

PROYECTO



**Solaria**

**Subestación Martioda 220/30 kV**  
**Vitoria-Gasteiz (Álava)**

TITULO

PROYECTO EJECUTIVO - SEPARATA AL T.M. VITORIA-GASTEIZ

Nº DE DOCUMENTO

MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001

|               |            |                            |              |
|---------------|------------|----------------------------|--------------|
| N.º REVISION  | 00         | DOCUMENTO<br>EMITIDO PARA: | LEGALIZACIÓN |
| FECHA EMISIÓN | 23/01/2025 |                            |              |

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



COLEGIO OFICIAL DE  
INGENIEROS INDUSTRIALES

Nº VISADO  
202303510

COLEGIADO/A Nº:  
13953 COIIM JOSU BARREDO EGUSQUIZA

COIIM - MADRID

FECHA DE VISADO


13953 COIIM JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202303510. Fecha Visado: 04/02/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA. Para comprobar su validez: <https://www.coiim.es/Verificacion>. Cod Ver: 59043846.


RESUMEN DE REVISIONES

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

|  |  |  |                                |    |     |   |    |    |
|--|--|--|--------------------------------|----|-----|---|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |   |    |    |
|  | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |   |    |    |
|  | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | Pag | 4 | de | 46 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 11.2 | Autoválvulas de 30 kV .....                               | 24 |
| 12   | AISLADORES SOPORTE Y PIEZAS DE CONEXIÓN.....              | 25 |
| 12.1 | Aisladores soporte de 220 kV .....                        | 25 |
| 12.2 | Aisladores soporte de 30 kV .....                         | 25 |
| 12.3 | Piezas de conexión .....                                  | 26 |
| 13   | SERVICIOS AUXILIARES .....                                | 27 |
| 13.1 | Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A) .....     | 27 |
| 13.2 | Servicios auxiliares de corriente continua (C.C) .....    | 27 |
| 14   | CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES .....       | 29 |
| 14.1 | Unidades de control .....                                 | 29 |
| 14.2 | Armarios de control y protecciones .....                  | 29 |
| 15   | MEDIDA .....  | 32 |
| 15.1 | Medida de Energía .....                                   | 32 |
| 15.2 | Resto de medidas .....                                    | 32 |
| 16   | TELECONTROL Y TELECOMUNICACIONES .....                    | 33 |
| 17   | ALUMBRADO .....   | 34 |
| 17.1 | Alumbrado exterior .....                                  | 34 |
| 17.2 | Alumbrado interior.....                                   | 34 |
| 17.3 | Alumbrado de emergencia .....                             | 34 |
| 18   | SISTEMA CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO DE EXTERIOR..... | 35 |
| 18.1 | Sistema contraincendios.....                              | 35 |
| 18.2 | Sistema Antiintrusismo .....                              | 35 |
| 19   | SISTEMAS COMPLEMENTARIOS EN EL EDIFICIO.....              | 36 |
| 20   | INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA .....                      | 37 |
| 21   | OBRA CIVIL .....  | 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   | PRESUPUESTO .....   | 42 |



|   |  |  |                                |    |     |   |    |    |
|---|--|--|--------------------------------|----|-----|---|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |   |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |   |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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 4, Solaria Zierbena Solar 24 y Solaria Zierbena Solar 29, se ha contemplado la construcción de la nueva subestación Martioda 220/30 kV.


El presente proyecto tiene por objeto exclusivamente dicha SE Martioda. La subestación Martioda 220/30 kV tiene el objeto de interconectar los circuitos subterráneos a 30 kV provenientes de la planta solar fotovoltaica Solaria Zierbena Solar 4, Solaria Zierbena Solar 24 y Solaria Zierbena Solar 29, 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |   |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | Pag | 7 | de | 46 |

## 2 OBJETO DE LA SEPARATA

La presente Separata se redacta con la finalidad de:

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

|   |  |  |                         |    |     |   |    |    |
|---|--|--|-------------------------|----|-----|---|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |   |    |    |
|   | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | Pag | 8 | de | 46 |

### 3 TITULAR

El titular y a la vez promotor del proyecto de la subestación SE Martioda 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)


4 EMPLAZAMIENTO

La subestación estará situada en el término municipal de Vitoria-Gasteiz, 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 |
|--------|---------|-----------------|-----------|----------|---------|
| 517815 | 4746162 | Vitoria-Gasteiz | Álava     | 1        | 906     |
| 517813 | 4746076 | Vitoria-Gasteiz | Álava     | 1        | 906     |
| 517758 | 4746077 | Vitoria-Gasteiz | Álava     | 1        | 906     |
| 517760 | 4746163 | Vitoria-Gasteiz | Álava     | 1        | 906     |

- Parcelas afectadas

| Referencia catastral | Municipio       | Provincia | Polígono | Parcela |
|----------------------|-----------------|-----------|----------|---------|
| 590109060000000000CX | Vitoria-Gasteiz | Álava     | 1        | 906     |

|  |  |  |                                |    |     |    |    |    |
|--|--|--|--------------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|  | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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 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>.

El edificio contará con las siguientes salas:

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

|   |  |  |                                |    |     |    |    |    |
|---|--|--|--------------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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.
  - Tres (3) botellas terminales.
- 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.

|  |  |  |                                |    |     |    |    |    |
|--|--|--|--------------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|  | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | Pag | 12 | de | 46 |

- Posición de barras:
  - Tres (3) transformadores de tensión inductivos para medida y protección.

## 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 100/130/165 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.

- Planta FV Solaria Zierbena Solar 4
  - Cuatro (4) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.
  - Una (1) celda de transformador de SSAA.
- Planta FV Solaria Zierbena Solar 24
  - Cuatro (4) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.
- Planta FV Solaria Zierbena Solar 29
  - 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.



|   |  |  |                                |    |     |    |    |    |
|---|--|--|--------------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | Pag | 13 | de | 46 |

- 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.
  - 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.

|   |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|---|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|   | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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 aparataje.


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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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.

|  |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|--|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|  | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | 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>100/130/165 MVA</b>      |
| Refrigeración                                 | <b>ONAN/ONAF</b>            |
| Tensiones en vacío:<br>Primario<br>Secundario | <b>220 kV<br/>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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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.

|  |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|--|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|  | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | 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 |



|  |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|--|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|  | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | 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 envoltente 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<br>10 VA Cl 0,2s<br>30VA 5P20<br>30VA 5P20<br>30VA 5P20 |
| Frecuencia (Hz)                 | 50  |

|   |  |  |                                |    |     |    |    |    |
|---|--|--|--------------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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: $\sqrt{3}/0,110$ ; $\sqrt{3}$ -<br>0,110: $\sqrt{3}$ - 0,110: $\sqrt{3}$ |
| Potencias y clase de precisión            | 20 VA Cl 0,2<br>20 VA 0,2-3P<br>50 VA Cl 0,5-3P                               |

|   |  |  |                                |    |     |    |    |    |
|---|--|--|--------------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | <b>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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 “aparamenta 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|  | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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:

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| Designación                          | <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:

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Designación                          | <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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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.



|   |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|---|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|   | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | 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 ordenes de control de los servicios auxiliares, y una bandeja para la instalación de los módems de comunicación con el Telemando.
- 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 contruidos 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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.


|   |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|---|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|   | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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.

|   |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|---|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|   | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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 carcasas 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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 carcassas 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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 zanjás, arquetas y tubos, enlazando los distintos elementos de la instalación para su correcto control y funcionamiento.

Las zanjás 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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | 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.

## 22 PRESUPUESTO

### 22.1 Equipos y materiales

| Equipos y materiales                 | Cantidad | Precio unitario (€) | Coste Total (€)    |
|--------------------------------------|----------|---------------------|--------------------|
| Transformador de potencia            | 1        | 1.300.000 €         | 1.300.000 €        |
| 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         |          |                     | 299.850 €          |
| Pararrayos autoválvula               | 3        | 500 €               | 1.500 €            |
| Seccionador tripolar REA             | 1        | 750 €               | 750 €              |
| Aisladores                           | 6        | 350 €               | 2.100 €            |
| Celda de transformador               | 3        | 21.000 €            | 63.000 €           |
| Celda de línea                       | 12       | 18.000 €            | 216.000 €          |
| 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>2.123.050 €</b> |


|   |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|---|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|   | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | Pag | 43 | de | 46 |

## 22.2 Obra civil

| Partida OC                          | Cantidad | Precio unitario (€) | Coste Total (€) |
|-------------------------------------|----------|---------------------|-----------------|
| Movimiento de tierras               |          |                     | 237.308 €       |
| Despeje y desbroce (Ha)             | 0,46     | 25.000 €            | 11.520 €        |
| Desmonte (m³)                       | 32255    | 3,00 €              | 96.766 €        |
| Terraplen (m3)                      | 32255    | 4,00 €              | 129.022 €       |
| Red de drenajes                     |          |                     | 93.654 €        |
| Cuneta drenaje Tipo 1 (m)           | 2304     | 15 €                | 34.559 €        |
| Cuneta drenaje Tipo 2 (m)           | 6912     | 8 €                 | 55.295 €        |
| Tubo drenaje                        | 4        | 950 €               | 3.800 €         |
| Cimentaciones aparamenta 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)          | 272,74   | 60 €                | 16.364 €        |
| <b>TOTAL OBRA CIVIL</b>             |          | <b>527.126 €</b>    |                 |

## 22.3 Montaje

| Partida Montaje                      | Cantidad | Precio unitario (€) | Coste Total (€) |
|--------------------------------------|----------|---------------------|-----------------|
| Montaje equipos y materiales         |          |                     | 427.610 €       |
| Transformador de potencia T1         | 1        | 260.000 €           | 260.000 €       |
| Reactancia de PaT                    | 2        | 3.000 €             | 6.000 €         |
| Aparellaje 220 kV                    | 1        | 61.420 €            | 61.420 €        |
| Aparellaje y Celdas de 30 kV         | 1        | 59.970 €            | 59.970 €        |
| 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 €         |

|  |  |  |                         |    |     |    |    |    |
|--|--|--|-------------------------|----|-----|----|----|----|
|  | SE Martioda 220/30 kV<br>Vitoria-Gasteiz (Álava)         |  | MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001 |    |     |    |    |    |
|  | Proyecto Ejecutivo - Separata<br>al T.M. Vitoria-Gasteiz |  | Rev.:                   | 00 | Pag | 44 | de | 46 |

|                               |                  |         |         |
|-------------------------------|------------------|---------|---------|
| Instalaciones complementarias | 1                | 1.970 € | 1.970 € |
|                               |                  |         |         |
| <b>TOTAL MONTAJE</b>          | <b>427.610 €</b> |         |         |

## 22.4 Desmantelamiento

| Partida Desmantelamiento       | Cantidad         | Precio unitario (€) | Coste Total (€) |
|--------------------------------|------------------|---------------------|-----------------|
| Desmantelamiento instalaciones | 1                | 212.305 €           | 212.305 €       |
|                                |                  |                     |                 |
| <b>TOTAL DESMANTELAMIENTO</b>  | <b>212.305 €</b> |                     |                 |


## 22.5 Gestión de residuos

| Partida Gestión de Residuos                              | Cantidad        | Precio unitario (€) | Coste Total (€) |
|--|-----------------|---------------------|-----------------|
| Gestión de Residuos                                      |                 | 10.615 €            | 10.615 €        |
| Retirada de m <sup>3</sup>                               | 95              | 50 €                | 4.701 €         |
| 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>10.615 €</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>SE Martioda 220/30 kV<br/>Vitoria-Gasteiz (Álava)</b>         |  | <b>MADA-SOL-SE-PE-SEP-0001</b> |    |     |    |    |    |
|   | <b>Proyecto Ejecutivo - Separata<br/>al T.M. Vitoria-Gasteiz</b> |  | Rev.:                          | 00 | Pag | 45 | de | 46 |

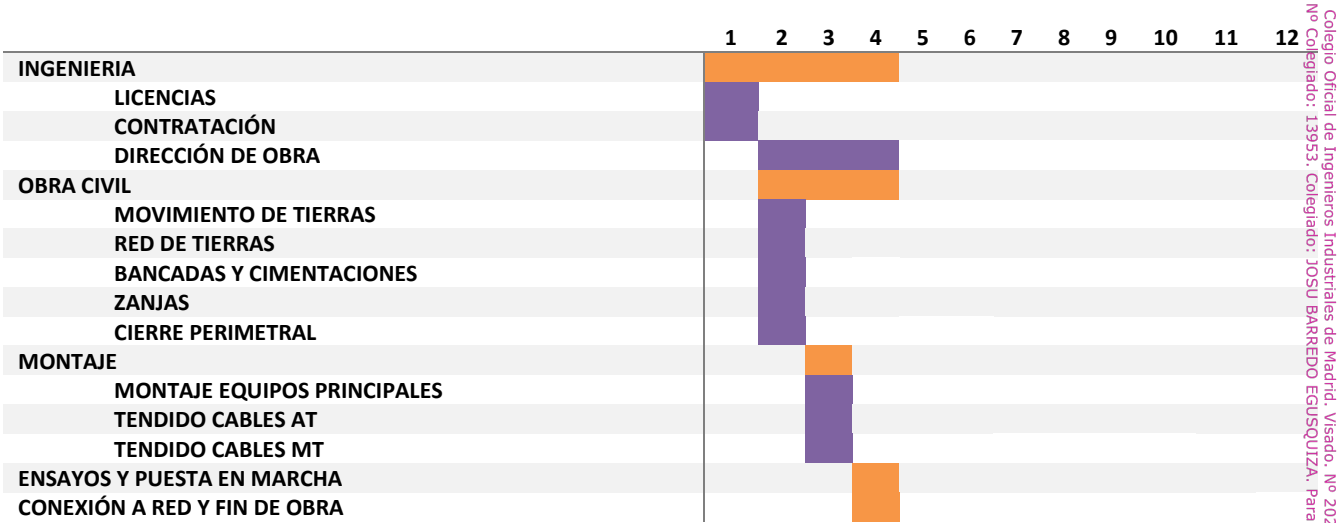
## 22.7 RESUMEN DE PRESUPUESTO

| RESUMEN                               |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| TOTAL EQUIPOS Y MATERIALES            | 2.123.050 €        |
| TOTAL OBRA CIVIL                      | 527.126 €          |
| TOTAL MONTAJE                         | 427.610 €          |
| TOTAL DESMANTELAMIENTO                | 212.305 €          |
| TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS             | 10.615 €           |
| ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD             | 14.200 €           |
|                                       |                    |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO</b>              | <b>3.314.907 €</b> |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO + 21% I.V.A.</b> | <b>4.011.037 €</b> |

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **TRES MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS SIETE EUROS**.

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.

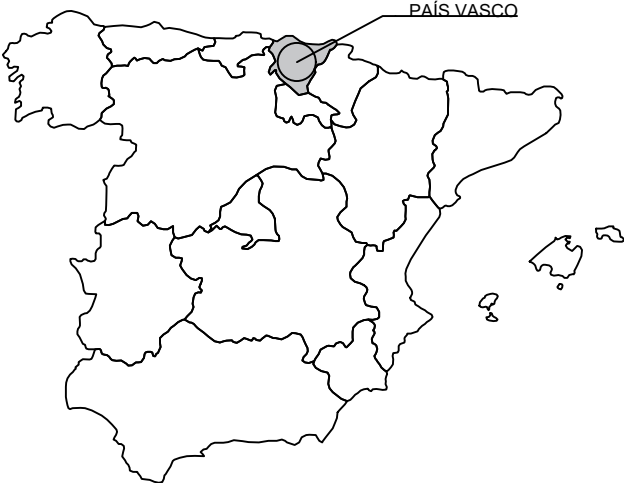
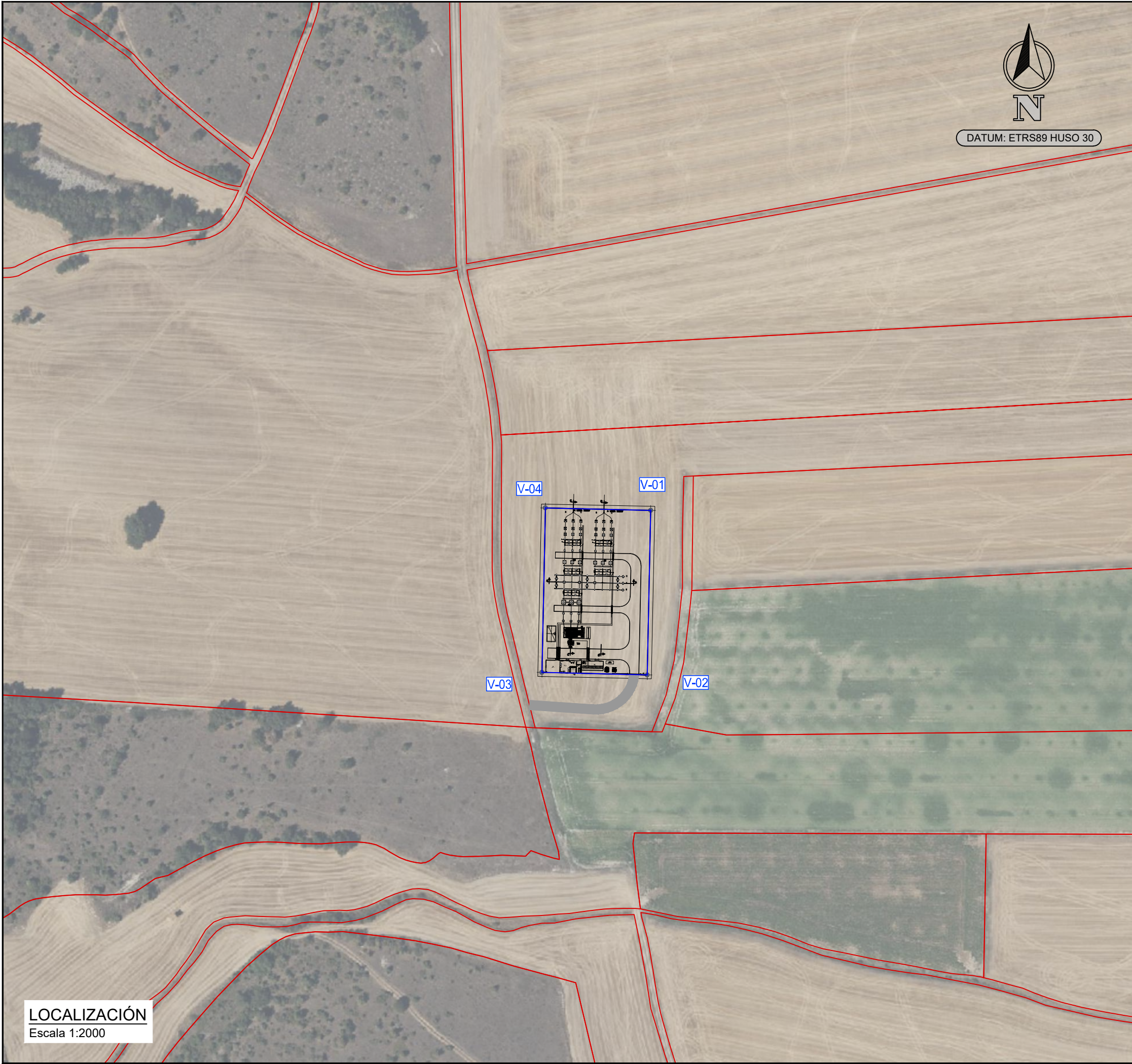


Madrid, a la fecha de la firma electrónica

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202303510. Fecha Visado: 04/02/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod Ver: 59043846.





| COORDENADAS SUBESTACIÓN ETRS UTM HUSO 30 |        |         |
|--|--------|---------|
| ESQUINA                                  | E      | N       |
| 1  | 517815 | 4746162 |
| 2  | 517813 | 4746076 |
| 3  | 517758 | 4746077 |
| 4  | 517760 | 4746163 |

NOTAS .-

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.


|     |            |                 |     |     |    |
|-----|------------|-----------------|-----|-----|----|
|     |            |                 |     |     |    |
|     |            |                 |     |     |    |
| 00  | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL | CPS | DMT | BE |
| REV | FECHA      | DESCRIPCIÓN     | DP  | CHP | AP |

PROYECTO:

SE MARTIODA 220/30 kV  
VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)


CLIENTE:

SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L



TÍTULO PLANO:

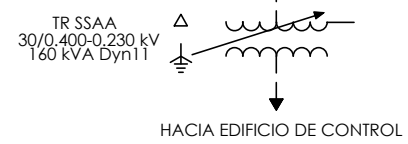
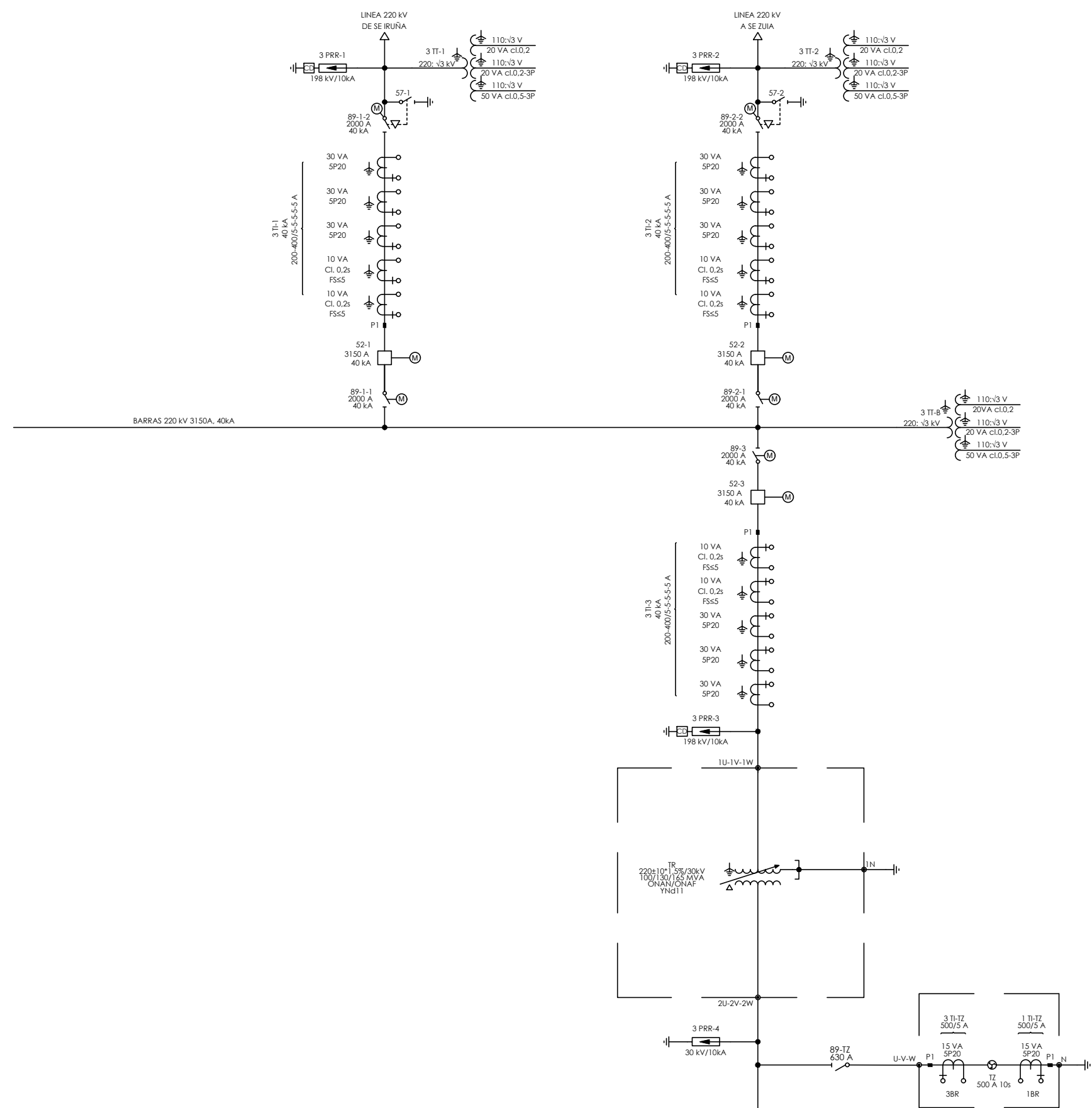
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

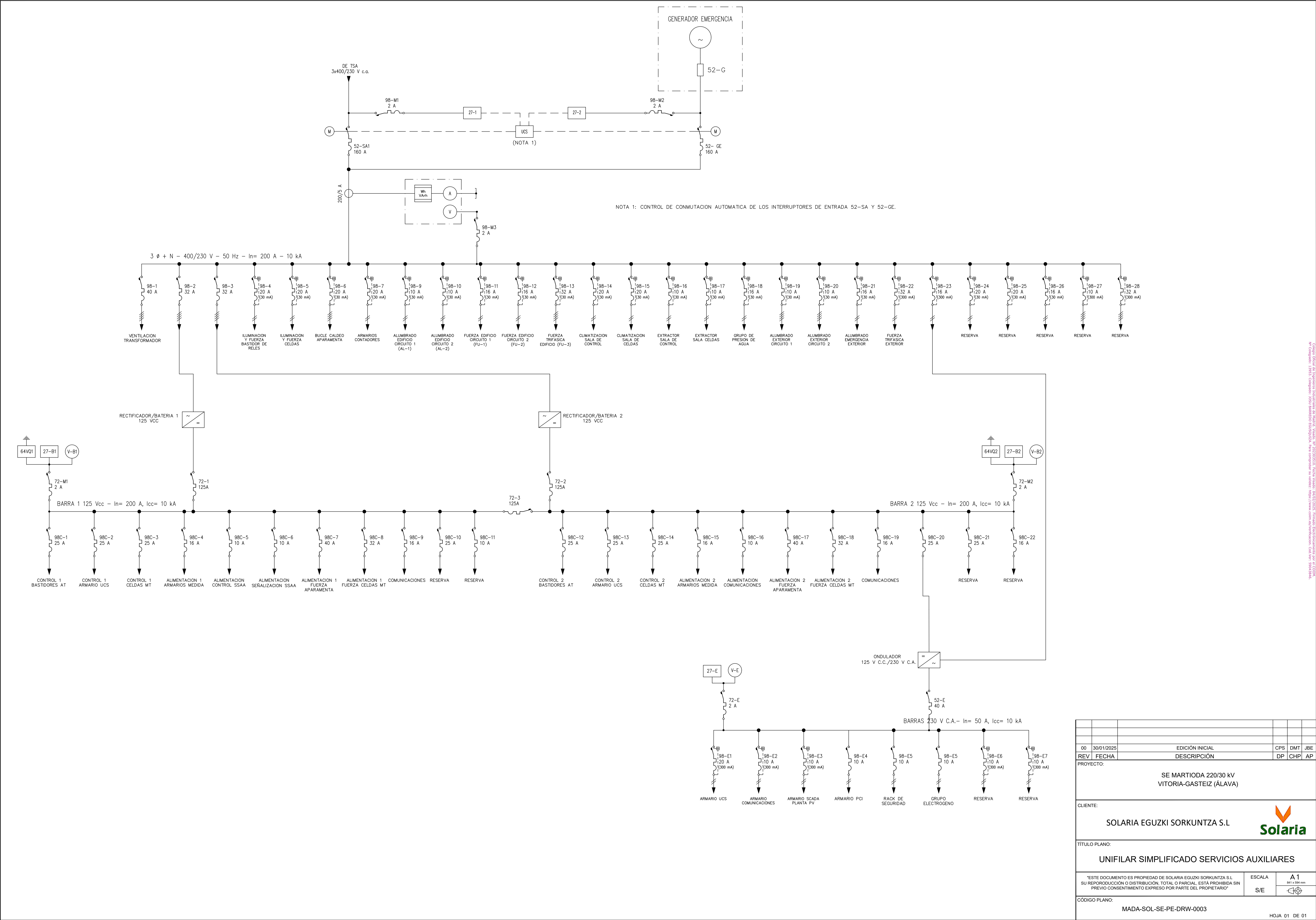
|   |  |        |   |
|---|--|--------|---|
| *ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO* |  | ESCALA | A3<br>420 x 297 mm  |
|   |  | 1/2000 |  |



CÓDIGO PLANO:

MADA-SOL-SE-PE-DRW-0001





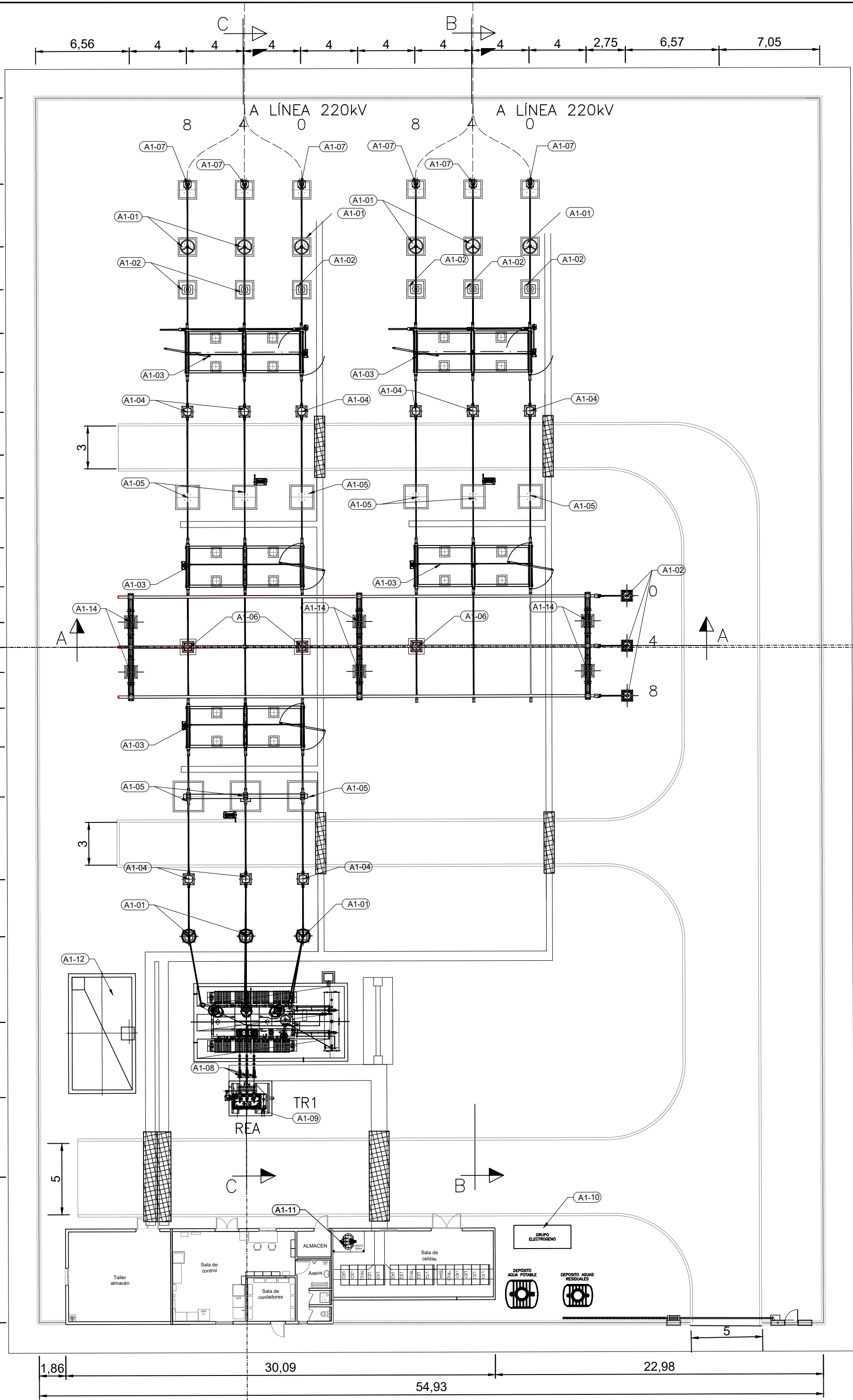


|   |            |                 |   |   |     |
|---|------------|-----------------|---|---|-----|
|   |            |                 |   |   |     |
| 00  | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL | CPS   | DMT   | JBE |
| REV   | FECHA      | DESCRIPCIÓN     | DP  | CHP   | AP  |
| PROYECTO:   |          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

TRANSVERSAL  
DE REPLANTEO

85.84

6.04  
4.4  
3  
3.06  
2.73  
2.8  
3  
3  
3.5  
2.73  
2.5  
1.75  
2.5  
2.73  
3.5  
5.8  
4  
6  
5.27  
5.68  
10.2





PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:250

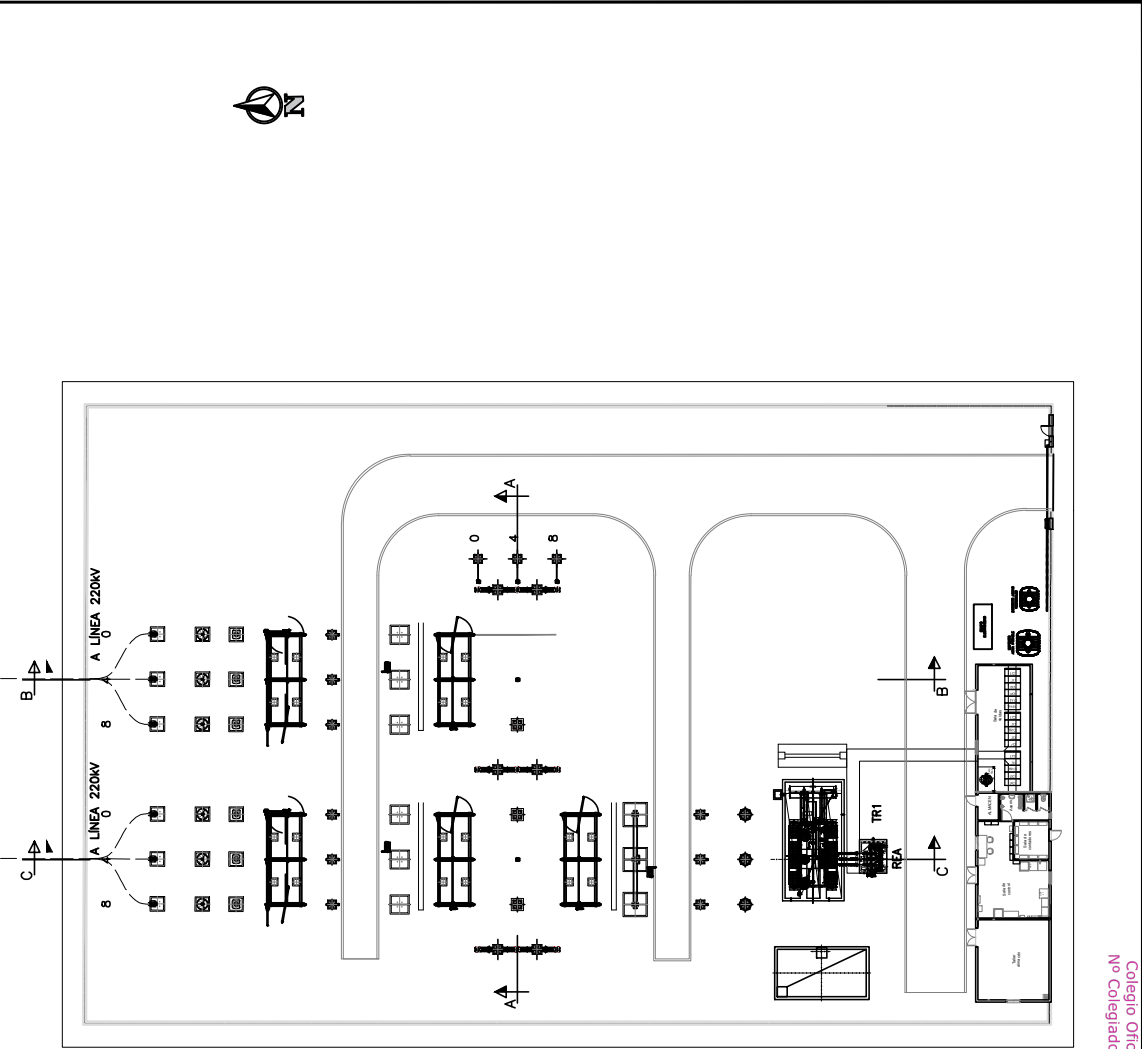
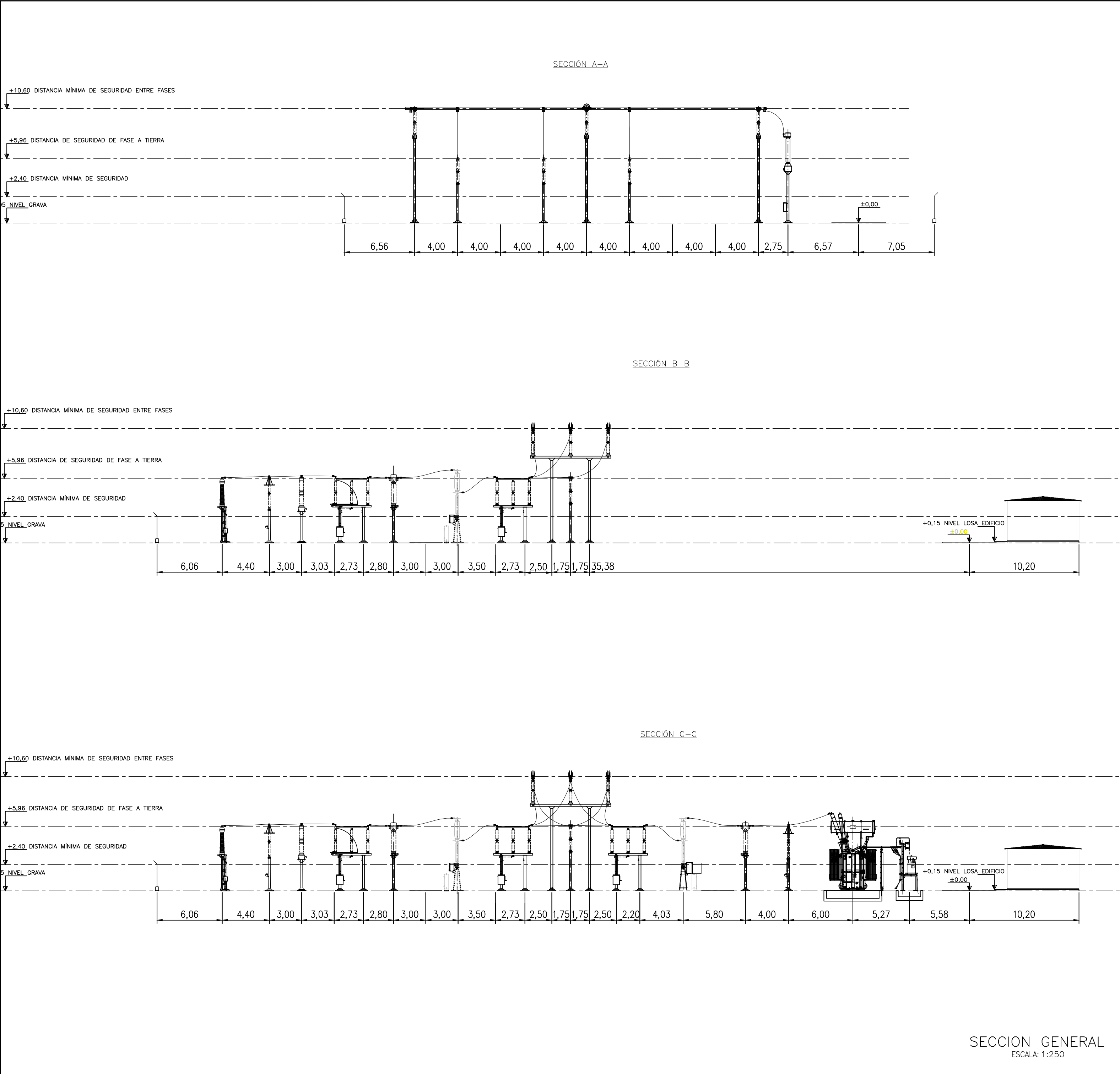
| DISPOSICIÓN DE EQUIPOS EN SUBESTACIÓN |   |
|---------------------------------------|---|
| ETIQUETA                              | EQUIPO                                    |
| A1-01                                 | AUTOVÁLVULA 220 kV                        |
| A1-02                                 | TRANSFORMADOR DE TENSION 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                                 | BOTELLAS TERMINALES LÍNEA SUBTERRANEA     |
| 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 MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |   |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |  |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| PLANTA GENERAL  |            |                 |   |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA  | A2<br>594 x 420 mm  |     |
|   |            |                 | 1/250   |  |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0004   |            |                 |   |   |     |
| HOJA 01 DE 01   |            |                 |   |   |     |

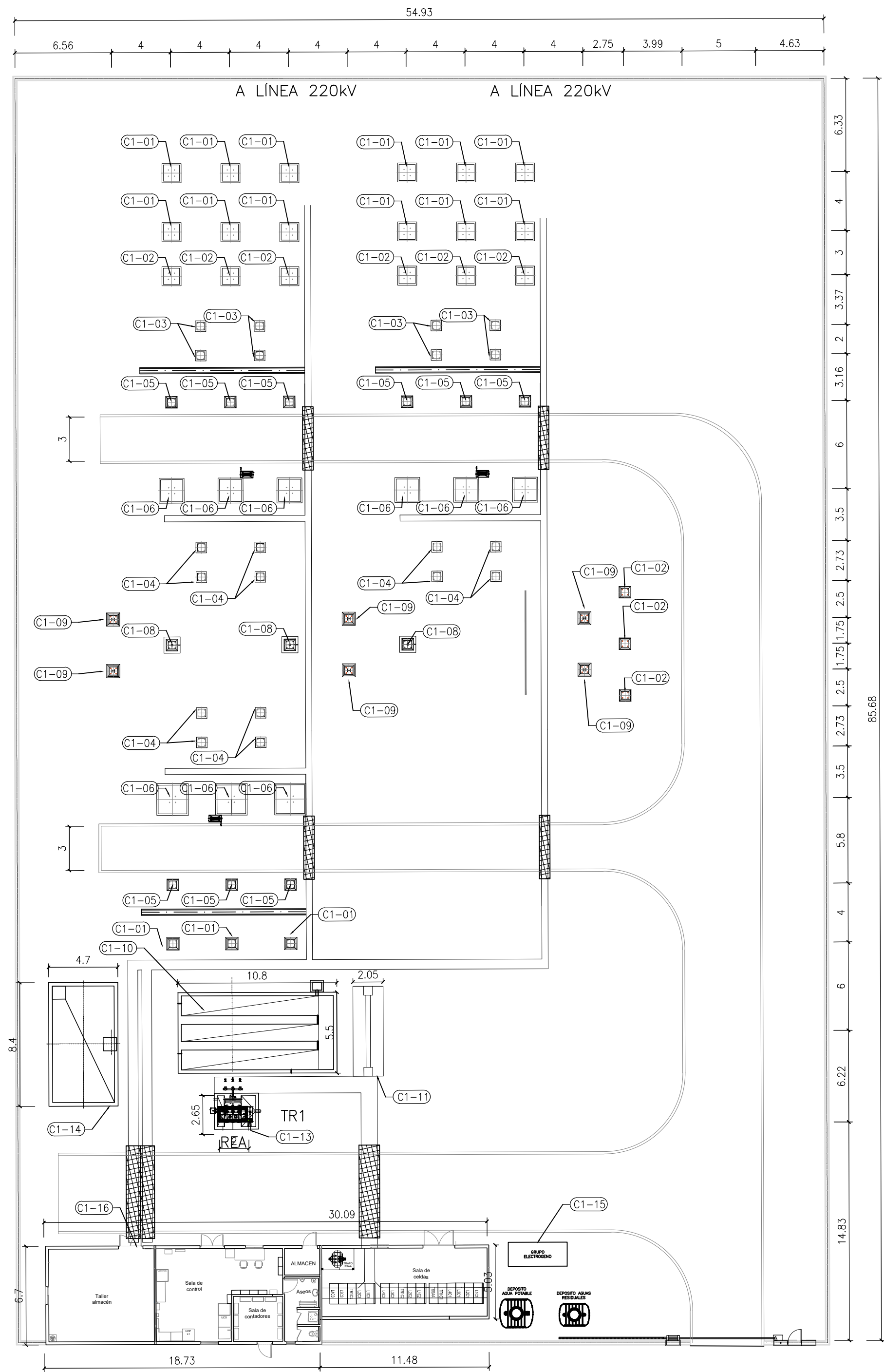




PLANTA GENERAL  
SIN ESCALA

- NOTAS .-
- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

|   |            |                 |   |   |     |
|---|------------|-----------------|---|---|-----|
|   |            |                 |   |   |     |
| 00  | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL | VBF   | DMT   | JBE |
| REV   | FECHA      | DESCRIPCIÓN     | DP  | CHP   | AP  |
| PROYECTO:   |            |                 |   |   |     |
| SE MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |   |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |  |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| SECCION GENERAL   |            |                 |   |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA  | A2  |     |
|   |            |                 | 1/250   | 594 x 420 mm<br> |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0005   |            |                 |   |   |     |
| HOJA 01 DE 01   |            |                 |   |   |     |





PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:250

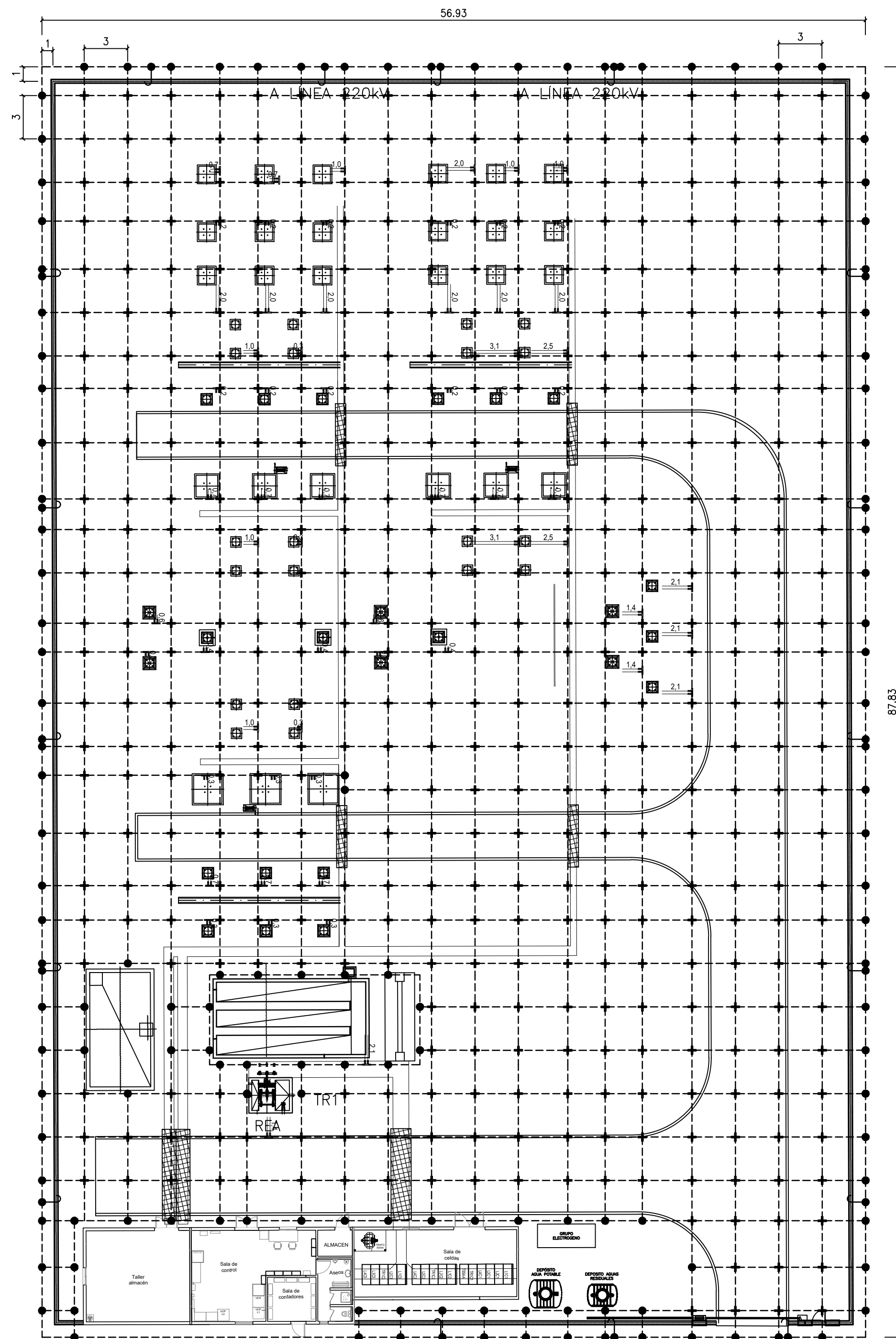
| DISPOSICION DE EQUIPOS |  |          |
|------------------------|--|----------|
| POSICION               | CIMENTACION                                  | CANTIDAD |
| C1-01                  | AUTOVÁLVULA 220 kV                           | 9        |
| C1-02                  | TRANSFORMADOR DE TENSION 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                  | BOTELLA TERMINAL LINEA 220 kV                | 6        |
| 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 | 260          |

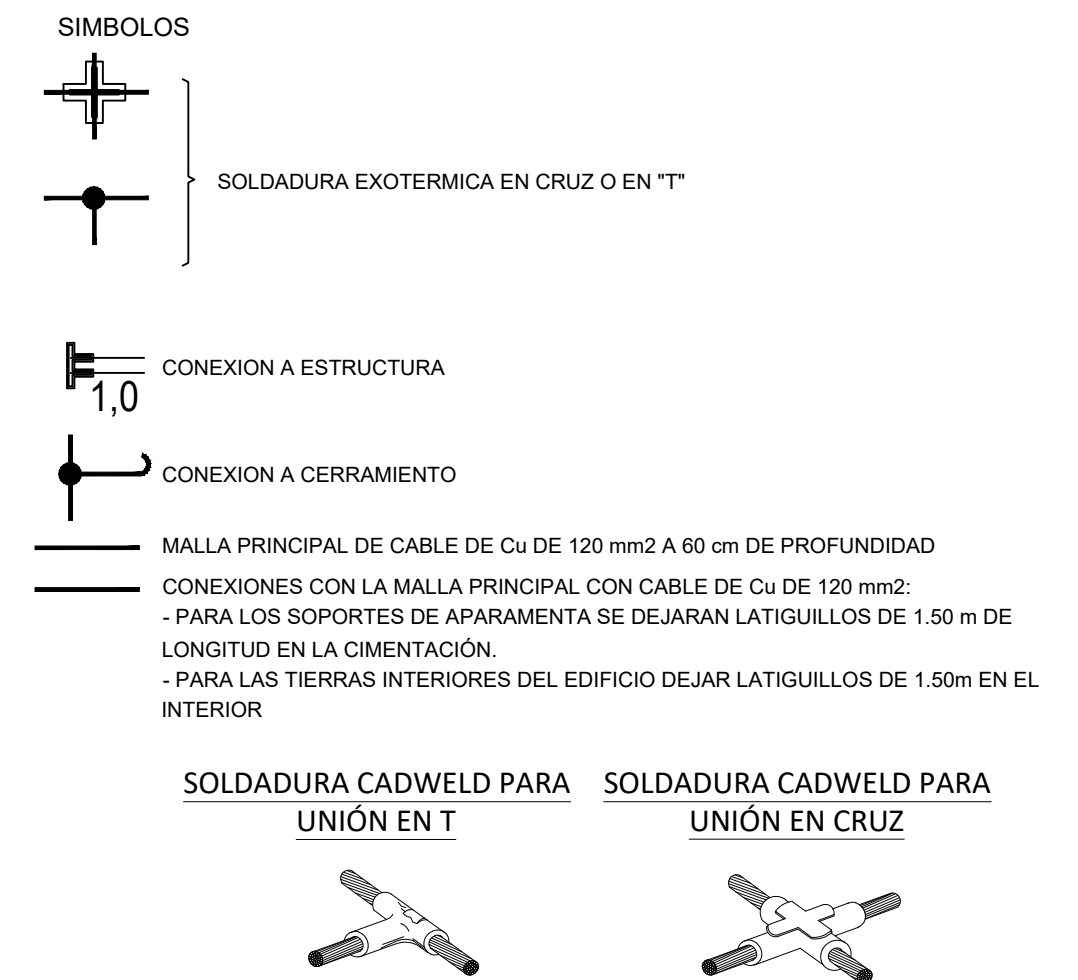
- NOTAS .-
- COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

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






| RELACION DE MATERIALES |   |          |
|------------------------|---|----------|
| POSICION               | TIPO  | CANTIDAD |
| C-1                    | m CABLE DE Cu DESNUDO DE 120 mm <sup>2</sup>                                      | 3436     |
| C-2                    | ud. SOLDADURA EXOTERMICA EN "T" PARA CABLES DE Cu 120 mm <sup>2</sup> DESNUDOS    | 161      |
| C-3                    | ud. SOLDADURA EXOTERMICA EN "CRUZ" PARA CABLES DE Cu 120 mm <sup>2</sup> DESNUDOS | 458      |



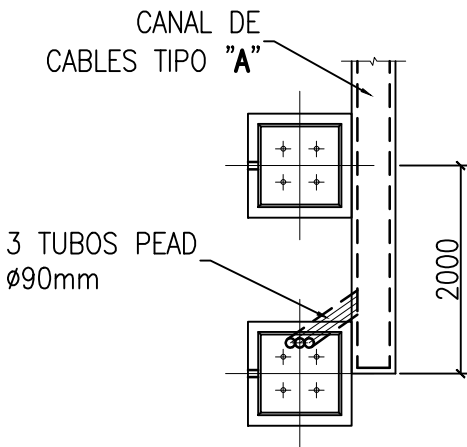
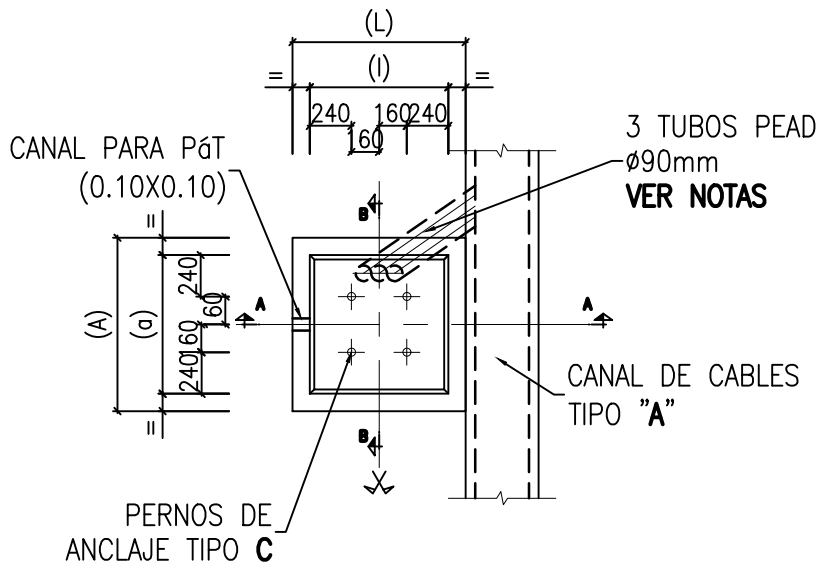
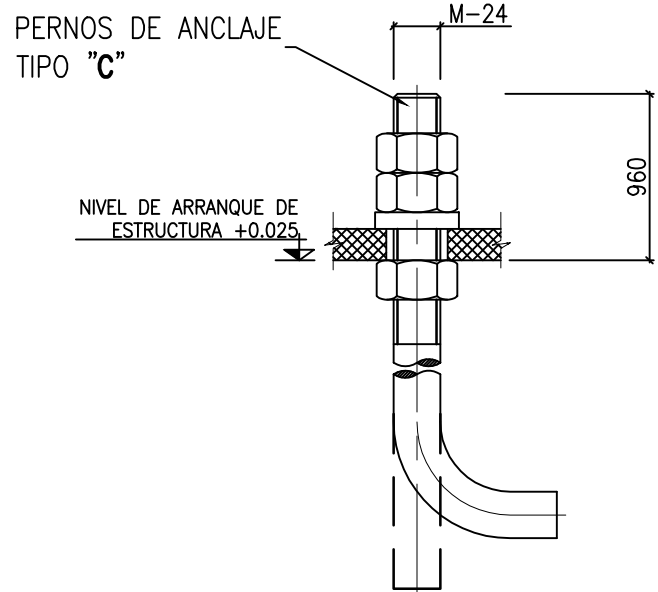
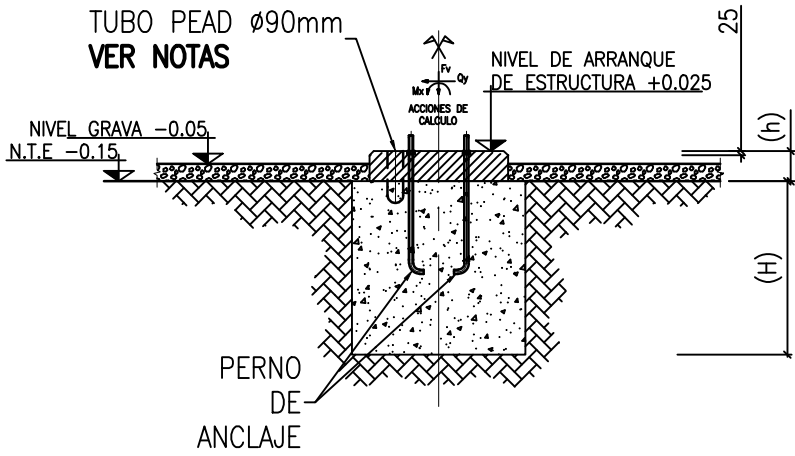
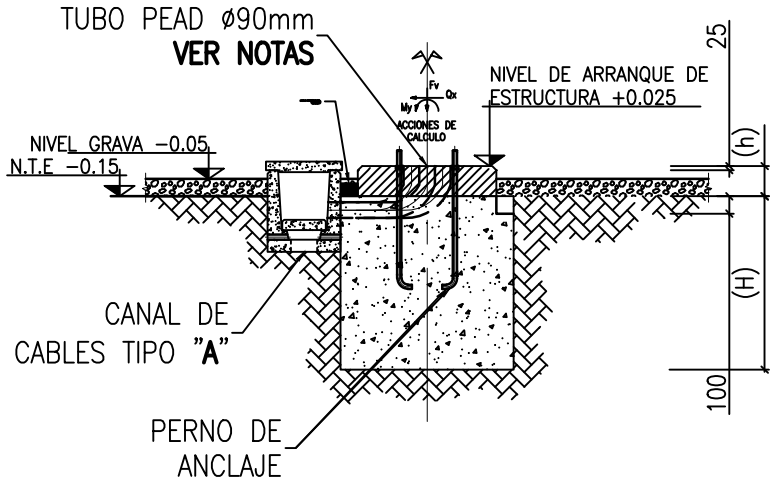
## NOTAS .-

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 DRENAJE) 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 DE MONTAJE DE CADA EQUIPO

|   |            |                 |   |   |     |
|---|------------|-----------------|---|---|-----|
|   |            |                 |   |   |     |
|   |            |                 |   |   |     |
| 00  | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL | CPS   | DMT   | JBE |
| REV   | FECHA      | DESCRIPCIÓN     | DP  | CHP   | AP  |
| <b>PROYECTO:</b>  |            |                 |   |   |     |
| SE MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |   |   |     |
| <b>CLIENTE:</b>   |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |  |   |     |
| <b>TÍTULO PLANO:</b>  |            |                 |   |   |     |
| PLANTA GENERAL  |            |                 |   |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA  | A2<br><small>594 x 420 mm</small>   |     |
|   |            |                 | 1/250   |  |     |
| <b>CÓDIGO PLANO:</b>  |            |                 |   |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0007   |            |                 |   |   |     |

HOJA 01 DE 01

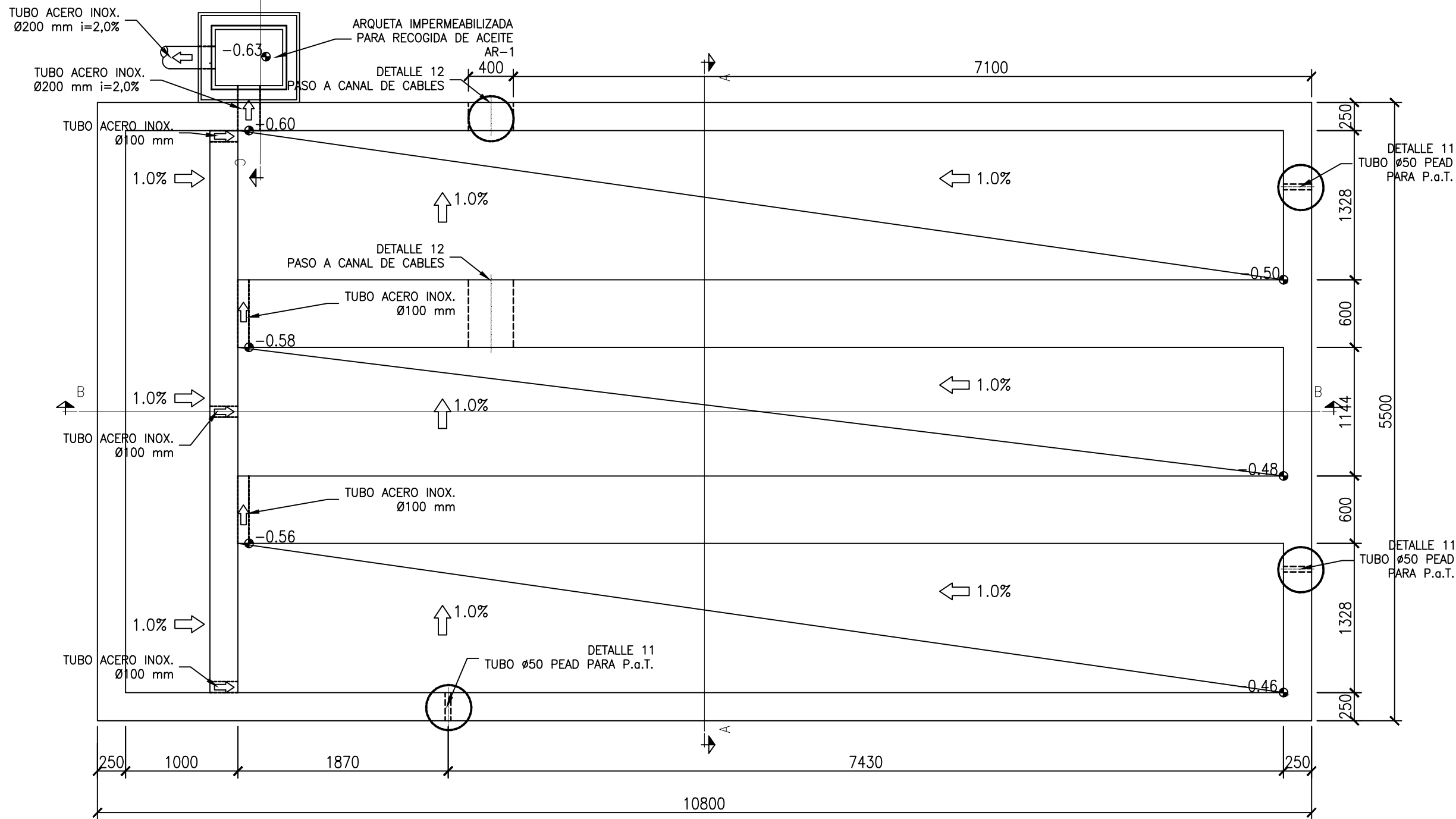


### NOTAS

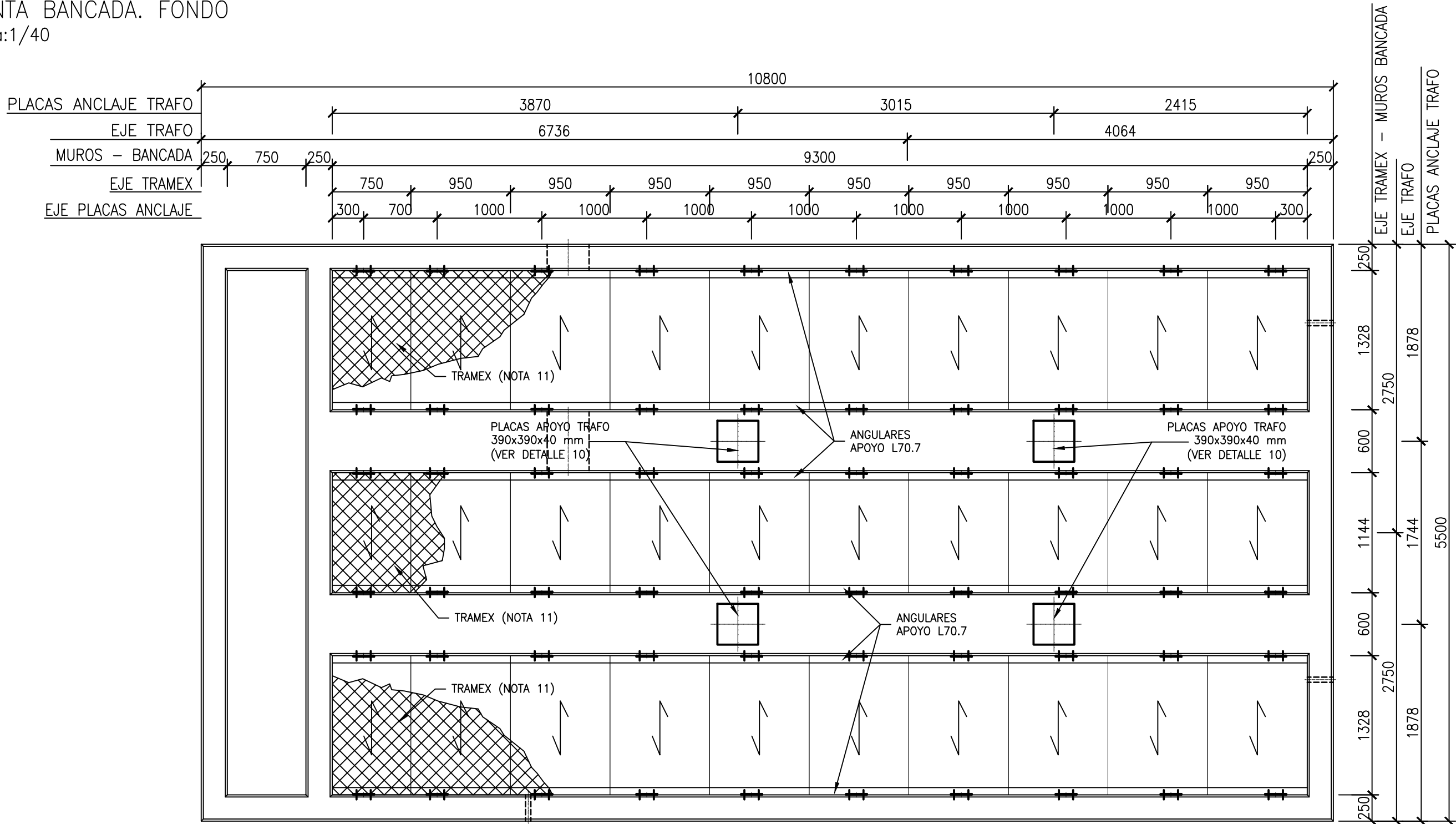
- 1.- PARA NOTAS GENERALES VER PLANO DEFINICIÓN DE NIVELES – CARACTERÍSTICAS MATERIALES.
- 2.- PARA LA SITUACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LA CIMENTACIÓN, NÚMERO DE TUBOS Y SU UBICACIÓN, VER PLANO DE PLANTA GENERAL CIMENTACIONES Y CANALES.
- 3.- TODAS LAS COTAS INDICADAS QUEDAN REFERIDAS RESPECTO AL NIVEL (+0.00) DEFINIDO EN EL PLANO DE DEFINICIÓN DE NIVELES. ASI 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 GEOMETRIA 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) |      |      |       |      |       |                       | PERNOS |      | COEF. SEG. AL VUELCO |         | TENSIONES TERRENO daN/cm² |      | MOMENTOS (m²) |      | FUERZA HORIZONTAL (T) |      | FUERZA VERTICAL (T) Fv |
|------|-----------------|------|------|-------|------|-------|-----------------------|--------|------|----------------------|---------|---------------------------|------|---------------|------|-----------------------|------|------------------------|
|      | BASE            |      |      | PEANA |      |       | PLACA BASE ESTRUCTURA |        |      | SENT. x              | SENT. y |                           |      |               |      |                       |      |                        |
|      | L               | A    | H    | I     | a    | h     |                       | CANT.  | TIPO |                      |         | Med                       | Max  | Mx            | My   | Qx                    | Qy   |                        |
| 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                   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|





PLANTA BANCADA. FONDO  
Escala:1/40

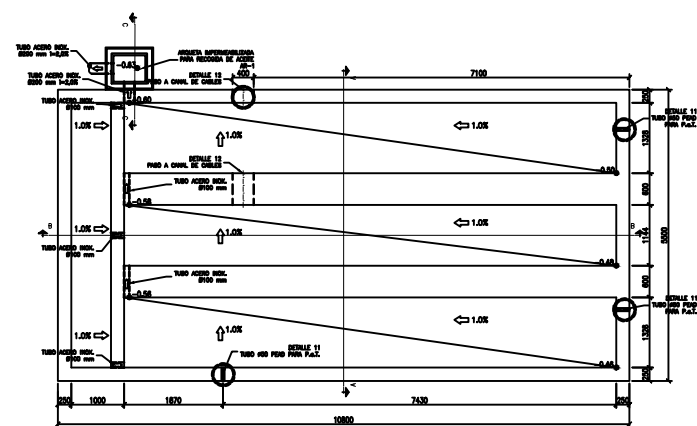


PLANTA BANCADA. ESTRUCTURA SOPORTE Y TRAMEX  
Escala:1/40

- 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 REALIZARÁN 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 REPARARÁ CON UNA TRIPLE MANO DE ZINC INORGÁNICO, DESPUÉS DE LIMPIAR A METAL LIMPIO.
  5. LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SE TRATARÁN SEGÚN LA NORMA EHE.
  6. LOS PERFILES L-70.7 IRÁN SOLDADOS SOBRE LAS PLACAS DE LOS DETALLES 3 Y 4.
  7. SE APLICARÁ UN RECUBRIMIENTO EXTERIOR TIPO MASTERSEAL M 452 O SIMILAR EN DOS CAPAS SUCESIVAS, SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA CASA FABRICANTE.
  8. SE APLICARÁ UN RECUBRIMIENTO INTERIOR CON 3 CAPAS DE MASTERSEAL M 338 O SIMILAR CON UN ESPESOR EQUIVALENTE MÍNIMO DE 600g/m2. 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/m2 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   | AP  |
| PROYECTO:  |            |                 |   |   |     |
| SE MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)   |            |                 |   |   |     |
| CLIENTE:   |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L   |            |                 |  |   |     |
| TÍTULO PLANO:  |            |                 |   |   |     |
| BANCADA TIPO TRANSFORMADOR   |            |                 |   |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA  | A2  |     |
|  |            |                 | INDICADA  | 594 x 420 mm<br> |     |
| CÓDIGO PLANO:  |            |                 |   |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0009  |            |                 |   |   |     |
| HOJA 01 DE 02  |            |                 |   |   |     |



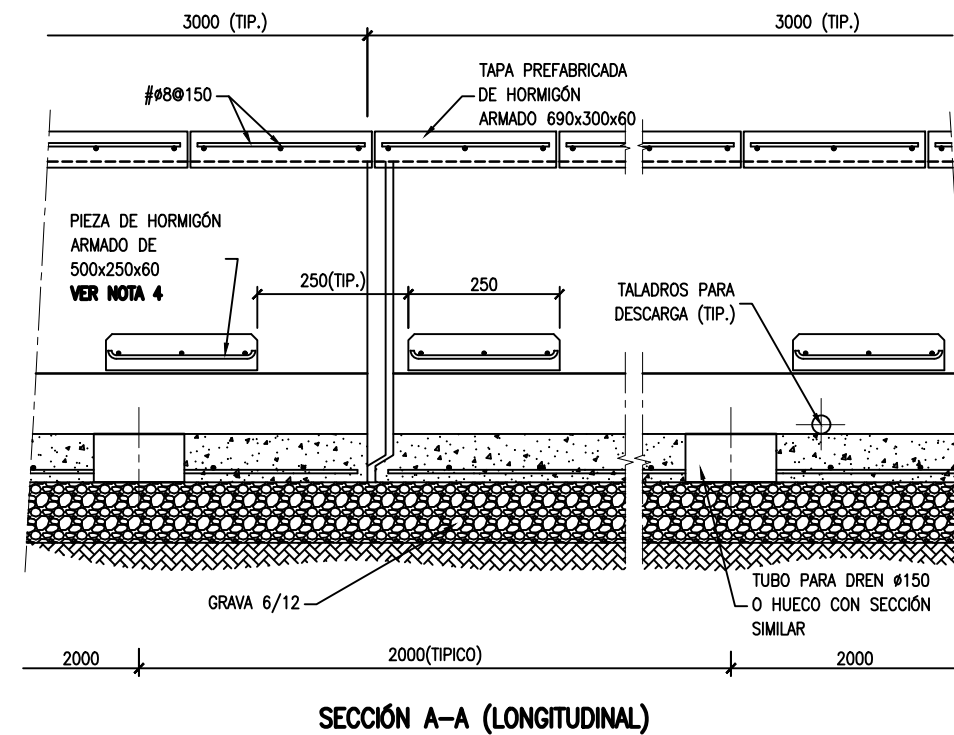
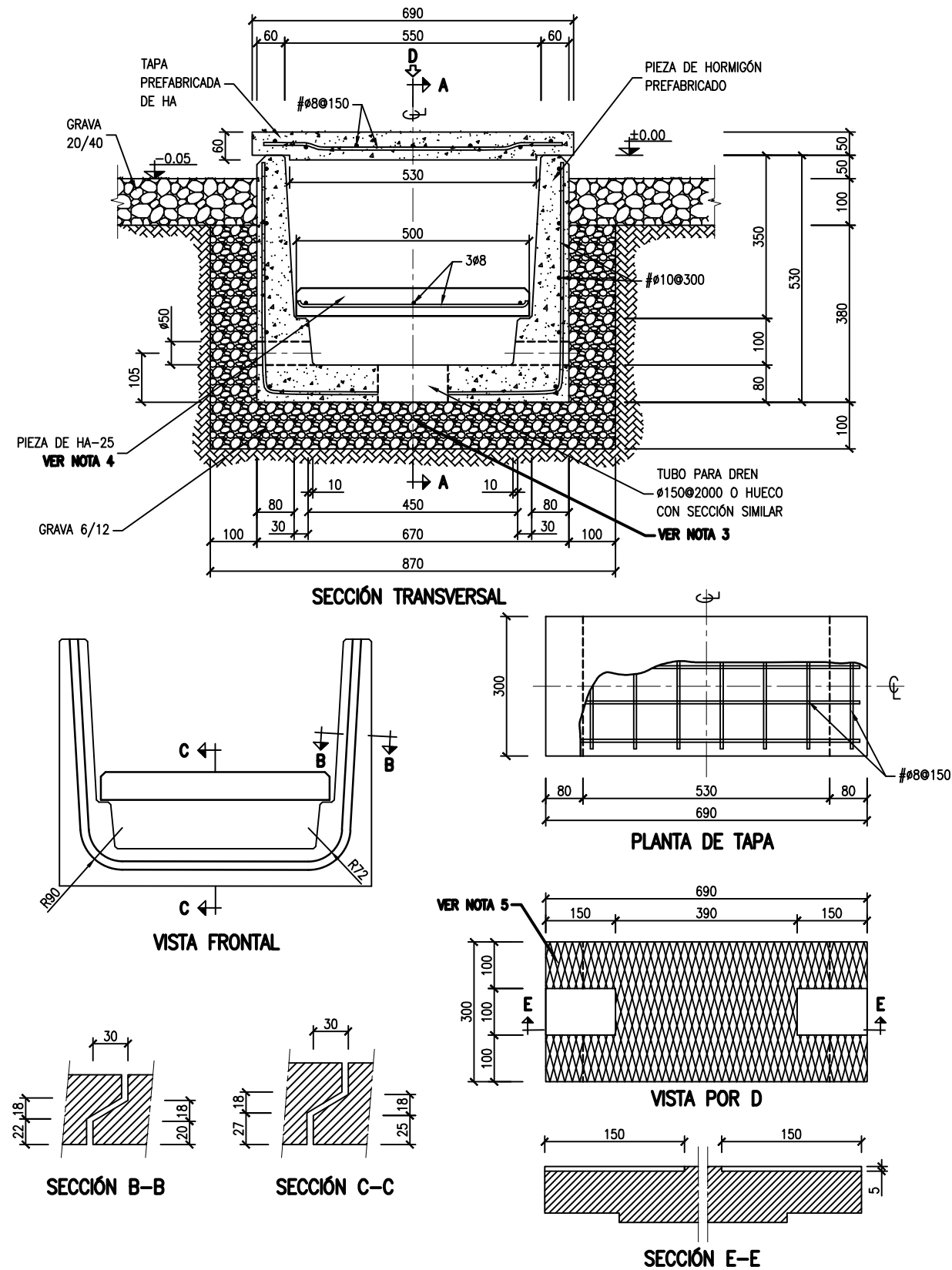


| Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. lb |                        |            |                        |            |
|---|------------------------|------------|------------------------|------------|
| Armadura  | Sin acciones dinámicas |            | Con acciones dinámicas |            |
|   | B 400 S/50             | B 500 S/50 | B 400 S/50             | B 500 S/50 |
| ≤ 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     |

Nota: Válido para hormigón  $f_{ck} \geq 25 \text{ N/mm}^2$   
Si  $f_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$  podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE

- Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202303510. Fecha Visado: 04/02/2025. Firmado Electrónicamente por el Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARRIO REGUQUINZA. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cod. Ver. 3846

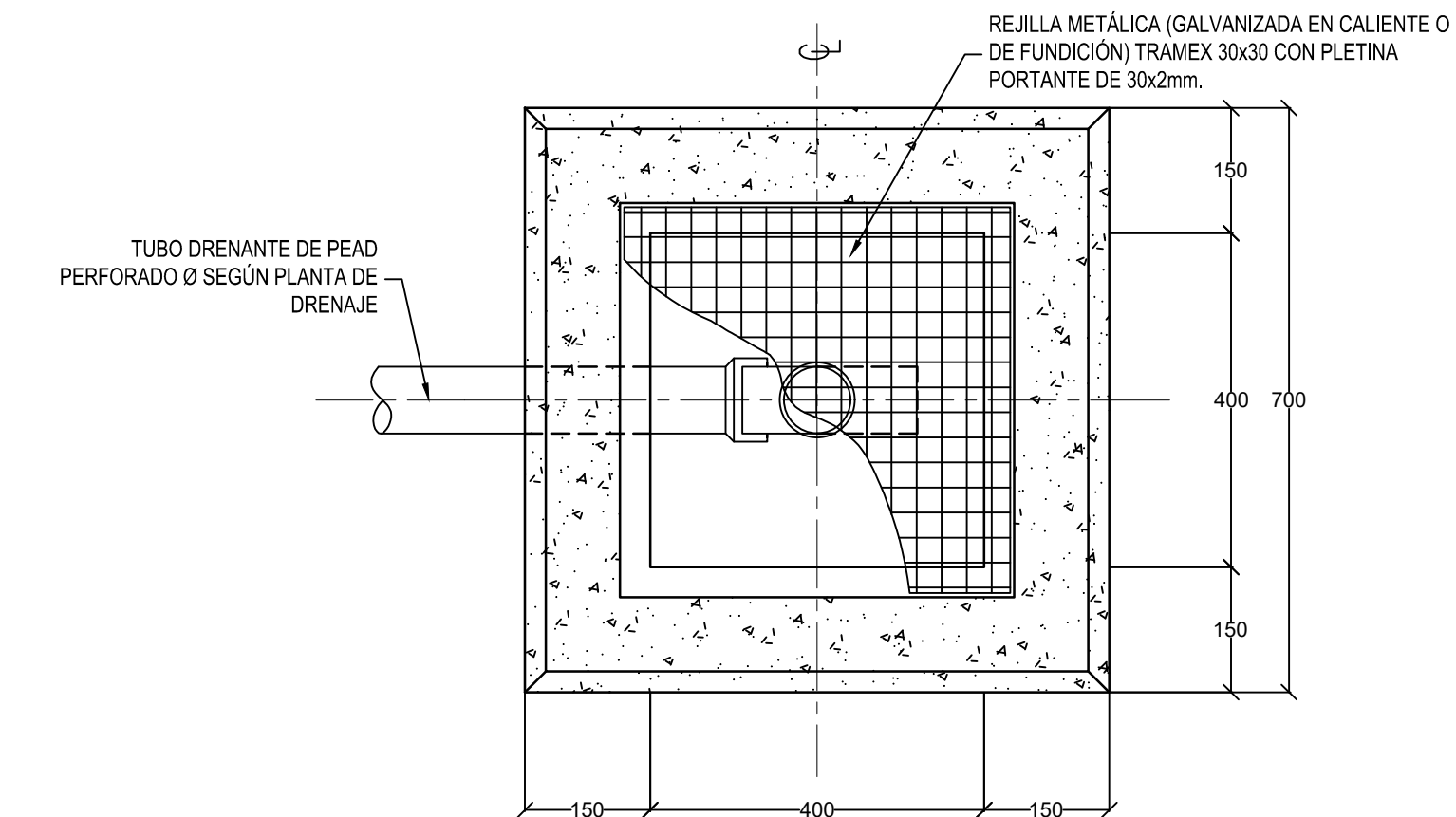




- NOTAS**
- 1.- PARA SITUACIÓN DE CANALES VER PLANO DE PLANTA GENERAL DE CIMENTACIONES Y CANALES DE CABLES.
  - 2.- ELEVACIONES EN METROS, COTAS EN MILÍMETROS.
  - 3.- EN CASO DE QUE ESTE CANAL LLEVASE TUBO DE DRENAJE, EL DETALLE SERIA ANÁLOGO AL QUE FIGURA EN EL PLANO DRENAJE BAJO CANAL DE CABLES.
  - 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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|





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

Identificación de la obra:  
 Proyecto: MADA-SOL-SE-PE-DRW-0011  
 Fecha: 30/01/2025  
 Autor: JBE  
 Revisor: DP  
 Aprobado: CHP  
 Escala: A3  
 Formato: 420 x 297 mm









|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| A<br>(mm) | Diámetro interior<br>Di (mm.) |
| 800       | $\emptyset \leq 315$          |

## NOTAS

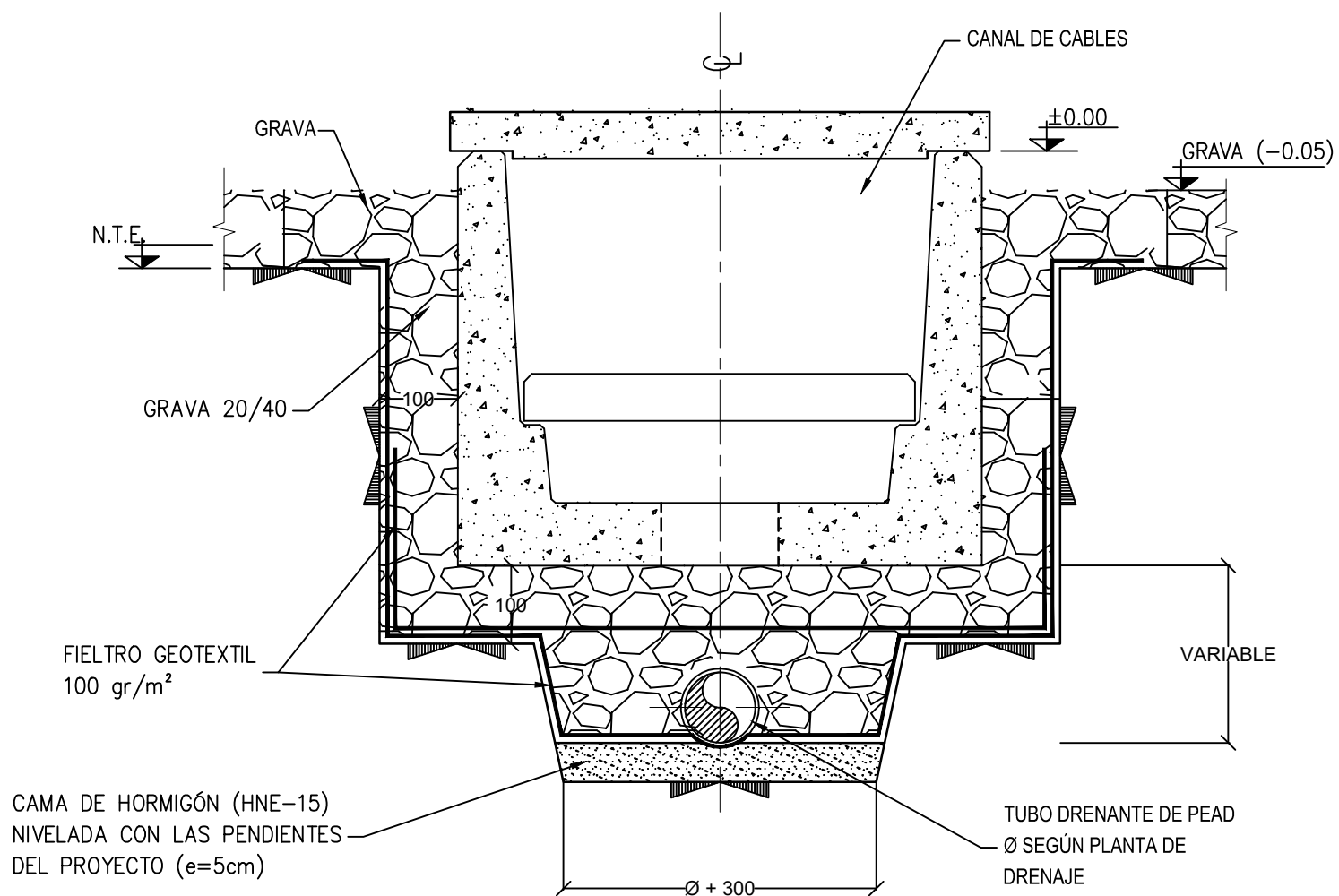
- 1.- COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
- 2.- PARA SITUACIÓN Y COTAS DE NIVEL DE TUBOS VER PLANO DE PLANTA DRENAJES PLATAFORMA.
- 3.- EL TUBO DRENANTE SERÁ ABOVEDADO O CIRCULAR SEGÚN TAMAÑO O FABRICANTE.
- 4.- SECCIONES VALIDAS PARA TUBOS DE PEAD, PVC, HORMIGÓN, FUNDICIÓN O ACERO INOX.

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202303510. Fecha Visado: 04/02/2025. Firmado Electrónicamente por J. Barredo Egusquiza. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>. Cód. Verif.: 535846.

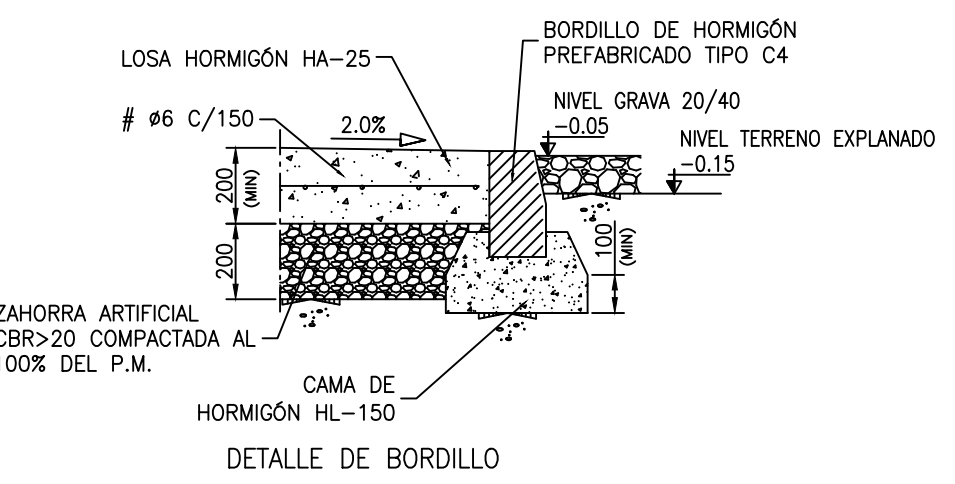
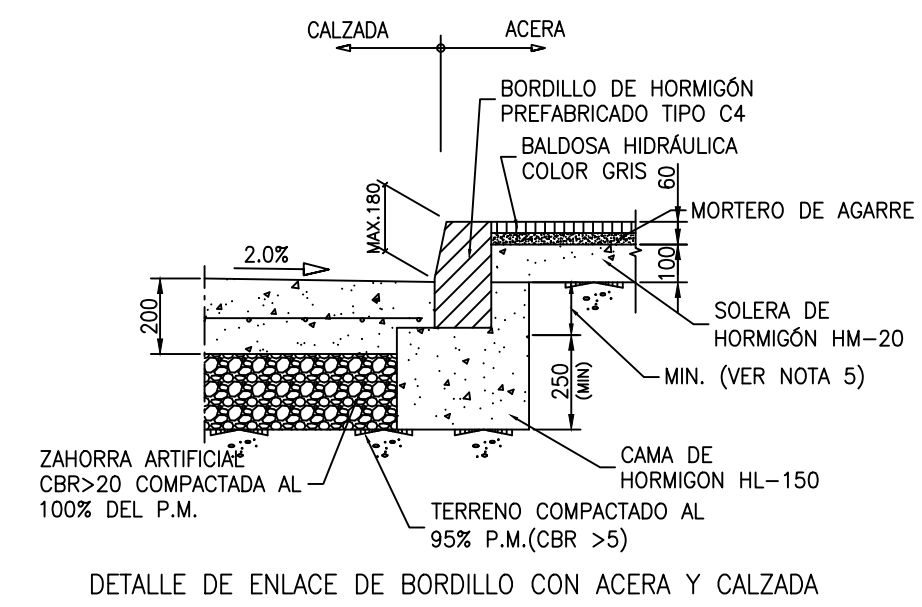
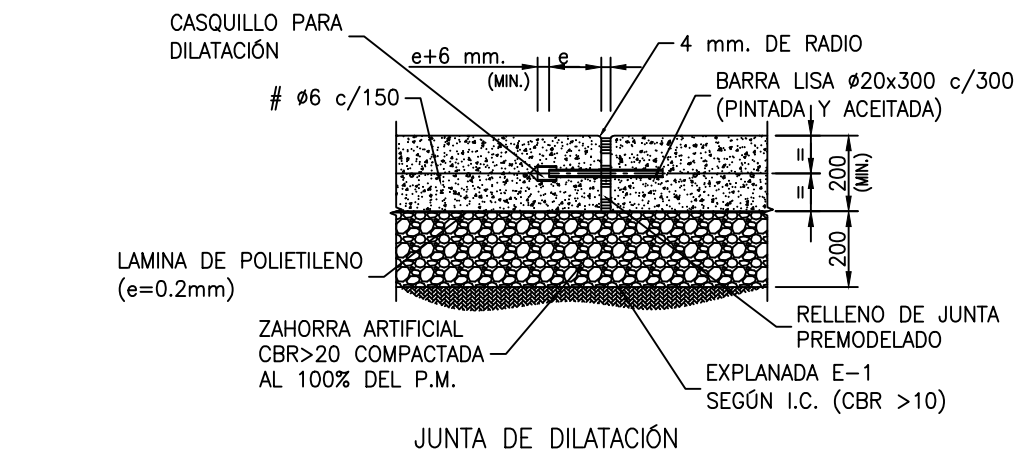
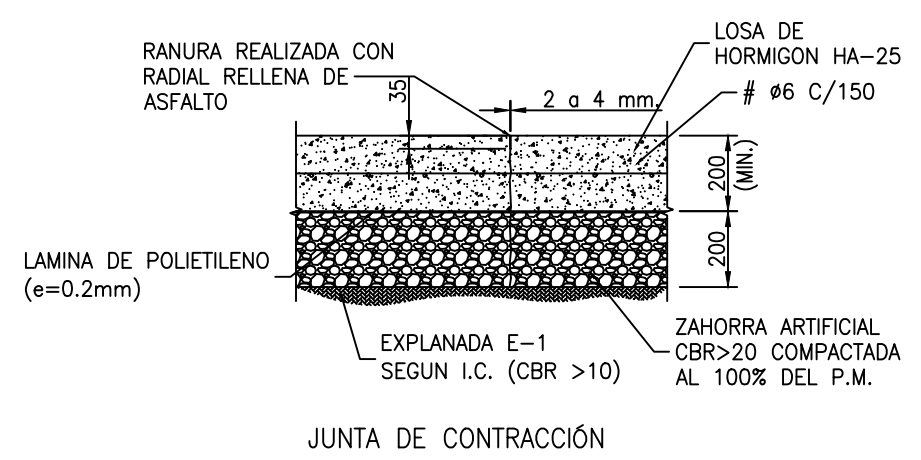
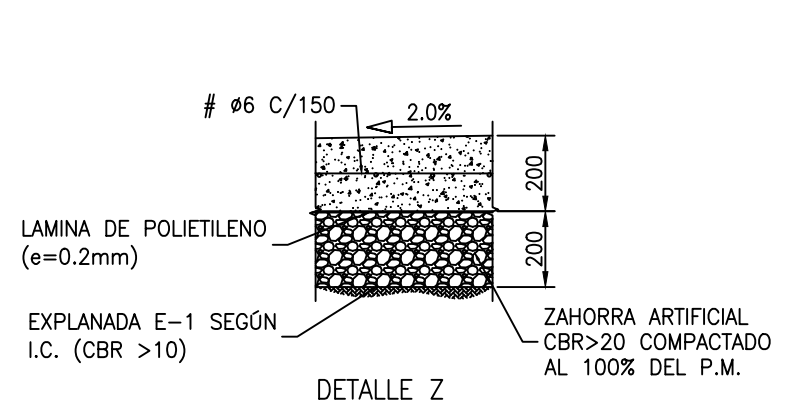
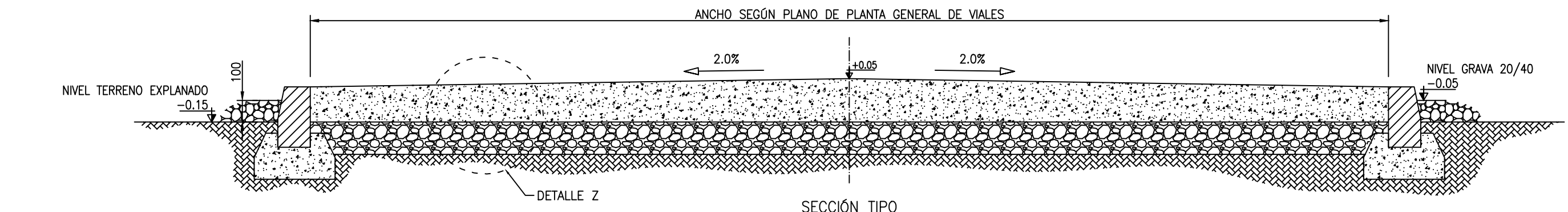
NOTAS

- 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.



SECCIÓN TIPO

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

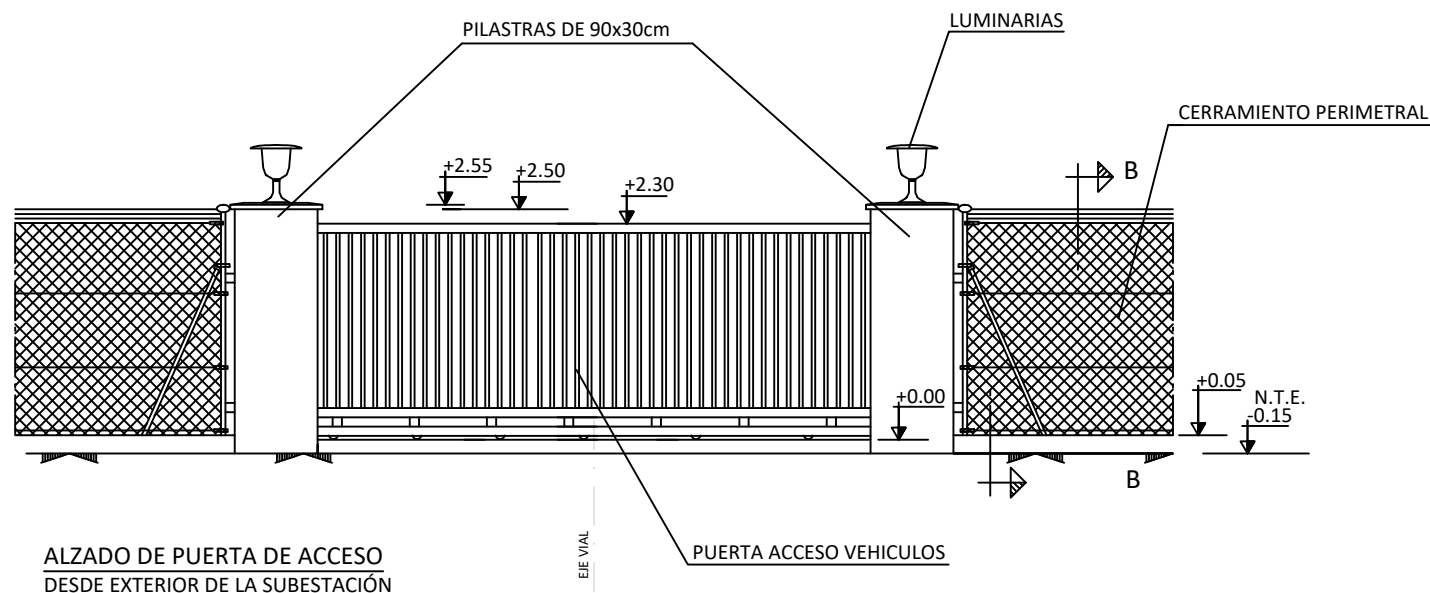


| ESPESOR DE JUNTA DE DILATACIÓN        |                                      |       |       |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|
| DIFERENCIA DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL | DISTANCIA ENTRE JUNTAS DE DILATACIÓN |       |       |
|        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

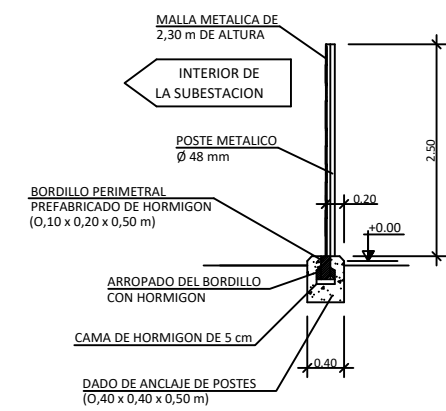
- NOTAS .-
- COTAS EN METROS.
  - EL HORMIGÓN SERÁ TIPO HA-25/B/20/IIa PARA CIMIENTOS Y ALZADOS.
  - EL HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN SERÁ DE TIPO HL-150/P/20
  - EL ACERO DE REFUERZO SERÁ DE TIPO B-500-SD
  - EL BORDILLO DEBERÁ IR ENTERRADO AL MENOS EN LA MITAD DE SU CANTO
  - BORDILLO TIPO C4 CLASE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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

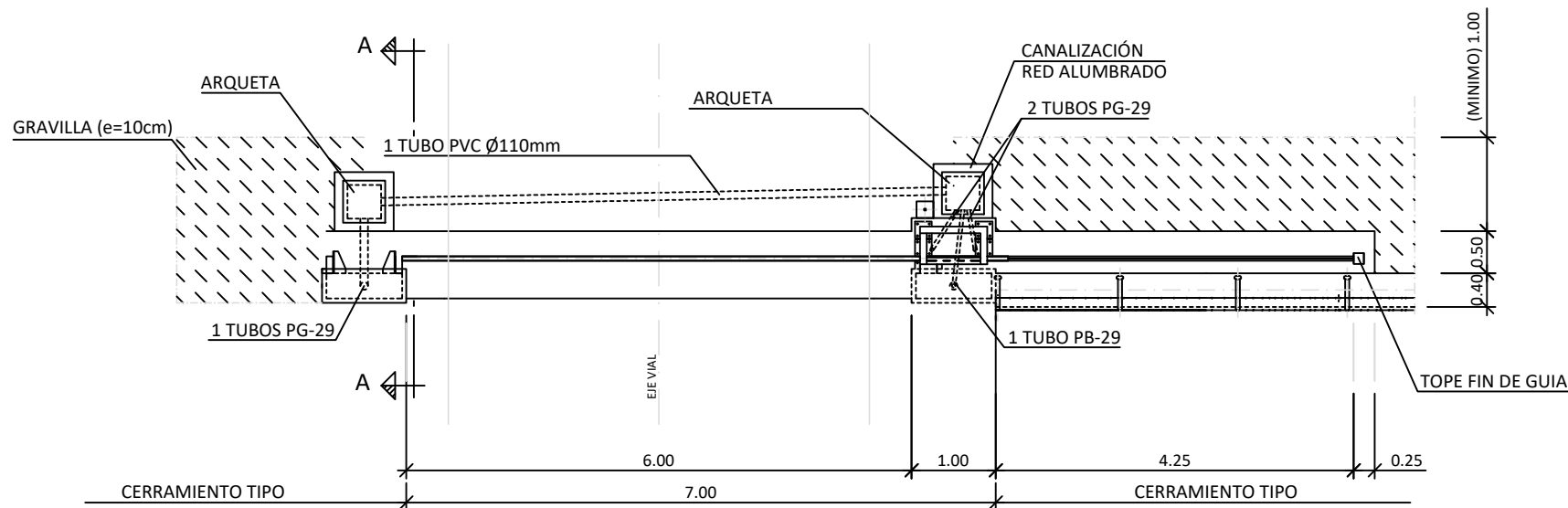
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado, Nº 202303510, Fecha Visado: 04/02/2025, Firmado Electrónicamente por el Colegiado, Nº Colegiado: 13953, Colegiado: JOSU BARRERO EGUSQUIZA, Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/verificacion>, Código de Verificación: 535846.



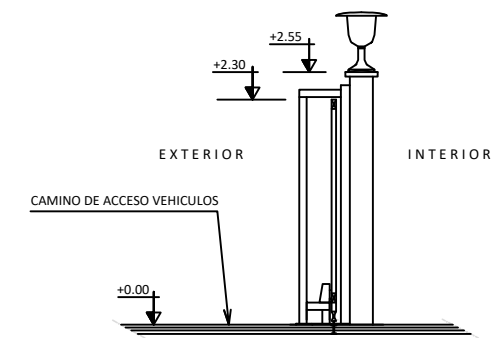
ALZADO DE PUERTA DE ACCESO  
DESDE EXTERIOR DE LA SUBESTACIÓN



SECCIÓN B - B



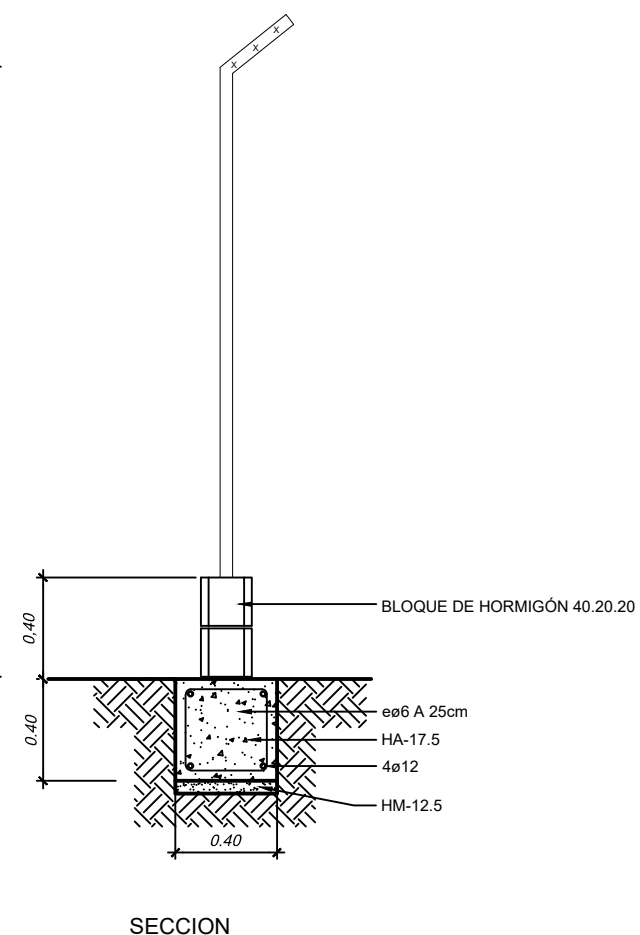
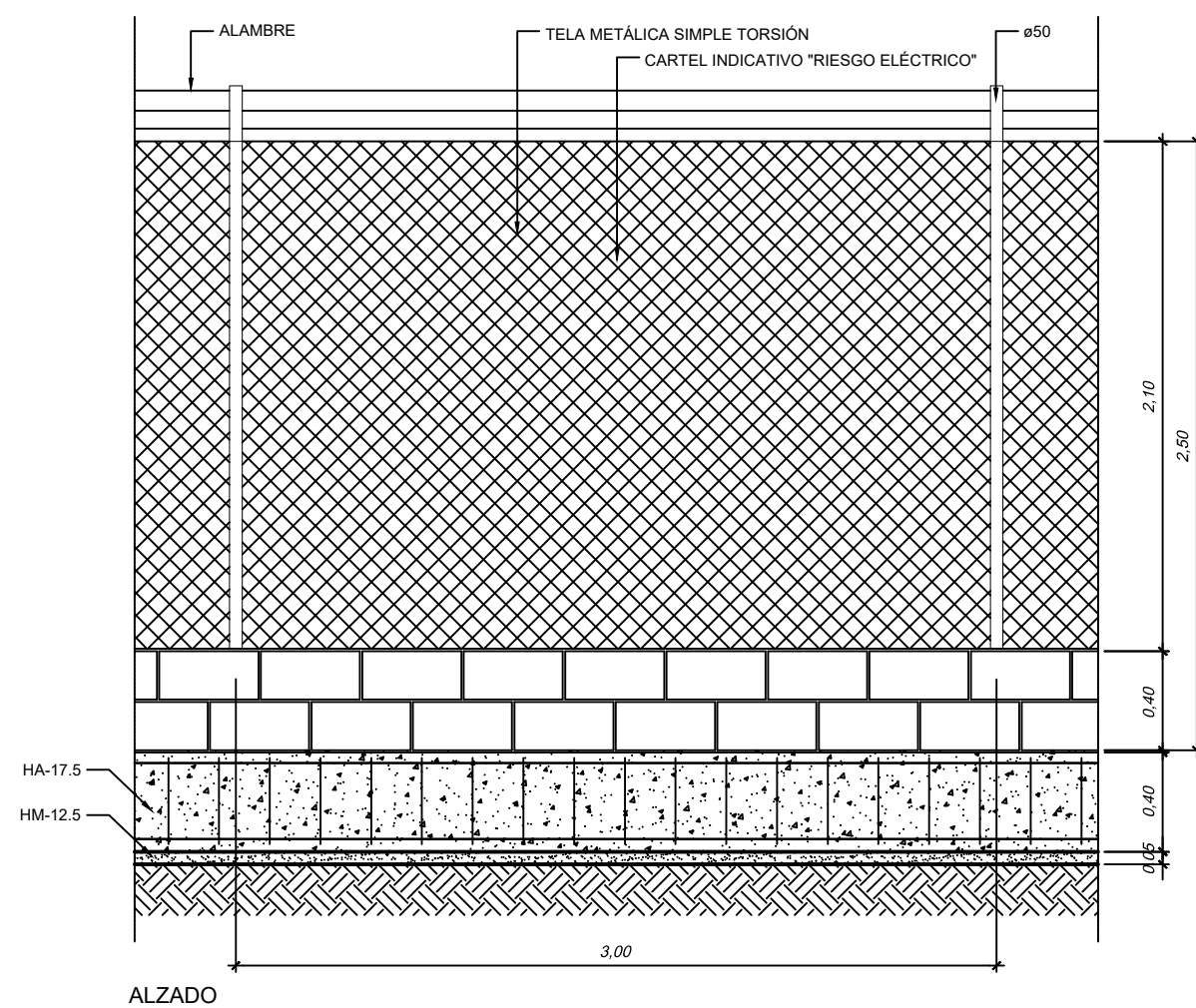
PLANTA DE CIMIENTOS DE PUERTA DE ACCESO 5.00 MTS



SECCIÓN A - A

|   |            |                 |          |   |     |
|---|------------|-----------------|----------|---|-----|
|   |            |                 |          |   |     |
|   |            |                 |          |   |     |
|   |            |                 |          |   |     |
| 00  | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL | CPS      | DMT   | JBF |
| REV   | FECHA      | DESCRIPCIÓN     | DP       | CHP   | AP  |
| PROYECTO:   |            |                 |          |   |     |
| SE MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |          |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |          |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |          |   |     |
|    |            |                 |          |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |          |   |     |
| DETALLES TIPO. CERRAMIENTO  |            |                 |          |   |     |
| *ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO* |            |                 | ESCALA   | A3<br>420 x 297 mm  |     |
|   |            |                 | INDICADA |  |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 |          |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0013   |            |                 |          |   |     |
| HOJA 01 DE 02   |            |                 |          |   |     |

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado, Nº 202303510, Fecha Visado: 04/02/2025, Firmado Electrónicamente por el Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA, Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>, Código de Verificación: 13953.



|  |            |                 |  |   |   |
|--|------------|-----------------|--|---|---|
|  |            |                 |  |   |   |
|  |            |                 |  |   |   |
| 00   | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL |  | CPS   | DMT   |
| REV  | FECHA      | DESCRIPCIÓN     |  | DP  | CHP   |
| PROYECTO:  |            |                 |  |   |   |
| SE MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)   |            |                 |  |   |   |
| CLIENTE:   |            |                 |  |   |   |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L   |            |                 |  |  |   |
| TÍTULO PLANO:  |            |                 |  |   |   |
| DETALLES TIPO. CERRAMIENTO   |            |                 |  |   |   |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L.<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 |  | ESCALA  | A3<br>420 x 297 mm  |
|  |            |                 |  | INDICADA  |  |
| CÓDIGO PLANO:  |            |                 |  |   |   |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0013  |            |                 |  |   |   |

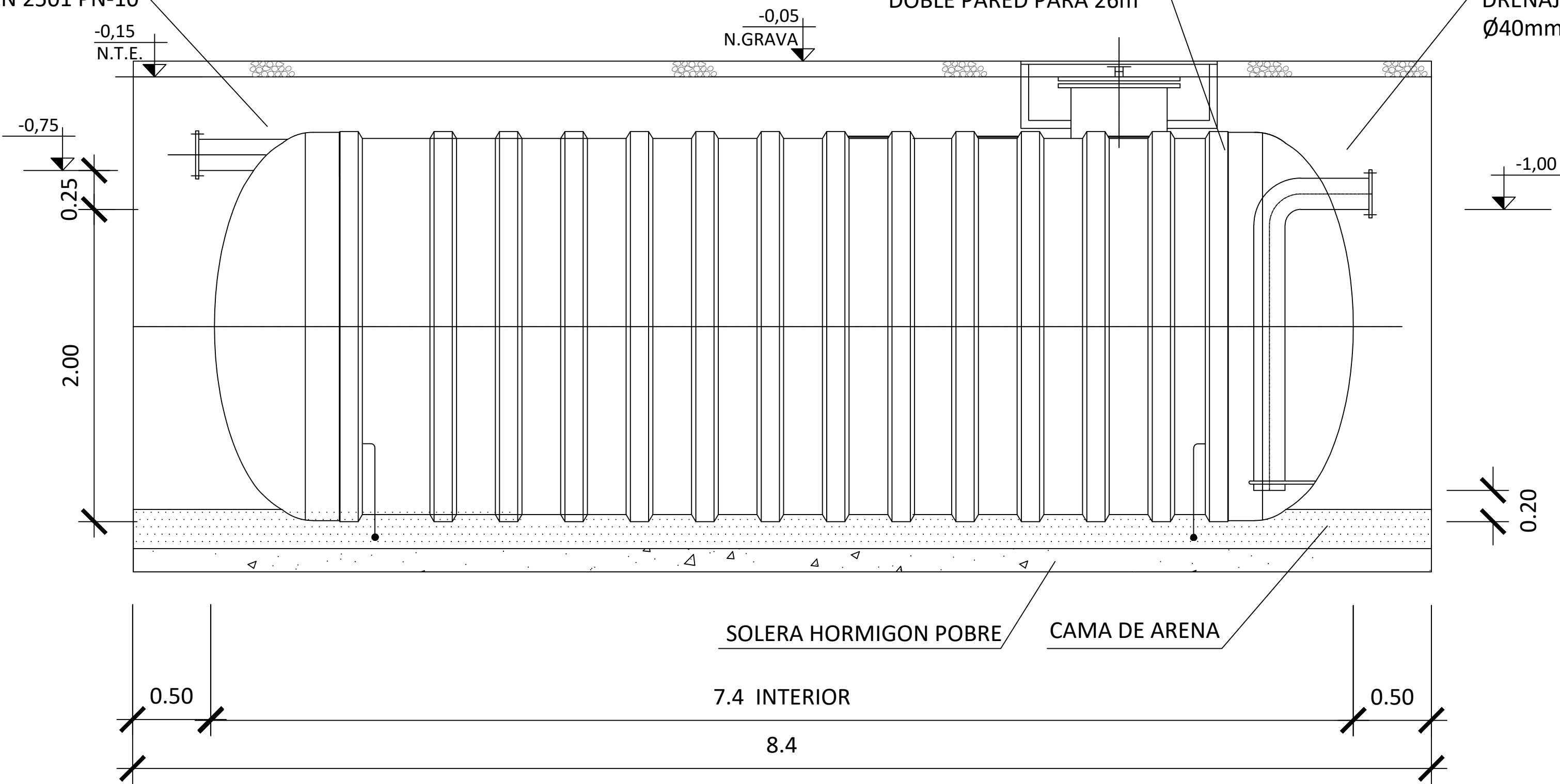


TUBO DE ENTRADA Ø200  
CON BRIDA DIN 2501 PN-10

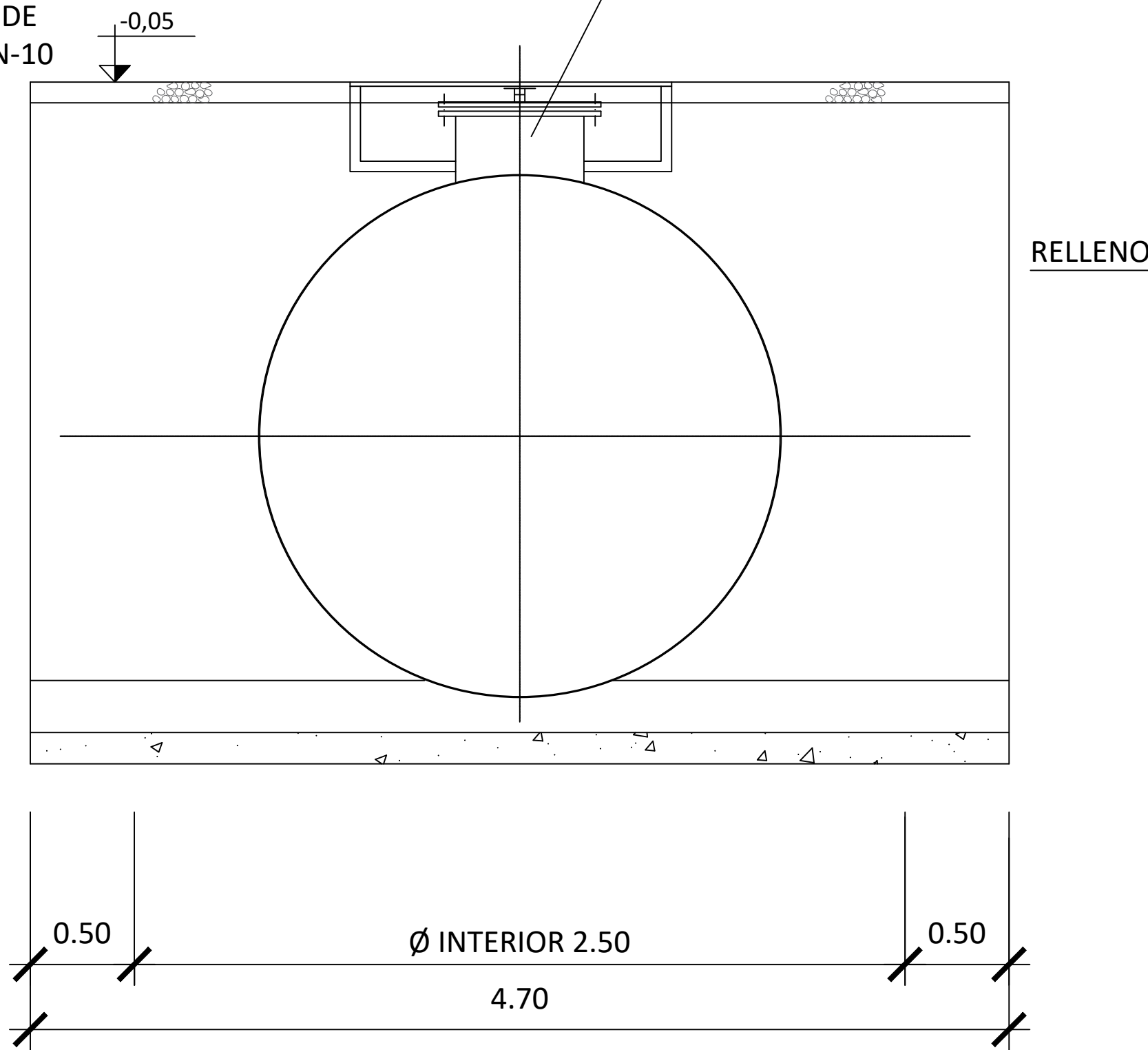
DEPOSITO DE POLIESTER  
DOBLE PARED PARA 26m³

TUBO DE SALIDA Ø200 A RED DE  
DRENAJE CON RESPIRADERO DE  
Ø40mm Y BRIDA DIN 2501 PN-10

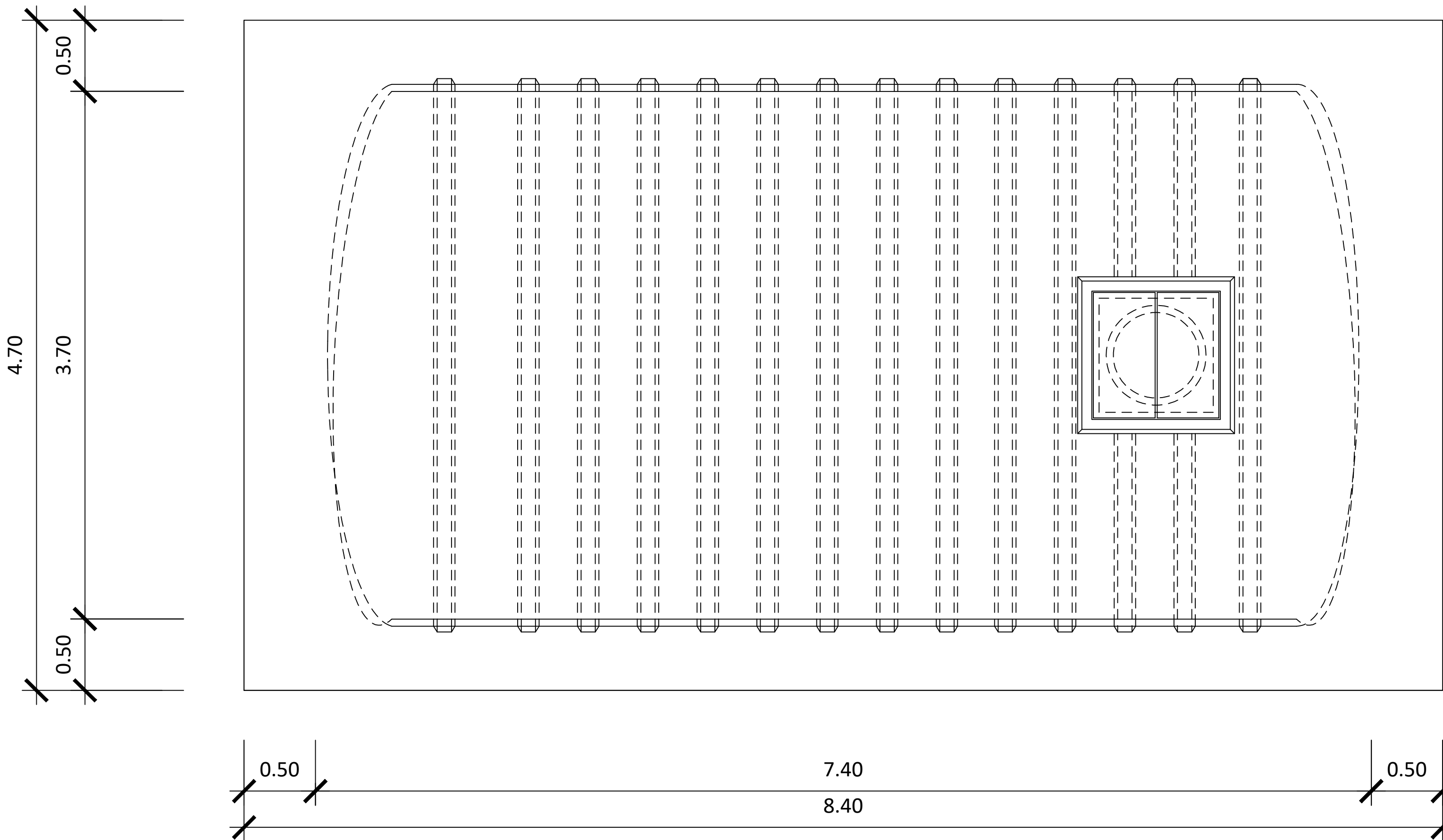
BOCA DE HOMBRE Ø 616



ALZADO




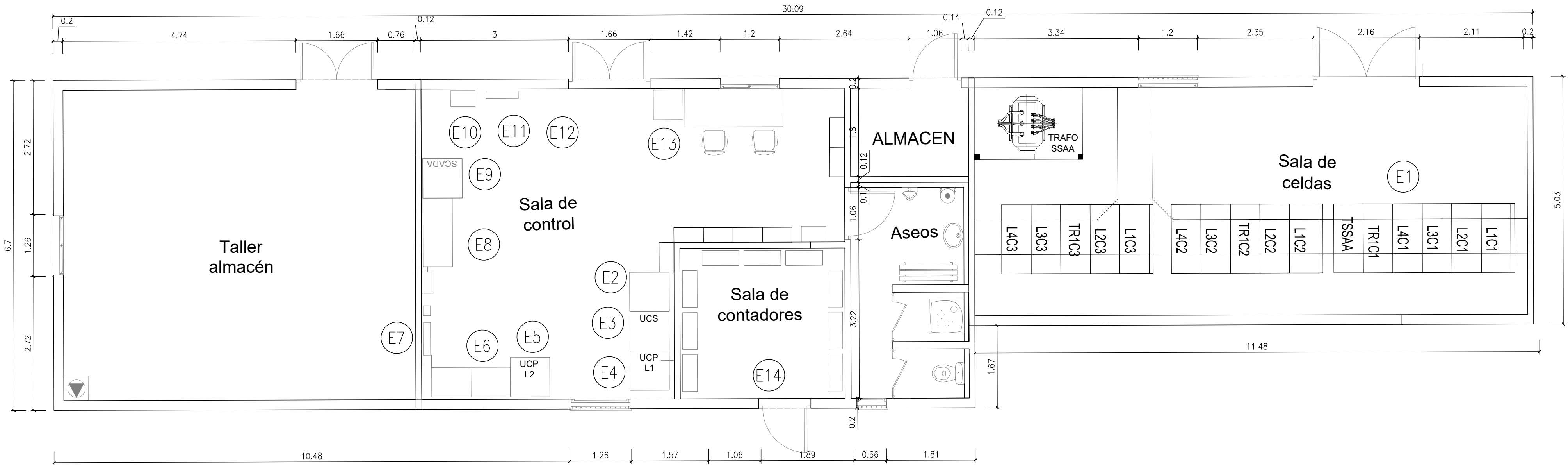
PERFIL



ANCLAJE GALVANIZADO  
EN CALIENTE

DETALLE DE ANCLAJES


|   |            |                 |   |   |     |
|---|------------|-----------------|---|---|-----|
|   |            |                 |   |   |     |
| 00  | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL | CPS   | DMT   | JBE |
| REV   | FECHA      | DESCRIPCIÓN     | DP  | CHP   | AP  |
| PROYECTO:   |            |                 |   |   |     |
| SE MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |   |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |  |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| DEPOSITO DE ACEITE  |            |                 |   |   |     |
| *ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO* |            |                 | ESCALA  | A1<br>841 x 594 mm  |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 | S/E   |  |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0014   |            |                 |   |   |     |
| HOJA 01 DE 01   |            |                 |   |   |     |

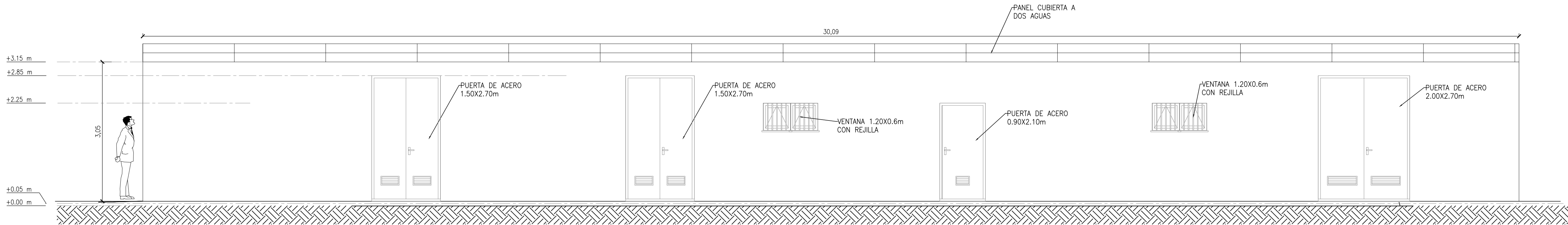


PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:60

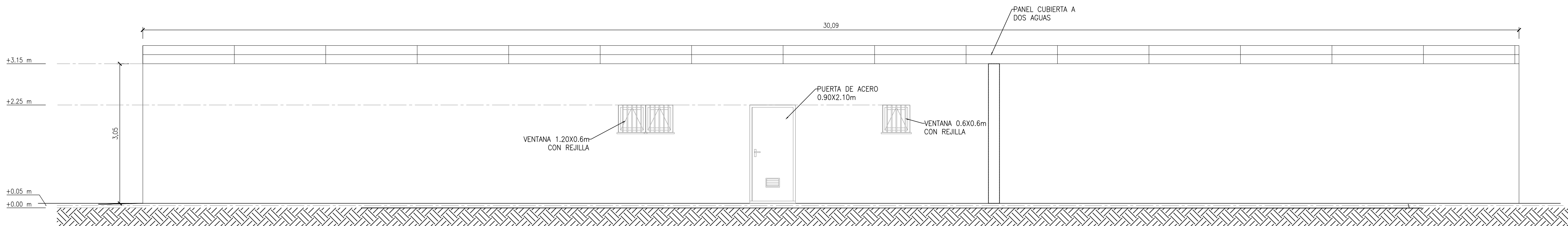
| DISPOSICION DE ARMARIOS Y CELDAS |   |
|----------------------------------|---|
| POSICION                         | EQUIPO  |
| E-1                              | CONJUNTO CELDAS                                   |
| E-2                              | UNIDAD CONTROL POSICIÓN TRANSFORMADOR 1           |
| 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 .-
- 1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

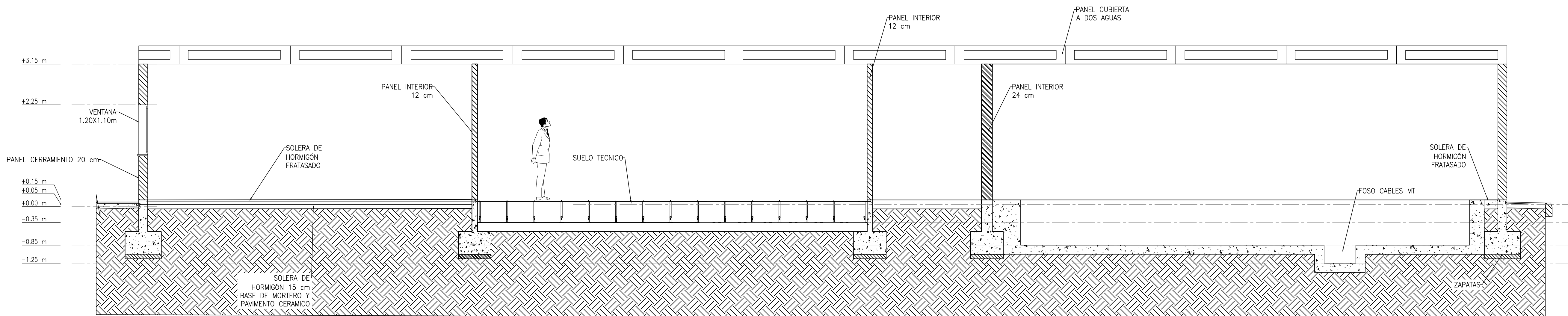
|   |            |                 |   |   |     |
|---|------------|-----------------|---|---|-----|
|   |            |                 |   |   |     |
|   |            |                 |   |   |     |
| 00  | 30/01/2025 | EDICIÓN INICIAL | CPS   | DMT   | JBE |
| REV   | FECHA      | DESCRIPCIÓN     | DP  | CHP   | AP  |
| PROYECTO:   |            |                 |   |   |     |
| SE MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |   |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |  |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| EDIFICIO. PLANTA  |            |                 |   |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA  | A2<br>594 x 420 mm  |     |
|   |            |                 | 1/60  |  |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0015   |            |                 |   |   |     |
| HOJA 01 DE 01   |            |                 |   |   |     |



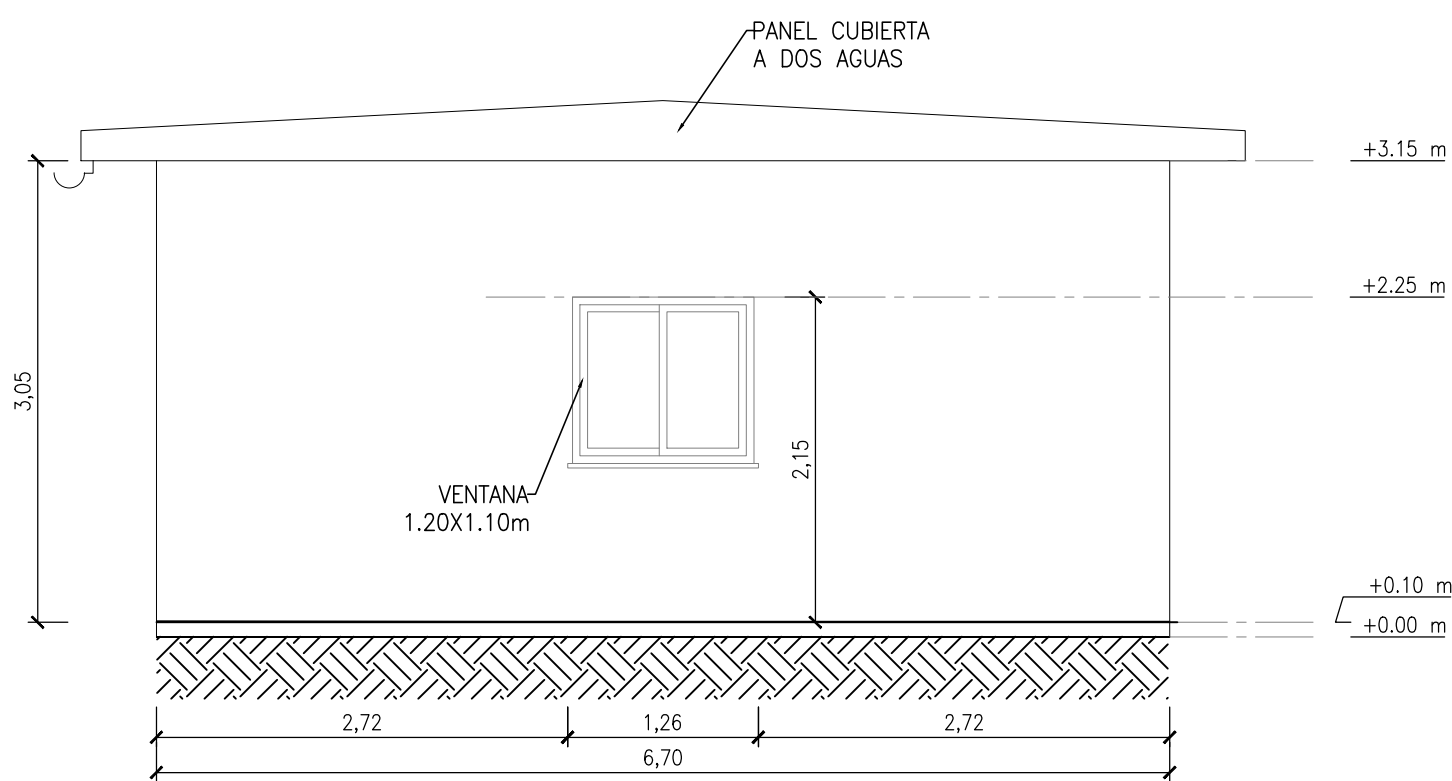
Alzado 1-1'



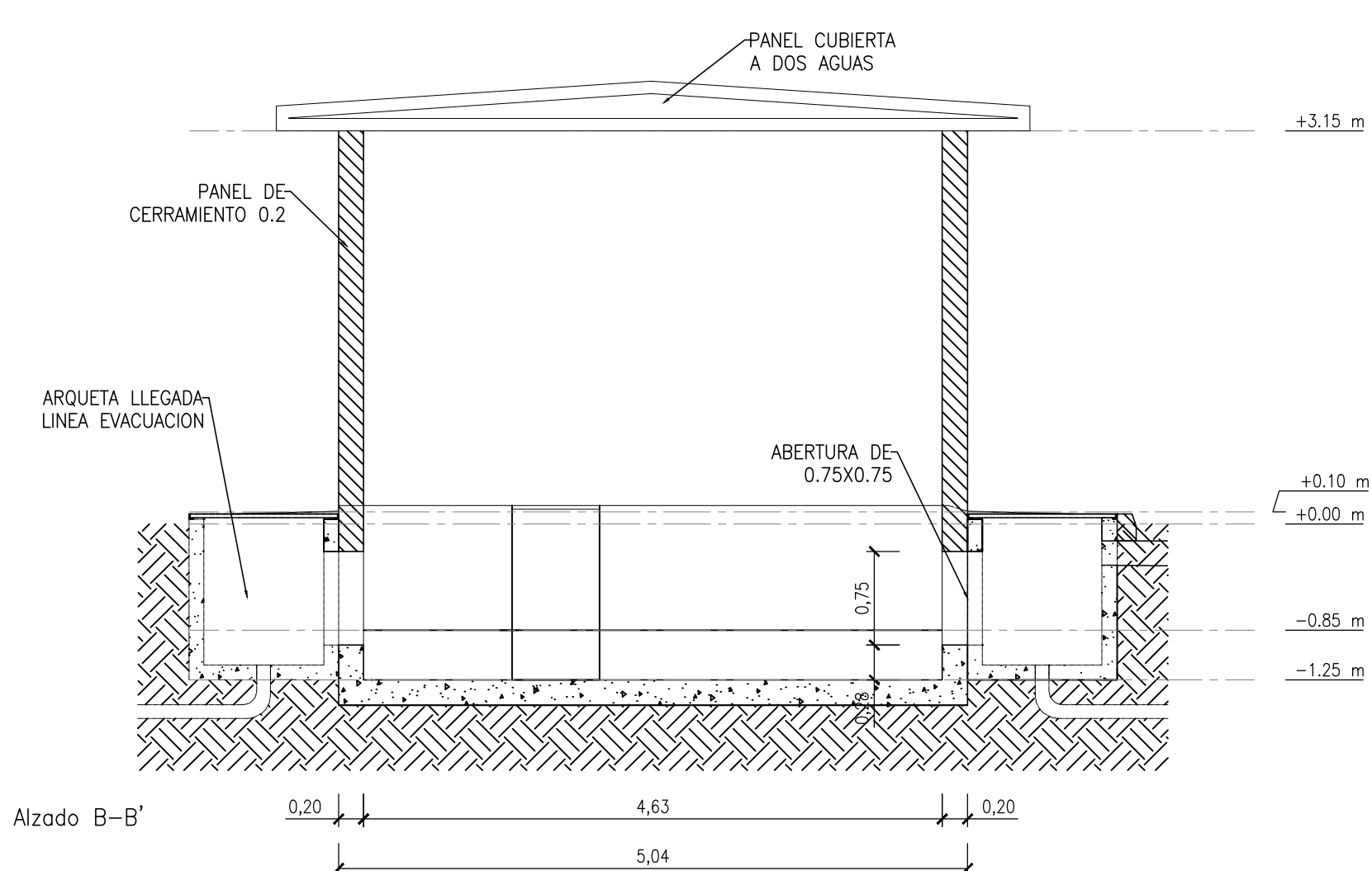
Alzado 3-3'



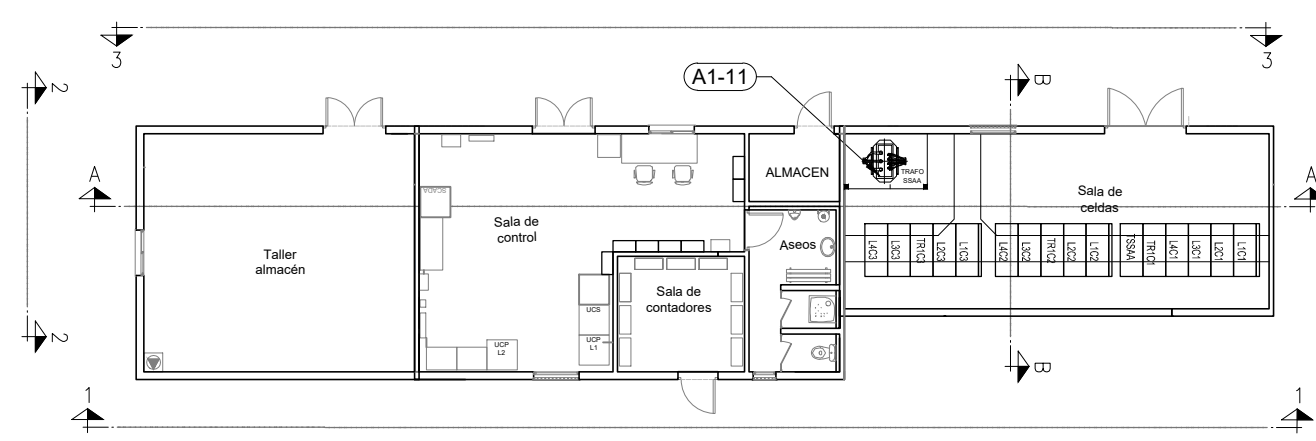
Alzado A-A'



Alzado 2-2'



Alzado B-B'

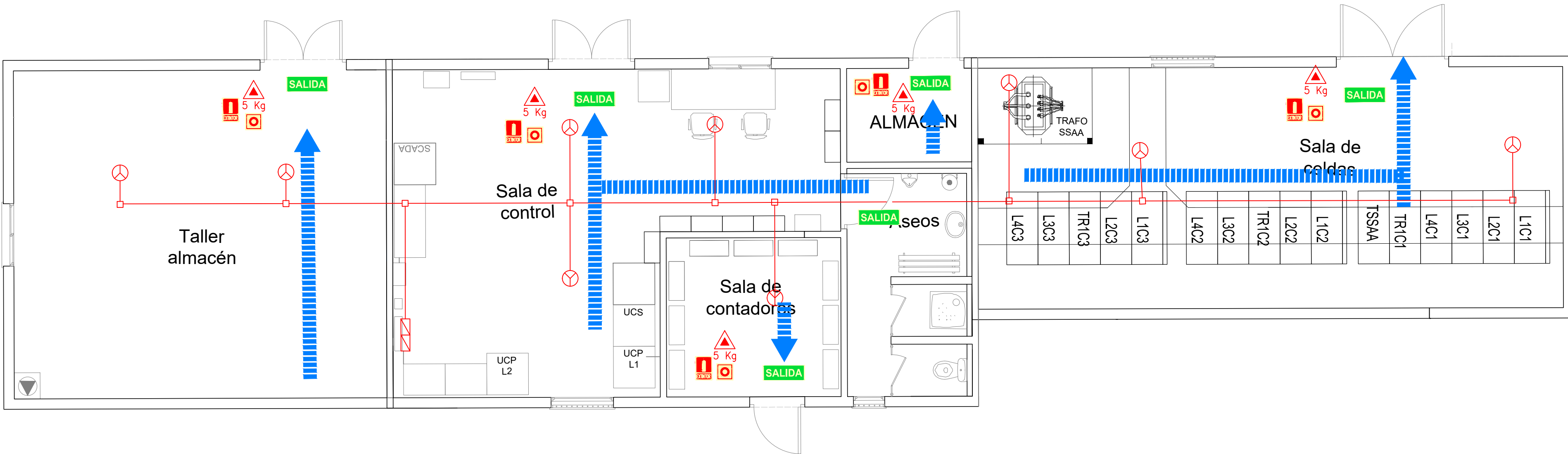


PLANTA GENERAL VISTAS

ESCALA: 1:200

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







PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:60

SIMBOLOGÍA

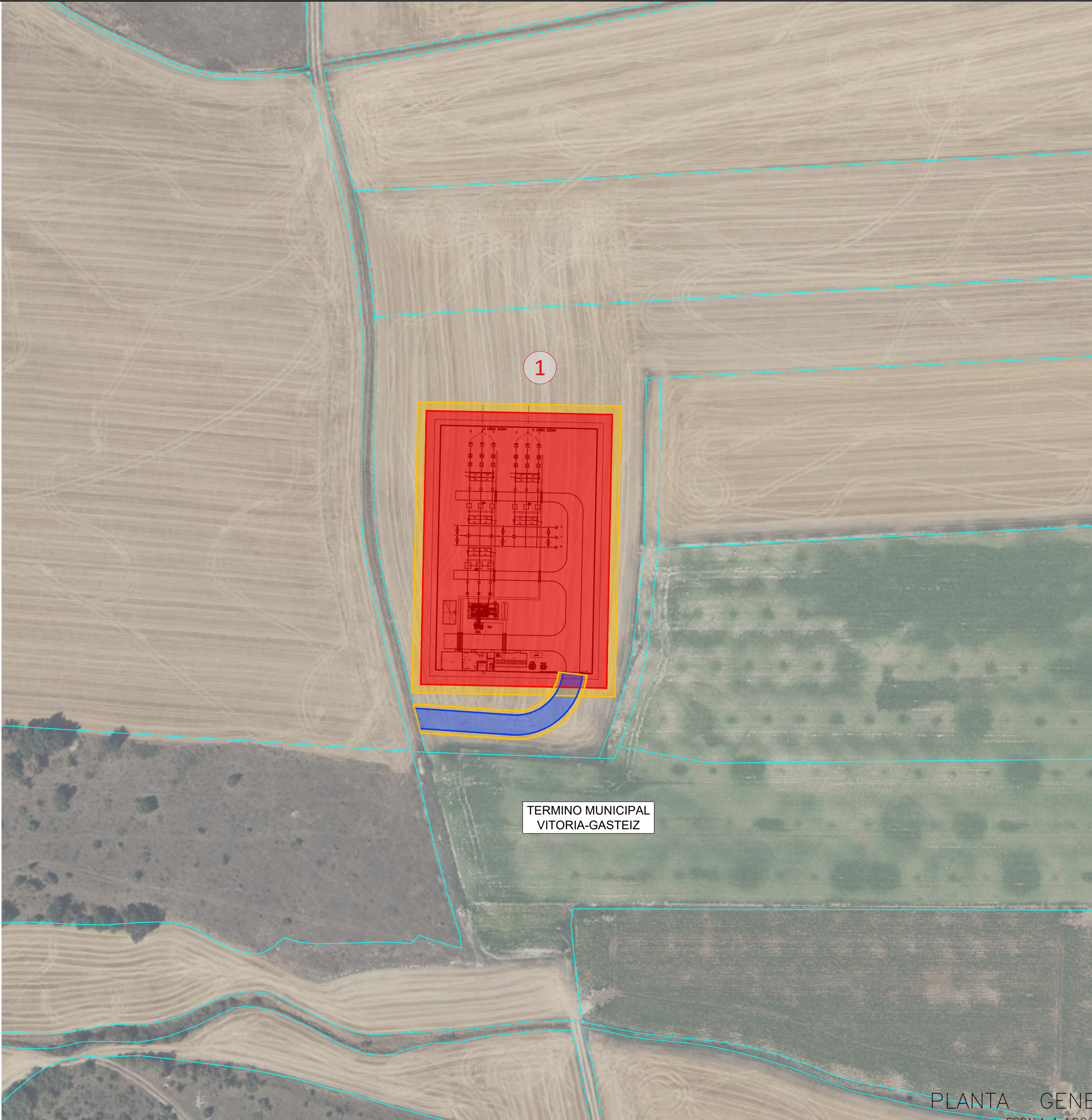
- 
- CENTRALITA DE ALARMAS INCENDIOS + INTRUSISMO
- 
- DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
- 
- EXTINTOR DE CO<sub>2</sub> DE 5 Kg
- 
- TUBO PVC ø25 mm O CANALETA DE SECCIÓN EQUIVALENTE
- 
- CAJA DE REGISTRO 160x100 mm
- 
- CAMPANA EXTERIOR INCENDIOS
- 
- SIRENA EXTERIOR
- 
- LÍNEA DE EVACUACIÓN
- 
- SEÑAL CLASE A: PICTOGRAMA "EXTINTOR"
- 
- SEÑAL CLASE A: PICTOGRAMA "PULSADOR"
- 
- SEÑAL CLASE A. PICTOGRAMA "SALIDA"
- 
- SEÑAL CLASE A. PICTOGRAMA "SALIDA"

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 MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |   |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |  |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| EDIFICIO. PLANTA PCI  |            |                 |   |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA  | A2  |     |
|   |            |                 | 1/60  | 594 x 420 mm<br> |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0017   |            |                 |   |   |     |
| HOJA 01 DE 01   |            |                 |   |   |     |






| LEYENDA |                                  |
|---------|----------------------------------|
| SIMB.   | DESCRIPCIÓN                      |
|         | OCUPACIÓN TEMPORAL SUBESTACION   |
|         | OCUPACIÓN PERMANENTE SUBESTACION |
|         | ACCESOS CAMINOS NUEVOS           |

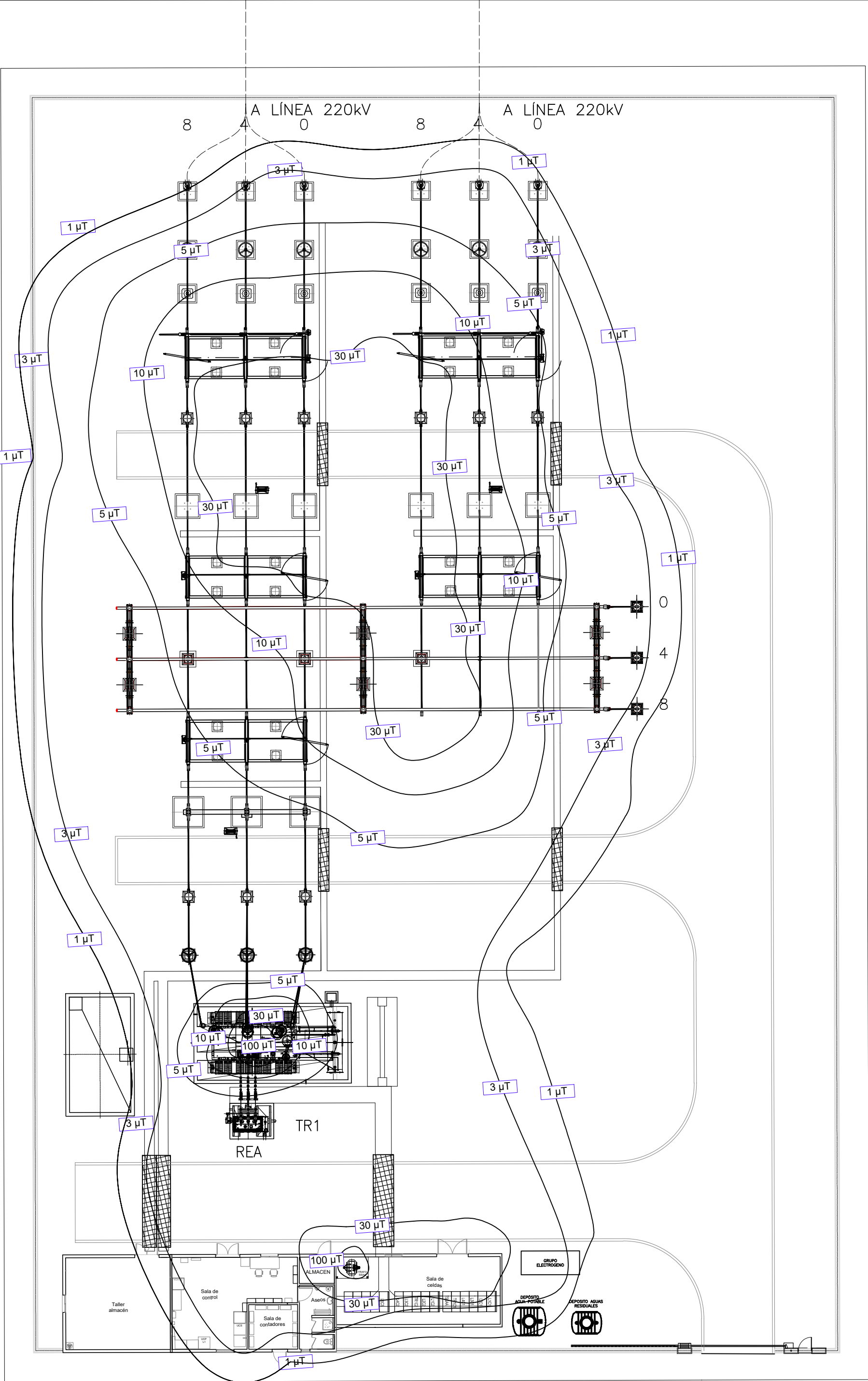
| SIMBOLOGÍA |             |
|------------|-------------|
| SIMB.      | DESCRIPCIÓN |
|            | PARCELA     |
|            | Nº PARCELA  |

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 MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |   |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |   |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |  |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| RBDA SUBESTACION  |            |                 |   |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA  | A2<br>594 x 420 mm  |     |
|   |            |                 | 1/1000  |  |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 |   |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0018   |            |                 |   |   |     |
| HOJA 01 DE 01   |            |                 |   |   |     |





PLANTA GENERAL  
ESCALA: 1:250

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 MARTIODA 220/30 kV<br>VITORIA-GASTEIZ (ÁLAVA)  |            |                 |        |   |     |
| CLIENTE:  |            |                 |        |   |     |
| SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L  |            |                 |        |   |     |
|    |            |                 |        |   |     |
| TÍTULO PLANO:   |            |                 |        |   |     |
| CAMPOS ELECTROMAGNETICOS  |            |                 |        |   |     |
| "ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA EGUZKI SORKUNTZA S.L<br>SU REPRODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN<br>PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO" |            |                 | ESCALA | A2<br>594 x 420 mm  |     |
|   |            |                 | 1/250  |  |     |
| CÓDIGO PLANO:   |            |                 |        |   |     |
| MADA-SOL-SE-PE-DRW-0019   |            |                 |        |   |     |
| HOJA 01 DE 01   |            |                 |        |   |     |