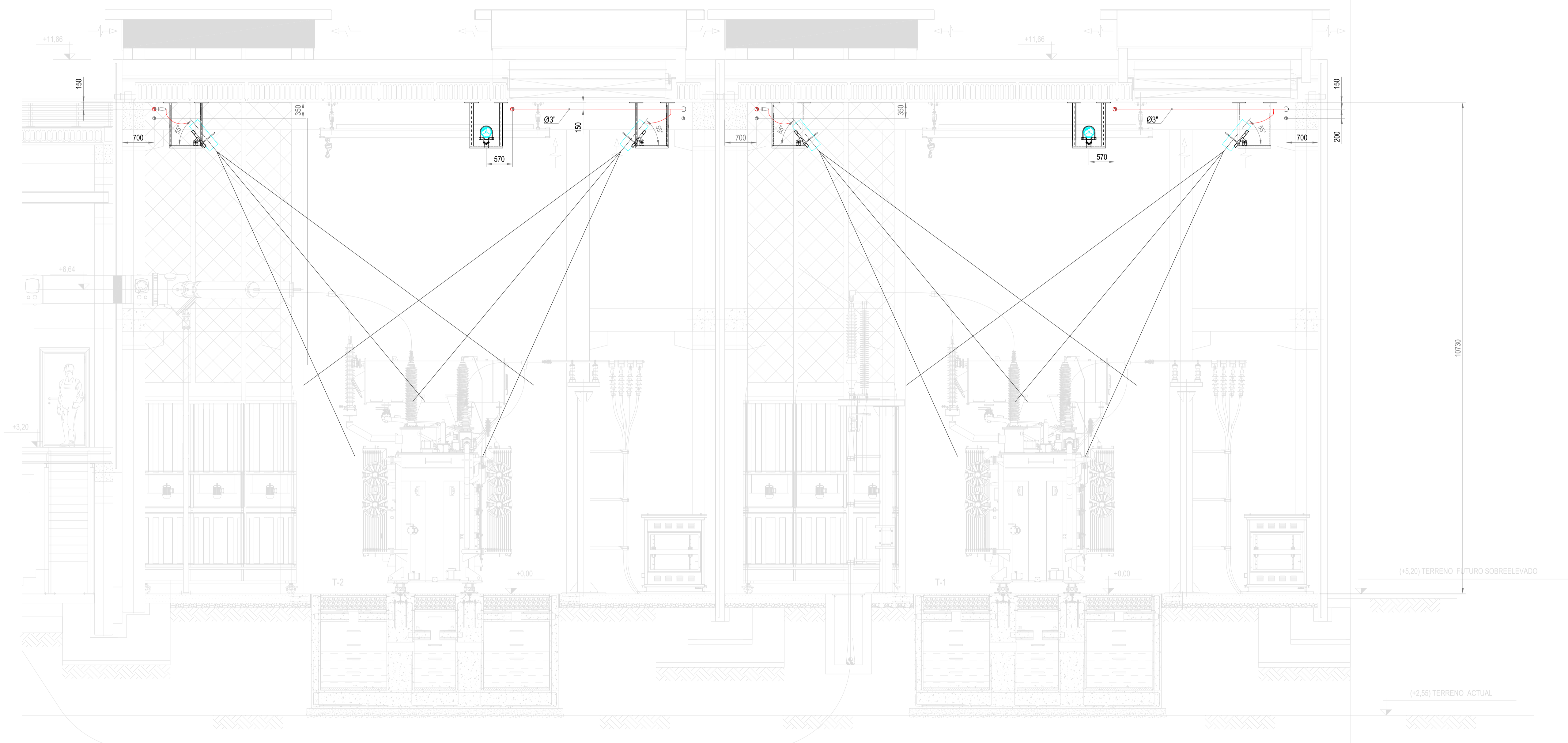
CONTINUA EN PLANO
(73818-PCI-ABA-pla-DWG-22_10 REV0)

NOTAS:
COTAS EN mm
PENDIENTE SOPORTES

PLANTA TRAFOS 1 Y 2
E: 1/50



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista:		Clasificación:		PCI		
Autor:		Tipo:		ESP		
		Fichero:		73818-PCI-ESP-pla-DWG-22_10		
		Nº:				
Escala:		Emisión inicial:		Propietario:		
1:40		18/09/23				
		Dibuj. Prep. Rev. Aprob.				
		JAR JAR JAR		73818-PCI-ESP-pla-DWG-2210		Rev: 0
				Reemplaza:		Hoja: 1 Sig: 2 ON A1



SECCIÓN A-A'
E/ 1:50

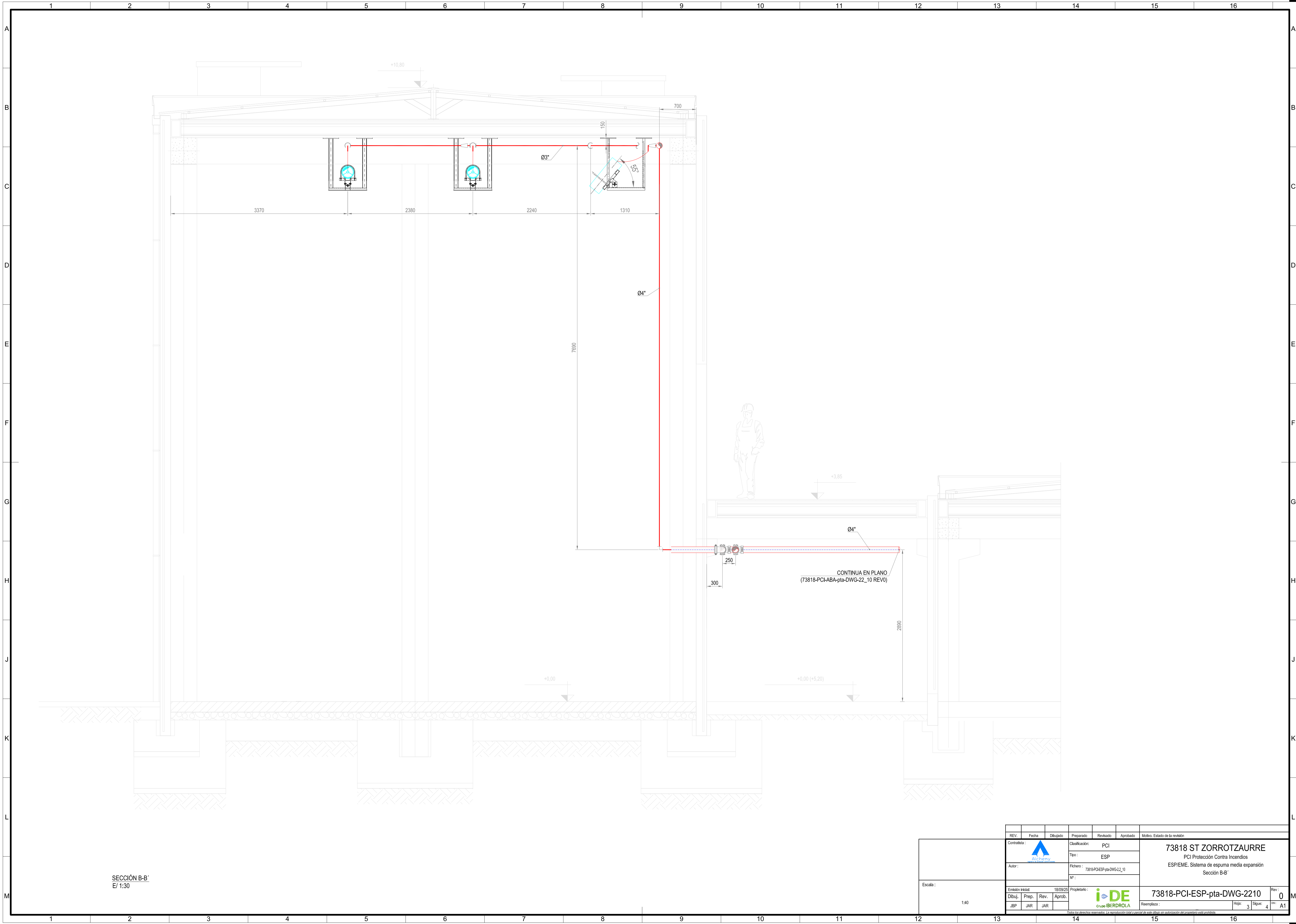
NOTAS:
COTAS EN mm
PENDIENTE SOPORTES

NOTAS

TUBERÍA SECA:
- LA TUBERÍA SECA SERÁ ANSI B36.10 SCH 40 ($\phi > 1\frac{1}{2}$ ") O SCH 80 ($\phi \leq 1\frac{1}{2}$ ") DE ACERO AL CARBONO, ESTIRADO SIN SOLDADURA (ASTM A-106 Gr B, API 5L Gr B) GALVANIZADA EN CALIENTE.

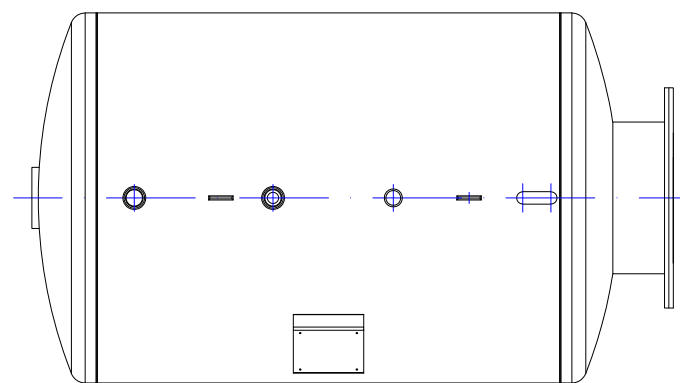
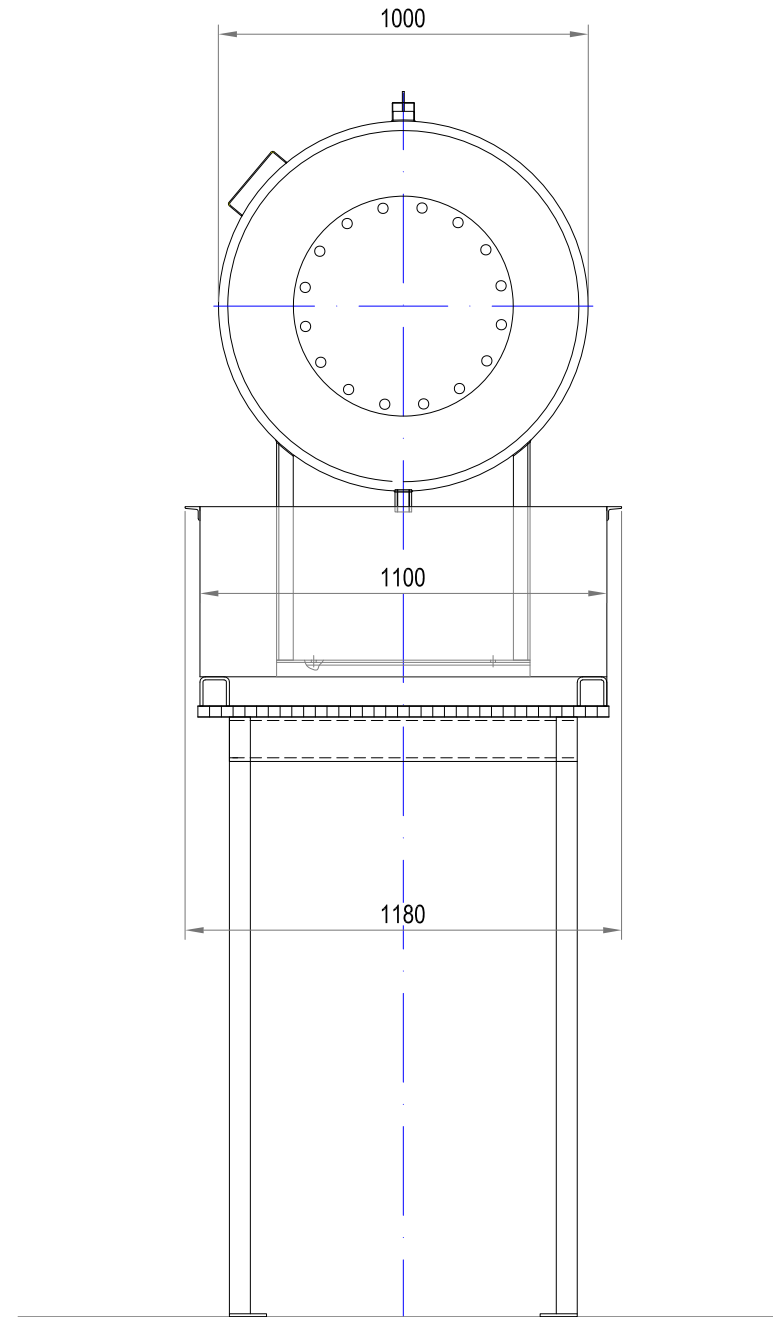
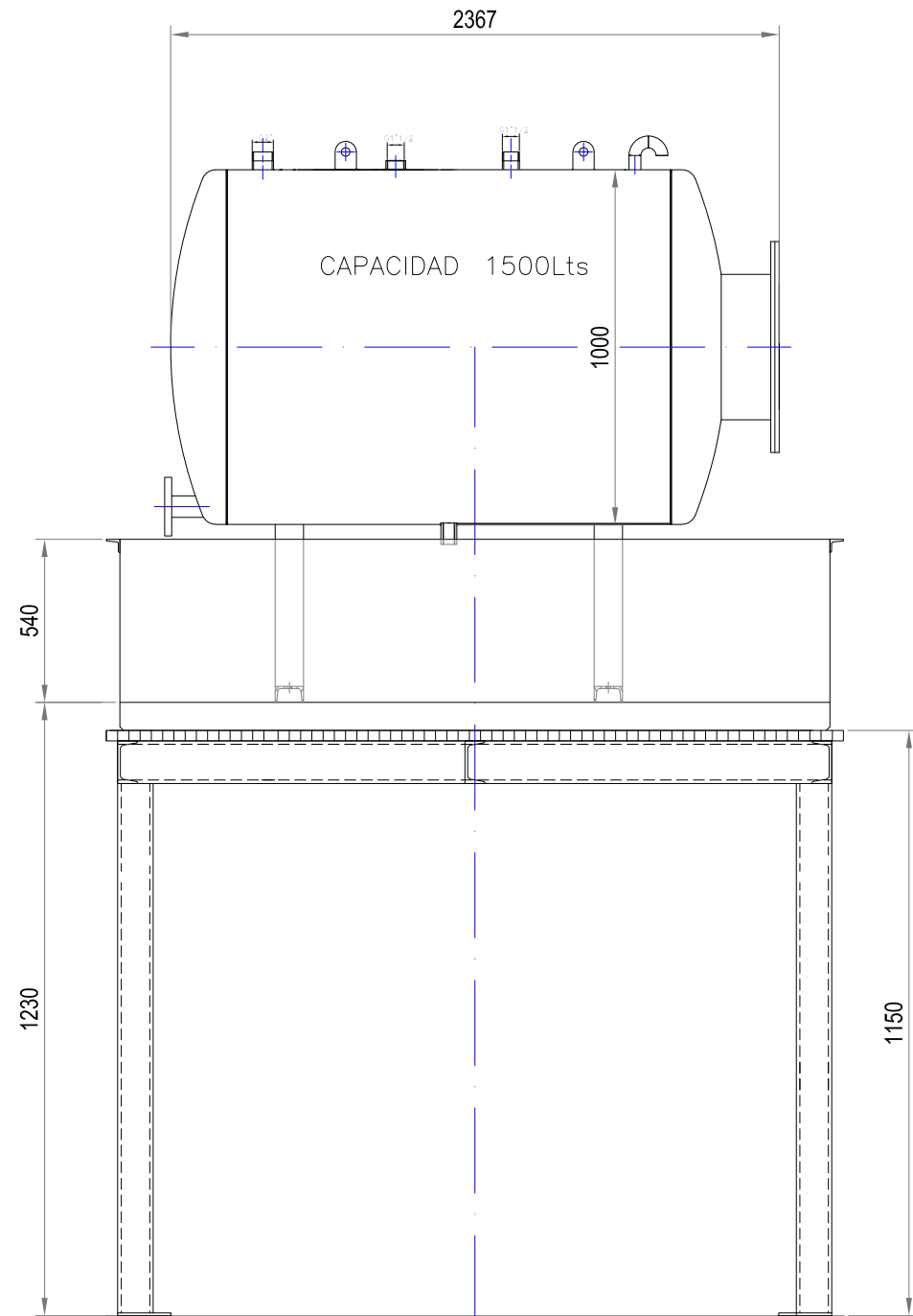
- ACCESORIOS:
a) RECORRIDOS DE TUBERÍAS SITUADOS FUERA DE LAS CELDAS DE TRAFOS. LOS ACCESORIOS $\leq \phi 2\frac{1}{2}$ " SERÁN ASTM A-105, ROSCA NPT, ANSI B-16.11 3000lb, PARA DIÁMETROS MAYORES ACCESORIOS RANURADOS ULTM.
b) RECORRIDOS DE TUBERÍAS SITUADOS DENTRO DE LAS CELDAS DE TRAFOS. LOS ACCESORIOS SERÁN ASTM A-105, ROSCA NPT, ANSI B-16.11 3000lb.
- LAS BRIDAS SERÁN W8 RF ASA 150# SCH STD.

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista:			Clasificación:		PCI	
Autor:			Tipo:		ESP	
			Fichero:		73818-PCI-ESP-pla-DWG-2210	
			Nº:			
Escala:			Propietario:		73818-PCI-ESP-pla-DWG-2210	
1:40			Emisión inicial:		18/09/25	
			Dibuj.:		Prep.:	
			Rev.:		Aprob.:	
			JBP		JAR	
			Propietario:			
			Reemplaza:		Hoja: 2	
					Sigue: 3	
					Rev: 0	
					A1	



SECCIÓN B-B'
E/ 1:30

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
						73818 ST ZORROTAURRE PCI Protección Contra Incendios ESP/EME. Sistema de espuma media expansión Sección B-B'
Escala:		Emisión inicial:		Propietario:		73818-PCI-ESP-pta-DWG-2210
1:40		18/09/25				Rev: 0
		Dibuj. Prep. Rev. Aprob.		Cruce IBERDROLA		Hoja: 3
		JBP JAR JAR				Sigue: 4
						Rev: 0

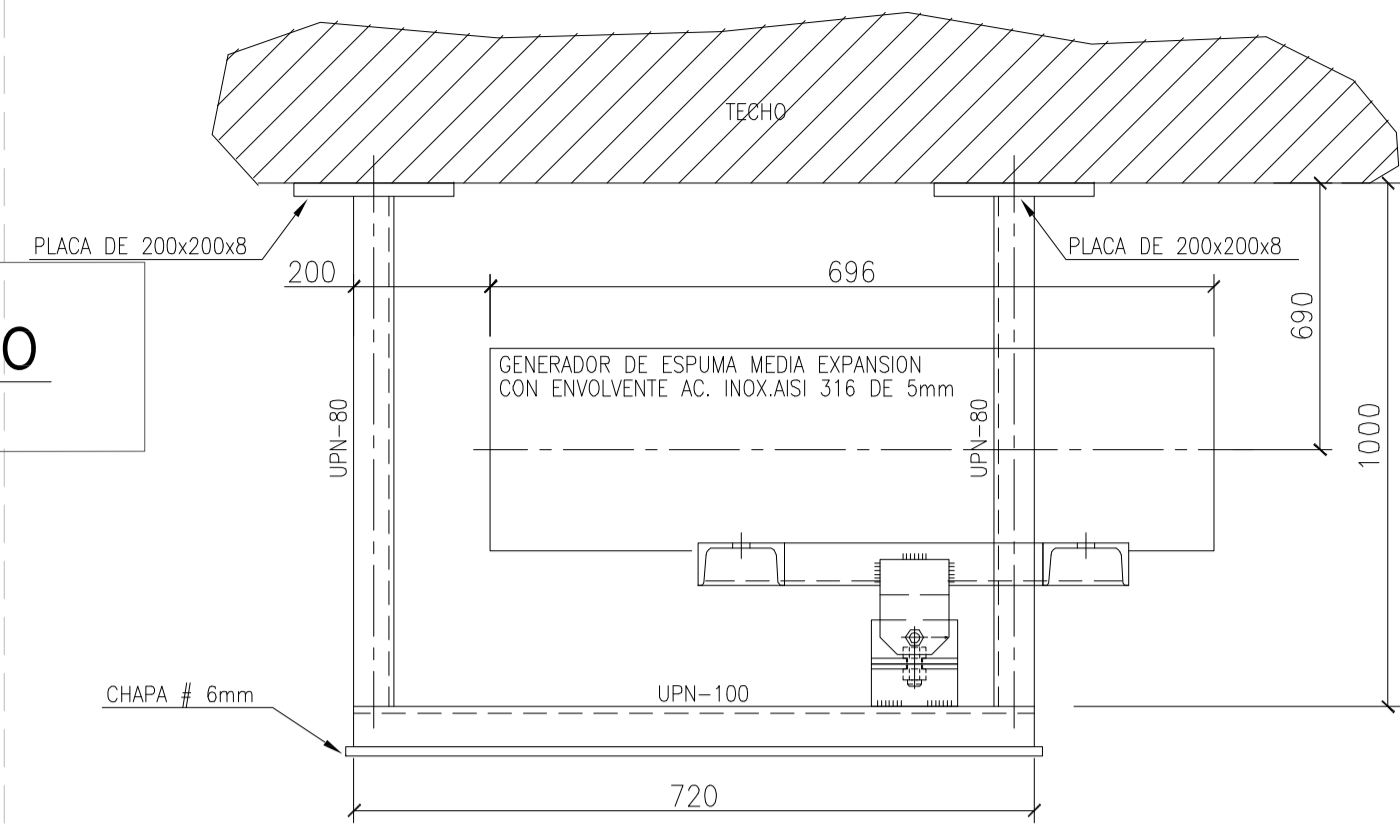


Escala : S/E

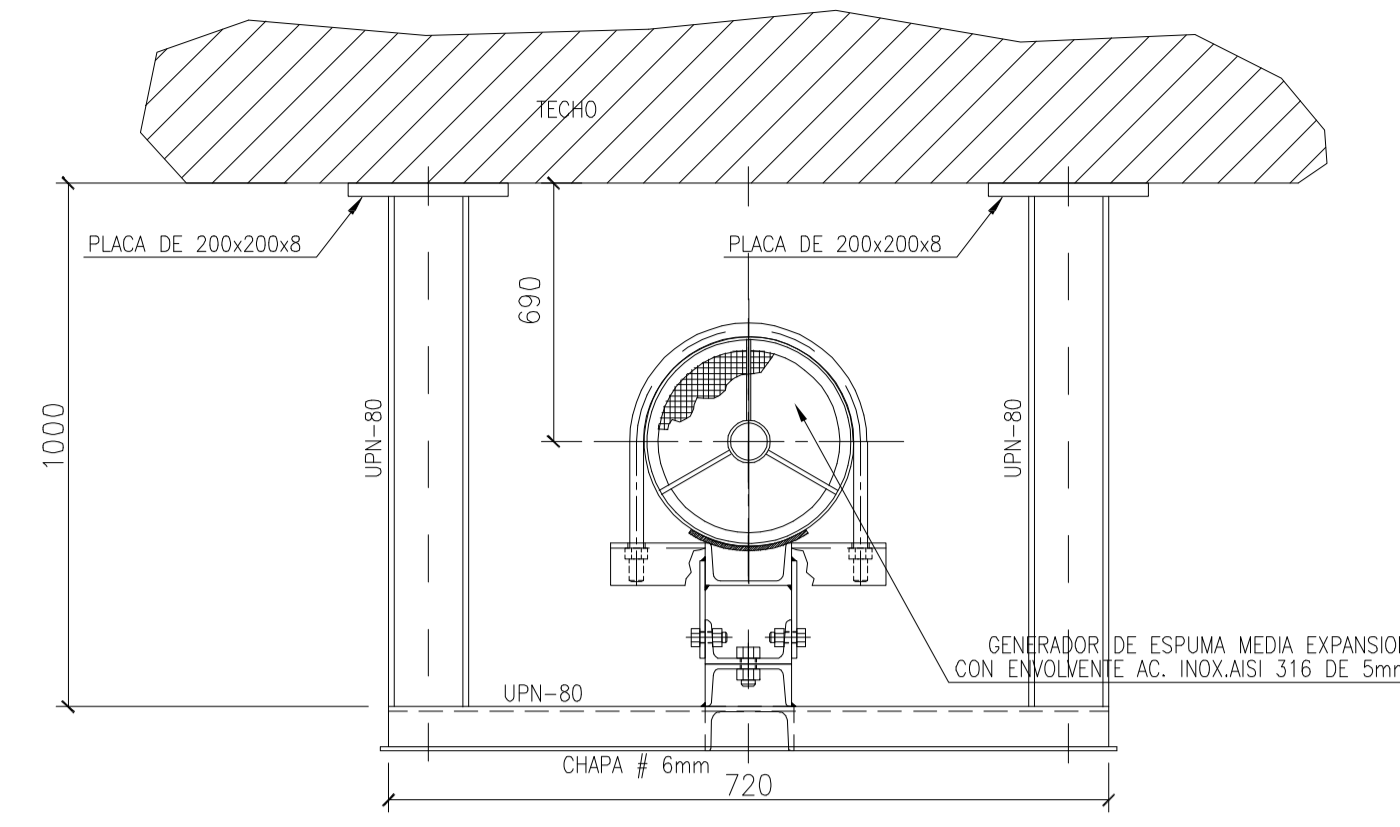
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista : 			Clasificación: P.C.I		73818 ST ZORROZAUURE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEPÓSITO DE ESPUMÓGENO	
Autor :			Tipo : ESP			
Emisión inicial: 18/09/25			Fichero : 73818-PCI-ESP-PTA-DWG-2.2_10			
Dibuj. Prep. Rev. Aprob.			Propietario : 		73818-PCI-ESP-PTA-DWG-2.2_10 Rev : 0	
JBP	JAR	JAR				Reemplaza : Hoja: 4 Sigue: 5 DIN: A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

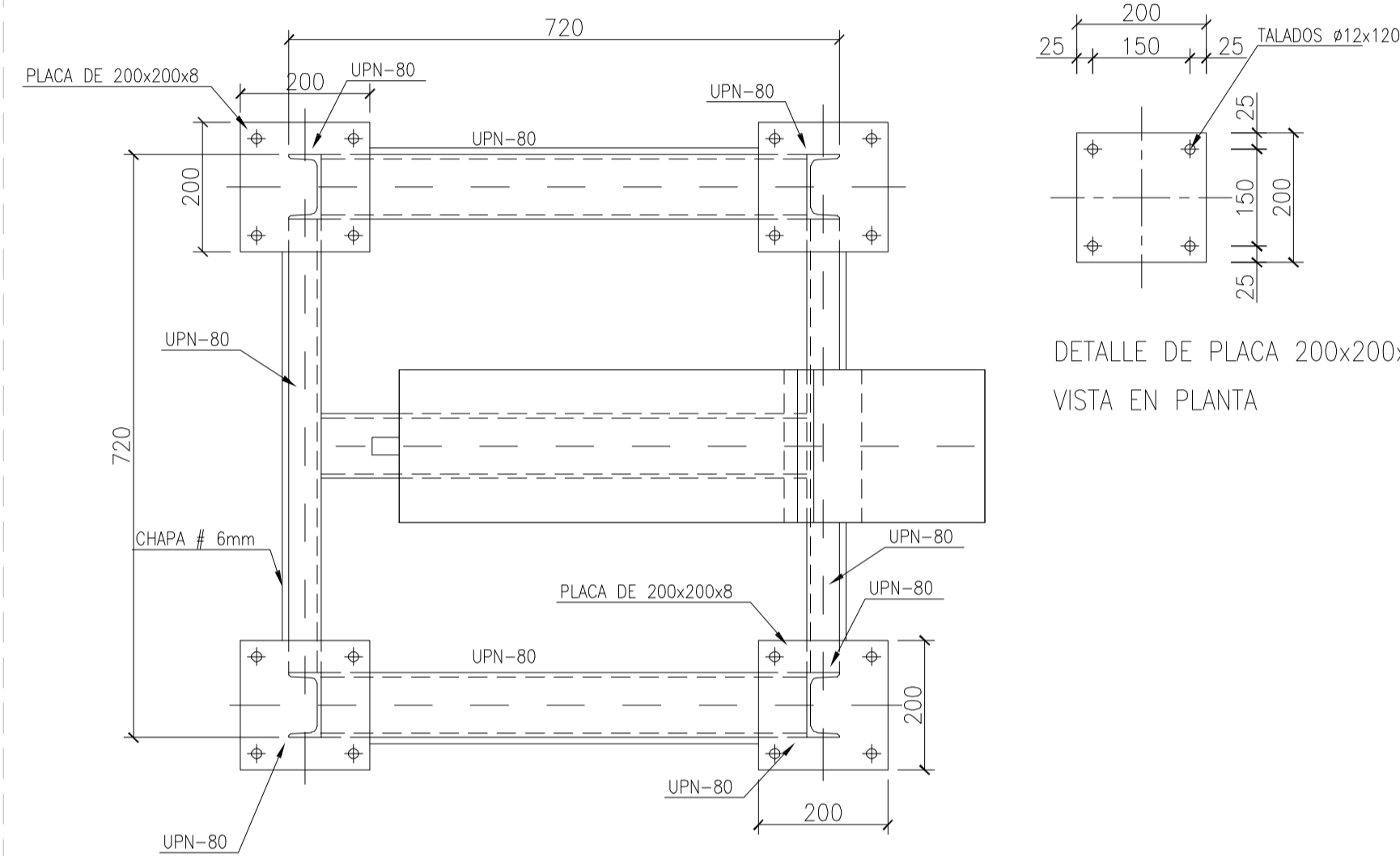
SOPORTE GENERADOR DE TECHO
S/E



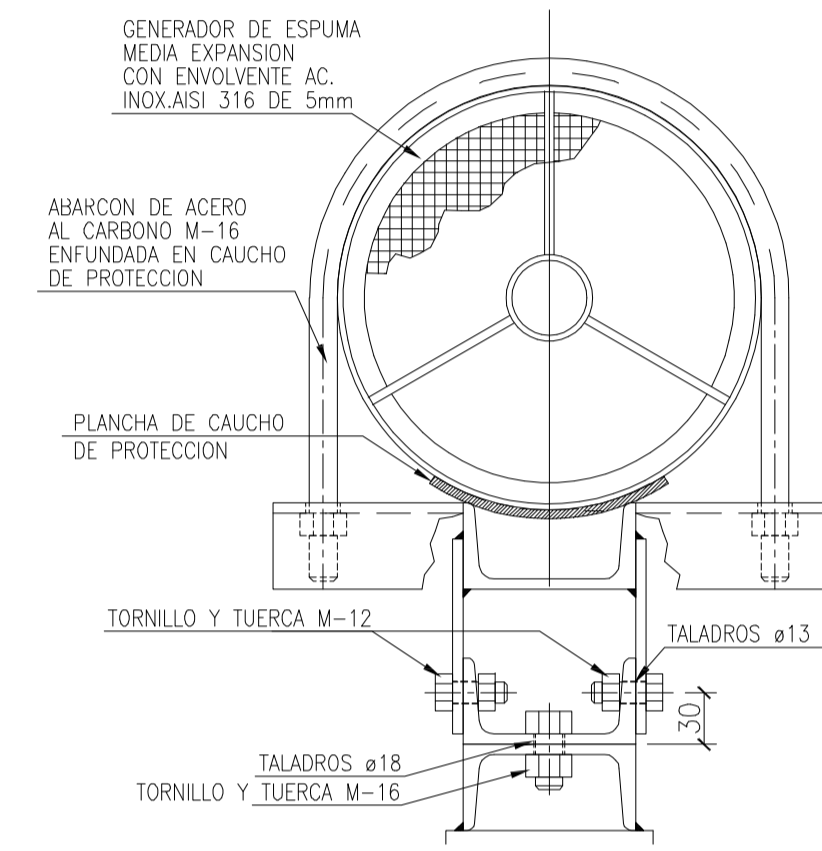
DETALLE SOPORTE GENERADOR DE ESPUMA
VISTA LATERAL



DETALLE SOPORTE GENERADOR DE ESPUMA
VISTA ALZADO

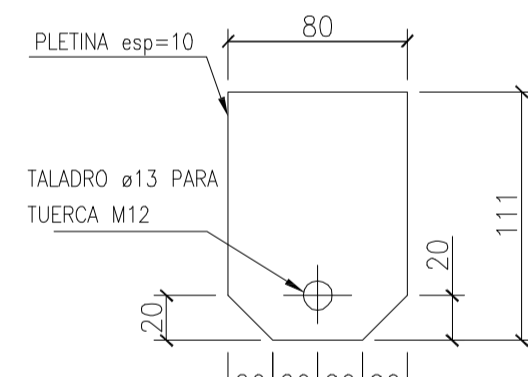


DETALLE DE PLACA 200x200x10
VISTA EN PLANTA

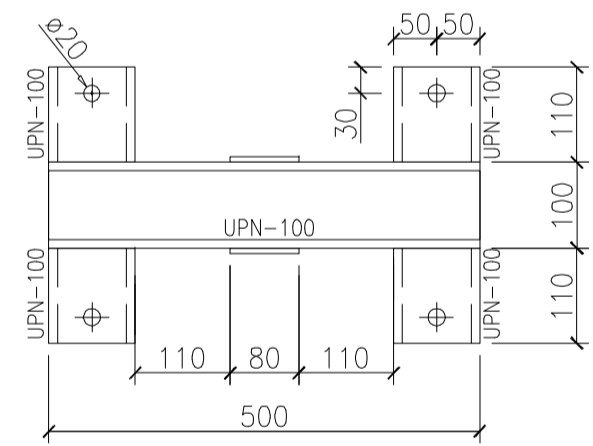


VISTA EN ALZADO
DETALLE SOPORTE GIRATORIO

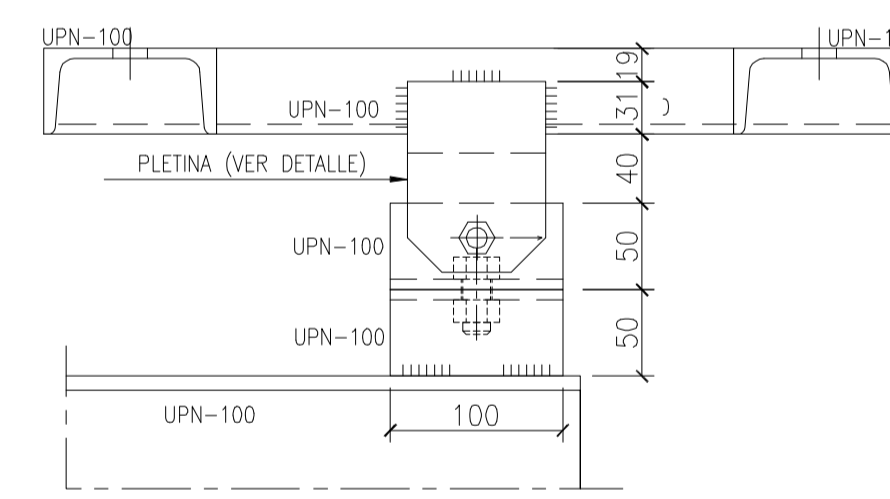
DETALLE SOPORTE GENERADOR DE ESPUMA
VISTA PLANTA



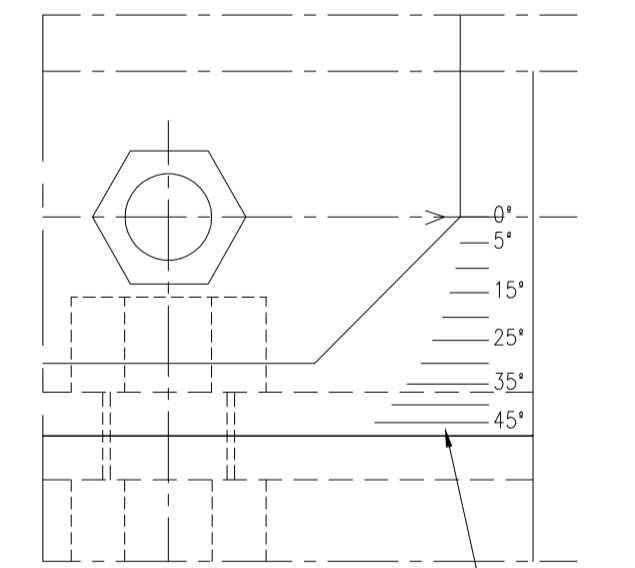
DETALLE PLETINA
PARA GIRO VERTICAL



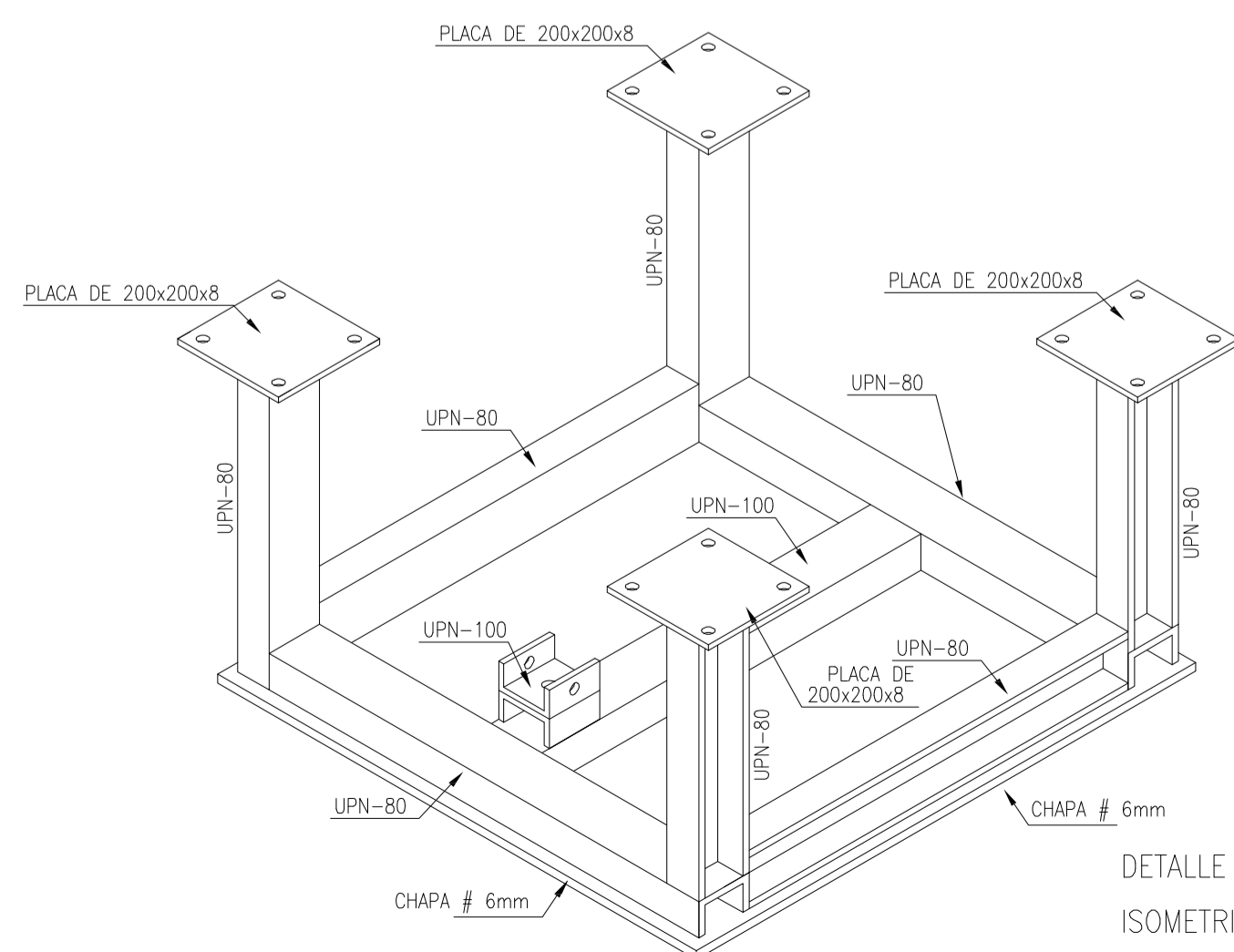
DETALLE SOPORTE GENERADOR DE ESPUMA
VISTA EN PLANTA



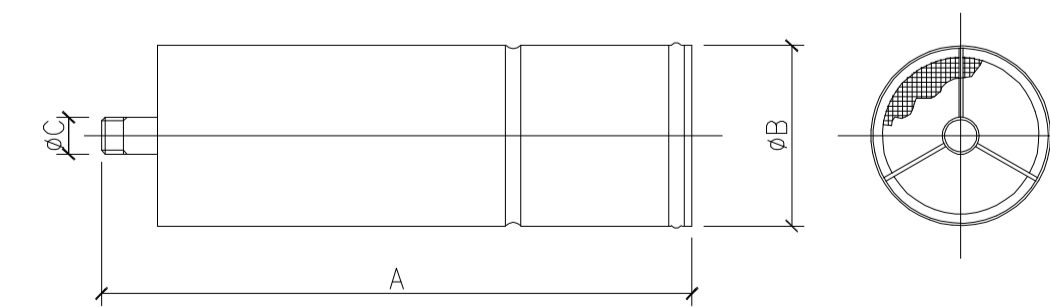
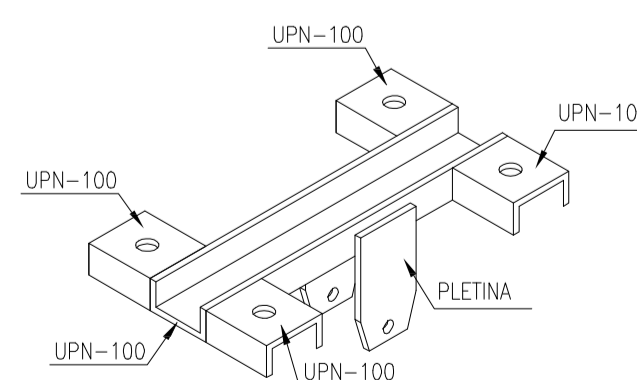
VISTA EN LATERAL



DETALLE PLETINA
ESCALA DE GRADOS



DETALLE SOPORTE GENERADOR DE ESPUMA
ISOMETRICO
PESO110Kg.

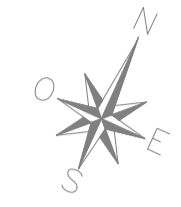
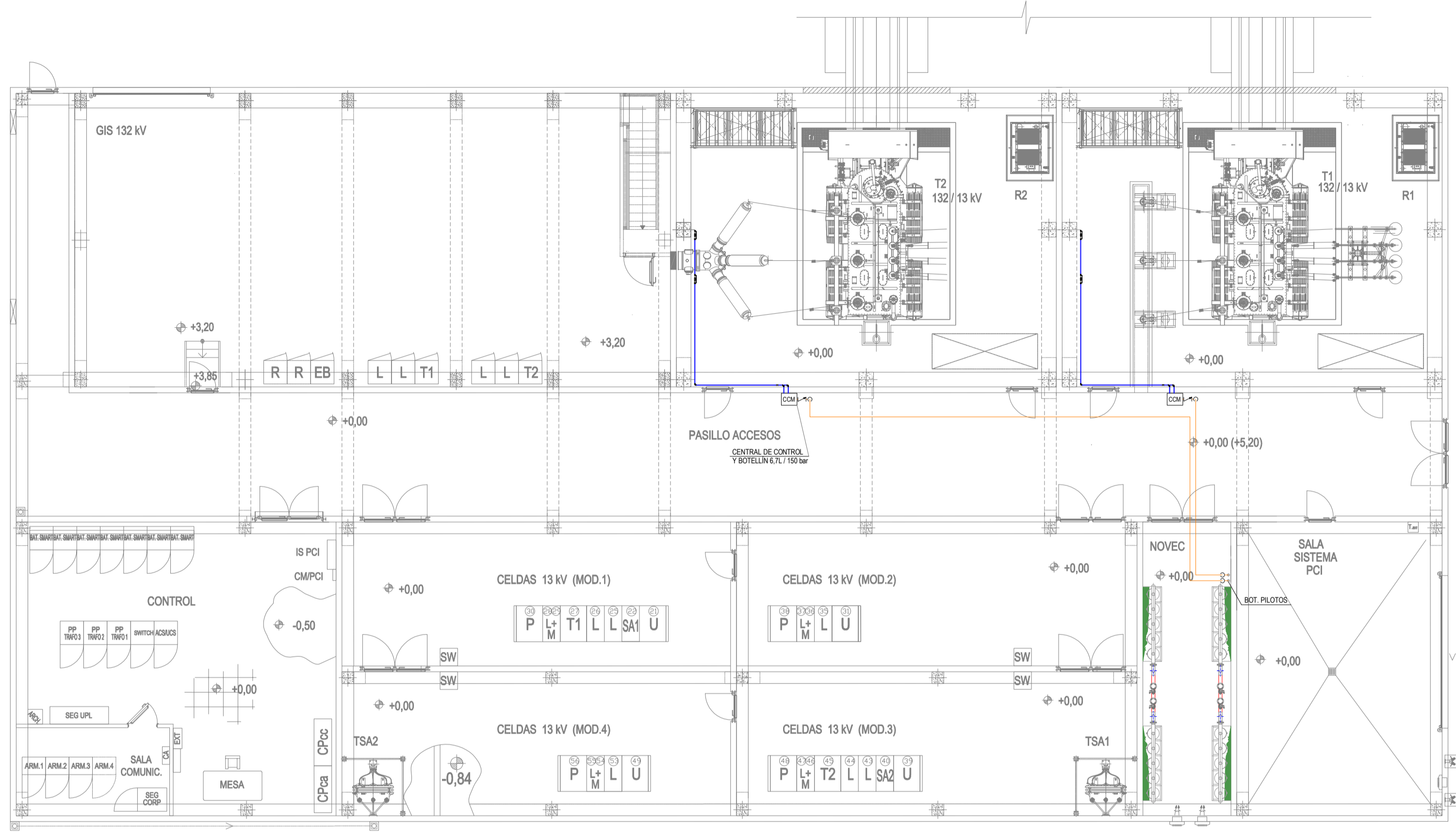


MODELO	A mm	ØB mm	ØC GAS-BSP	CAUDAL l/min-5bar	PRESION DE TRABAJO bar	PROD.ESPUMA (*)/m ³ /min-5bar	ALCANCE m-5bar	PESO Kg.
SME-ZR	696	235	1 1/2"	200	3.8	18	11	16

DETALLE GENERADOR DE ESPUMA DE MEDIA EXPANSION

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
0						

Contraste:		Clasificación:	PCI	73818-ST-ZORROTTAURRE
Autor:		Tipo:	ESP	PCI Protección Contra Incendios
Emisión inicial:	19/09/25	Fichero:	73818-PCI-ESP-pla-DWG-2210	ESP/EME. Sistema de espuma media expansión
Dibuj.:	JAR	Rev.:	JAR	SOPORTES
Propietario:		Nº:		
Reemplaza:		Hoja:	5	01
		Sigue:		A1

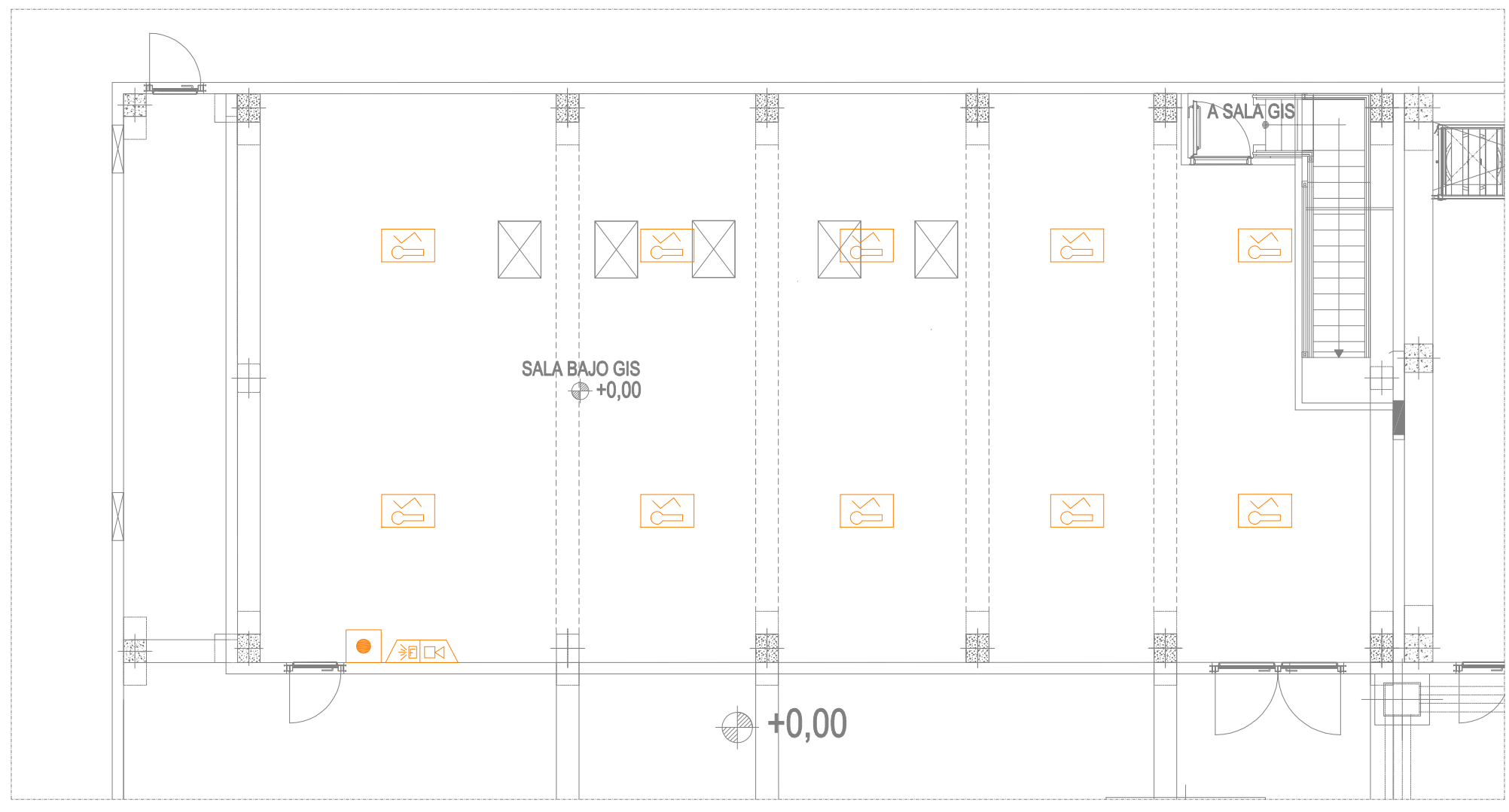
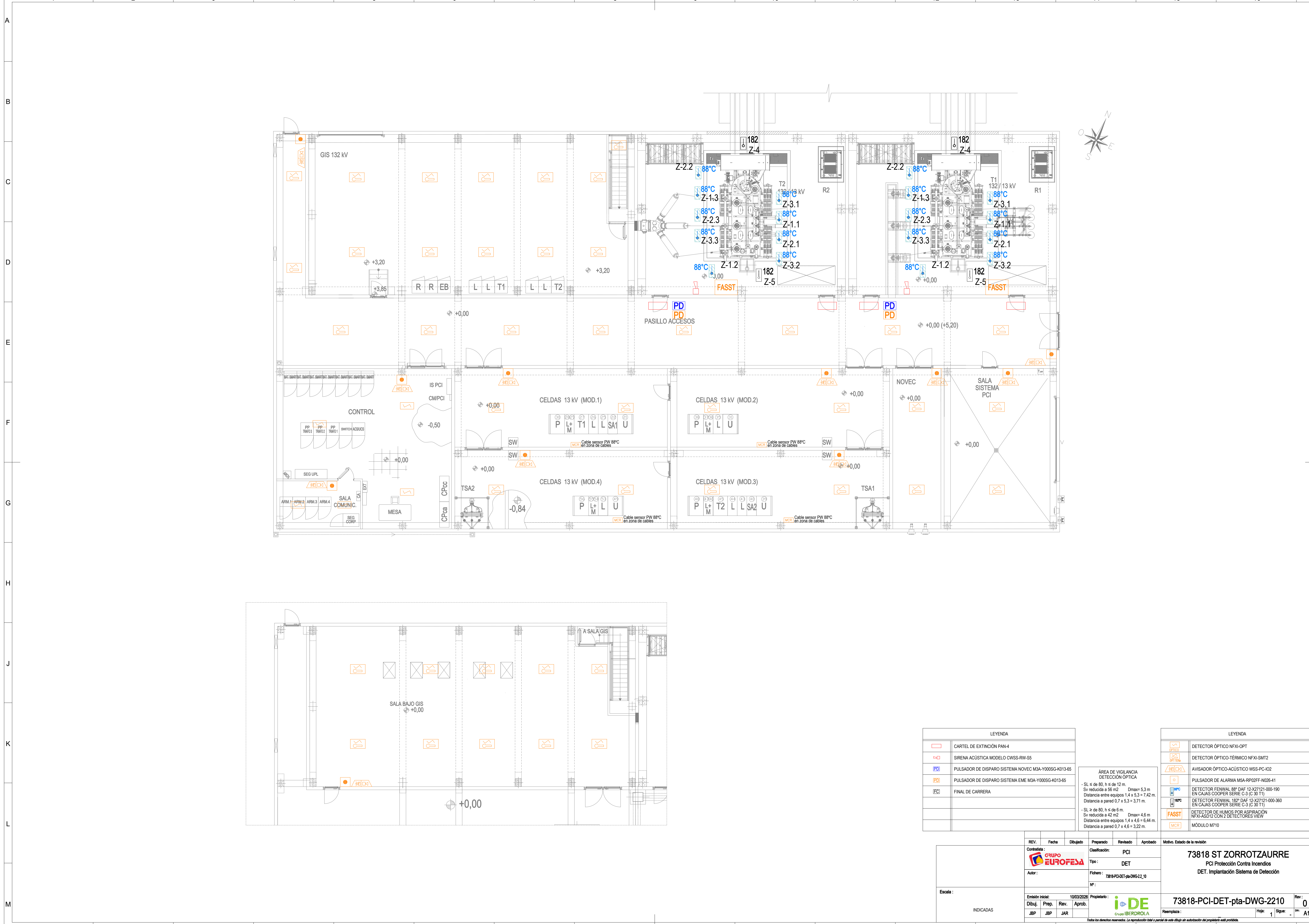


PLANTA BAJA GENERAL A COTA +0,00
E:1/125

LEYENDA	
	CENTRAL DE CONTROL Y BOTELLIN
	KIT DE DETECCION
	CODO POLEA
	VÁLVULA DE RETENCION
	LÍNEA DE PILOTAJE DET. MEC. (acero inox. AISI 316L de 8x1 mm.)
	Cable de acero AISI 316 Ø1,5 mm. bajo tubo inox. AISI 304 Ø18 mm.

Escala : Las indicadas	REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
	Contratista : 			Clasificación: PCI Tipo: DEM		73818 ST ZORROTAURRE PCI. Protección Contra Incendios Detección Mecánica	
	Autor :			Fichero : 73818-PCI-DEM-pta-DWG-22 Nº :			
	Emisión inicial: 10/03/2026 Dibuj. Prep. Rev. Aprob. JBP JBP JAR			Propietario : 		73818-PCI-DEM-pta-DWG-2.2 Reemplaza : Hoja: 1 Sigue: - DN: A2	

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



LEYENDA	
	CARTEL DE EXTINCIÓN PAN-4
	SIRENA ACÚSTICA MODELO CWISS-RW-S5
	PULSADOR DE DISPARO SISTEMA NOVEC M3A-Y000SG-K013-65
	PULSADOR DE DISPARO SISTEMA EME M3A-Y000SG-K013-65
	FINAL DE CARRERA

ÁREA DE VIGILANCIA
DETECCIÓN ÓPTICA

- SL ≤ de 80, h ≤ de 12 m.
Sv reducida a 56 m² Dmax= 5,3 m
Distancia entre equipos 1,4 x 5,3 = 7,42 m.
Distancia a pared 0,7 x 5,3 = 3,71 m.

- SL ≤ de 80, h ≤ de 6 m.
Sv reducida a 42 m² Dmax= 4,6 m
Distancia entre equipos 1,4 x 4,6 = 6,44 m.
Distancia a pared 0,7 x 4,6 = 3,22 m.

LEYENDA	
	DETECTOR ÓPTICO NFXI-OPT
	DETECTOR ÓPTICO-TÉRMICO NFXI-SMT2
	AVISADOR ÓPTICO-ACÚSTICO WSS-PC-I02
	PULSADOR DE ALARMA MSA-RP02FF-N026-41
	DETECTOR FENWAL 88° DAF 12-X27121-000-190 EN CAJAS COOPER SERIE C-3 (C 30 T1)
	DETECTOR FENWAL 182° DAF 12-X27121-000-360 EN CAJAS COOPER SERIE C-3 (C 30 T1)
	DETECTOR DE HUMOS POR ASPIRACIÓN NFXI-ASD12 CON 2 DETECTORES VIEW
	MÓDULO M710

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista: **GRUPO EUROFESA**

Autor:

Clasificación: PCI

Tipo: DET

Fichero: 73818-PCI-DET-pta-DWG-22_10

Nº:

Escala: INDICADAS

Emisión inicial: 10/03/2026

Dibuj. Prep. Rev. Aprob. JBP JBP JAR

Propietario: **i·DE**
Grupo IBERDROLA

73818 ST ZORROZAUURE
PCI Protección Contra Incendios
DET. Implantación Sistema de Detección

73818-PCI-DET-pta-DWG-2210

Reemplaza: Hoja 1 Sigua: 0 A1

Rev: 0

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.