COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
COIIM - MADRID
Nº VISADO 202003200
FECHA DE VISADO 24/04/2023
VISADO
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA
COLEGIADO/A Nº: NOMBRE
13953 COIIM JOSU BARREDO EGUSQUIZA

PROYECTO

Solaria

Subestación Usanos 220/30 kV
Guadalajara (Guadalajara)

TITULO

Separata de afección al Término Municipal de Guadalajara

Nº DE DOCUMENTO

USAN-SOL-SE-PE-SEP-0001

N.º REVISION	00	**DOCUMENTO EMITIDO PARA:**	LEGALIZACIÓN
FECHA EMISIÓN	11/01/2023		

I.I.R.	D.M.T.	J.B.E.
Preparado por	**Revisado por**	**Aprobado por**

Este documento contiene información del propietario y no puede ser duplicado, modificado o revelado a terceras partes para otro uso que no sea el relativo a este proyecto y el propósito para el cual ha sido destinado sin el consentimiento escrito de Solaria Energía y Medio Ambiente S. A.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

RESUMEN DE REVISIONES

Revisión	Fecha	Descripción de los cambios
00	11/01/2023	Documento nuevo

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

ÍNDICE

1 JUSTIFICACIÓN 6
2 ANTECEDENTES 7
3 OBJETO 8
4 TITULAR 9
5 EMPLAZAMIENTO 10
6 DESCRIPCIÓN ESQUEMA UNIFILAR 11
6.1 Sistema de 220 kV 12
6.1.1 Aparellaje 12
6.2 Transformador de potencia 13
6.3 Sistema de 30 kV 13
6.3.1 Aparellaje 14
6.4 Instalaciones auxiliares 14
6.5 Otras instalaciones 14
7 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS GENERALES 15
7.1 Aislamiento 15
7.2 Distancias mínimas 16
8 ESTRUCTURA METÁLICA 18
9 CABLES DE POTENCIA 19
10 TRANSFORMADORES DE POTENCIA 20
10.1 Características constructivas 20
10.2 Regulador de tensión 20
10.3 Refrigeración 20
10.4 Protecciones del transformador 20
11 APARELLAJE DE 220 kV 22
11.1 Interruptor 22
11.2 Seccionador con puesta a tierra 22
11.3 Seccionador de barras 22
11.4 Autoválvulas 23
11.5 Transformadores de intensidad 23
11.6 Transformadores de tensión 24

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

12 APARELLAJE DE 30 kV 25
12.1 Celdas de 30 kV 25
12.2 Autoválvulas de 30 kV 26
13 AISLADORES SOPORTE Y PIEZAS DE CONEXIÓN 27
13.1 Aisladores soporte de 220 kV 27
13.2 Aisladores soporte de 30 kV 27
13.3 Piezas de conexión 28
14 SERVICIOS AUXILIARES 29
14.1 Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A) 29
14.2 Servicios auxiliares de corriente continua (C.C) 29
15 CUADROS DE CONTROL Y ARMARIOS DE PROTECCIONES 30
15.1 Unidades de control 30
15.2 Armarios de control y protecciones 30
16 MEDIDA 33
16.1 Medida de Energía 33
16.2 Resto de medidas 33
17 TELECONTROL Y TELECOMUNICACIONES 34
18 ALUMBRADO 35
18.1 Alumbrado exterior 35
18.2 Alumbrado interior 35
18.3 Alumbrado de emergencia 35
19 SISTEMA CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO DE EXTERIOR 36
19.1 Sistema contraincendios 36
19.2 Sistema Antiintrusismo 36
20 SISTEMAS COMPLEMENTARIOS EN EL EDIFICIO 37
21 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 38
22 OBRA CIVIL 40
22.1 Explanación y acondicionamiento del terreno 40
22.2 Cerramiento perimetral 40
22.3 Accesos y viales interiores 40
22.4 Edificio de control 40
22.5 Cimentaciones 41
22.6 Canalizaciones eléctricas 41

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

22.7 Drenaje de aguas pluviales 41
22.8 Terminado de la subestación 42
23 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO 43
24 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 43
25 PRESUPUEST O DE EJECUCIÓN MATERIAL 45
25.1 Equipos y materiales 45
25.2 Obra civil 46
25.3 Montaje 46
25.4 Desmantelamiento 46
25.5 Estudio de Seguridad y Salud 46
26 RESUMEN DE PRESUPUESTO 47
27 PLANOS 48

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

1 JUSTIFICACIÓN

Entre las actuaciones previstas por SOLARIA PROMOCION Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.L.U. para la evacuación eléctrica de las plantas fotovoltaicas Oliva Solar 1-5, situadas en Usanos, en Guadalajara (Guadalajara), se ha contemplado la construcción de la nueva subestación denominada subestación Usanos 220/30 kV.

La subestación Usanos 220/30 tiene el objeto de interconectar las líneas de 30 kV procedentes de las plantas fotovoltaicas para elevarla a la tensión de 220 kV con la que se evacuará mediante la conexión a una LAAT 220 kV hasta la subestación de REE Daganzo, realizándose dicha conexión mediante una conexión entrada en la subestación objeto de este proyecto.

Este proyecto en su conjunto se realiza para la tramitación de la Autorización Administrativa de Construcción (ACC) y Declaración de Utilidad Pública (DUP).

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

2 ANTECEDENTES

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

El propósito final la instalación es la producción de energía eléctrica a partir de la radiación solar incidente sobre la zona presentando las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO2 y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Sería por tanto compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga, entre otros, los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): “Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular, en la eléctrica”.

A lo largo de los últimos años, ha quedado evidenciado que el grado de autoabastecimiento en el debate energético es uno de los temas centrales del panorama estratégico de los diferentes países tanto a corto como a largo plazo.

Esta situación hace que los proyectos de energías renovables sean tomados muy en consideración a la hora de realizar la planificación energética en los diferentes países y regiones.

Los diferentes convenios internacionales a los que está ligada España buscan, principalmente, una reducción en la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero, y la necesidad de desarrollar proyectos con fuentes autóctonas para garantizar el suministro energético y disminuir la dependencia exterior. Razones entre otras por las que se desarrollan las plantas fotovoltaicas que evacuarán la energía generada por medio de la subestación objeto de este proyecto.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

3 OBJETO

GRUPO SOLARIA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE es una empresa multinacional española dedicada, junto con sus subsidiarias, al sector de la energía renovable cuyo modelo operativo está centrado en la explotación del negocio de generación eléctrica basada en la energía solar fotovoltaica.

Solaria está en proceso de tramitación administrativa de dos proyectos fotovoltaicos en el Nudo de la Red de Transporte de REE Daganzo 220 kV, en Madrid. Las plantas, denominadas Oliva Solar 1-5.

El objeto de este documento es la presentación de la memoria descriptiva de la subestación Usanos 220/30 kV, por medio de la cual se evacuará la energía generada por la planta solar fotovoltaica Oliva Solar 1-5.

Cada planta, por medio de una línea de evacuación, se conectará con una subestación de nueva construcción, denominada SE Usanos 220/30 kV. Una vez que se eleva la tensión a 220 kV, se conectará con el Nudo de la Red de la Red de Transporte de REE Daganzo 220 kV.

El objeto de este proyecto se ciñe únicamente a la subestación de nueva construcción Usanos 220/30 kV ya que las infraestructuras de las citadas plantas fotovoltaicas y las líneas de evacuación asociadas a la evacuación de energía son objeto de proyectos independientes, donde se define detalladamente lo anterior.

El presente documento se redacta con la finalidad:

- En el orden técnico, para obtener la Aprobación del presente Proyecto, que ha sido redactado de acuerdo con lo preceptuado en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, promulgado por el Real Decreto nº 337/2014 de 9 de mayo, publicado en BOE nº 139 de 9 de junio de 2014, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias promulgadas en el mismo Real Decreto.

- En el orden administrativo, autorización administrativa de construcción y declaración, en concreto, de utilidad pública de instalación eléctrica a realizar, según lo establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

- Informar al Ayuntamiento de Guadalajara (Guadalajara) de la obra civil y electromecánica que se pretende realizar para la subestación, así como solicitar la correspondiente licencia de obras.

- Servir de base para la contratación de las obras e instalaciones.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

4 TITULAR

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

- Promotor: SOLARIA PROMOCION Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO S.L.
- NIF: B-87878518
- Dirección: Calle Princesa, 2; 4º planta CP 28008 Madrid

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

5 EMPLAZAMIENTO

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

X (m)	Y (m)	Provincia	Municipio	Polígono	Parcela
478153,13	4507871,61	Guadalajara	Guadalajara	501	117
478153,13	4507821,61	Guadalajara	Guadalajara	501	117
478079,33	4507821,60	Guadalajara	Guadalajara	501	117
478079,33	4507871,60	Guadalajara	Guadalajara	501	117

- Parcelas afectadas

Referencia catastral	Provincia	Municipio	Polígono	Parcela
19900D50100117	Guadalajara	Guadalajara	501	117

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

6 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 de simple barra de tipo intemperie, con dos (2) posiciones de línea y una (1) posición de transformador.

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 tres (3) transformadores de tensión de servicios auxiliares monofásicos 220/0,23 kV, con una potencia total de 150 kVA, que alimentará en baja tensión al cuadro de SSAA, así como un grupo electrógeno que actuará como respaldo para la alimentación de SSAA.

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

El edificio contará con las siguientes salas:

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

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.

6.1 Sistema de 220 kV

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

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

6.1.1 Aparellaje

El aparellaje de cada posición el siguiente:

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

- Posición de transformador:
  - Tres (3) transformadores de intensidad.
  - Tres (3) interruptores automáticos unipolares de corte en SF6.
  - Un (1) seccionador trifásico de barras.
  - Tres (3) pararrayos tipo autoválvula.

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

6.2 Transformador de potencia

Se instalará un (1) transformador de potencia trifásico con una relación de transformación 220/30 kV y de una potencia de 155/185 MVA, con regulación en carga, instalación intemperie, con aislamiento y enfriamiento en aceite.

6.3 Sistema de 30 kV

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

- FV Oliva Solar 1:
  - Tres (3) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.
- FV Oliva Solar 2:
  - Tres (3) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.
- FV Oliva Solar 3:
  - Dos (2) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.
- FV Oliva Solar 4:
  - Dos (2) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.
- FV Oliva Solar 5:
  - Dos (2) celdas de línea.
  - Una (1) celda de acometida de transformador.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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

6.3.1 Aparellaje

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

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

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

6.4 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.

6.5 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

7 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS GENERALES

7.1 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)
400	420	1425	1050
220	245	1050	460
132	145	650	275
66	72,5	325	140
45	52	250	95
30	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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

7.2 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)
400	1425	260(*)	360(**)
220	1050	210	210
132	650	130	130
66	325	63	63
45	250	48	48
30	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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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 10.6 m y el flexible a 6 m como mínimo.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

8 ESTRUCTURA METÁLICA

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

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

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

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

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

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

9 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^2 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

10 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.

10.1 Características constructivas

Las características constructivas esenciales del transformador son:

Tipo de servicio	**Continuo**
Potencia nominal	**155/185 MVA**
Refrigeración	**ONAN/ONAF**
Tensiones en vacío: Primario Secundario	 **220 kV** **30 kV**
Frecuencia	**50 Hz**
Conexión	**Estrella / Triángulo**
Grupo de conexión	**YNd11**

10.2 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 ±10x1.5% a partir de la posición nominal.

10.3 Refrigeración

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

10.4 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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

11 APARELLAJE DE 220 kV

11.1 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

11.2 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

11.3 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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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

11.4 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	**220 kV**
Tensión más elevada para el material	**245 kV**
Tensión asignada Ur	**198 kV**
Tensión máxima de servicio continuo Uc	**156 kV**
Intensidad nominal de descarga	**10 kA**

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

11.5 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)	600-1200/5-5-5-5-5
Potencias y Clases de Precisión	10 VA Cl 0,2s 20 VA Cl 0,2s 30VA 5P20 30VA 5P20 30VA 5P20
Frecuencia (Hz)	50

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

11.6 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 y otros tres (3) en barras, 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: √3/0,110: √3 - 0,110: √3 - 0,110: √3
Potencias y clase de precisión	20 VA Cl 0,2 50 VA 0,5-3P 50 VA Cl 0,5-3P

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

12 APARELLAJE DE 30 kV

12.1 Celdas de 30 kV

Las características constructivas de estas celdas son de tipo encapsulado metálico, aislamiento en SF6, 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_6 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.

<u>Compartimento de interruptor:</u>
Este compartimento utiliza gas SF6 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.

<u>Compartimento de embarrado principal</u>
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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

- 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	**30 kV**
Tensión máxima de servicio	**36 kV**
Tensión de ensayo a frecuencia industrial, 50 Hz	**70 kV**
Tensión de ensayo a onda de choque tipo rayo	**170 kV**

12.2 Autoválvulas de 30 kV

Tabla 3. Características autoválvulas 30 kV

Tensión de red	**30 kV**
Tensión asignada Ur	**36 kV**
Tensión máxima de servicio continuo Uc	**27 kV**
Intensidad nominal de descarga	**10 kA**

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

13 AISLADORES SOPORTE Y PIEZAS DE CONEXIÓN

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

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.

13.2 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	**C10-170**
Tensión de servicio indicativa	**36 kV**
Tensión soportada bajo lluvia a 50Hz	**70 kV**
Tensión a impulso tipo rayo	**170 kV**
Carga mecánica de rotura a flexión	**10000 N**
Carga mecánica de rotura a torsión	**2500 N**

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

porcelana vitrificada, los elementos férreos, salvo los de acero inoxidable, estarán protegidos contra la corrosión mediante galvanizado en caliente.

13.3 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

14 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.

14.1 Servicios auxiliares de corriente alterna (C.A)

Para disponer de estos servicios se ha previsto la instalación de tres (3) transformadores de tensión de servicios auxiliares de 50 kVA cada uno, que se montará en el exterior, conectados en el embarrado de 220 kV.

Las características de estos transformadores son:

Potencia nominal	3x50 kVA
Tensión primaria	220 kV
Tensión secundaria	0,4 KV
Conexión	Estrella /Estrella
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.

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

15 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.

15.1 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.

15.2 Armarios de control y protecciones

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

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

- Sobreintensidad direccional y sobreintensidad direccional de neutro (67, 67N).
- 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 neutro 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:

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

- Un (1) equipo integrado de protección y control (UCP) que incluye las siguientes funciones mínimas de protección:
    - Sobreintensidad de fase y neutro 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 neutro instantánea (50, 50N) y sobreintensidad temporizada de fase y neutro (51, 51N).
    - Sobreintensidad direccional de neutro (67N).
    - Mínima tensión (27).
    - Supervisión de bobinas (3).

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

16 MEDIDA

16.1 Medida de Energía

La Medida Principal y la Medida Redundante de generación de FV Oliva Solar 1-5 se realizará en la posición de transformador 30 kV de cada Planta.

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, 3x110√3 V y 3x5 A, simple tarifa y montaje empotrado.
- Dos módulos tarificadores de cuatro entradas con reloj interno incorporado y salida serie de comunicaciones.

16.2 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

17 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

18 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.

18.1 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 tipo LED.
- 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, donde se alojarán las 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.

18.2 Alumbrado interior

El alumbrado interior en el edificio de mando, control y celdas de 30 kV se realizará con pantallas para tubos fluorescentes de 36 W que proporcionarán la iluminación exigida a cualquier necesidad.

18.3 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

19 SISTEMA CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO DE EXTERIOR

19.1 Sistema contraincendios

Se dispondrán de los correspondientes extintores en el edificio tanto de CO2 como de polvo, así como carros extintores de 50 kg 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.

19.2 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

20 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^3, y un depósito de agua potable adecuado a los usos del edificio con una capacidad mínima de 5 m^3.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

21 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 ºC 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

22 OBRA CIVIL

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

22.1 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.

22.2 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.

22.3 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.

22.4 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 edificio,

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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.

22.5 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.

22.6 Canalizaciones eléctricas

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

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

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

22.7 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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

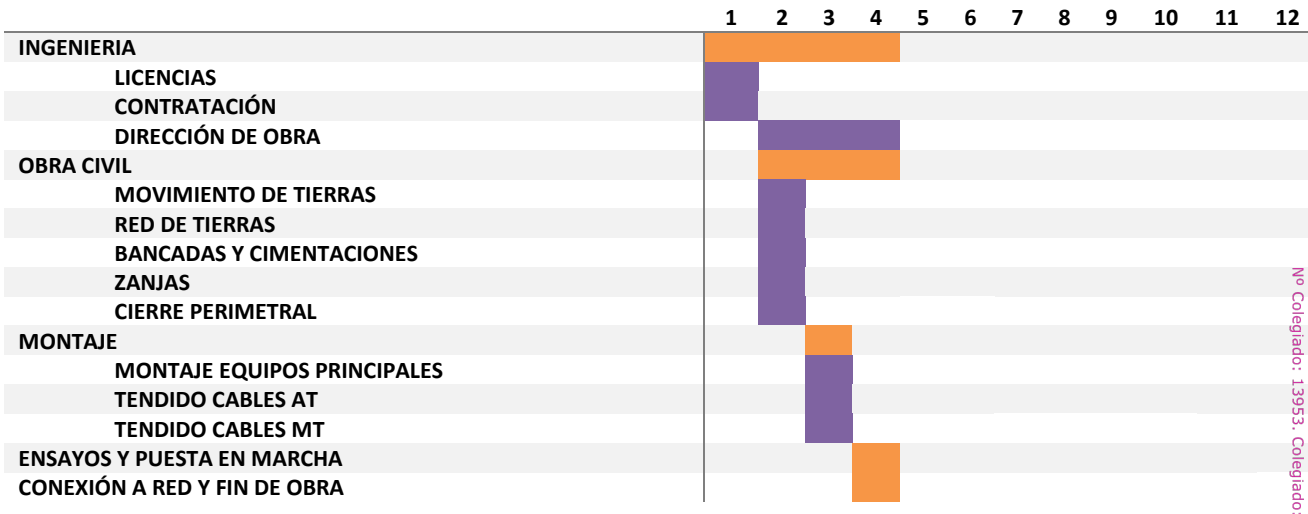
22.8 Terminado de la subestación

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.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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.



24 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 24/2.013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, en la presente relación de bienes y derechos, se mencionan los terrenos de dominio, uso o servicio público, o patrimoniales del Estado, o de las Comunidades Autónomas, o de uso público propios o comunales de la provincia o municipio, obras y servicios de los mismos, así como otros bienes o derechos pertenecientes a organismos o empresas de servicio público o de servicios de interés general afectadas.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	REFERENCIA CATASTRAL	SERVIDUMBRE PERMANENTE SUBESTACIÓN (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL SUBESTACIÓN (m²)	CAMINOS DE ACCESO	
					SERVIDUMBRE PERMANENTE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)
Guadalajara	Guadalajara	19900D50100117	5028,25	882,55	598,28	111,23

NOTA 1: Las Superficies de Ocupación Temporal (OT) se han considerado sin solapamiento con las Servidumbres Permanentes.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 3199978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

25 PRESUPUEST O DE EJECUCIÓN MATERIAL

25.1 Equipos y materiales

Equipos y materiales	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Transformador de potencia	1	1.200.000 €	1.200.000 €
Reactancia de PaT	1	15.000 €	15.000 €
Aparellaje 220 kV			
Pararrayos autoválvula	9	1.500 €	13.500 €
Transformador de tensión	9	7.000 €	63.000 €
Transformador de tensión Servicios Auxiliares	3	45.000 €	135.000 €
Transformador de intensidad	9	7.000 €	63.000 €
Seccionador tripolar con PaT	2	8.500 €	17.000 €
Seccionador tripolar sin PaT	3	6.000 €	18.000 €
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			
Pararrayos autoválvula	3	500 €	1.500 €
Seccionador tripolar REA	1	750 €	750 €
Aisladores	3	350 €	1.050 €
Celda de transformador	5	18.000 €	90.000 €
Celda de línea	12	16.000 €	192.000 €
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 €
TOTAL EQUIPOS Y MATERIALES	**2.135.500 €**		

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

25.2 Obra civil

Partida OC	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Movimiento de tierras	1	115.000 €	115.000 €
Red de drenajes	1	75.500 €	75.500 €
Cimentaciones aparamenta y equipos	1	85.750 €	85.750 €
Bancada transformador	1	45.000 €	45.000 €
Edificio de control	1	65.000 €	65.000 €
Cerramiento perimetral	1	15.750 €	15.750 €
TOTAL OBRA CIVIL	**402.000 €**		

25.3 Montaje

Partida Montaje	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Montaje equipos y materiales	1	427.100 €	427.100 €
TOTAL MONTAJE	**427.100 €**		

25.4 Desmantelamiento

Partida Desmantelamiento	Cantidad	Precio unitario (€)	Coste Total (€)
Desmantelamiento instalaciones	1	213.550 €	213.550 €
TOTAL DESMANTELAMIENTO	**213.550 €**		

25.5 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 €
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	**14.200 €**		

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 3199897B.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

26 RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN	
TOTAL EQUIPOS Y MATERIALES	2.135.500 €
TOTAL OBRA CIVIL	402.000 €
TOTAL MONTAJE	427.100 €
TOTAL DESMANTELAMIENTO	213.550 €
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	14.200 €
TOTAL PRESUPUESTO	**3.192.350 €**
TOTAL PRESUPUESTO + 21% I.V.A.	**3.862.744 €**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **TRES MILLONES CIENTO NOVENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA**.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

27 PLANOS

- Situación y Emplazamiento
- Esquema unifilar simplificado.
- Esquema unifilar de servicios auxiliares.
- Planta General.
- Secciones generales.
- Planta general de cimentaciones y canalizaciones.
- Planta general red de tierras.
- Cimentaciones tipo.
- Bancada tipo de transformador.
- Detalles tipos de canalizaciones.
- Detalle tipo de drenajes.
- Detalle tipo de viales.
- Cerramiento.
- Depósito tipo depósito aceite.
- Edificio. Planta de distribución.
- Edificio. Alzados.
- Planta de protección contra incendios del edificio de la subestación.
- RBDA
- Campos electromagnéticos.

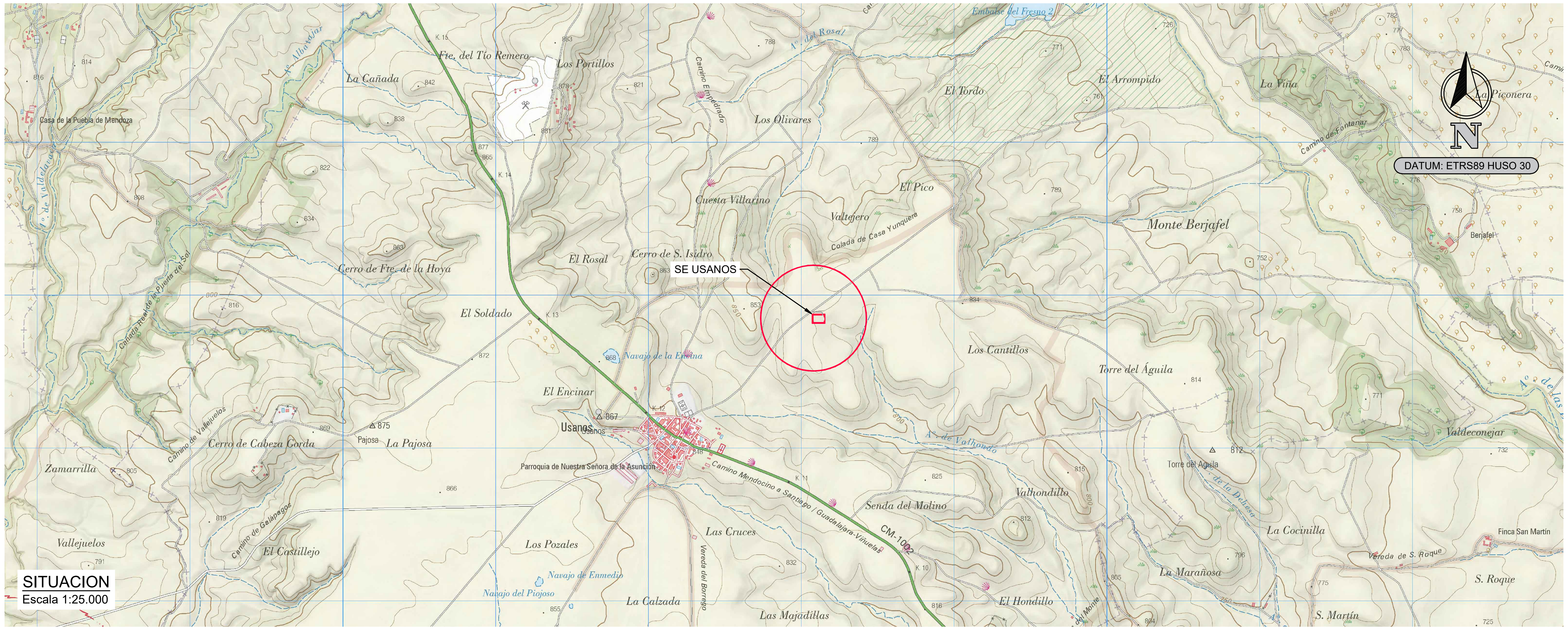
BARREDO EGUSQUIZA, JOSU (FIRMA)

Firmado digitalmente por BARREDO EGUSQUIZA, JOSU (FIRMA)
Fecha: 2023.04.24 11:14:13 +02'00'

Madrid, enero de 2023

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

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA



SITUACION
Escala 1:25.000

COORDENADAS VALLADO SUBESTACION REFERIDAS A UTM ETRS89 HUSO 30		
PUNTO	POSICION X	POSICION Y
V-01	478153.13	4507871.61
V-02	478153.13	4507821.61
V-03	478079.33	4507821.60
V-04	478079.33	4507871.60

EMPLAZAMIENTO
Escala 1:2000

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA: INDICADAS

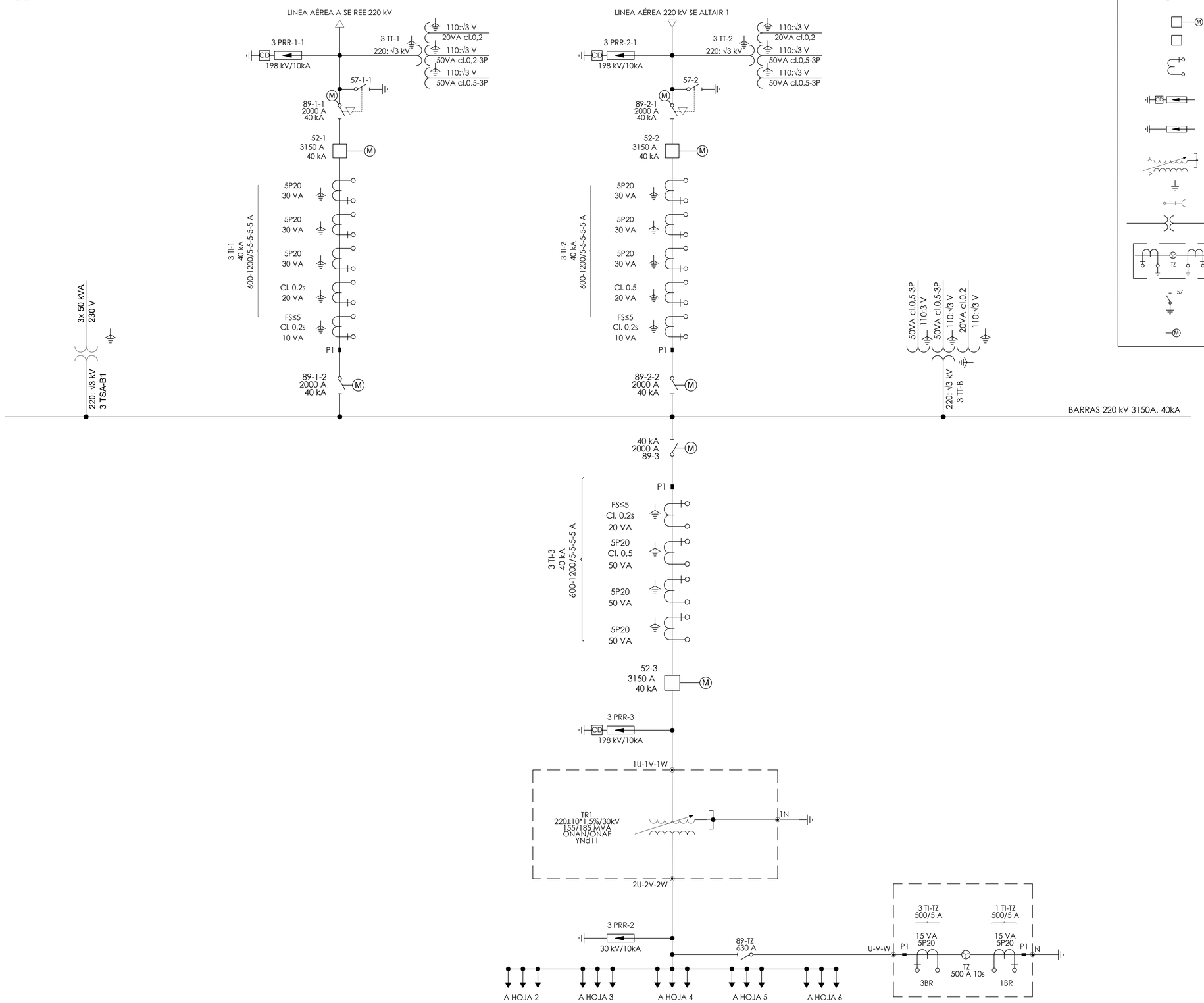
A2
594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0001

HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 31998478.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA



LEYENDA

57	SECCIONADOR
57	SECCIONADOR CON PAT
M	INTERRUPTOR MOTORIZADO
	INTERRUPTOR
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
	PARARRAYOS CON CONTADOR DE DESCARGAS
	PARARRAYOS
	TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON REGULACION EN CARGA
	PUESTA A TIERRA
	DETECTOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN
	TRANSFORMADOR DE TENSION
TZ	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA, TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD
57	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
M	APARAMENTA MOTORIZADA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

SISTEMA 220 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	220 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	245 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	1050 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	460 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	RÍGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	3150 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
SISTEMA 30 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	30 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	36 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	170 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	70 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	REACTANCIA DE P.A.T.
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	2500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	25 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
SERVICIOS AUXILIARES	
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
TIPO DE CELDAS	MODULAR

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
RECINTO DE MEDIDA DAGANZO 220 kV
DAGANZO DE ARRIBA (COMUNIDAD DE MADRID)

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

UNIFILAR SIMPLIFICADO 220 kV

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

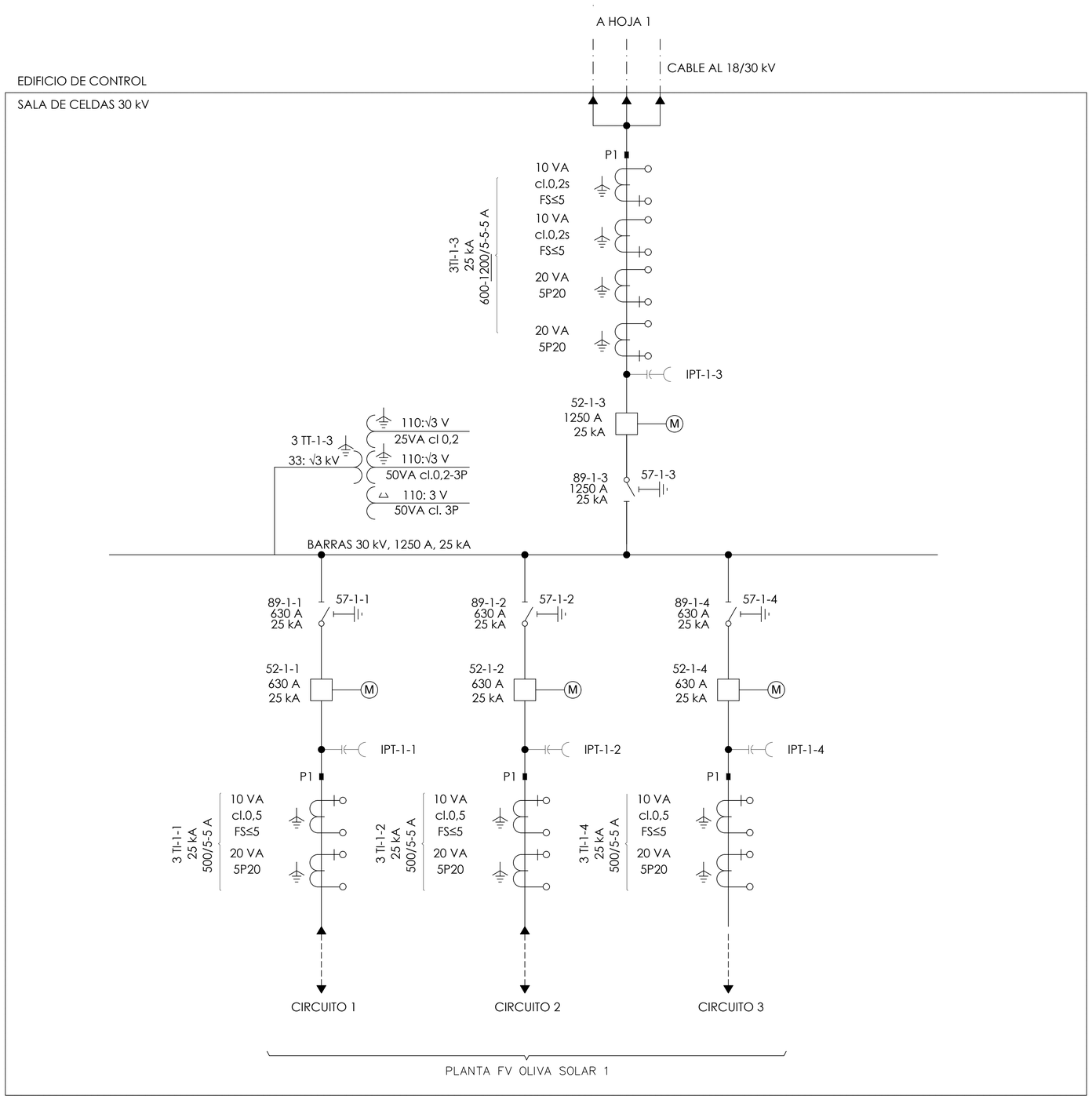
ESCALA S/E

A1 841 x 594 mm.

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002

El usuario, bajo su exclusiva responsabilidad, se obliga a no alterar, modificar, eliminar o ocultar los avisos legales, marcas o signos distintivos de propiedad industrial o intelectual, propiedad de Solaria Energía y Medio Ambiente, S.A. (SOLARIA) que puedan estar incluidos en este documento. Asimismo, se compromete a no reproducir, copiar, difundir, poner a disposición de terceros o utilizar con fines comerciales o públicos el documento o su información. Esta documentación es propiedad de SOLARIA y está sometida a la legislación española y a los derechos de propiedad industrial e intelectual. Cualquier uso parcial o total de la misma, sin el consentimiento expreso de SOLARIA, es ilícito y puede ser perseguido por la vía civil y penal.



LEYENDA

57	SECCIONADOR
57	SECCIONADOR CON PAT
M	INTERRUPTOR MOTORIZADO
	INTERRUPTOR
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
	PARARRAYOS CON CONTADOR DE DESCARGAS
	PARARRAYOS
A B	TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON REGULACION EN CARGA
	PUESTA A TIERRA
	DETECTOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN
	TRANSFORMADOR DE TENSION
TZ	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA, TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD
57	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
M	APARAMENTA MOTORIZADA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

SISTEMA 220 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	220 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	245 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	1050 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	460 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	RÍGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	3150 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
SISTEMA 30 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	30 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	36 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	170 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	70 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	REACTANCIA DE P.A.T.
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	2500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	25 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
SERVICIOS AUXILIARES	
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
TIPO DE CELDAS	MODULAR

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
RECINTO DE MEDIDA DAGANZO 220 kV
DAGANZO DE ARRIBA (COMUNIDAD DE MADRID)

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

UNIFILAR SIMPLIFICADO 30 kV
FV OLIVA SOLAR 1

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA S/E

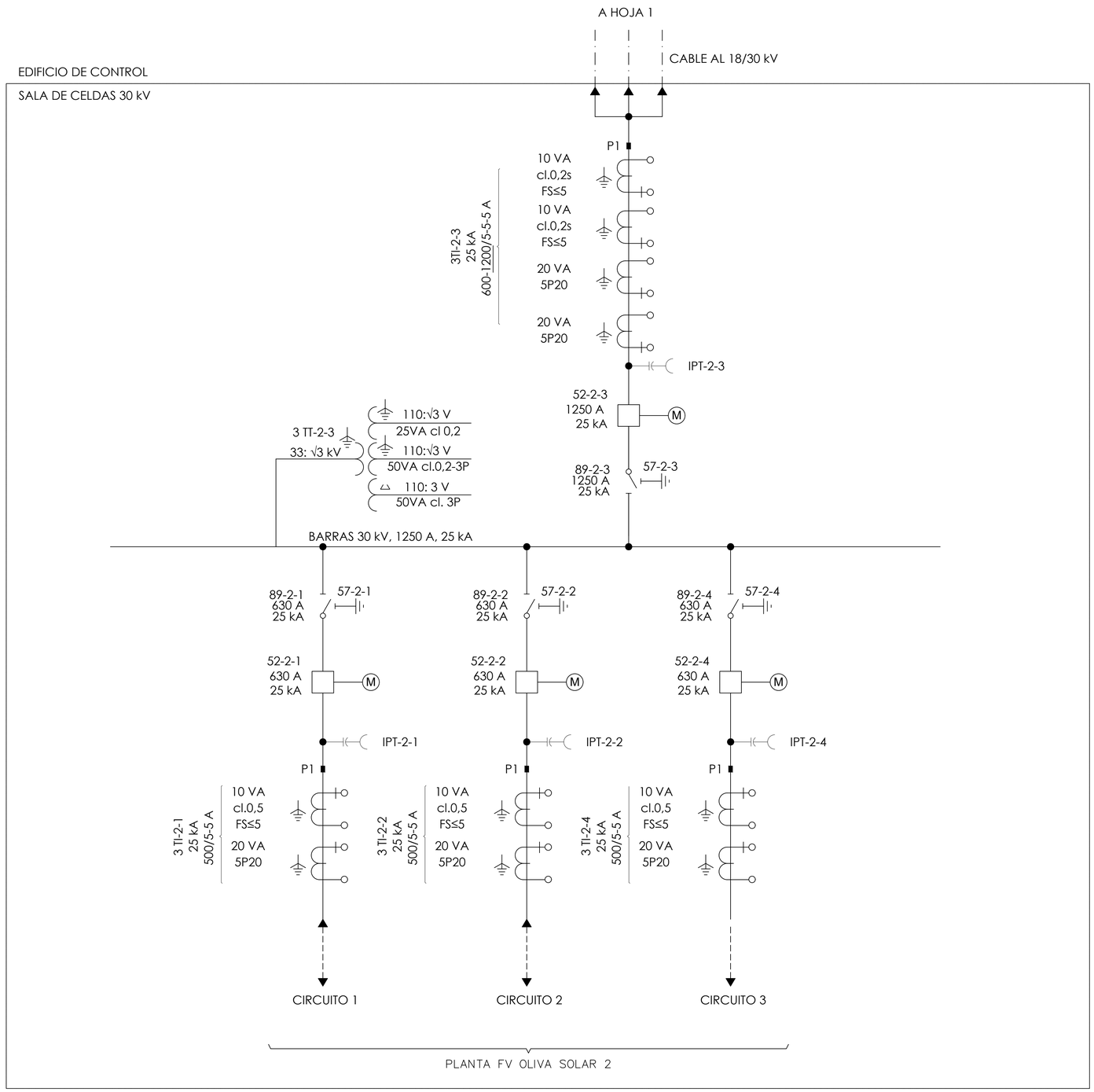
A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002

HOJA 02 DE 06

Creado con Autodesk Design Review 2013 Fecha: 06/09/2022 Hora: 12:11:12 Tamaño en papel: 841 x 594 mm Escala: 1:1 Dibujado por: USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002



LEYENDA

57	SECCIONADOR
57	SECCIONADOR CON PAT
M	INTERRUPTOR MOTORIZADO
	INTERRUPTOR
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
	PARARRAYOS CON CONTADOR DE DESCARGAS
	PARARRAYOS
A B	TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON REGULACION EN CARGA
	PUESTA A TIERRA
	DETECTOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN
	TRANSFORMADOR DE TENSION
TZ	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA, TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD
57	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
M	APARAMENTA MOTORIZADA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

SISTEMA 220 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	220 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	245 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	1050 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	460 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	RÍGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	3150 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
SISTEMA 30 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	30 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	36 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	170 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	70 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	REACTANCIA DE P.A.T.
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	2500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	25 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
SERVICIOS AUXILIARES	
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
TIPO DE CELDAS	MODULAR

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
RECINTO DE MEDIDA DAGANZO 220 kV
DAGANZO DE ARRIBA (COMUNIDAD DE MADRID)

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

UNIFILAR SIMPLIFICADO 30 kV
FV OLIVA SOLAR 2

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA S/E

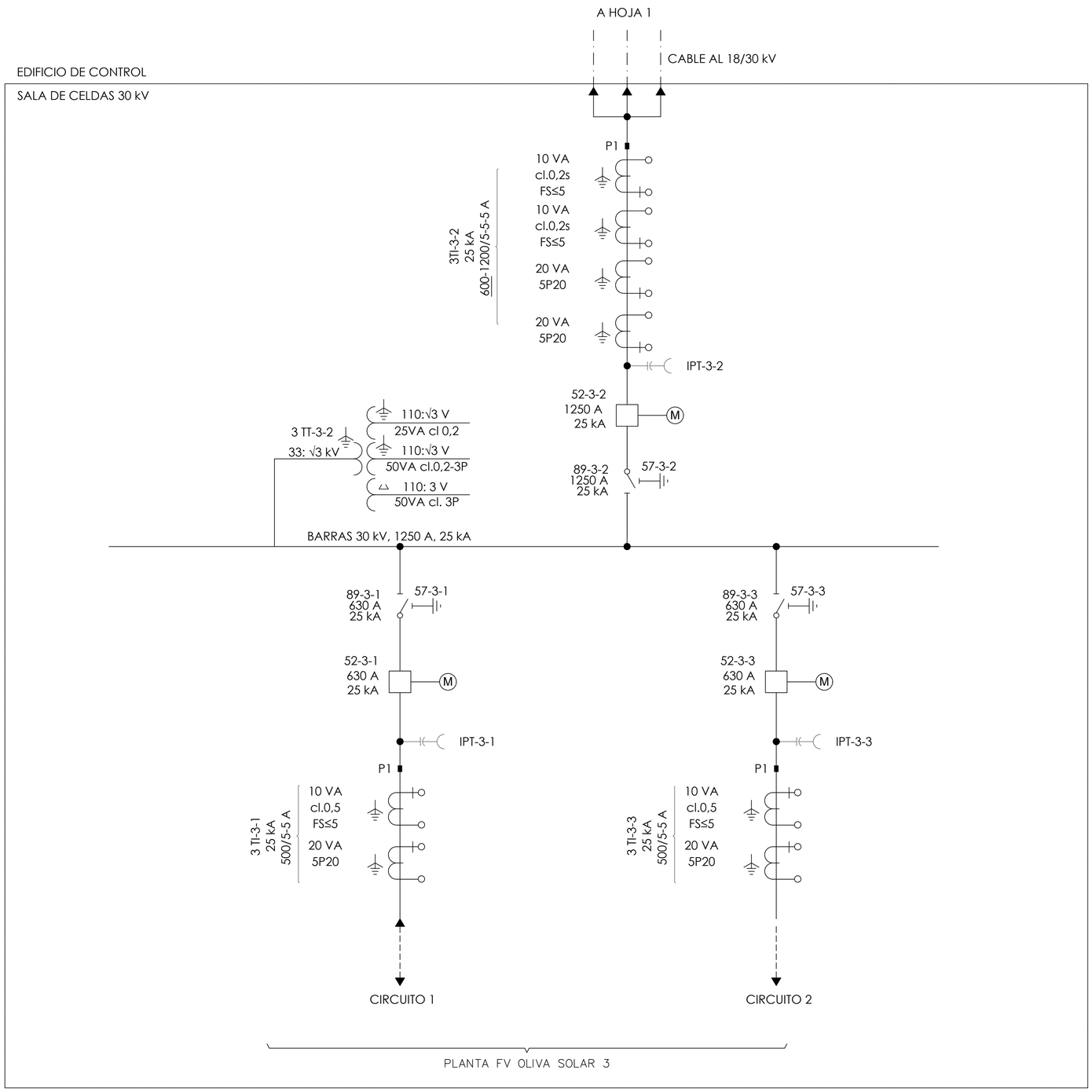
A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002

HOJA 03 DE 06

Copia de Dal de Cuenca Fecha Documento: 27/12/2024 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843 Usuario: X4570511 Fecha Documento: 27/12/24 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843 Usuario: X4570511 Fecha Documento: 27/12/24 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843 Usuario: X4570511 Fecha Documento: 27/12/24 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843 Usuario: X4570511 Fecha Documento: 27/12/24 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843 Usuario: X4570511 Fecha Documento: 27/12/24 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843 Usuario: X4570511 Fecha Documento: 27/12/24 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843 Usuario: X4570511 Fecha Documento: 27/12/24 Fecha Descarga: 30/12/2024 Usuario: 13843



LEYENDA

57	SECCIONADOR
57	SECCIONADOR CON PAT
M	INTERRUPTOR MOTORIZADO
	INTERRUPTOR
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
	PARARRAYOS CON CONTADOR DE DESCARGAS
	PARARRAYOS
A B	TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON REGULACION EN CARGA
	PUESTA A TIERRA
	DETECTOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN
	TRANSFORMADOR DE TENSION
TZ	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA, TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD
57	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
M	APARAMENTA MOTORIZADA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

SISTEMA 220 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	220 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	245 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	1050 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	460 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	RÍGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	3150 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
SISTEMA 30 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	30 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	36 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	170 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	70 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	REACTANCIA DE P.A.T.
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	2500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	25 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
SERVICIOS AUXILIARES	
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
TIPO DE CELDAS	MODULAR

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
RECINTO DE MEDIDA DAGANZO 220 kV
DAGANZO DE ARRIBA (COMUNIDAD DE MADRID)

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

UNIFILAR SIMPLIFICADO 30 kV
FV OLIVA SOLAR 3

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

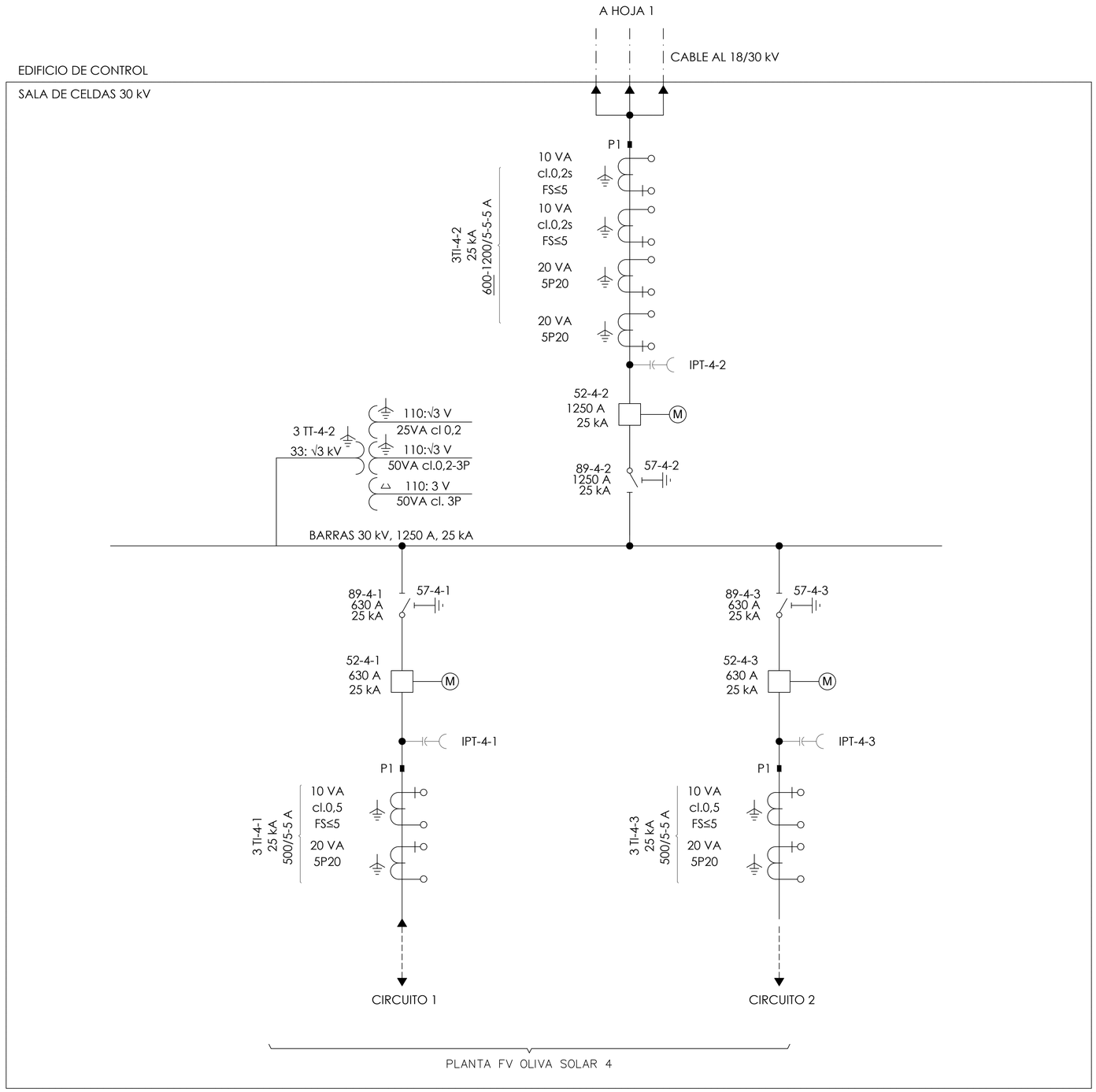
ESCALA S/E

A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002

CUIDO DEL MEDIO AMBIENTE: Antes de imprimir piensa en el medio ambiente. Think of the environment before printing.
Generado con Autodesk Design Review 2013 Trial. Para obtener más información, visite http://www.autodesk.com/dwfreview



LEYENDA

57	SECCIONADOR
57	SECCIONADOR CON PAT
M	INTERRUPTOR MOTORIZADO
	INTERRUPTOR
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
	PARARRAYOS CON CONTADOR DE DESCARGAS
	PARARRAYOS
A B	TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON REGULACION EN CARGA
	PUESTA A TIERRA
	DETECTOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN
	TRANSFORMADOR DE TENSION
TZ	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA, TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD
57	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
M	APARAMENTA MOTORIZADA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

SISTEMA 220 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	220 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	245 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	1050 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	460 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	RÍGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	3150 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
SISTEMA 30 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	30 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	36 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	170 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	70 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	REACTANCIA DE P.A.T.
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	2500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	25 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
SERVICIOS AUXILIARES	
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
TIPO DE CELDAS	MODULAR

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
RECINTO DE MEDIDA DAGANZO 220 kV
DAGANZO DE ARRIBA (COMUNIDAD DE MADRID)

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

UNIFILAR SIMPLIFICADO 30 kV
FV OLIVA SOLAR 4

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA S/E

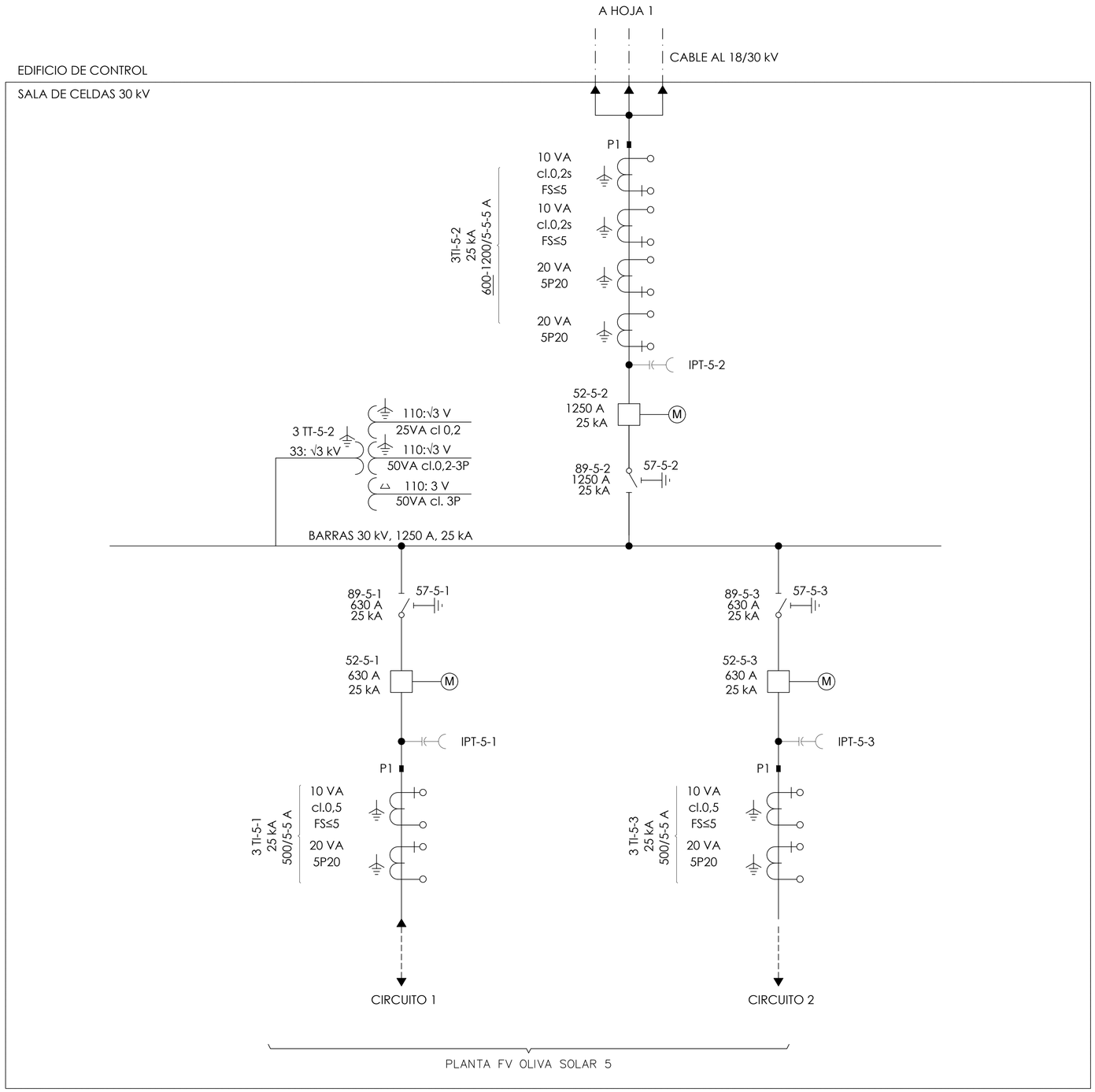
A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002

HOJA 05 DE 06

Creado con Autodesk Design Review 2013 Fecha: 06/09/2022 Hora: 12:11:11 Fecha Documento: 6/9/2022 Tamaño: 1189x841 Usuario: Usuario



LEYENDA

57	SECCIONADOR
	SECCIONADOR CON PAT
M	INTERRUPTOR MOTORIZADO
	INTERRUPTOR
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
	PARARRAYOS CON CONTADOR DE DESCARGAS
	PARARRAYOS
A B	TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON REGULACION EN CARGA
	PUESTA A TIERRA
	DETECTOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN
	TRANSFORMADOR DE TENSION
TZ	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA, TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD
57	SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA
M	APARAMENTA MOTORIZADA

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

SISTEMA 220 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	220 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	245 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	1050 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	460 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	RÍGIDO A TIERRA
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	3150 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	40 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
SISTEMA 30 kV	
TENSIÓN DE SERVICIO:	30 kV
TENSIÓN MAS ELEVADA PARA EL MATERIAL:	36 kV
NIVEL BÁSICO DE IMPULSOS:	170 kV
TENSION FRECUENCIA INDUSTRIAL 1 MINUTO:	70 kV
RÉGIMEN DE NEUTRO:	REACTANCIA DE P.A.T.
INTENSIDAD NOMINAL BARRAS	2500 A
INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO NOMINAL	25 kA
DURACIÓN DE CORTOCIRCUITO	1 s
SERVICIOS AUXILIARES	
TENSIÓN DE CIRCUITOS AUXILIARES	125 Vcc; 400/230 Vca
FREQUENCIA	50 Hz
MOTORIZACIÓN INTERRUPTORES/SECCIONADORES	TENSIÓN 125 V C.C.
TIPO DE CELDAS	MODULAR

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
RECINTO DE MEDIDA DAGANZO 220 kV
DAGANZO DE ARRIBA (COMUNIDAD DE MADRID)

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

UNIFILAR SIMPLIFICADO 30 kV
FV OLIVA SOLAR 5

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA S/E

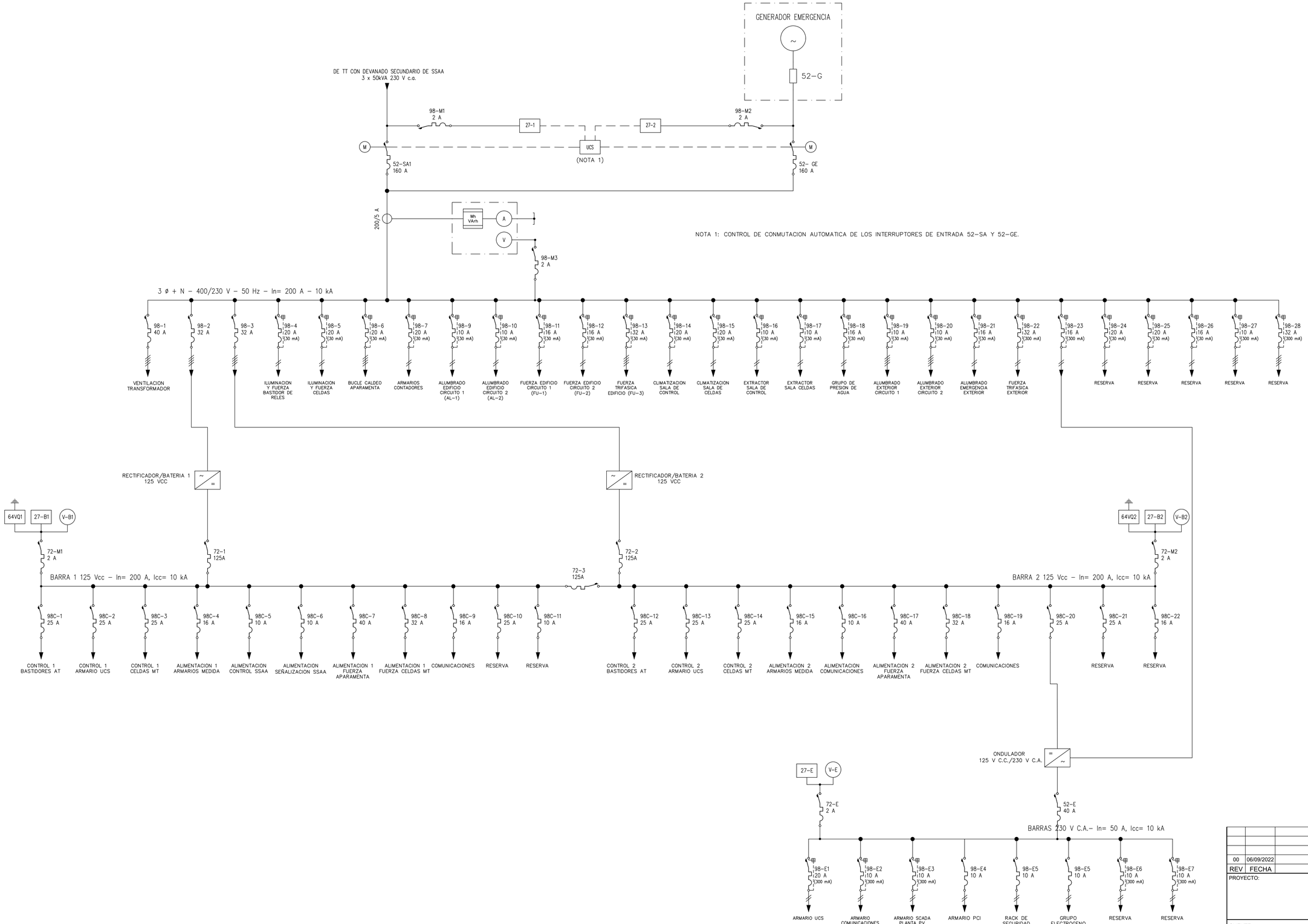
A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002

HOJA 06 DE 06

Creado con ANSYS Electronics Desktop 2021.1 (Free Academic License)
Fecha: 12/11/2021 Hora: 12:00:00 Usuario: Usuario
Archivo: C:\Users\Usuario\Desktop\USAN-SOL-SE-PE-DRW-0002.dwg



REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

UNIFILAR SIMPLIFICADO SERVICIOS AUXILIARES

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA S/E

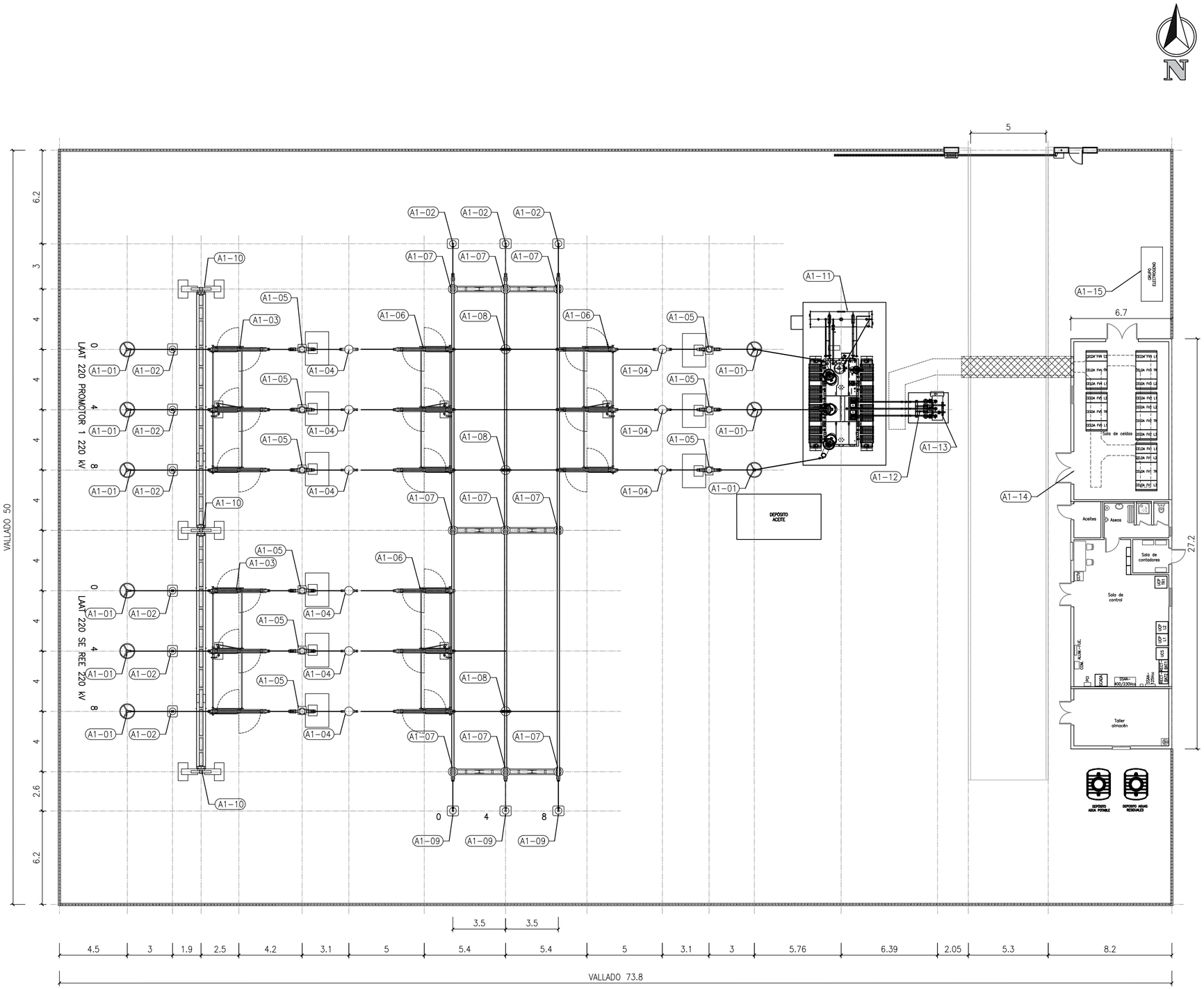
A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0003

HOJA 01 DE 01

Código Único de Documento de Solaria: USAN-SOL-SE-PE-DRW-0003 Fecha: 06/09/2022 Usuario: jbelmonte@solaria.com Plantilla de Formato: FT-CT-01-01 Fecha Actualización: 2021-09-01 Versión: 1



PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:200

DISPOSICION DE EQUIPOS SE USANOS 220/30 kV		
POSICION	EQUIPO	CANTIDAD
A1-01	AUTOVÁLVULA 220 kV	9
A1-02	TRANSFORMADOR DE TENSION 220 kV	9
A1-03	SECCIONADOR TRIPOLAR CON P.A.T. 220 kV	2
A1-04	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 220 kV	9
A1-05	INTERRUPTOR UNIPOLAR MOTORIZADO 220 kV	9
A1-06	SECCIONADOR TRIPOLAR 220 kV	3
A1-07	AISLADOR SOPORTE DE BARRAS 220 kV	9
A1-08	AISLADOR 220 kV	3
A1-09	TRANSFORMADOR DE TENSION PARA SSAA (PVT)	3
A1-10	COLUMNA PORTICO 220 kV	3
A1-11	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 220/30kV 155/185 MVA YNd11	1
A1-12	CONJUNTO DE 1 SECCIONADOR TRIPOLAR M.T. 36 kV, 3 AUTOVALVULAS MT Y 3 AISLADORES MT	1
A1-13	REACTANCIA DE PAT 500 A, 10seg	1
A1-14	EDIFICIO DE CONTROL	1
A1-15	GRUPO ELECTROGENO	1

NOTAS .-

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

PLANTA GENERAL

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/200

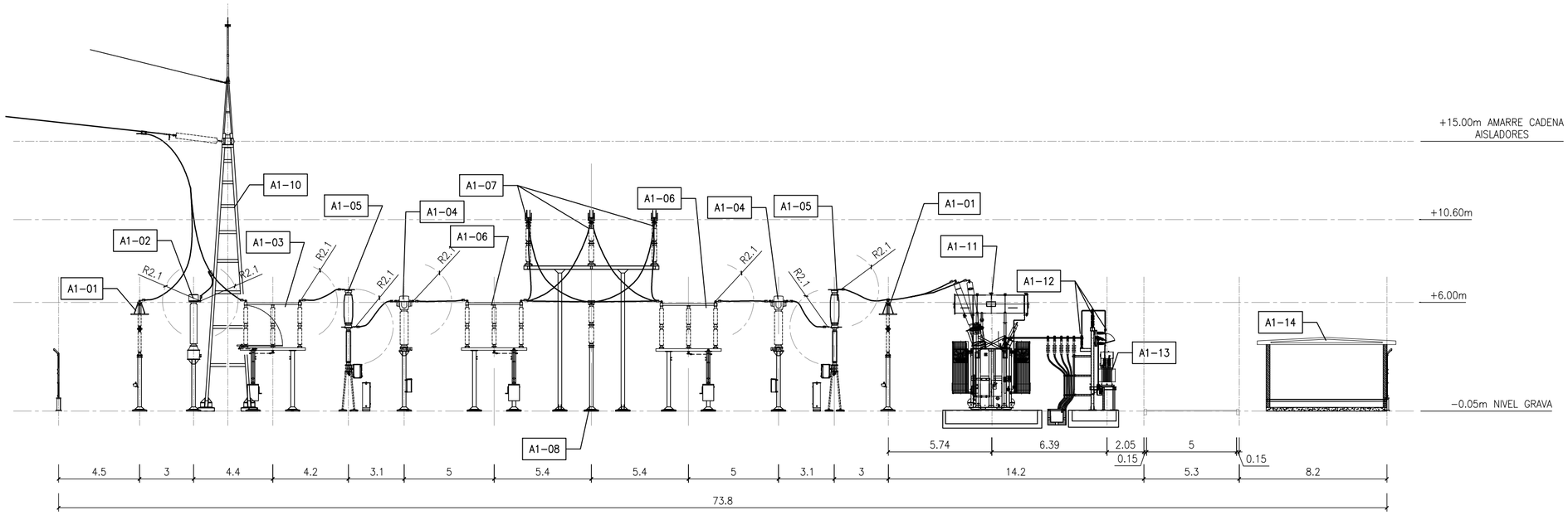
A2 594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

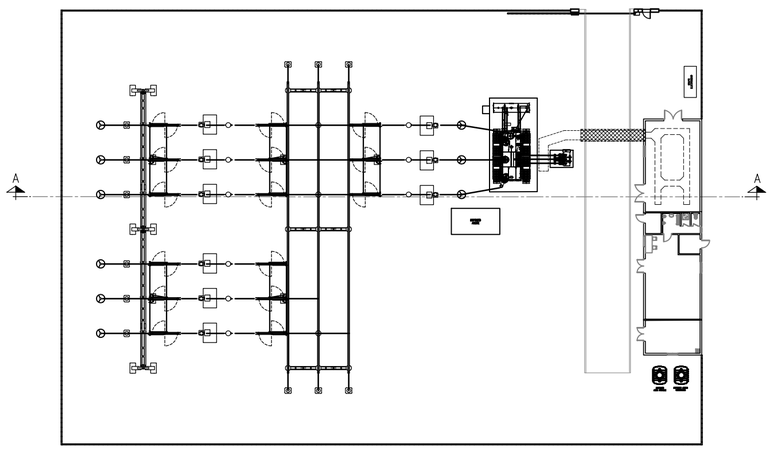
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0004

HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202001201. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: http://www.coiim.es/Verificador. Cod.Ver: 1139976. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: 70251 BARBEDO ECOSQUIZA



SECCIÓN A–A
ESCALA: 1:200



VISTAS SUBESTACIÓN USANOS
ESCALA: 1:500

DISPOSICION DE EQUIPOS SE USANOS 220/30 kV		
POSICION	EQUIPO	CANTIDAD
A1-01	AUTOVÁLVULA 220 kV	9
A1-02	TRANSFORMADOR DE TENSION 220 kV	9
A1-03	SECCIONADOR TRIPOLAR CON P.A.T. 220 kV	2
A1-04	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 220 kV	9
A1-05	INTERRUPTOR UNIPOLAR MOTORIZADO 220 kV	9
A1-06	SECCIONADOR TRIPOLAR 220 kV	3
A1-07	AISLADOR SOPORTE DE BARRAS 220 kV	9
A1-08	AISLADOR 220 kV	3
A1-10	COLUMNA PORTICO 220 kV	3
A1-11	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 220/30kV 155/185 MVA YNd11	1
A1-12	CONJUNTO DE 1 SECCIONADOR TRIPOLAR M.T. 36 kV, 3 AUTOVALVULAS MT Y 3 AISLADORES MT	1
A1-13	REACTANCIA DE PAT 500 A, 10seg	1
A1-14	EDIFICIO DE CONTROL	1

NOTAS .-

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

SECCION GENERAL

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/200

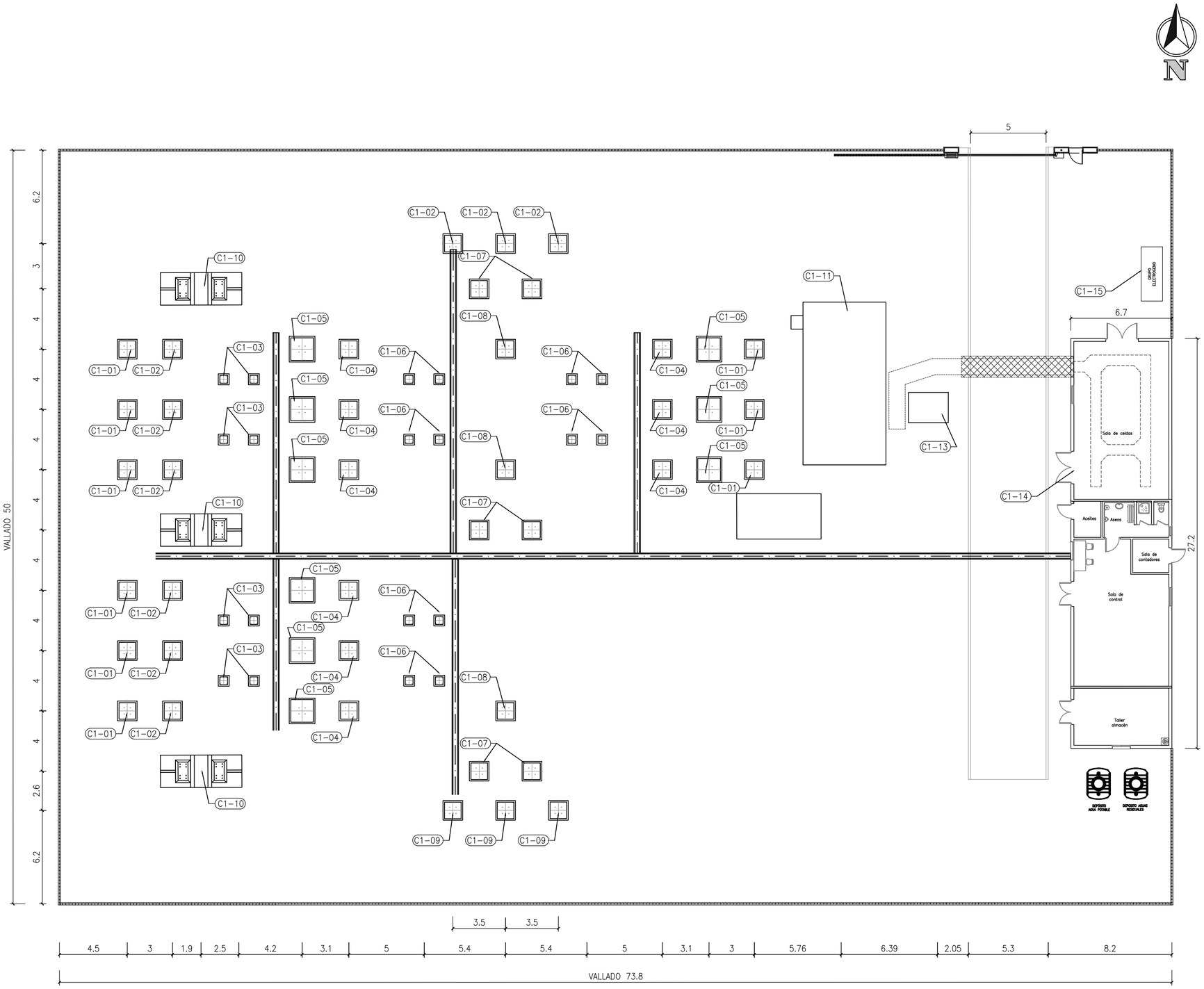
A2 594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0005

HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: 2404/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. CoVisa: 1995/12. Nº Colegiado: 13553. Colegiado: XOSU BARBEIRO GOIKOLEA



PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:200

DISPOSICION DE CIMENTACIONES SE USANOS 220/30 kV		
POSICION	EQUIPO	CANTIDAD
C1-01	AUTOVÁLVULA 220 kV	9
C1-02	TRANSFORMADOR DE TENSION 220 kV	9
C1-03	SECCIONADOR TRIPOLAR CON P.A.T. 220 kV	8
C1-04	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 220 kV	9
C1-05	INTERRUPTOR UNIPOLAR MOTORIZADO 220 kV	9
C1-06	SECCIONADOR TRIPOLAR 220 kV	12
C1-07	AISLADOR SOPORTE DE BARRAS 220 kV	9
C1-08	AISLADOR 220 kV	6
C1-09	TRANSFORMADOR DE TENSION PARA SSAA (PVT)	3
C1-10	COLUMNA PORTICO 220 kV	3
C1-11	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 220/30kV 155/185 MVA YNd11	1
C1-13	REACTANCIA DE PAT 500 A, 10seg	1
C1-14	EDIFICIO DE CONTROL	1
C1-15	GRUPO ELECTROGENO	1

CANAL Y CANALIZACION CABLES		
POSICION	TIPO	CANTIDAD (m)
CA-01	CANAL DE CABLES	156

NOTAS .-

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

PLANTA GENERAL CIMENTACIONES Y CANALIZACIONES

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/200

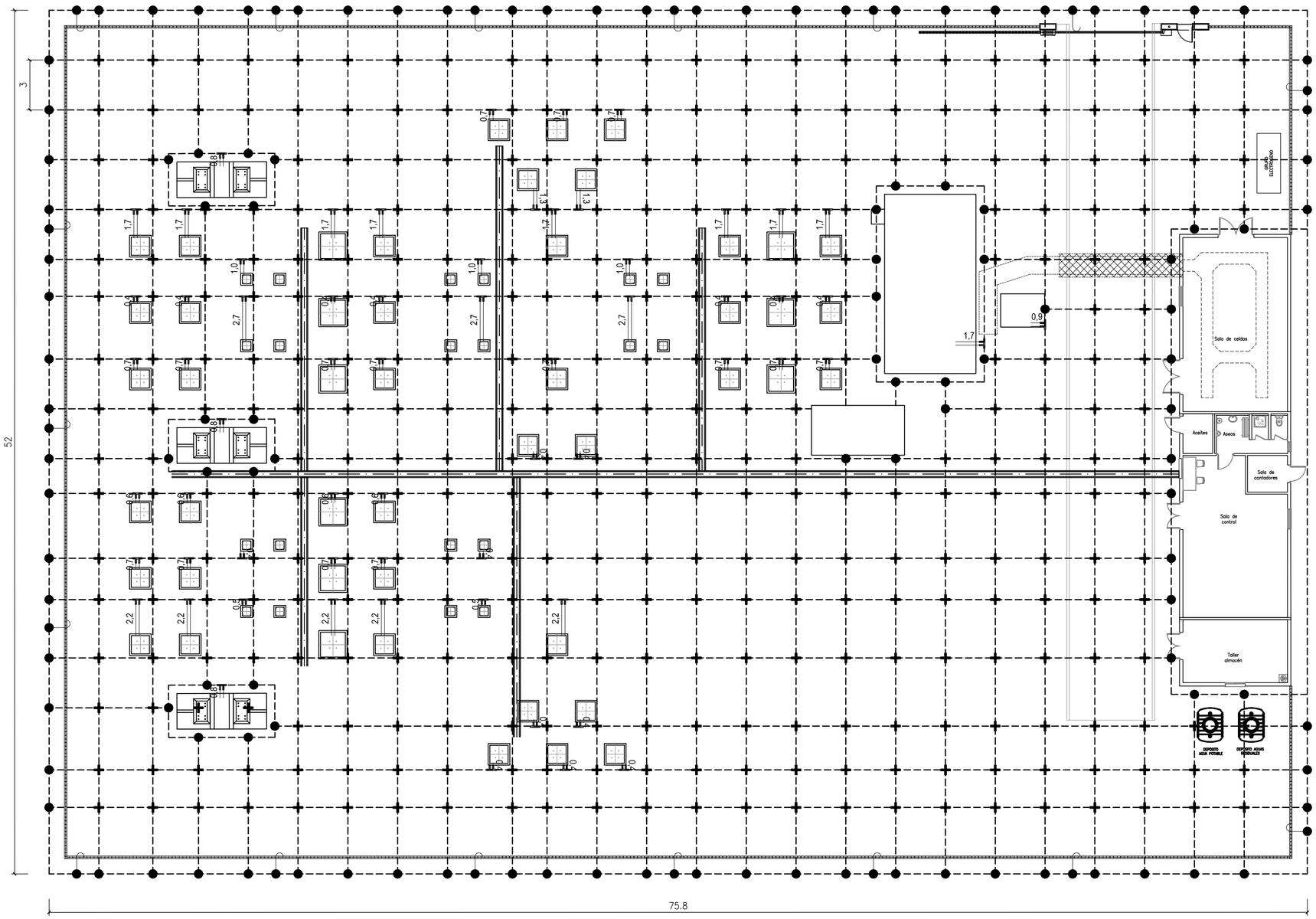
A2 594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0006

HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificador. Cod.Ver: 1105976. Nº Colegiado: 13553. Colegiado: 70751 BARRIEIO EGUSQUIZA



PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:200

RELACION DE MATERIALES		
POSICION	TIPO	CANTIDAD
C-1	m CABLE DE Cu DESNUDO DE 120 mm^2	2714.5
C-2	ud. SOLDADURA EXOTERMICA EN "T" PARA CABLES DE Cu 120 mm^2 DESNUDOS	134
C-3	ud. SOLDADURA EXOTERMICA EN "CRUZ" PARA CABLES DE Cu 120 mm^2 DESNUDOS	347

SIMBOLOS

SOLDADURA EXOTERMICA EN CRUZ O EN "T"

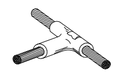
1,0 CONEXION A ESTRUCTURA

CONEXION A CERRAMIENTO

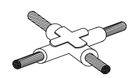
MALLA PRINCIPAL DE CABLE DE Cu DE 120 mm2 A 60 cm DE PROFUNDIDAD

CONEXIONES CON LA MALLA PRINCIPAL CON CABLE DE Cu DE 120 mm2:
- PARA LOS SOPORTES DE APARAMENTA SE DEJARAN LATIGUILLOS DE 1.50 m DE LONGITUD EN LA CIMENTACIÓN.
- PARA LAS TIERRAS INTERIORES DEL EDIFICIO DEJAR LATIGUILLOS DE 1.50m EN EL INTERIOR

SOLDADURA CADWELD PARA UNIÓN EN T



SOLDADURA CADWELD PARA UNIÓN EN CRUZ



NOTAS .-

LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DEBERÁN SER CONECTADOS A LA MALLA DE TIERRAS :
- CERRAMIENTO APROXIMADAMENTE CADA 20 m
- PUERTA DE ENTRADA SUBESTACION
- CERCOS METÁLICOS DE ARQUETAS (TANTO DE CABLES COMO DE DRENAJE) Y CANALES REFORZADOS
- CIMENTACIONES DE EDIFICIOS
- TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS QUE SE EJECUTEN EN LA FASE DE MOVIMIENTO DE TIERAS/OBRA CIVIL QUE REQUIERAN CONEXION 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

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

PLANTA GENERAL PUESTA A TIERRA

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/200

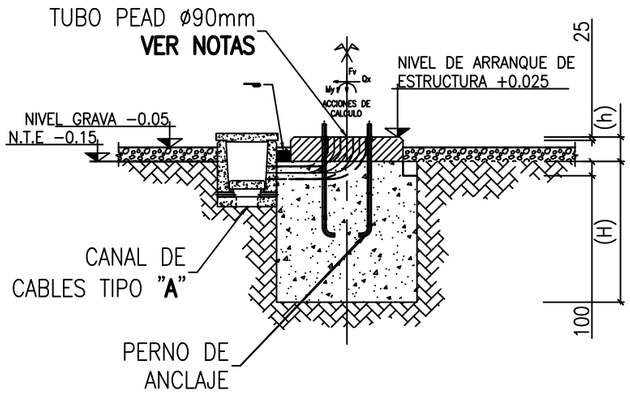
A2 594 x 420 mm

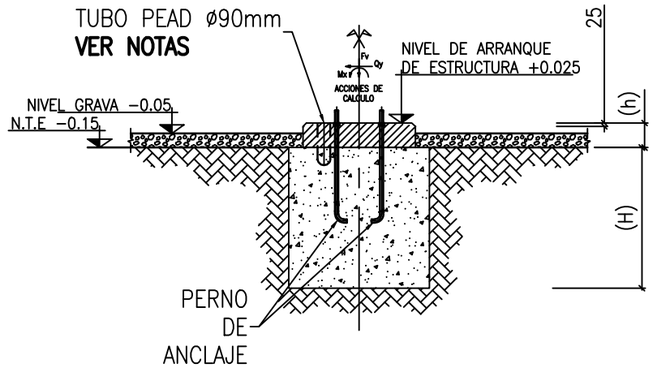
CÓDIGO PLANO:

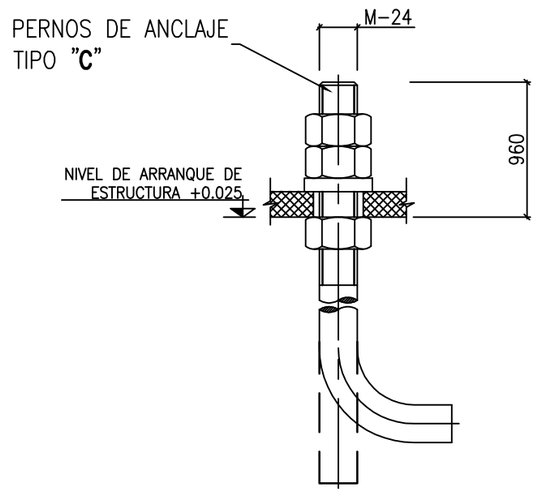
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0007

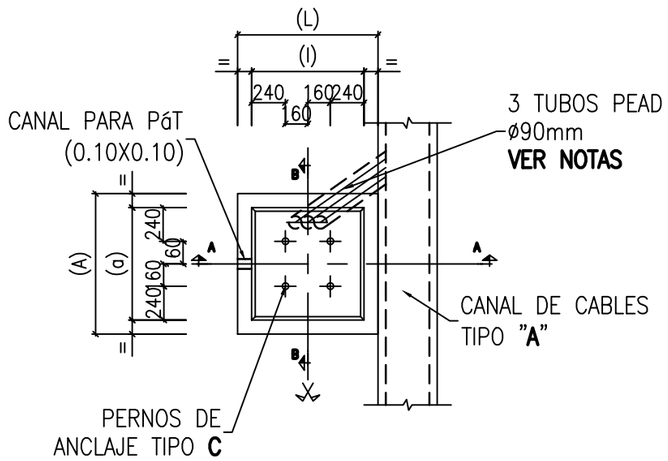
HOJA 01 DE 01

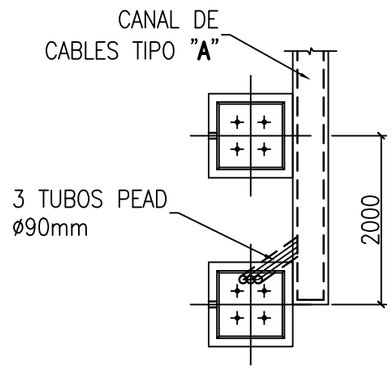
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: 21/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificador. Cod.Ver: 1135991. Nº Colegiado: 13553. Colegiado: JOSU BARBADO ESQUIVIZA











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 90º.
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 (m T)		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

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

CIMENTACIONES TIPO

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA S/E

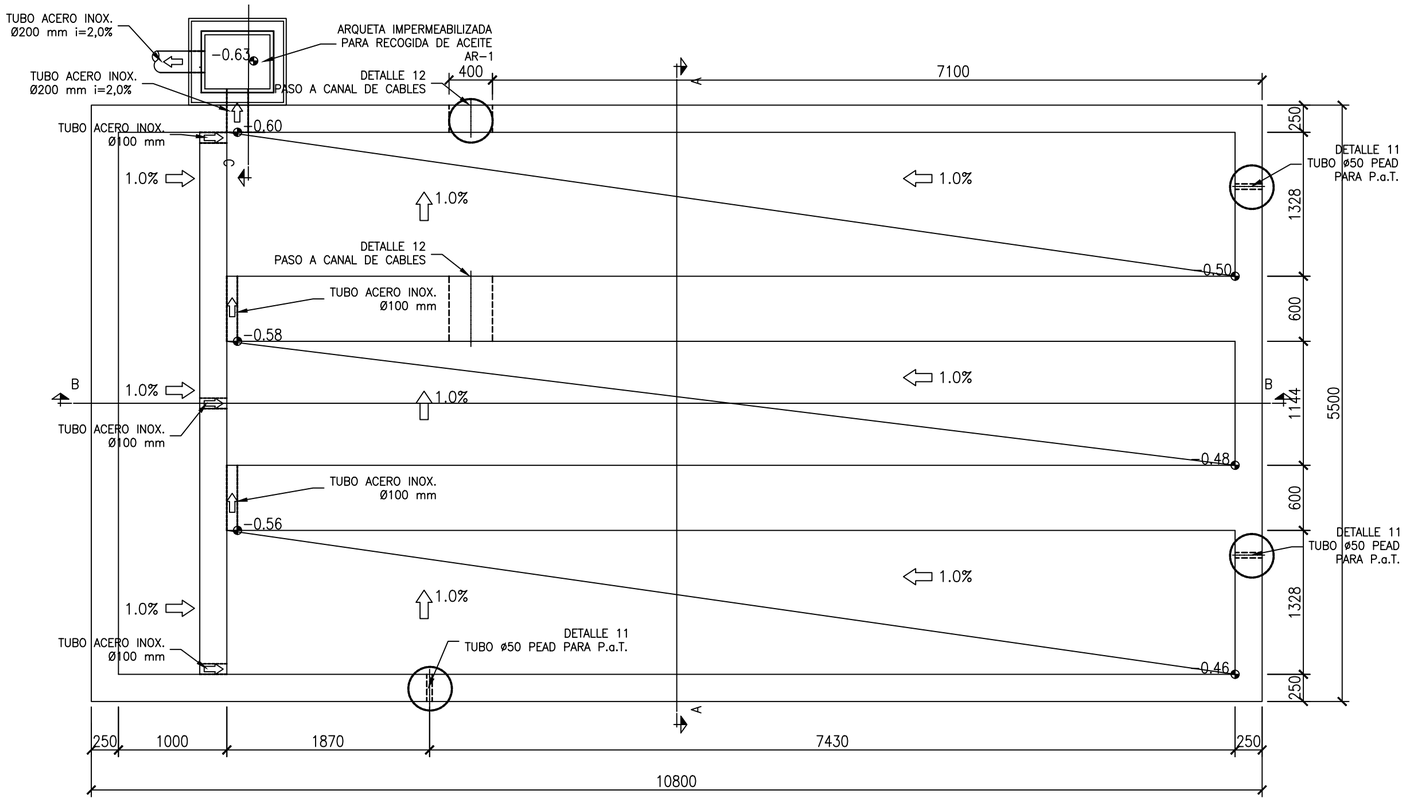
A3 420 x 297 mm

CÓDIGO PLANO:

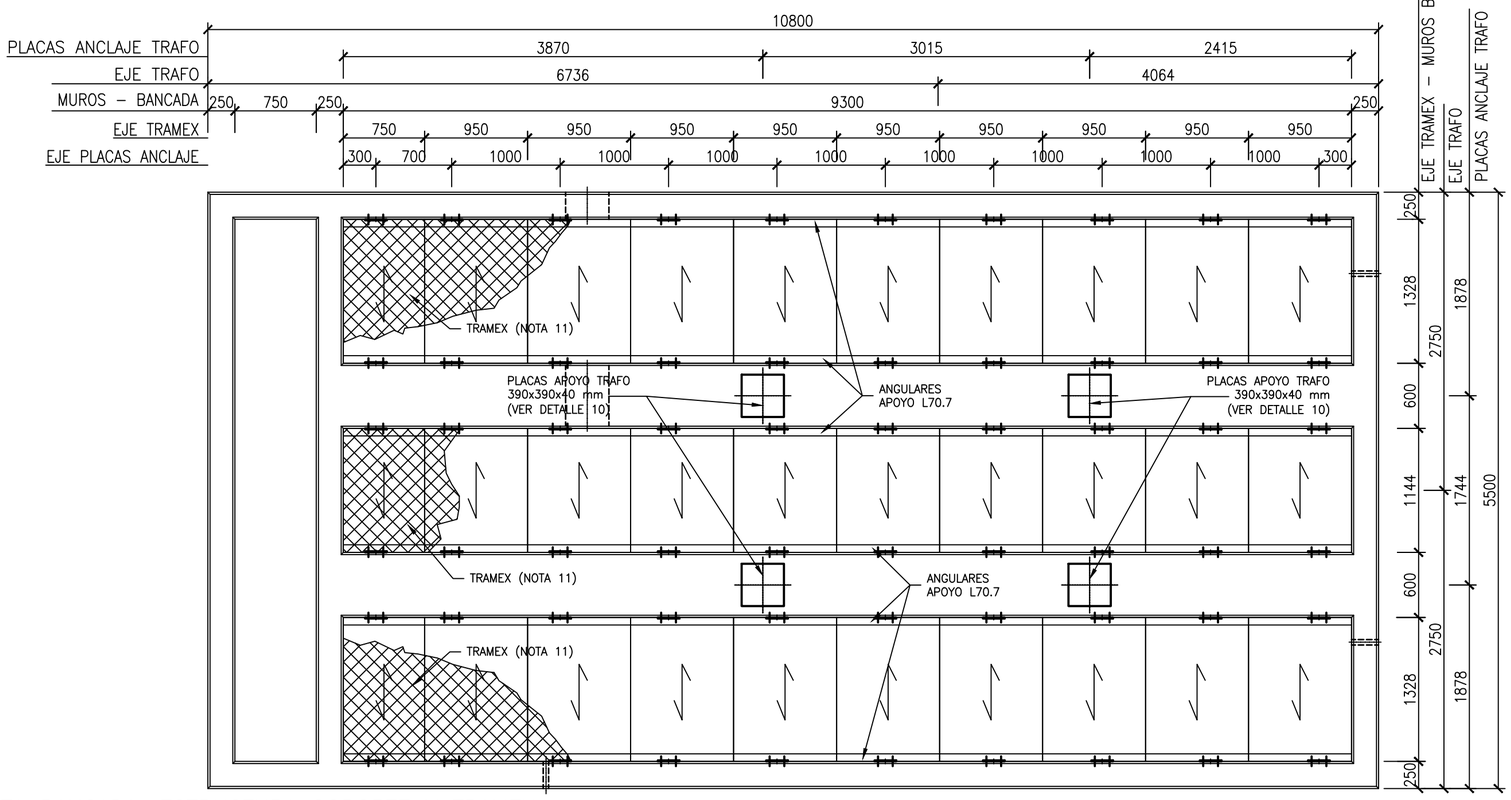
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0008

HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 2020002280. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/validador/. Por Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA



PLANTA BANCADA. FONDO
Escala:1/40



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

NOTAS

1. COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
2. TODAS LAS BARRAS SE ANCLARAN COMO MÍNIMO UNA LONGITUD IGUAL A LA DEL ANCLAJE DEFINIDA EN EHE.
3. LOS EMPALMES POR SOLAPE SE REALIZARAN DE ACUERDO CON EHE.
4. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS SERÁN DE ACERO S275-JR Y GALVANIZADOS (EXCEPTO LOS EMBEBIDOS TOTALMENTE) EN CALIENTE POR INMERSIÓN. EL GALVANIZADO DETERIORADO POR SOLDADURAS SE REPARARA CON UNA TRIPLE MANO DE ZINC INORGÁNICO, DESPUÉS DE LIMPIAR A METAL LIMPIO.
5. LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SE TRATARAN SEGÚN LA NORMA EHE.
6. LOS PERFILES L-70.7 IRÁN SOLDADOS SOBRE LAS PLACAS DE LOS DETALLES 3 Y 4.
7. SE APLICARA UN RECUBRIMIENTO EXTERIOR TIPO MASTERSEAL M 452 O SIMILAR EN DOS CAPAS SUCESIVAS, SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA CASA FABRICANTE.
8. SE APLICARA UN RECUBRIMIENTO INTERIOR CON 3 CAPAS DE MASTERSEAL M 338 O SIMILAR CON UN ESPESOR EQUIVALENTE MÍNIMO DE 600g/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.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

BANCADA TIPO TRANSFORMADOR

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA: INDICADA

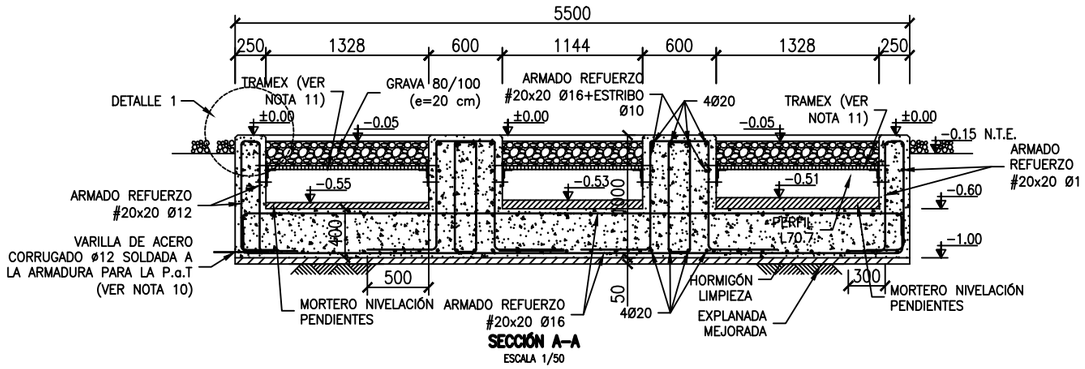
A2 594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

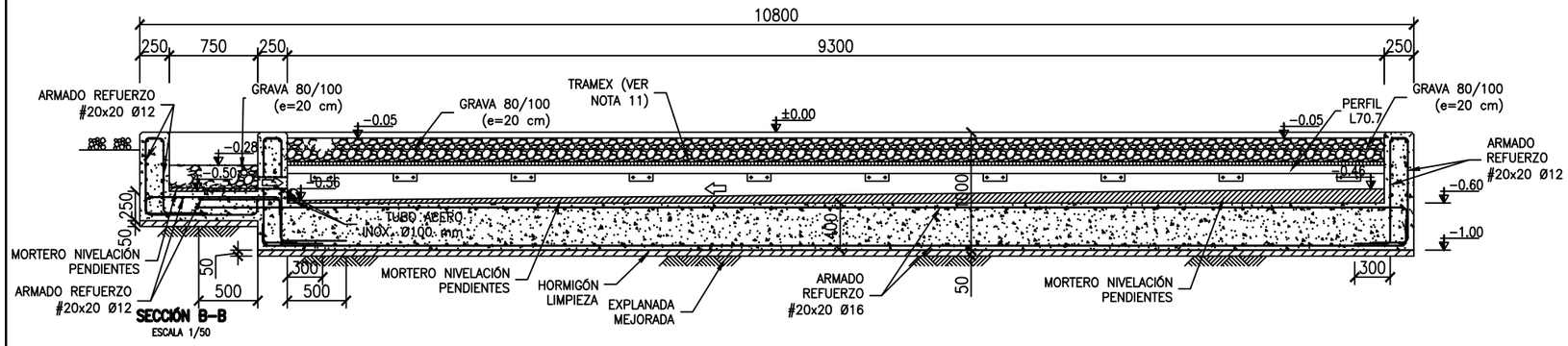
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0009

HOJA 01 DE 02

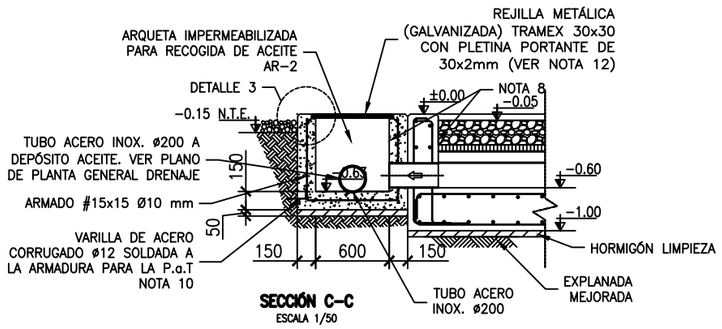
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202002200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electronicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/verificacion. Cod Ver: 1199978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: 13953 BARRIZIO EGUIZQUIZA



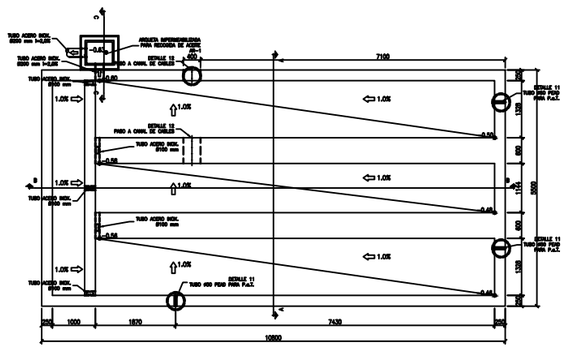
SECCIÓN A–A
ESCALA 1/50



SECCIÓN B–B
ESCALA 1/50



SECCIÓN C–C
ESCALA 1/50



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE–08		
Hormigón fck= 25 N/mm²		
Acero ø fyk= 500 N/mm²		
HORMIGÓN	HA–25/P/20/IIa	γ_c=1.50
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL–150/B/20	
ACERO ø	B–500–S	γ_s=1.15
MAYORACIÓN DE ACCIONES	N. C. NORMAL Permanente	γ_G=1.35
	N. C. NORMAL Variable	γ_Q=1.50
	N. C. NORMAL Accidental	γ_A=1.00
RECUBRIMIENTO MÍN. INFERIOR DE ARMADURAS [mm] : 30		
RECUBRIMIENTO MÍN. LATERAL DE ARMADURAS [mm] : 50		

Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		
	B 400 S/SD	B 500 S/SD	B 400 S/SD	B 500 S/SD	
≤ø10	25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	Nota: Válido para hormigón fck ≥ 25 N/mm² Si fck ≥ 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 66 de la EHE
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	

NOTAS

1. COTAS EN MILÍMETROS Y ELEVACIONES EN METROS.
2. TODAS LAS BARRAS SE ANCLARAN COMO MÍNIMO UNA LONGITUD IGUAL A LA DEL ANCLAJE DEFINIDA EN EHE.
3. LOS EMPALMES POR SOLAPE SE REALIZARAN DE ACUERDO CON EHE.
4. TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS SERÁN DE ACERO S275–JR Y GALVANIZADOS (EXCEPTO LOS EMBEBIDOS TOTALMENTE) EN CALIENTE POR INMERSIÓN. EL GALVANIZADO DETERIORADO POR SOLDADURAS SE REPARARA CON UNA TRIPLE MANO DE ZINC INORGÁNICO, DESPUÉS DE LIMPIAR A METAL LIMPIO.
5. LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SE TRATARAN SEGÚN LA NORMA EHE.
6. LOS PERFILES L–70.7 IRÁN SOLDADOS SOBRE LAS PLACAS DE LOS DETALLES 3 Y 4.
7. SE APLICARA UN RECUBRIMIENTO EXTERIOR TIPO MASTERSEAL M 452 O SIMILAR EN DOS CAPAS SUCESIVAS, SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA CASA FABRICANTE.
8. SE APLICARA UN RECUBRIMIENTO INTERIOR CON 3 CAPAS DE MASTERSEAL M 338 O SIMILAR CON UN ESPESOR EQUIVALENTE MÍNIMO DE 600g/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.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:
PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:
SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:
BANCADA TIPO TRANSFORMADOR

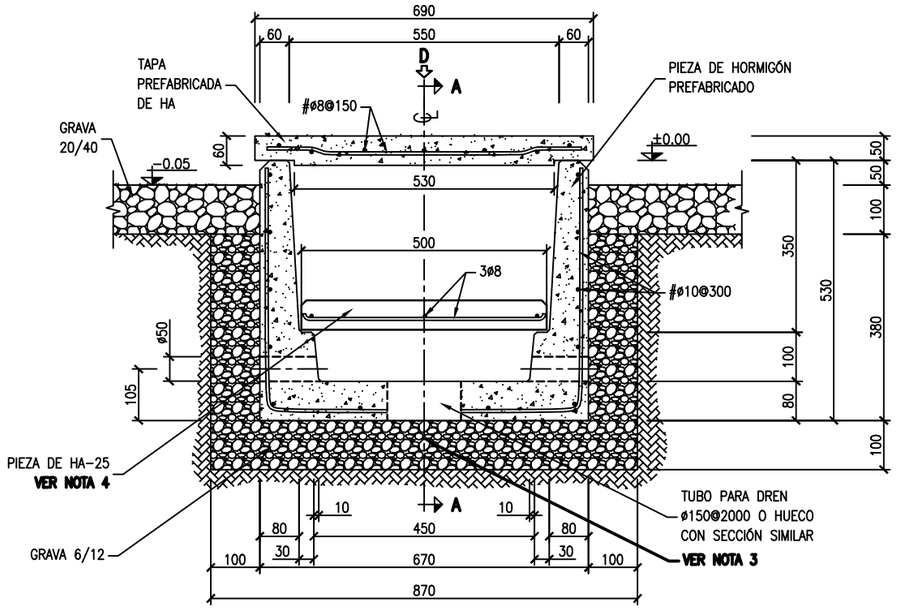
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA INDICADA
A3 420 x 297 mm

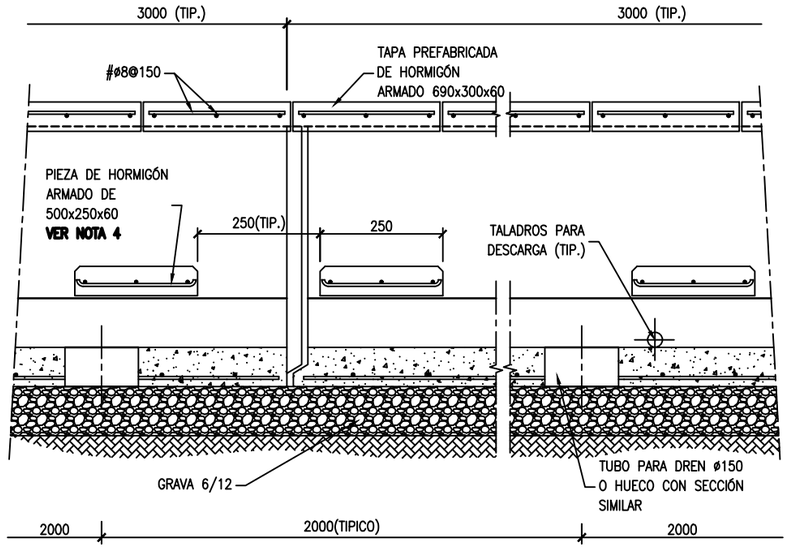
CÓDIGO PLANO:
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0009

HOJA 02 DE 02

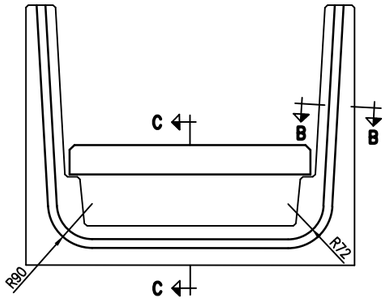
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202203036, Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/verificar. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BAREDO EGUSQUIZA. Cod.Ver: 31998978.



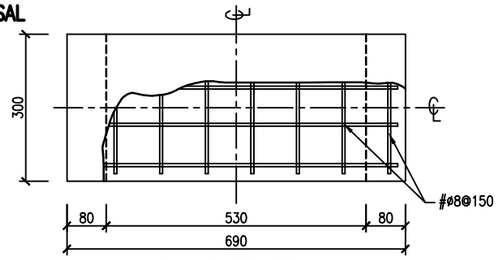
SECCIÓN TRANSVERSAL



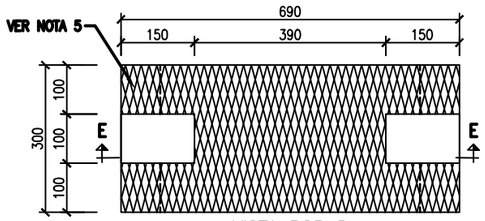
SECCIÓN A-A (LONGITUDINAL)



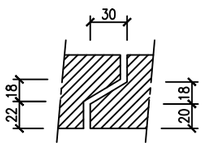
VISTA FRONTAL



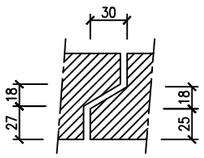
PLANTA DE TAPA



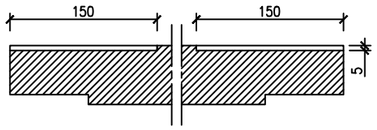
VISTA POR D



SECCIÓN B-B



SECCIÓN C-C



SECCIÓN E-E

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.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. CANALIZACION

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA: INDICADA

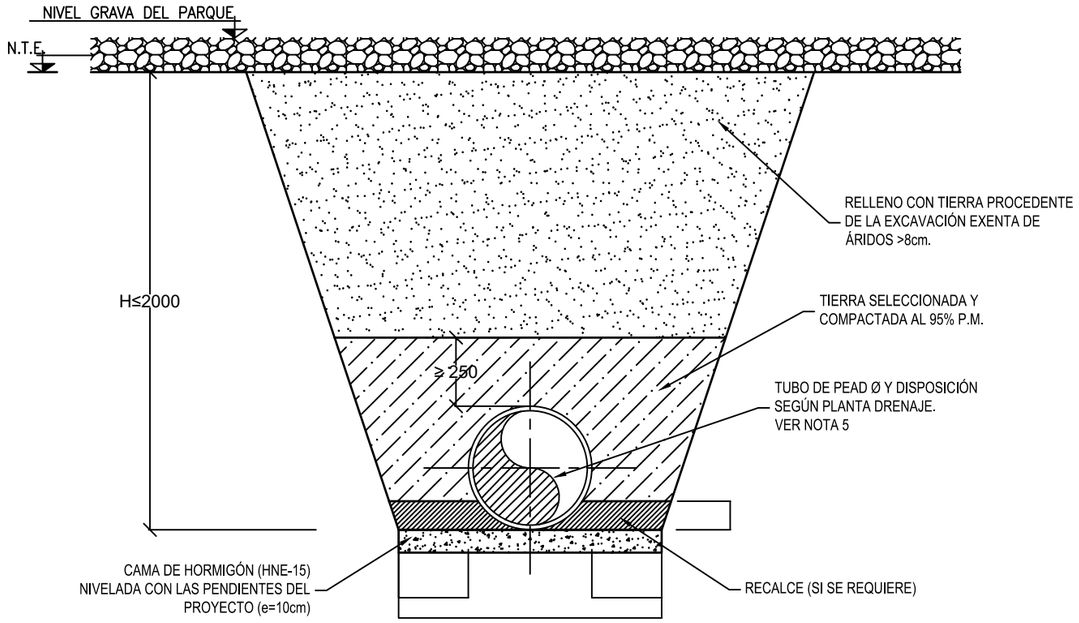
A3 420 x 297 mm

CÓDIGO PLANO:

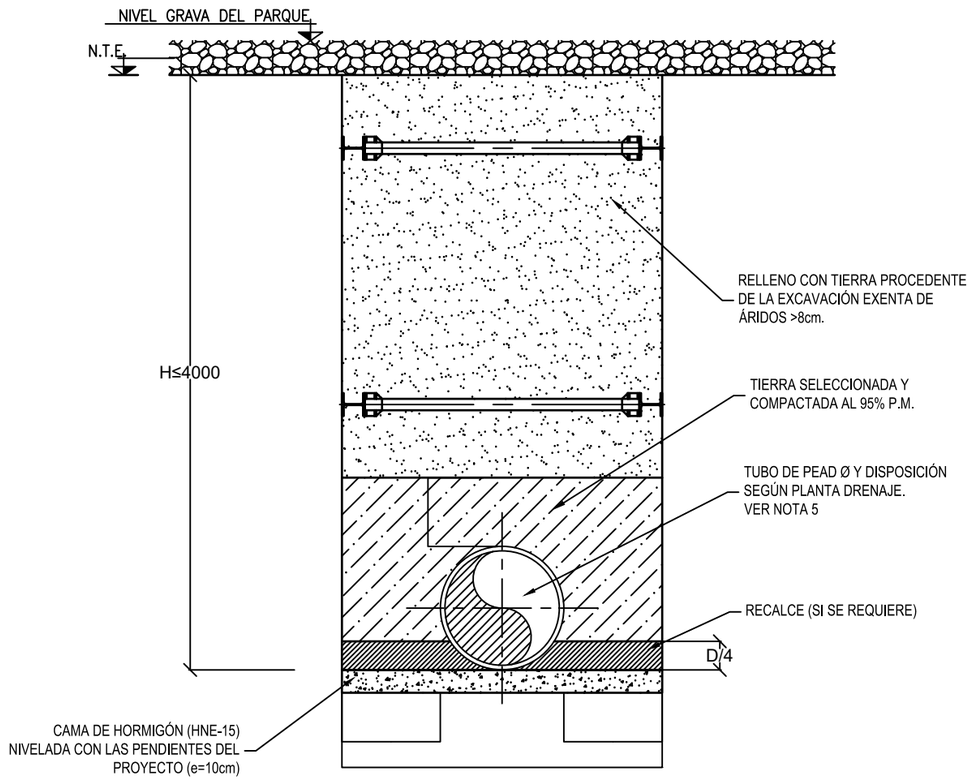
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0010

HOJA 01 DE 01

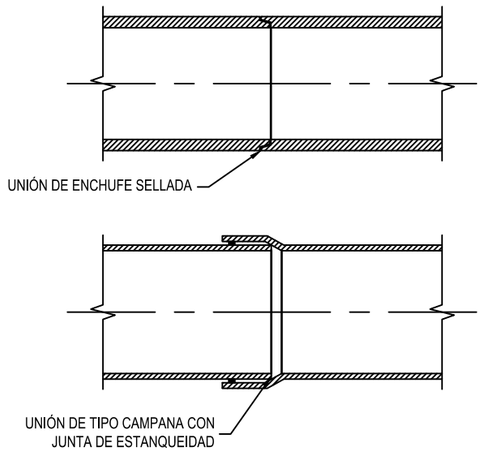
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202303200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/validar-firma. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA. Cod Ver: 3159978.



SECCIÓN TIPO ZANJA



SECCIÓN TIPO ZANJA CON SOSTENIMIENTO



DETALLE UNIÓN TUBOS

A (m,)	Diámetro interior Di (mm.)
0.80	ø ≤ 315
1.15	315 < ø ≤ 630
VER NOTA 5	

NOTAS

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

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. DRENAJE

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

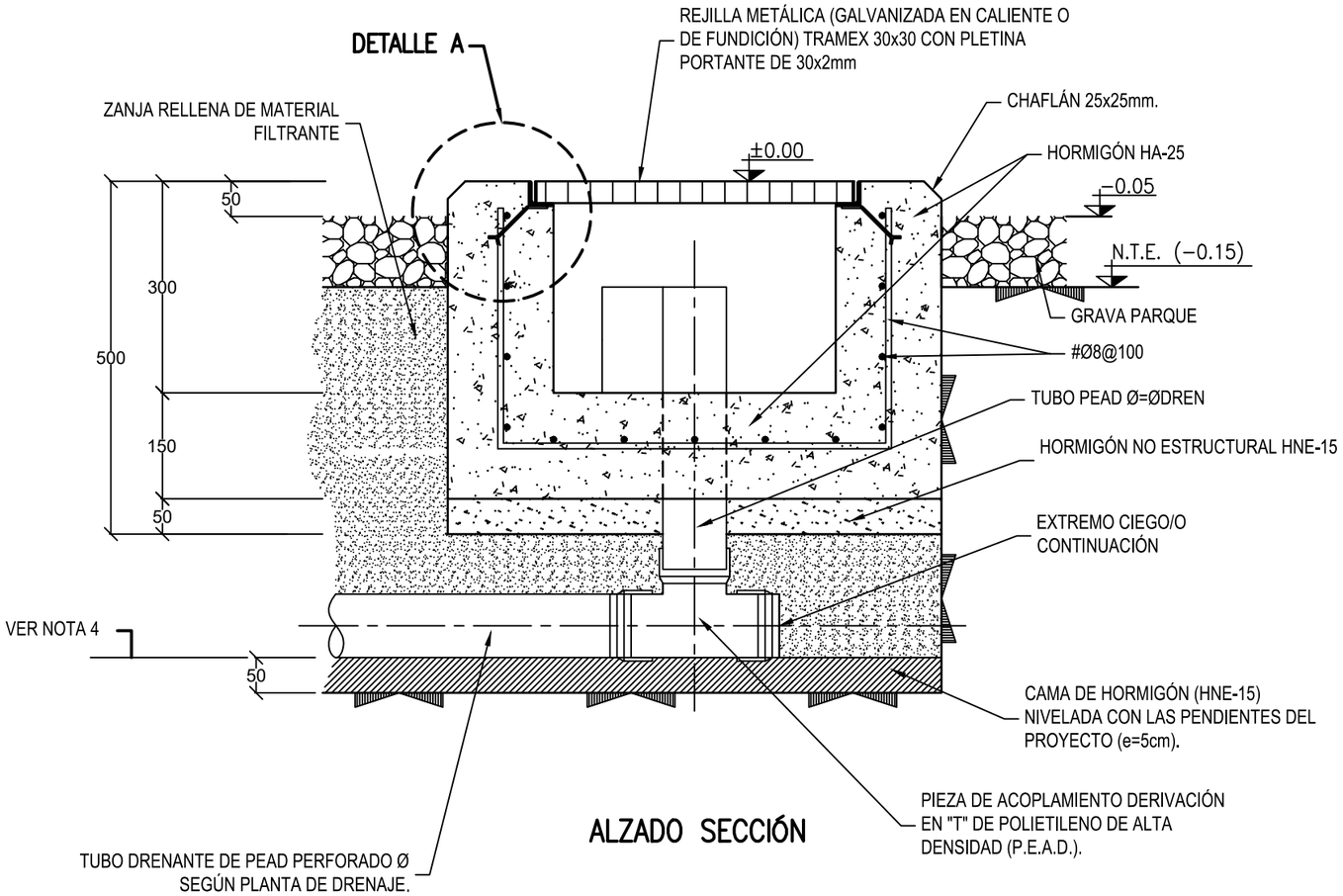
ESCALA: INDICADA

A3 420 x 297 mm

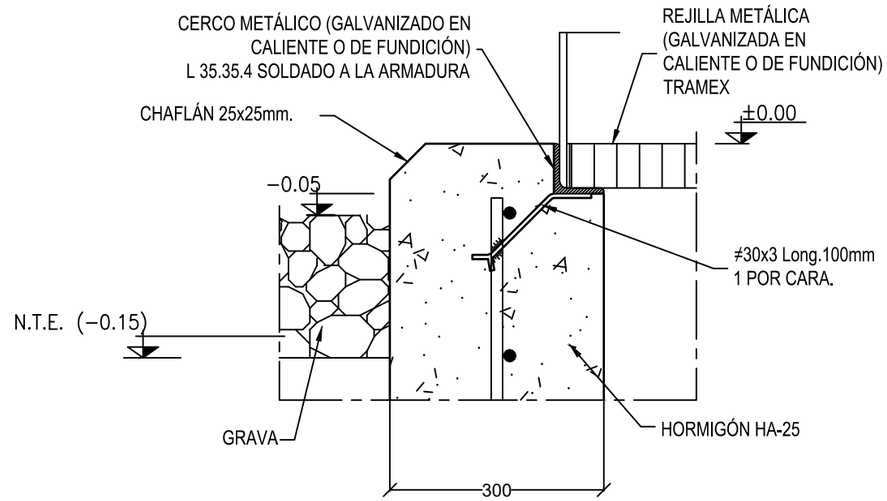
CÓDIGO PLANO: Dibujo1 no guardado .dw

HOJA 01 DE 05

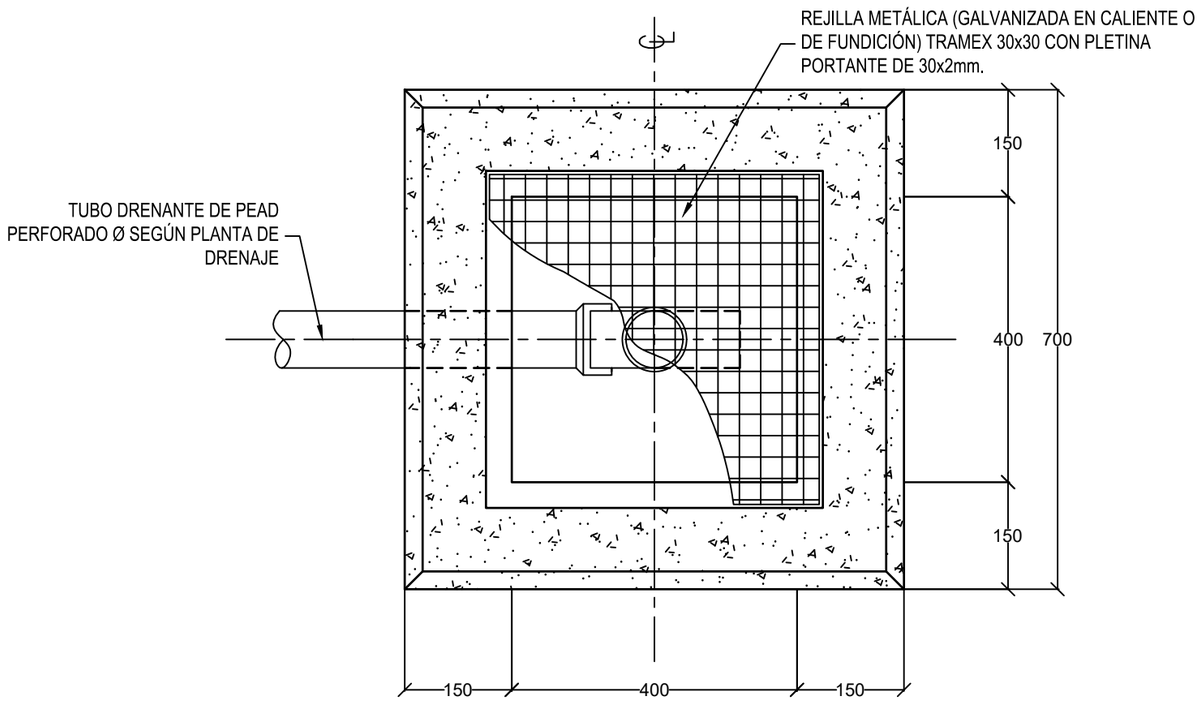
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202203280. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/verificar. Cod.Ver.: 31956978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BAREDO EGUSQUIZA



ALZADO SECCIÓN



DETALLE A



REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. DRENAJE

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

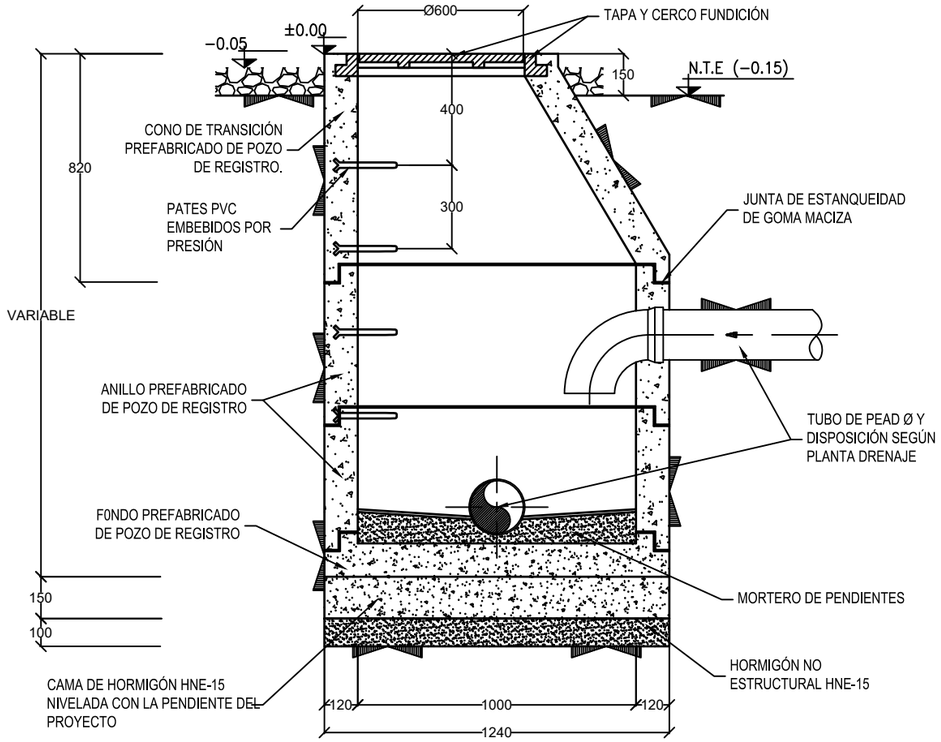
ESCALA: INDICADA

A3 420 x 297 mm

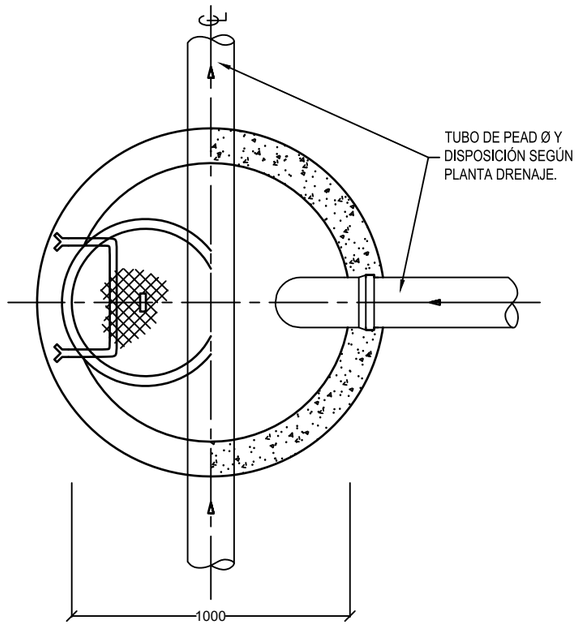
CÓDIGO PLANO: Dibujo1 no guardado .dw

HOJA 02 DE 05

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202303200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificar. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA
Cod.Ver: 31956978.



ALZADO SECCIÓN



PLANTA

NOTAS

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

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. DRENAJE

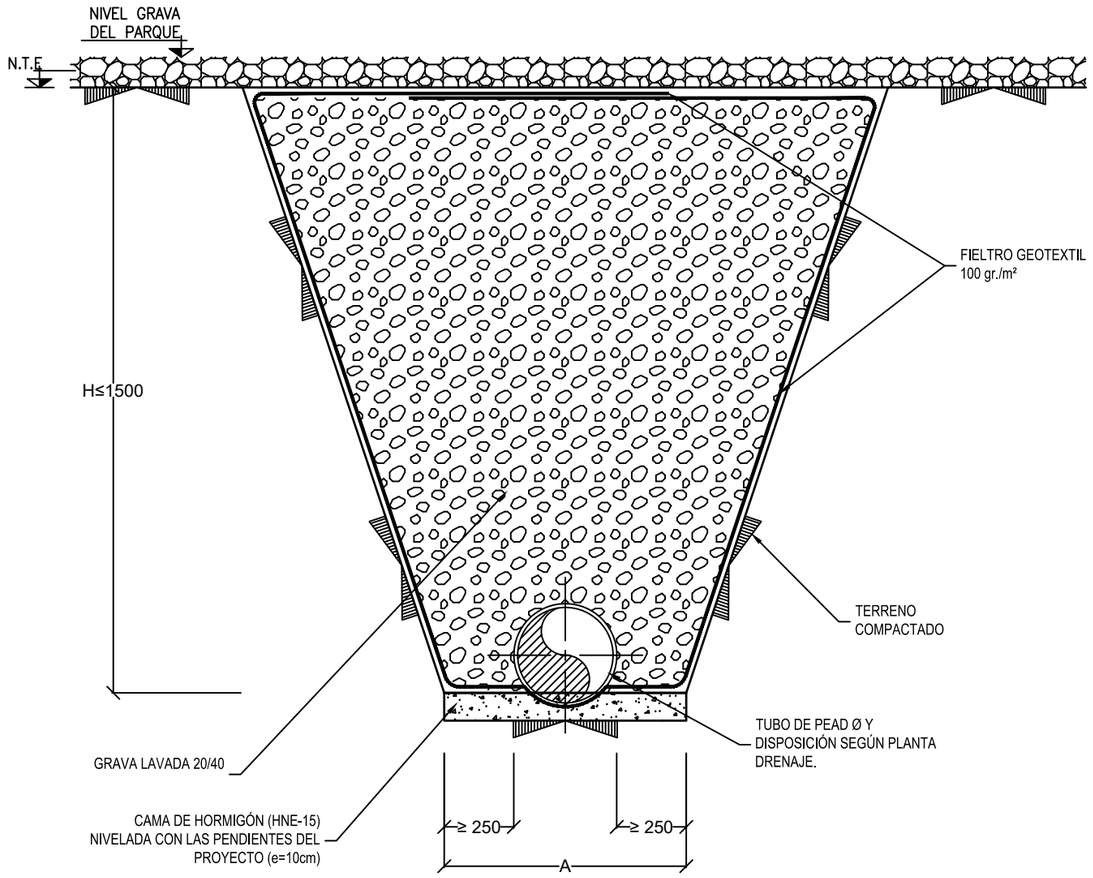
"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA INDICADA

A3 420 x 297 mm

CÓDIGO PLANO:
Dibujo1 no guardado .dw

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/verificador/. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BAREDO EGUSQUIZA. Id/Ver: 31998978.

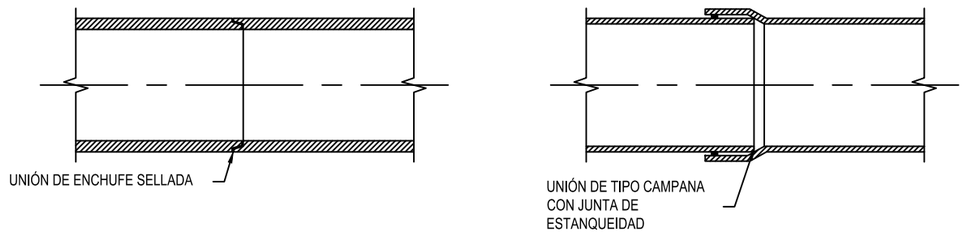


SECCIÓN TIPO

A (mm)	Diámetro interior Di (mm.)
800	ø ≤ 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.



DETALLE UNIÓN TUBOS

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBB

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. DRENAJE

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA INDICADA

A3 420 x 297 mm

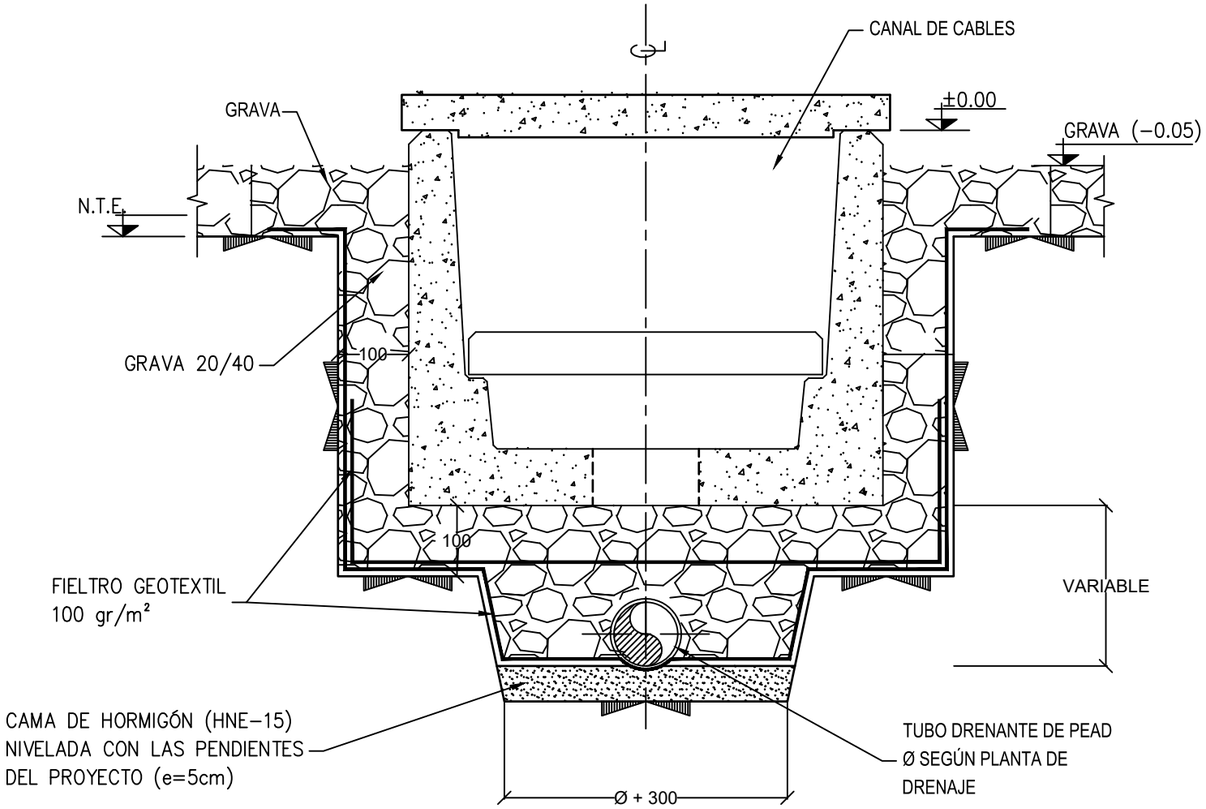
CÓDIGO PLANO:

Dibujo1 no guardado .dw

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/validar. Cod.Ver: 31598978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA

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

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBB

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. DRENAJE

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA INDICADA

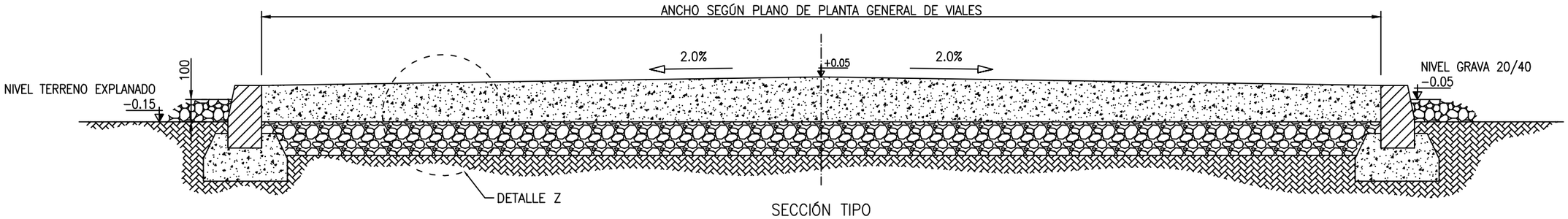
A3 420 x 297 mm

CÓDIGO PLANO:

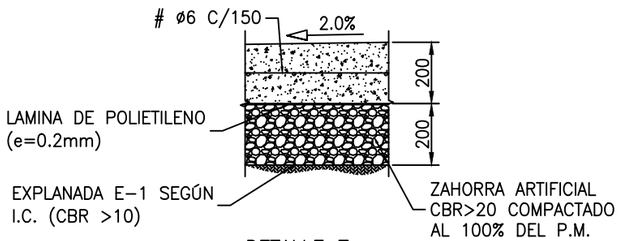
Dibujo1 no guardado .dw

HOJA 05 DE 05

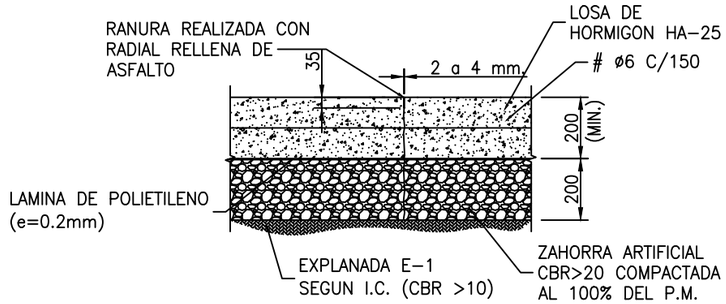
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202303280. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificar. Cod.Ver: 31595978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA



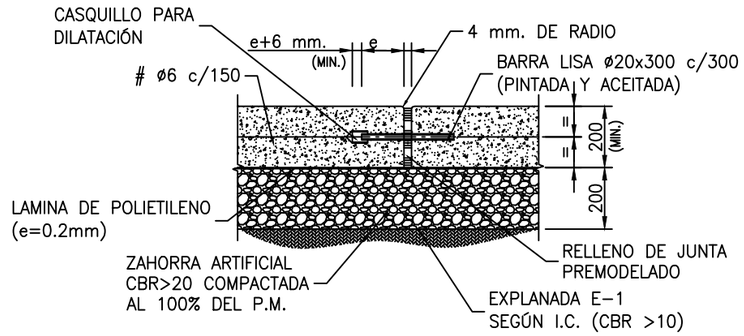
SECCIÓN TIPO



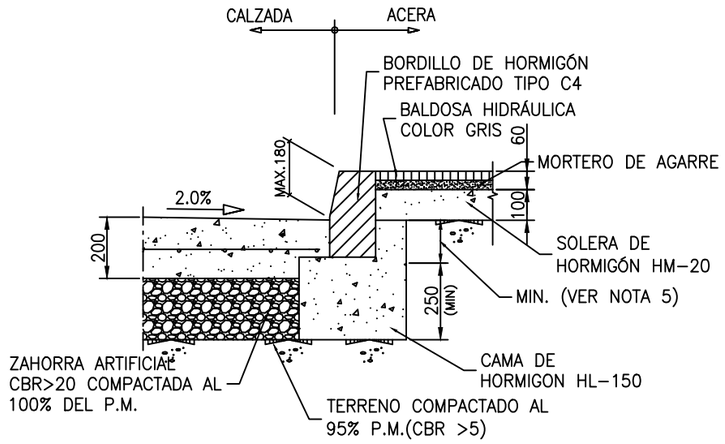
DETALLE Z



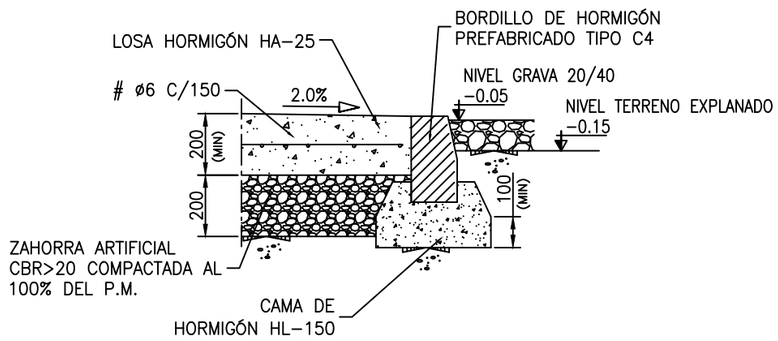
JUNTA DE CONTRACCIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN



DETALLE DE ENLACE DE BORDILLO CON ACERA Y CALZADA



DETALLE DE BORDILLO

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

NOTAS .−

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

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. VIALES

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA: INDICADA

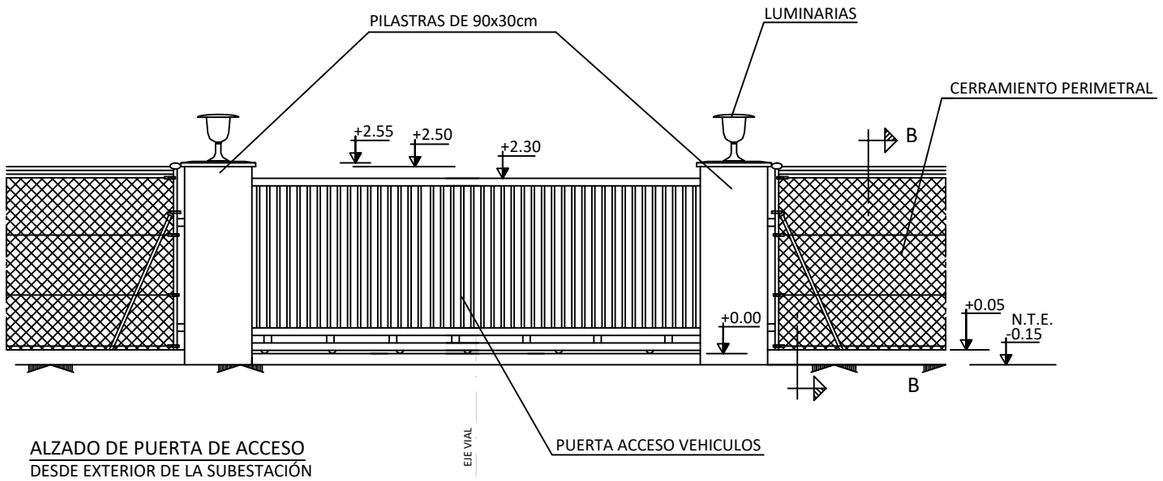
A3 420 x 297 mm

CÓDIGO PLANO:

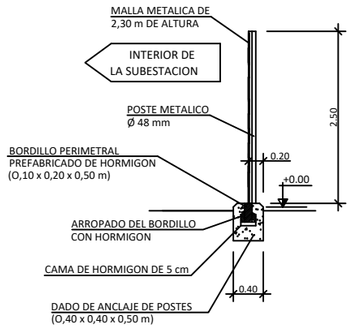
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0012

HOJA 01 DE 01

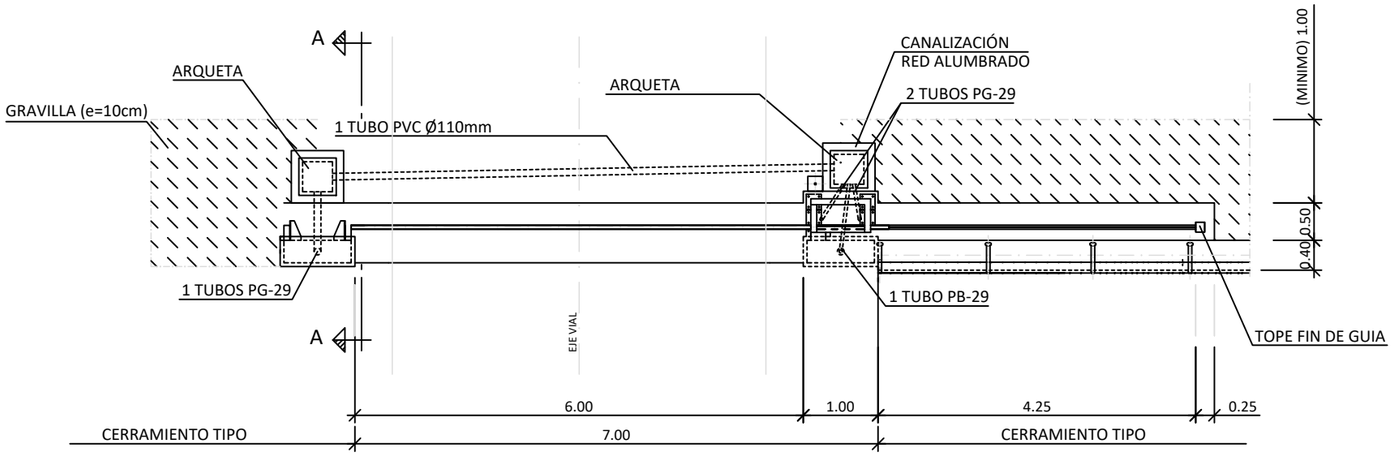
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 2023002280. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/validez. Cod.Ver: 31595978. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA



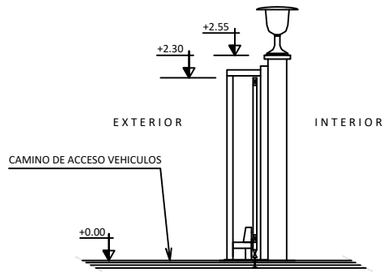
ALZADO DE PUERTA DE ACCESO
DESDE EXTERIOR DE LA SUBESTACIÓN



SECCIÓN B - B



PLANTA DE CIMIENTOS DE PUERTA DE ACCESO 5.00 MTS



SECCIÓN A - A

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. CERRAMIENTO

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

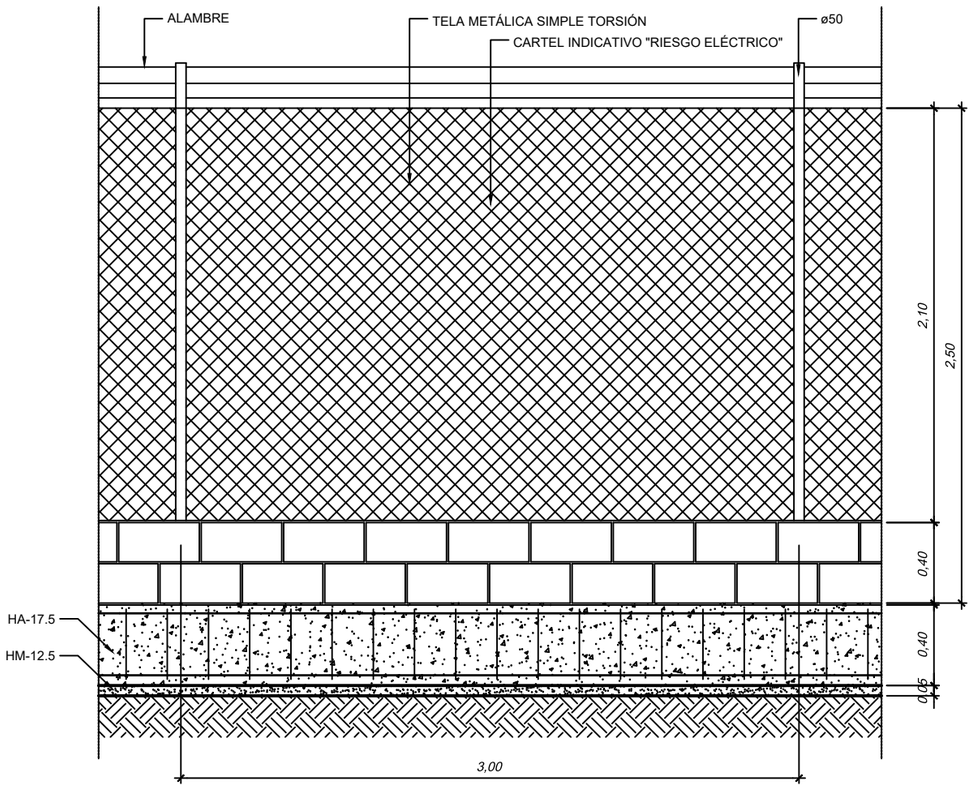
ESCALA INDICADA

A3
420 x 297 mm

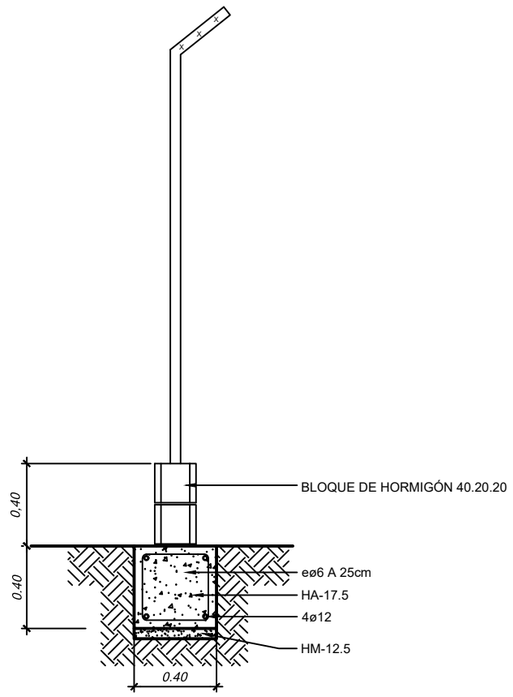
CÓDIGO PLANO:
Dibujo1 no guardado .dw

HOJA 01 DE 02

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202202280. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coim.es/verificado/ Cod.Ver: 31596978.
Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA



ALZADO



SECCION

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

DETALLES TIPO. CERRAMIENTO

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

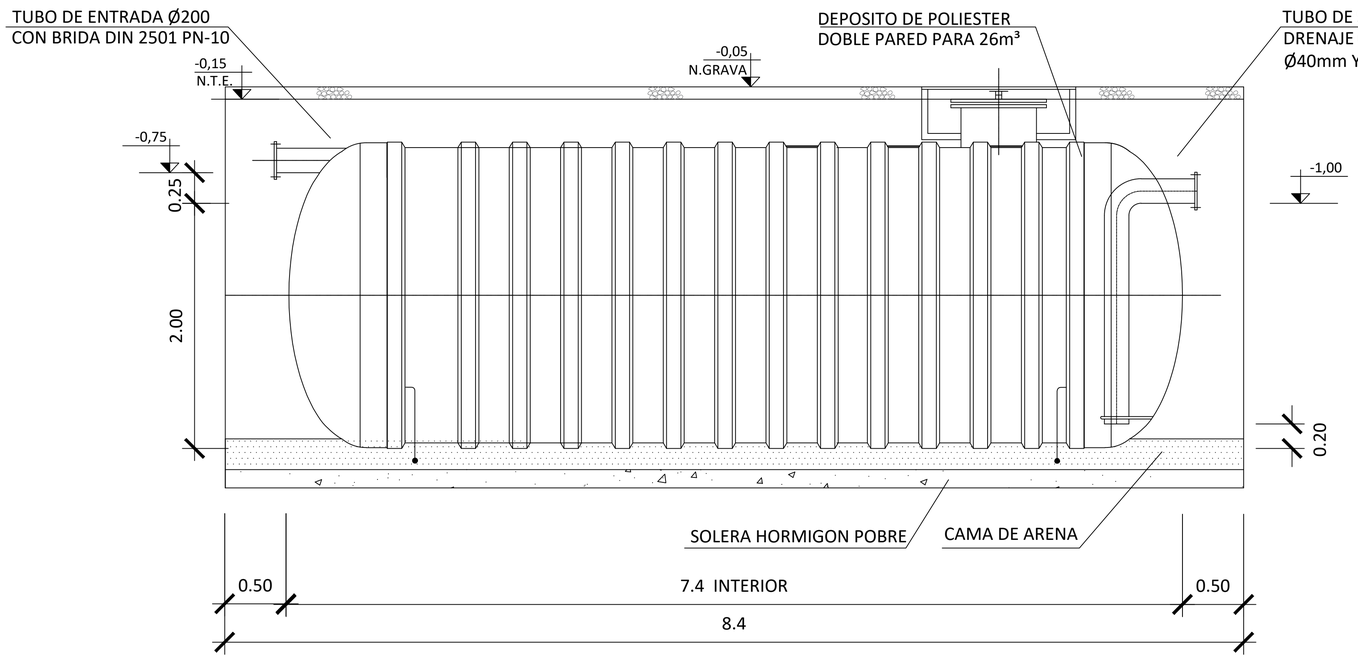
ESCALA: INDICADA

A3 420 x 297 mm

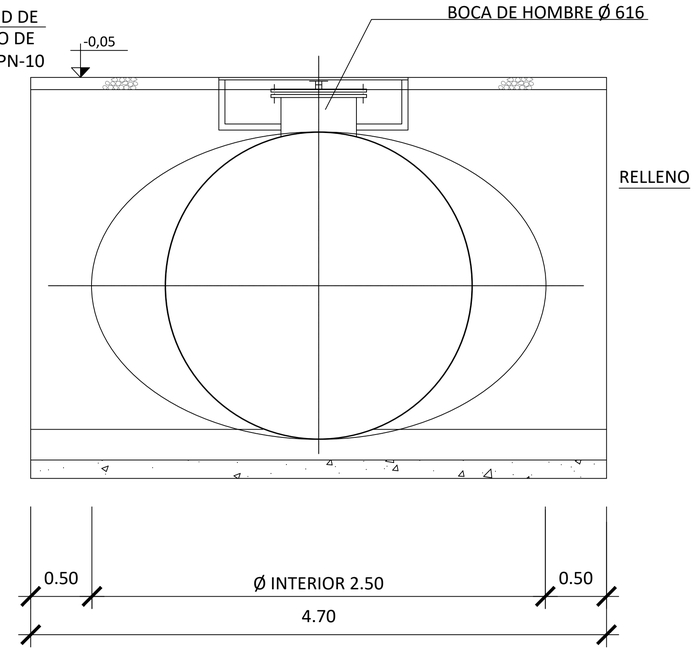
CÓDIGO PLANO: Dibujo1 no guardado .dw

HOJA 02 DE 02

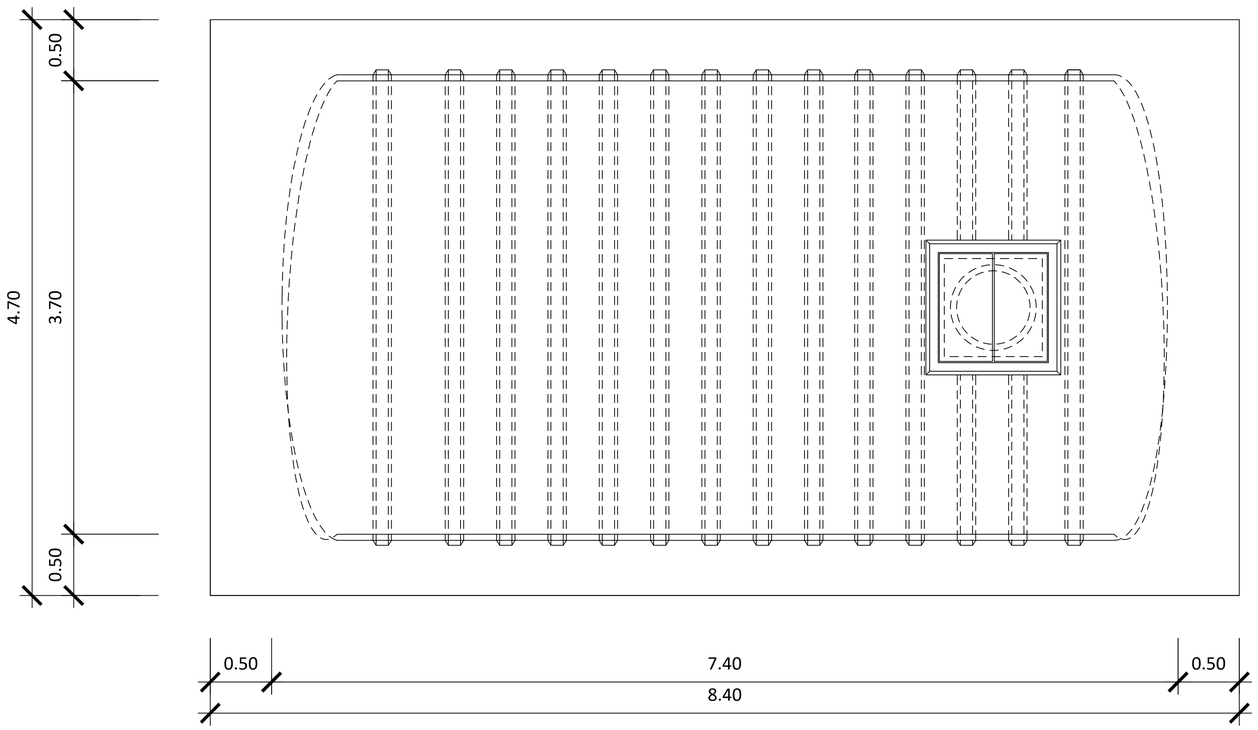
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202003200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificador. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: JOSÉ BARREDO EGUSQUIZA. Cod.Ver: 31595978.

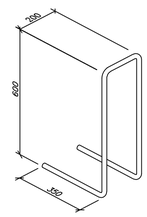


ALZADO

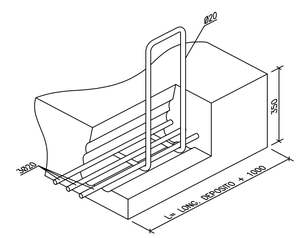


PERFIL





ANCLAJE GALVANIZADO
EN CALIENTE



DETALLE DE ANCLAJES

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

DEPOSITO DE ACEITE

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA S/E

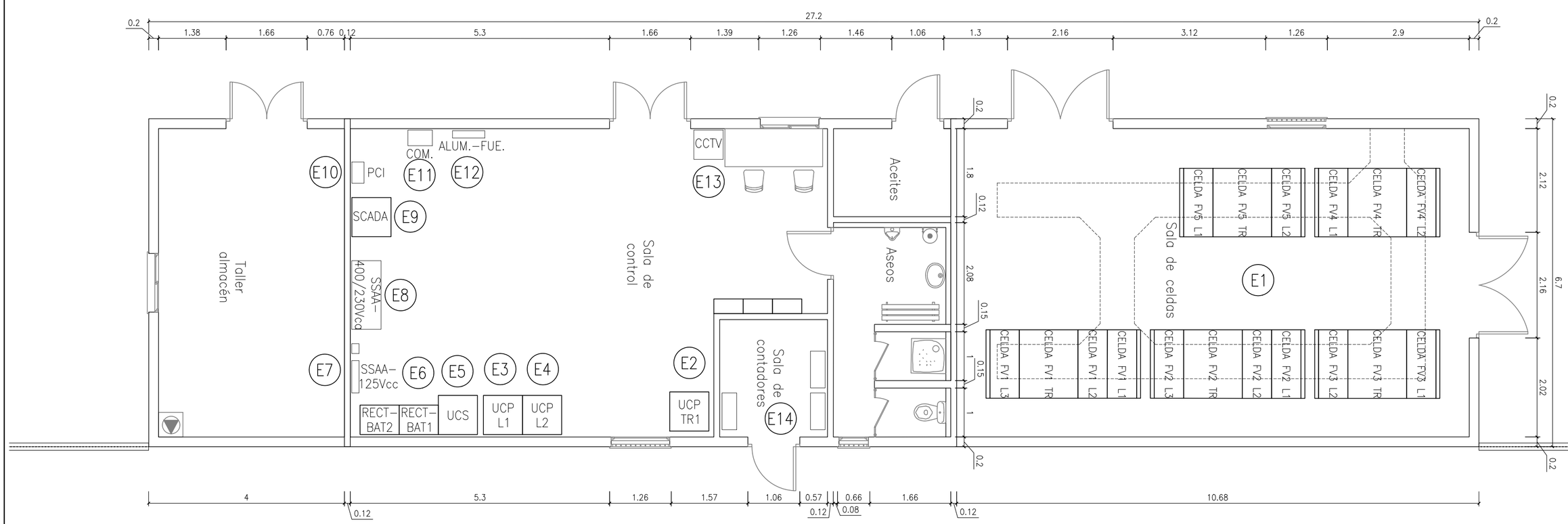
A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0014

HOJA 01 DE 01

Copia de Dwg: USAN-SOL-SE-PE-DRW-0014 Fecha: 06/09/2022 Hora: 12:11:12 Tipo Formato: A1 (841x594) Escala: 1:1 Usuario: USAN-SOL-SE-PE-DRW-0014



PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:60

DISPOSICION DE ARMARIOS Y CELDAS SE USANOS 220/30 kV	
POSICION	EQUIPO
E-1	CONJUNTO CELDAS
E-2	UNIDAD CONTROL POSICIÓN TRANSFORMADOR 1
E-3	UNIDAD CONTROL POSICIÓN LINEA 1
E-4	UNIDAD CONTROL POSICIÓN LINEA 2
E-5	UNIDAD CONTROL SUBESTACION
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.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

EDIFICIO. PLANTA

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/60

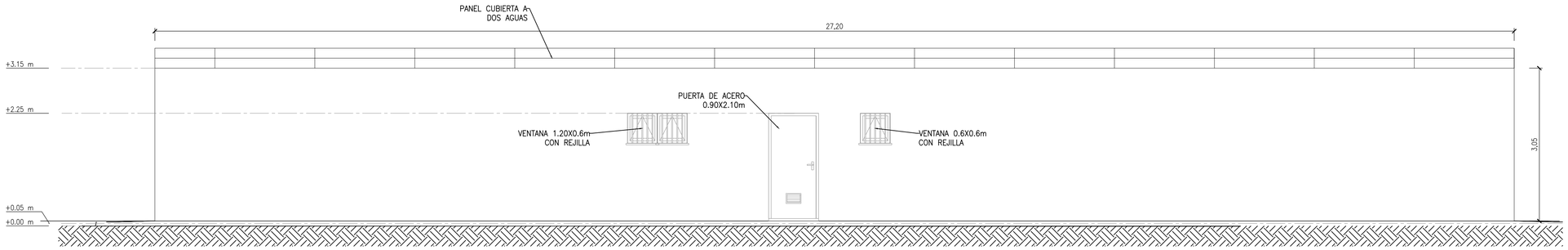
A2 594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

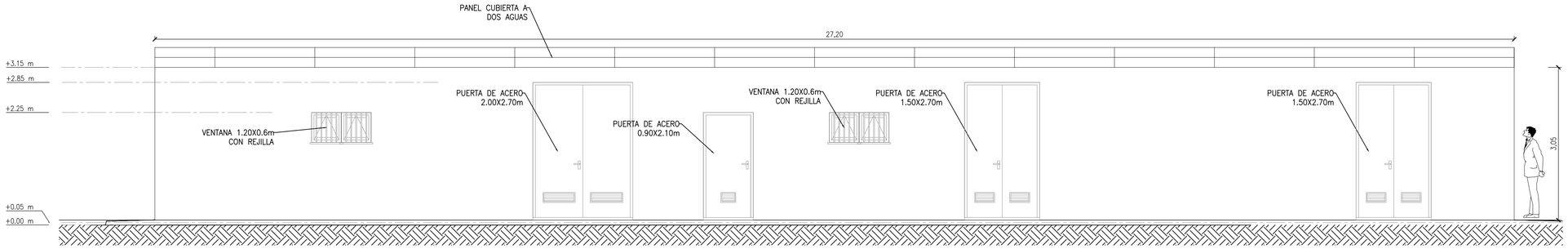
USAN-SOL-SE-PE-DRW-0015

HOJA 01 DE 01

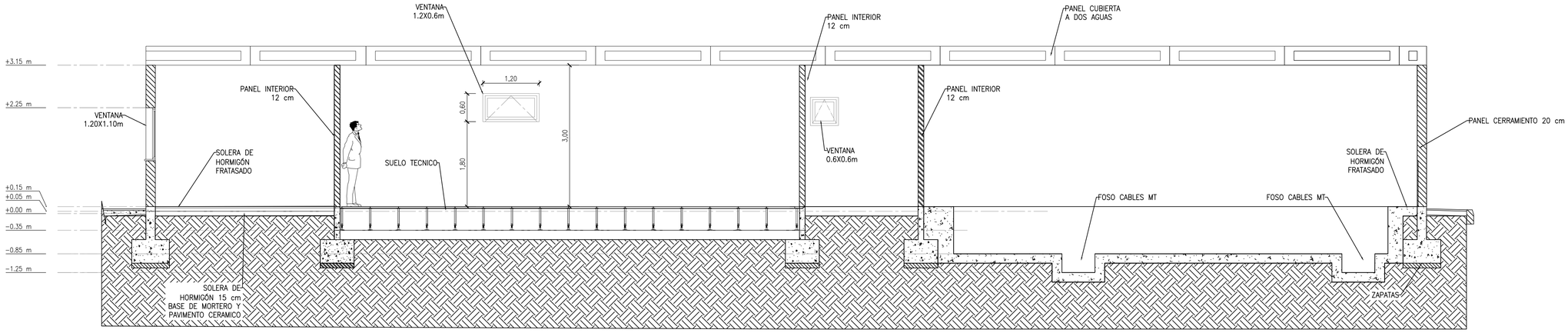
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado Nº 202001200. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificador. CoVisa: 1195372. Colegiado: 13953. Colegiado: JOSU BARREDO ESCISO/2024



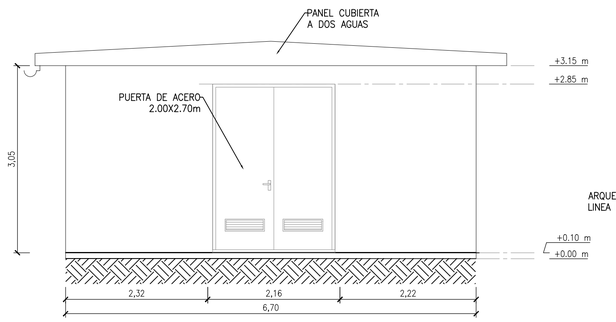
Alzado 1–1'



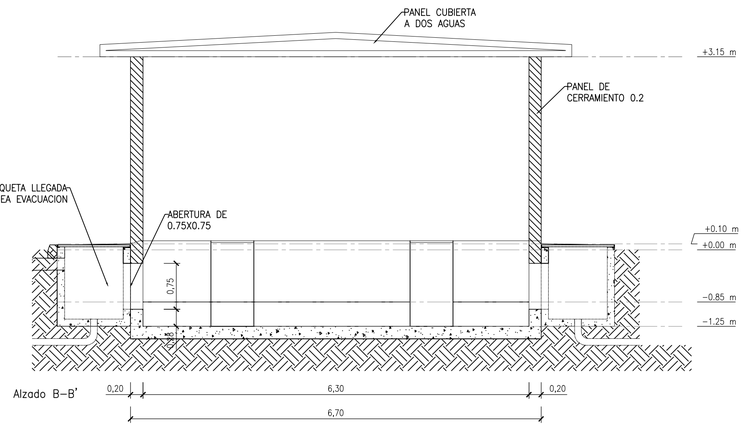
Alzado 3–3'



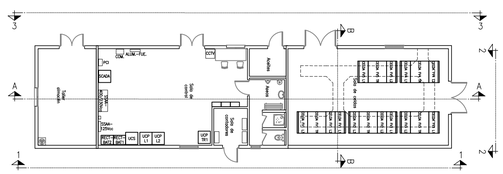
Alzado A–A'



Alzado 2–2'



Alzado B–B'



PLANTA GENERAL VISTAS

ESCALA: 1:200

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

EDIFICIO. ALZADOS

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

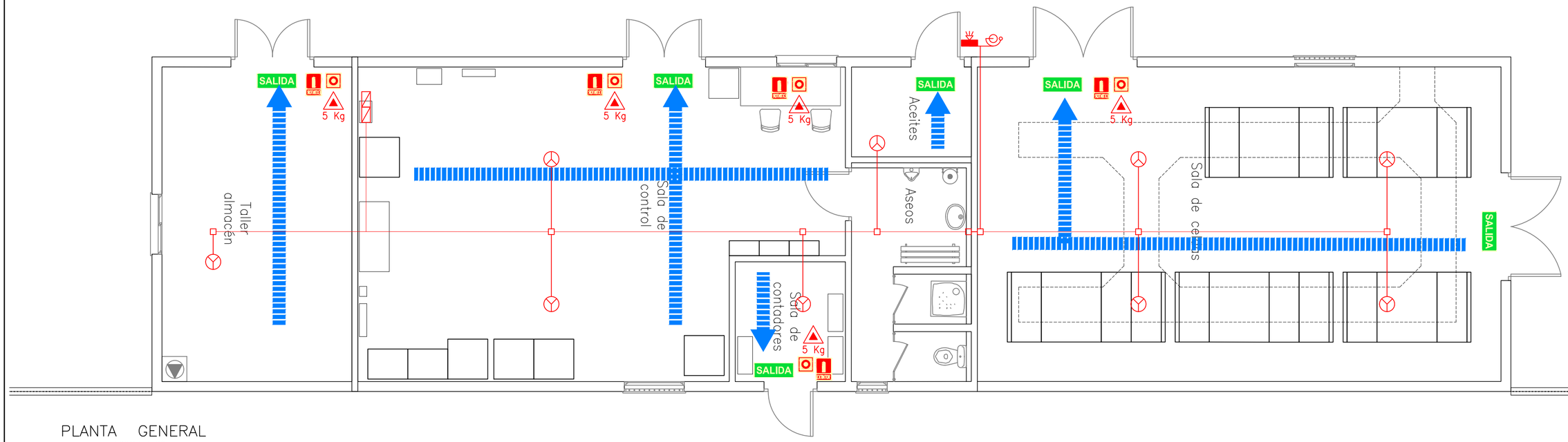
ESCALA S/E

A1 841 x 594 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-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_2 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.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

TÍTULO PLANO:

EDIFICIO. PLANTA PCI

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/60

A2 594 x 420 mm

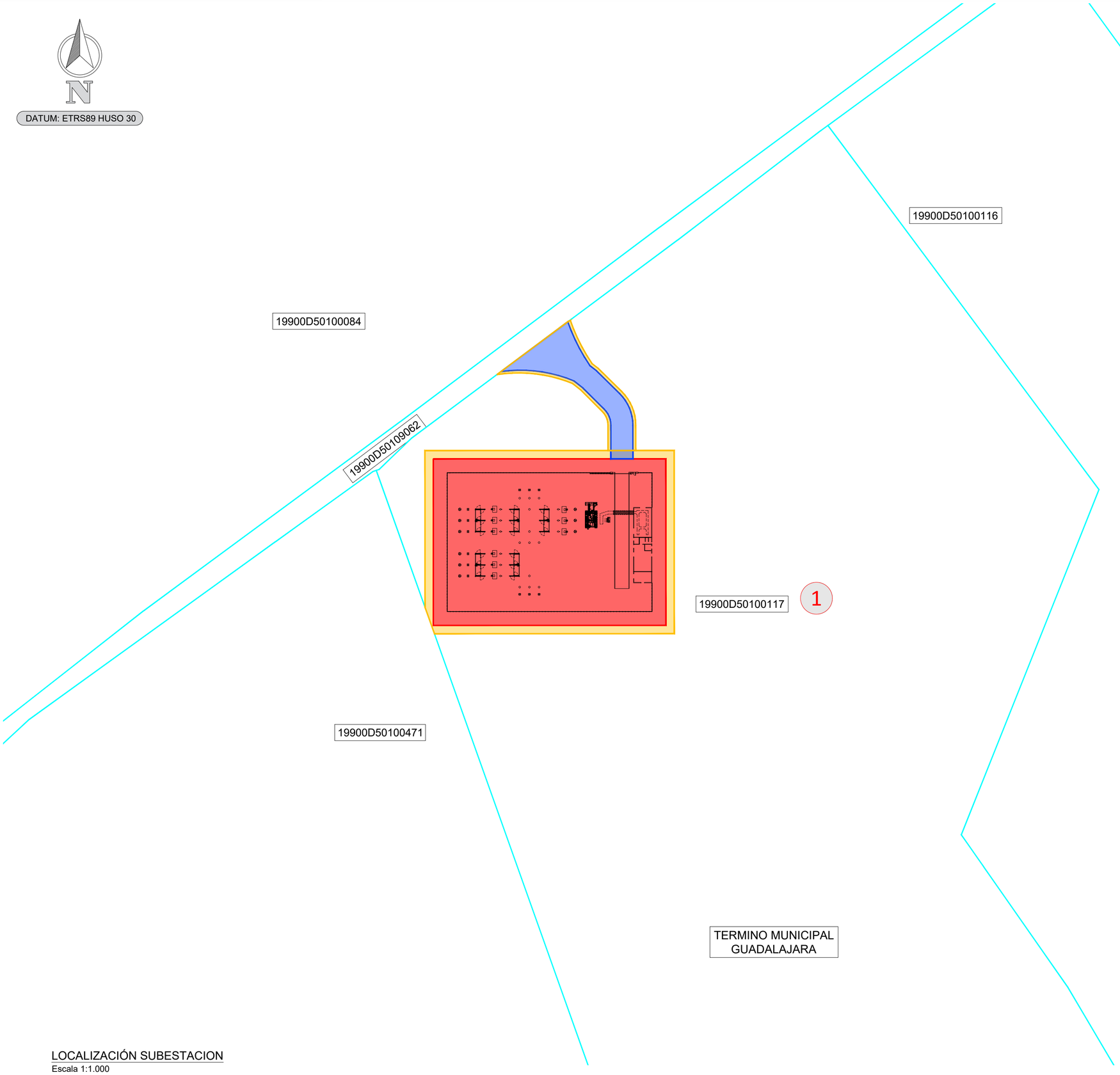
CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0017

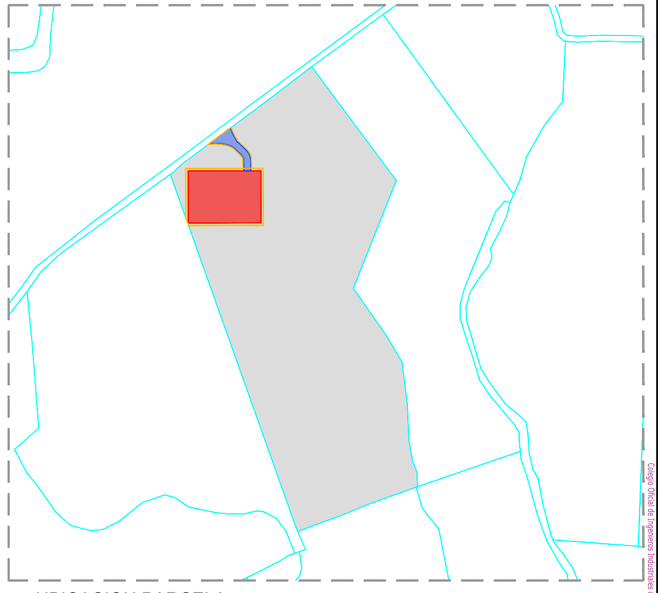
HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado Nº 232002300. Fecha Visado: 14/04/2023. Firmado Electrónicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. CoVisa: 1995372. Colegiado: 13553. Colegiado: 70551 BARBEDO ESCRIZUELA

DATUM: ETRS89 HUSO 30



LOCALIZACIÓN SUBESTACION
Escala 1:1.000



UBICACION PARCELA
Escala 1:15.000

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

SIMBOLOGÍA	
SIMB.	DESCRIPCIÓN
REF. CATASTRO	PARCELA
1	Nº PARCELA

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	08/08/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

RBDA SUBESTACION

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/1000

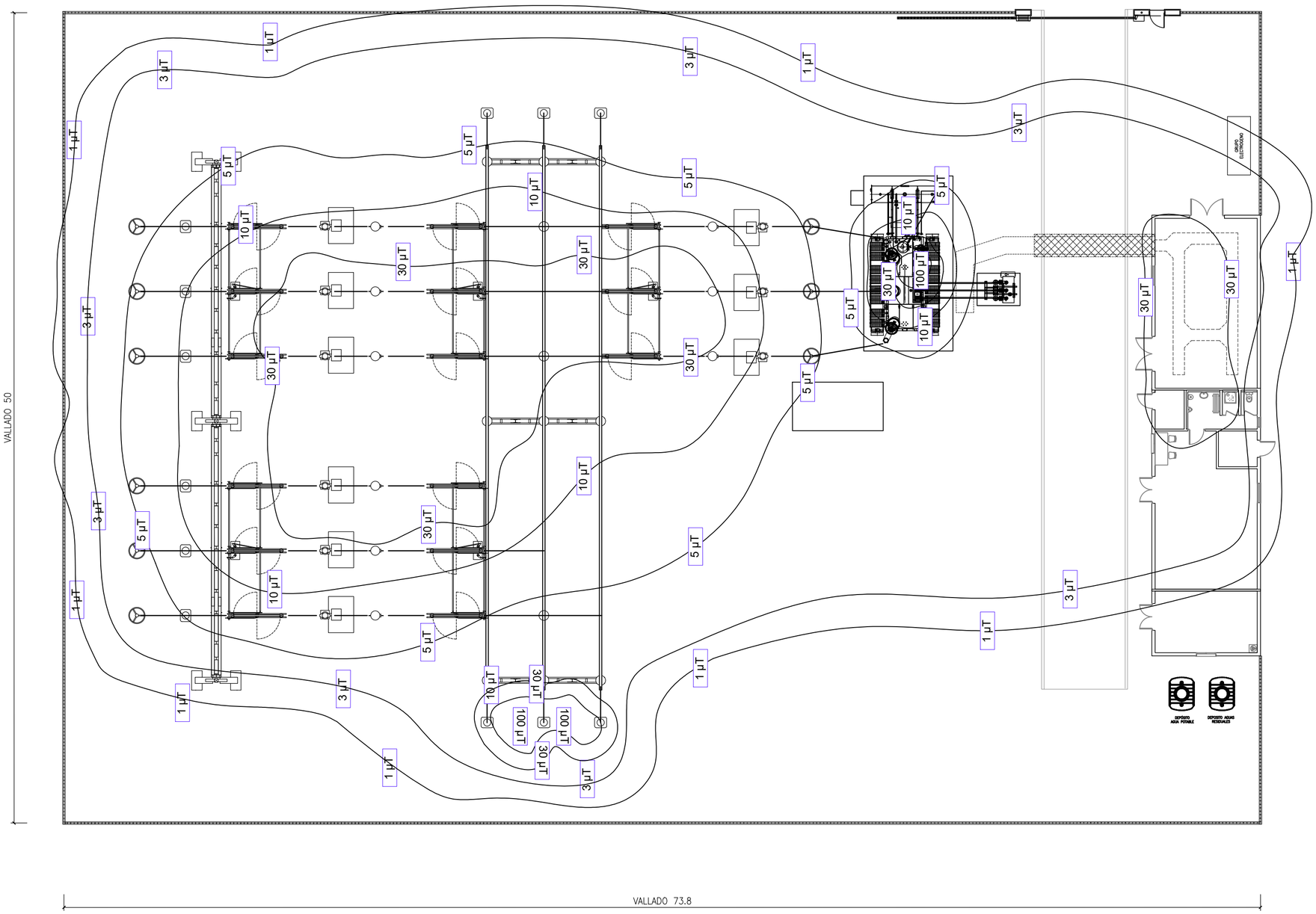
A2
594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0018

HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202002300. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electronicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coim.es/verificacion. Cod Ver: 1199876. Nº Colegiado: 13953. Colegiado: 10551 BARRIZO EGUIZUZA



PLANTA GENERAL

ESCALA: 1:200

N

NOTAS .-

1. COTAS Y ELEVACIONES EN METROS SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DP	CHP	AP
00	06/09/2022	EDICIÓN INICIAL	CPS	DMT	JBE

PROYECTO:

PROYECTO EJECUTIVO
SE USANOS 220/30 kV
GUADALAJARA

CLIENTE:

SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE S.A.

Solaria

TÍTULO PLANO:

CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

"ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SOLARIA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.A. SU REPORODUCCIÓN O DISTRIBUCIÓN, TOTAL O PARCIAL, ESTÁ PROHIBIDA SIN PREVIO CONSENTIMIENTO EXPRESO POR PARTE DEL PROPIETARIO"

ESCALA 1/200

A2 594 x 420 mm

CÓDIGO PLANO:

USAN-SOL-SE-PE-DRW-0019

HOJA 01 DE 01

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: nº 202001201. Fecha Visado: 24/04/2023. Firmado Electronicamente por el C.O.I.I.M. Para comprobar su validez: https://www.coiim.es/Verificacion. Cod.Ver: 1.1.2.5.6.8.9.
Nº Colegiado: 13553. Colegiado: JOSU BARREDO EGUSQUIZA