



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:



PROYECTO BÁSICO

DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA, 30/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS-5" (12,00 MWp Y 15,00 MWn), SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SALTERAS (SEVILLA).

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

Peticionario: **SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.**

Autor del Proyecto: **LEOPOLDO A. GÓMEZ MAYORGA**
Ingeniero Industrial-Colegiado 2.316 (COIIAOC)
RODGO Ingeniería S.L. (B91881342)

Fecha: **Febrero de 2023**





INDICE GENERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA	3
PRESUPUESTO	61
PLANOS	83

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462





MEMORIA DESCRIPTIVA

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462



INDICE MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1. ANTECEDENTES.....	6
2. OBJETO DEL PROYECTO	7
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	8
4. PETICIONARIO.....	9
5. IDENTIFICACIÓN.....	10
6. NORMATIVA APLICABLE	11
6.1. <i>NORMAS UNE DE APLICACIÓN.....</i>	<i>12</i>
7. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA 30/66 KV	13
7.1. <i>CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA.....</i>	<i>13</i>
7.1.1. <i>Parque de 30 KV.....</i>	<i>13</i>
7.1.1.1. <i>Características de los componentes</i>	<i>13</i>
7.1.1.2. <i>Conductores.....</i>	<i>15</i>
7.1.2. <i>Parque de 66 KV.....</i>	<i>16</i>
7.1.2.1. <i>Características de los componentes</i>	<i>16</i>
7.1.3. <i>Transformación.....</i>	<i>18</i>
7.1.4. <i>Sistemas de control y protecciones.....</i>	<i>19</i>
7.1.4.1. <i>Tecnología</i>	<i>19</i>
7.1.4.2. <i>Funciones.....</i>	<i>19</i>
7.1.4.3. <i>Unidades de control</i>	<i>19</i>
7.1.4.4. <i>Protecciones</i>	<i>20</i>
7.1.4.5. <i>Teleprotecciones.....</i>	<i>21</i>
7.1.4.6. <i>Armarios de control y protecciones</i>	<i>22</i>
7.1.5. <i>Sistemas de medida.....</i>	<i>24</i>
7.1.6. <i>Comunicaciones.....</i>	<i>24</i>
7.1.6.1. <i>Armarios y equipamiento</i>	<i>24</i>
7.1.6.2. <i>Alimentación en corriente continua.....</i>	<i>25</i>
7.1.6.3. <i>Alimentación en corriente alterna.....</i>	<i>26</i>
7.1.6.4. <i>Teleprotecciones.....</i>	<i>26</i>
7.1.6.5. <i>Instalación exterior</i>	<i>26</i>
7.1.7. <i>Sistemas de servicios auxiliares</i>	<i>27</i>
7.1.7.1. <i>Servicios auxiliares de corriente alterna (400/230 V)</i>	<i>28</i>
7.1.7.2. <i>Servicios auxiliares de corriente continua</i>	<i>29</i>
7.1.7.3. <i>Cuadros de distribución de Servicios Auxiliares.....</i>	<i>30</i>
7.1.7.4. <i>Servicios Auxiliares de C.C. 48 V.....</i>	<i>31</i>
7.1.8. <i>Sistema de telecomunicaciones.....</i>	<i>31</i>
7.1.9. <i>Sistema de puesta a tierra</i>	<i>31</i>
7.1.9.1. <i>Puesta a tierra inferior.....</i>	<i>31</i>
7.1.9.2. <i>Puesta a tierra superior.....</i>	<i>31</i>
7.2. <i>PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO</i>	<i>34</i>
7.3. <i>OBRAS CIVILES, EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS.....</i>	<i>34</i>
7.3.1. <i>Obras civiles de los parques de intemperie</i>	<i>34</i>
7.3.1.1. <i>Explanación, acceso y malla de tierra.....</i>	<i>34</i>
7.3.1.2. <i>Vallado perimetral, puerta de acceso y carte</i>	<i>34</i>

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegado: 2316

GÓMEZ-MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462

DE FECHA: 03/03/2023

31

31

31

34

34

34

34

34

34

34

34

34

34



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
plataforma www.covaoac.com mediante el Código de Validación
Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

7.3.1.3 Drenajes de aguas	36
7.3.1.4 Viales interiores.....	37
7.3.1.5 Cimentaciones para soportes metálicos y pórticos	37
7.3.1.6 Cimentaciones para transformadores y sistemas de recuperación y recogidas de aceite	38
7.3.1.7 Conducciones para cables de control y potencia	39
7.3.2. Abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales	40
7.3.3. Edificios de control	40
7.4. ESTRUCTURA METÁLICA.....	42
7.4.1. Descripción general.....	42
7.4.2. Criterios de diseño	42
7.5. EMBARRADOS.....	44
7.5.1. Embarrados de 66 KV	44
7.5.2. Tubos y conductores	44
7.5.3. Embarrados de 30 KV	46
7.6. INSONORIZACIÓN.....	46
7.7. MATERIAL DE SEGURIDAD Y EQUIPAMIENTO	47
7.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	47
7.8.1. Generalidades	47
7.8.2. Sistemas de extinción	48
7.8.3. Sistema de detección de incendios.....	48
7.8.4. Medidas de protección pasiva.....	48
7.9. CUMPLIMIENTO DEL RSCIEI, ITC-RAT 15.....	49
7.9.1. Sectorización PCI.....	49
7.9.2. ITC-RAT 15	50
7.9.3. RSCIEI.....	50
7.10. SISTEMA DE SEGURIDAD INTEGRAL.....	53
7.11. LIMITACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS.....	54
7.11.1. Justificación del apartado 4.7 de la ITC-RAT-14	54
8. CRONOGRAMA	56
9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	58
10. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (INUNDABILIDAD).....	59
11. CONCLUSIÓN.	60

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



1. ANTECEDENTES

SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. tiene prevista la construcción del parque fotovoltaico denominado "SALTERAS-5", constituido por 24.194 módulos fotovoltaicos de 620 Wp cada uno, 35 inversores de 350,0 KW (uno tarado a 100,0 KW) y 4 transformadores de 3,0 MVA de potencia unitaria, lo que hace una potencia total de 15.000 KWp y 12.000 KW de potencia nominal.

Los terrenos donde se pretenden implantar el citado Parque Fotovoltaico se encuentran ubicados en el paraje denominado "Horcajo", en el término municipal de Salteras (Sevilla).

Para la evacuación de la energía generada por el citado parque se proyecta la instalación de una Subestación Eléctrica Transformadora denominada "Salteras 5" (en adelante SET), dotada de un transformador de 20 MVA, en la que la energía generada por el parque (30 KV) se elevará a la tensión de 66 KV. Su situación puede verse en los planos adjuntos.

La energía eléctrica generada por la citada SET será evacuada a la tensión de 66 KV hasta la SET "Salteras 1-2" mediante una línea subterránea a 66 KV, simple circuito.

La línea subterránea a 66 KV no es objeto de este proyecto.

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462





2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento será el estudio, diseño y dimensionamiento de la Subestación Eléctrica Transformadora dotada de un transformador de 20 MVA, 30-66 KV, denominada "Salteras 5", para elevar la tensión de generación (30 KV) a la tensión de evacuación (66 KV).

Este documento se redacta con el objeto de ser presentado a los distintos organismos oficiales para obtener la autorización o registro correspondiente.

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462





3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Los terrenos donde se pretende implantar la Subestación "Salteras 5" se encuentran situados en el paraje denominado "Horcajo", en el Término Municipal de Salteras (Sevilla).

Más concretamente, la instalación se ubicará en la finca con referencia catastral:

Polígono	Parcela	Referencia catastral
20	38	41085A020000360000YH

Las coordenadas UTM (en Huso 30, Proyección WGS84 de un punto de la parcela donde se ubica la Subestación Eléctrica "Salteras 1-2" son, aproximadamente, las siguientes:

$$X = 756.517,00$$
$$Y = 4.146.925,00$$

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462





4. PETICIONARIO.

Se redacta el presente proyecto por encargo de **SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.**, con C.I.F. B06862288, y domicilio en Rambla de Catalunya, nº 52, 4º-2º, 08007-Barcelona.

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462





5. IDENTIFICACIÓN.

Emplazamiento: Paraje "Horcajo"
41909-Salteras (Sevilla)

Titular: **SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.**

Autor: Leopoldo Angel Gómez Mayorga, Ingeniero Industrial de **RODGO INGENIERÍA, S. L.**, con D.N.I. nº 08.687.526-N, colegiado Nº 2.316 del C.O.I.I.A.Oc., con domicilio en Calle Incas, nº 13, 41007-Sevilla. Correo electrónico rodgoingenieria@rodgoingenieria.com y teléfono de contacto (+34) 617.483.889, por encargo de **SOL Y GESTIÓN DEL SUR, S. L.**

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462



6. NORMATIVA APLICABLE

En la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta todas las prescripciones reglamentarias exigibles, de tal forma que se verifiquen las condiciones técnicas y legales necesarias para poder obtener la correspondiente Autorización Administrativa.

La Normativa y Reglamentación a tener en cuenta en el proyecto y en la ejecución de las instalaciones será la siguiente:

- ❑ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (R.L.A.T.) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- ❑ Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- ❑ Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- ❑ Reglamento Electrotécnico de Baja tensión según RD 842/2002 de 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ❑ Resolución de 5 de mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, y Resolución de 5 de diciembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por las que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Recomendaciones UNESA.
- ❑ Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- ❑ Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- ❑ Decreto 9/2011, de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Regulatorias de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía.
- ❑ Decreto 178/2006, de 10 de octubre (BOJA 209, 27/10/2006), de la Junta de Andalucía, de Protección de la Avifauna.
- ❑ Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- ❑ Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- ❑ Ley 2/89, de 18 de Julio, Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- ❑ Ley 2/95, de 1 de junio (BOJA 28/12/95) modificación de la 2/89.
- ❑ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- ❑ Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles.



- Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- ❑ Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
 - ❑ Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - ❑ Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - ❑ Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - ❑ Legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales: Ley 31/1995 8.11.95/BOE269 y Reales Decretos sucesivos que desarrollan la ley.
 - ❑ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - ❑ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad frente al riesgo eléctrico.

6.1. NORMAS UNE DE APLICACIÓN

- ❑ UNE-EN 60865-1: Corrientes de cortocircuito.
- ❑ UNE 21 339: Especificaciones y recepción del hexafluoruro de azufre nuevo.
- ❑ UNE 20 324: Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- ❑ UNE EN 50 102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK).
- ❑ UNE EN 10025: Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.
- ❑ UNE EN 61 439-1: Conjuntos de apartamiento de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- ❑ UNE EN 62271-1: Apartamiento de alta tensión. Parte 1: Especificaciones Comunes.
- ❑ UNE EN 62271-100: Apartamiento de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- ❑ UNE-EN 62271-102: Apartamiento de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- ❑ UNE-EN 62271-200: Apartamiento de alta tensión. Parte 200: Apartamiento bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- ❑ UNE 215001: Procedimientos normalizados para la medida de los campos eléctricos y magnéticos a frecuencia industrial producidos por las líneas eléctricas de alta tensión.
- ❑ UNE 20833: Medida de los campos eléctricos a frecuencia industrial.
- ❑ UNE EN 50 499: Procedimiento para la evaluación de la exposición de los trabajadores a los campos electromagnéticos.
- ❑ UNE 207003: Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
- ❑ UNE IEC 60815: (Serie completa: partes 1, 2 y 3): Selección y dimensiones nominales de los aisladores de A.T para uso en las condiciones de contaminación.
- ❑ UNE EN 62110: Procedimiento de medida para el público de los campos electromagnéticos generados por sistemas de potencia.
- ❑ IEC 62305-2: Protección contra rayo – Parte 2: Evaluación del riesgo.



7. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA 30/66 KV

Será una subestación donde se elevará la tensión a la energía generada. La citada Subestación estará compuesta por los siguientes apartados:

- ❖ Configuración eléctrica.
- ❖ Obras civiles, edificios y estructuras metálicas

7.1. CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA

La Subestación estará constituida por los siguientes elementos:

- 1 Ud. Parque de 30 KV.
- 1 Ud. Parque de 66 KV.
- 1 Ud. Transformador de 20 MVA, 30-66 KV.
- 1 Ud. Sistema de Control y protecciones.
- 1 Ud. Sistema de medida para la facturación.
- 1 Ud. Sistema de Servicios Auxiliares.
- 1 Ud. Sistema de Telecomunicaciones.
- 1 Ud. Sistema de Puesta a Tierra.
- 1 Ud. Sistema de Seguridad.

7.1.1. Parque de 30 KV

Formado por un conjunto de celdas de las características siguientes:

Tipo: Cabinas de interior blindadas y aisladas en gas SF6.
Esquema: Simple barra.
Alcance: 1 Ud. posición de transformador de potencia.
2 Ud. posición de línea.
1 Ud. posición de condensadores.
1 Ud. posición de transformador de Servicios Auxiliares.
1 Ud. posición de medida.

7.1.1.1 Características de los componentes

Características asignadas comunes

Tensión nominal de la red (KV):
Tensión más elevada para el material (KV):
Tensión soportada de corta duración a f.i. (valor eficaz):
Tensión soportada con impulsos tipo rayo (valor de cresta) (KV):
Frecuencia (Hz):
Corriente en servicio continuo salida de línea (A):
Corriente en servicio continuo transformador (A):

Características asignadas a los interruptores automáticos



Tensión nominal de la red (KV):	30
Tensión más elevada para el material (KV):	36
Tipo de fluido para aislamiento y corte:	SF6
Corriente en servicio continuo salida de línea (A):	1.600
Corriente en servicio continuo transformador (A):	2.000
Secuencia de maniobra (ms):	O-0,3s-CO-15s-CO
Tiempo de apertura (ms):	< 65
Tiempo de cierre (ms):	< 150
Tiempo de cierre-apertura (ms):	< 65

Características asignadas de los transformadores de tensión

Tensión más elevada para el material (KV):	36
Relación de transformación (V):	36: $\sqrt{3}$ /0,11: $\sqrt{3}$ -0,11: $\sqrt{3}$
Potencias y clases de precisión (1º arrollamiento):	25 VA cl. 0,2
Potencias y clases de precisión (2º arrollamiento):	25 VA cl. 0,5-3P
Factor de tensión:	1,2 continuo-1,5-30 s.

Características asignadas de los transformadores de intensidad

Tensión más elevada para el material (KV):	36
Tipo:	Toroidal.
Relación de transformación celda transformador (A):	1.000-2.000/5-5-5.
Relación de transformación celda línea (A):	300-600/5-5.
Potencias y clases de precisión (1º arrollamiento):	15 VA cl. 0,2S Fs<5
Potencias y clases de precisión (2º arrollamiento):	15 VA cl. 0,5P20.
Potencias y clases de precisión (3º arrollamiento):	15 VA cl. 0,5P20.

Características asignadas de los seccionadores de puesta a tierra

- La maniobra de puesta a tierra de los cables se realizará siempre a través del interruptor automático.
- Los seccionadores de puesta a tierra tendrán un poder de cierre combinado con el interruptor automático de 63/80 KA (valor de cresta).

Características de las baterías de condensadores

Frecuencia	50-60 Hz
Nivel de aislamiento	36 KV
Potencia	3,0 MVAR
Tensión	36 KV

Celda de transformador

- 1 Ud. Tramo tripolar de barras.
- 1 Ud. Seccionador tripolar de conexión a barra.
- 1 Ud. Seccionador tripolar de tres posiciones para seccionamiento de barras y para puesta a tierra.
- 1 Ud. Interruptor tripolar automático.



- 3 Ud. Conectores enchufables para la conexión de cable seco de hasta 2 x 500 mm² por fase.
- 3 Ud. Transformadores de tensión.
- 9 Ud. Transformadores de intensidad toroidales para contaje, medida y protección (3 Ud. por fase).
- 3 Ud. Detectores de control de presencia de tensión.
- 1 Ud. Compartimento para elementos de control.

Celdas de línea

- 1 Ud. Tramo tripolar de barras.
- 1 Ud. Seccionador tripolar de conexión a barras.
- 1 Ud. Seccionador tripolar de tres posiciones para seccionamiento de barras y para puesta a tierra.
- 1 Ud. Interruptor tripolar automático.
- 3 Ud. Conectores enchufables para la conexión de cable seco de hasta 2x 240 mm² por fase.
- 6 Ud. Transformadores de intensidad toroidales para protección.
- 1 Ud. Transformador de intensidad toroidal 20/1 A Z=0,1 Ohm para la protección ultrasensible.
- 3 Ud. Detectores de control de presencia de tensión.
- 1 Ud. Compartimento para elementos de control.

Celda de condensadores

- 1 Ud. Tramo tripolar de barras.
- 1 Ud. Seccionador tripolar de conexión a barras.
- 1 Ud. Seccionador tripolar de tres posiciones para seccionamiento de barras y para puesta a tierra.
- 1 Ud. Interruptor tripolar automático.
- 3 Ud. Conectores enchufables para la conexión de cable seco de hasta 2x 240 mm² por fase.
- 3 Ud. Detectores de control de presencia de tensión.
- 1 Ud. Compartimento para elementos de control.

Celdas de protección con fusibles

- 1 Ud. Interruptor-seccionador de tres posiciones.
- 3 Ud. Tubos portafusibles estancos.
- 1 Ud. Seccionador tripolar de tres posiciones para seccionamiento de barras y para puesta a tierra.
- 3 Ud. Detectores de control de presencia de tensión.
- 1 Ud. Compartimento para elementos de control.

7.1.1.2 Conductores

La conexión del transformador de potencia en 30 KV con su cable de alimentación se realizará con conductor aislado de las siguientes características:





Tensión nominal de la red	KV	30
Tensión asignada del cable (Uo/U)	KV	18/30
Sección	mm ²	240
Naturaleza del conductor		Aluminio
Intensidad admisible (enterrado 1 m, terna de cables en contacto mutuo)	A	320
Nº de conductores por fase		5
Sección mínima de la pantalla	mm ²	16

7.1.2. Parque de 66 KV

Formado por un conjunto de aparellaje de las características siguientes:

Tipo: Exterior convencional.
 Esquema: Simple barra.
 Alcance: 1 posición de línea-transformador (compartiendo apartamento).

El parque de 66 KV será intemperie de simple barra y estará formado por:

- 1 posición de línea-transformador compuesta por:
 - 3 Ud. Aisladores de apoyo para 66 KV.
 - 3 Ud. Pararrayos unipolares, 66 KV, 10 KA, con contador de descargas.
 - 1 Ud. Interruptor tripolar en SF6, 1.250 A.
 - 3 Ud. Transformadores de intensidad de medida y protección 200/5-5-5 A.
 - 1 Ud. Seccionador tripolar de apertura central y accionamiento manual, equipado con cuchillas de puesta a tierra en la salida de seccionamiento manual, 1.250 A.
 - 3 Ud. Transformadores de intensidad de medida y protección 200/5-5-5 A.
 - 3 Ud. Transformadores de tensión (66.000: $\sqrt{3}$ / 110: $\sqrt{3}$ / 110: $\sqrt{3}$ / 110: $\sqrt{3}$ V).
- Barras colectoras.

7.1.2.1 Características de los componentes

Características asignadas comunes		
Tensión nominal de la red	KV	66
Tensión más elevada para el material	KV	72,5
Tensión soportada de corta duración a f.i.(valor eficaz)	KV	140
Tensión soportada con impulsos tipo rayo (valor de cresta)	KV	325
Frecuencia nominal	Hz	50
Corriente en servicio continuo líneas	A	1.200
Corriente en servicio continuo barras	A	2.000
Corriente admisible de corta duración (1 seg)	A	2.250
Valor de cresta de la corriente admisible de corta duración	KA	80
Línea de fuga mínima equipos intemperie	mm	2.250

Características asignadas de los interruptores		
Tensión más elevada para el material		72,5
Tipo de fluido para aislamiento y corte		SF6
Corriente nominal	A	1.250
Corriente admisible de corta duración (1 seg)	KA	31,5
Valor de cresta de la corriente admisible de corta duración (límite dinámico)		80

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
 Nº de colegiado.: 2316
 GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº: SE2300462
DISFECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación tematicca: ZOSFJT0PDVBPBXH6

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXH6>

Secuencia de maniobra	O-0,3s-CO-1MIN-CO	
Tiempo de apertura	mseg	< 50
Tiempo de cierre	mseg	< 150
Tiempo de cierre-apertura	mseg	< 150
Tensión auxiliar alimentación motor	Vcc	125+10%-15%
Tensión auxiliar bobinas de apertura	Vcc	125+10%-30%
Tensión auxiliar bobinas de cierre	Vcc	125+10%-15%

Características asignadas transformadores de tensión inductivos		
Tensión más elevada para el material	KV	72,5
Relación de transformación 1º arrollamiento	KV	66:√3/0,11:√3
Relación de transformación 2º arrollamiento	KV	66:√3/0,11:√3
Relación de transformación 3º arrollamiento	KV	66:√3/0,11:√3
Potencias y clases de precisión		
1º Arrollamiento		100 VA cl.0,5-3P
2º Arrollamiento		20 VA-3P
3º Arrollamiento		20 VA cl. 0,2
Factor de tensión		1,2 continuo – 1,5 30 seg

Características asignadas transformadores de intensidad		
Tensión más elevada para el material	KV	72,5
Relación de transformación	A	200/5-5-5 A (Salteras-2)
Potencias y clases de precisión		
1º Arrollamiento (medida)		20 VA cl. 0,2
2º Arrollamiento (protección)		30 VA cl. 5P20
3º Arrollamiento (protección)		30 VA cl. 5P20

Características asignadas de los seccionadores		
Tensión más elevada para el material	KV	72,5
Corriente nominal	A	1.250
Tensión soportada a frecuencia industrial	KV	140/160
Tensión soportada rayo	KV	325/375
Corriente admisible de corta duración (1 seg)	KA	31,5
Accionamiento cuchillas principales		Manual
Accionamiento cuchillas p.a.t.		Manual

Características asignadas a los aisladores		
Tensión más elevada para el material	KV	72,5
Corriente asignada	A	1.250
Línea de fuga	Mm	2.250
Tensión soportada frecuencia industrial	KV	140
Tensión soportada rayo	KV	325

Características asignadas a tubos de aluminio				
Conductor		Tubo aluminio	Tubo aluminio	Tubo aluminio
Diámetro exterior/interior	Mm	50/44	40/36	50/30
Intensidad admisible	A	773	550	4.252
Dimensionamiento		s/CEI 865/1993	s/CEI 865/1993	s/CEI 865/1993
Aislador de apoyo		C10-325	C10-325	C10-325

Cable Arbutus		
Conductor		Aluminio
Diámetro exterior/interior	mm	26/21
Intensidad admisible	A	880

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
N.º Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
Almudena N.º: SE2300462
D.º DE FECHA: 03/03/2023
880

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXHG

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXHG>

Las conexiones se realizarán con los siguientes conductores o t



Conexiones	Salteras 5
Entre aparatos	Aluminio 40/36
Reactancia-Trafo	Aluminio 40/36
Aparatos-línea	Arbutus
Parque 30 KV-66 KV	Aluminio 50/30

Las conexiones cobre-cobre se realizarán con conectores de bronce y las de cobre-aluminio se realizarán con conectores monometálicos (Ánodo masivo).

7.1.3. Transformación

Compuesto por los elementos siguientes:

- 1 Ud. Transformador, 66/30 KV, de 20 MVA con regulación en carga.
- 1 Ud. Reactancia homopolar de impedancia plena.

Transformador

	SALTERAS-4
Tensión en vacío lado A.T.:	66 KV
Tensión en vacío lado B.T.:	30 KV
Grupo de conexión	Ynd11
Refrigeración	ONAN-ONAF
Potencia nominal	20 MVA
Tipo de servicio	Continuo exterior
Frecuencia	50 Hz
Tensión de cortocircuito (impedancia):	9,0%
Tensión de ensayo soportada a onda plena 1,2/50 µs (valor cresta) primario	325 KV
Tensión de ensayo soportada a onda plena 1,2/50 µs (valor cresta) secundario	125 KV
Tensión de ensayo soportada a onda plena 1,2/50 µs (valor cresta) neutro del primario	325 KV
Tensión de ensayo soportada de corta duración a frecuencia industrial primario	140 KV
Tensión de ensayo soportada de corta duración a frecuencia industrial secundario	50 KV
Tensión de ensayo soportada de corta duración a frecuencia industrial neutro del primario	140 KV

Reactancia de puesta a tierra

Instalación	Exterior
Tensión más elevada para el material	36 KV
Tensión asignada a la reactancia	30 KV
Tensión máxima asignada de la reactancia	36 KV
Intensidad de defecto asignada	300 A
Intensidad permanente asignada	50 A
Impedancia homopolar por fase	127 Ω.m
Conexión arrollamientos	zag
Refrigeración	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Para consultar la Diligencia de Visado de este documento en la Web única www.coiacc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

7.1.4. Sistemas de control y protecciones

El diseño de las protecciones y del control se realizará según lo indicado en el documento actualizado Criterios Generales de Protección y Control en el Diseño y Adaptación de Instalaciones de la Red de Transporte y Distribución. En cualquier caso, el proyecto se complementará con las especificaciones técnicas requeridas por la zona de emplazamiento de la nueva instalación, y por su función y/o actividad.

Se proyecta la instalación de un sistema integrado de protecciones y control (SICP), para permitir una mayor operatividad de la instalación, reduciendo costes al integrar las funciones de protección, control, remota, oscilografía y permitir asimismo ahorro en ingeniería y montaje debido a la reducción de cableados de interconexión que permite la fibra óptica.

7.1.4.1 Tecnología

El SICP será de tecnología numérica y configuración distribuida, formado por una unidad de control de la subestación (en adelante UCS) y varias unidades de control de posición (en adelante UCP).

7.1.4.2 Funciones

El SICP englobará las siguientes funciones:

- Control local de la instalación
- Registro de alarmas.
- Adquisición de datos para el telemando (alarmas, estados, órdenes).
- Remota de telemando.

El mando y control de la subestación, así como los equipos de protección y automatismo, se instalarán en armarios ubicados en la sala de control del edificio.

EDE, para cada tipo de instalación, tiene normalizadas la dotación de protecciones y equipos de control por sistema y posición en lo referente a modelos de relés y fabricantes.

En este sentido se han tenido en cuenta los criterios siguientes:

- Únicamente será posible utilizar los modelos de equipos de control y protección de cada fabricante que se encuentren homologados y aprobados por el departamento de Protecciones de EDE.
- Se utilizarán los fabricantes y modelos exactos de relés de control y protección utilizados en los esquemas normalizados de EDE para cada uno de los sistemas y posiciones, admitiéndose variaciones al respecto.

7.1.4.3 Unidades de control

Serán de tipo digital constituyendo un Sistema Integrado de Protecciones y Control (SICP) de configuración distribuida que estará compuesto por:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
SISTEMAS Y POSICIONES
Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023
VISADO
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXHG
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXHG>

- 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 de los servicios auxiliares y una bandeja para la instalación de los módem de comunicación tanto con el Telemando como con las consolas remotas y puesto de adquisición de protecciones a través de RTC (Red Telefónica Conmutada).
- Una Unidad de Control de Posición (UCP) por la posición de 66 kV: línea, transformador. Estas UCPs tendrán funciones de protección, control y medida. Estarán constituidas por un rack de 19" alojado en la sala de control del edificio.
- Una Unidad de Control de Posición (UCP) por cada posición de MT: línea, batería de condensadores, transformador y partición de barras. Estas UCPs tendrá funciones de protección, control y medida. Estarán alojadas en los cubículos de baja tensión de la cada una de las celdas.
- Una Unidad de Control de Servicios Generales (UCP) incorporada en la UCS en la que se centralizarán y recogerán las señales de tipo general de la subestación y las asociadas a los cuadros de servicios auxiliares y equipos rectificador-batería.

Las comunicaciones entre las UCP y la UCS se realizarán mediante red de fibra óptica.

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.

Además, será necesario captar la señal de sincronización del reloj GPS que requiere el SICP, y para ello se instalará una antena adosada a un lateral del edificio cercana a la sala de control.

7.1.4.4 Protecciones

El equipamiento de protecciones se realizará según los criterios actualizados del Criterios Generales de Protección y Control en el Diseño y Adaptación de Instalaciones de la Red de Transporte y Distribución y de las Guías Operativas de EDE.

Transformación

Los transformadores irán provistos de regulación de tensión en carga que actuarán sobre el devanado primario (66 KV), accionado por motor. Características regulación de tensión:

Relación en vacío AT/MT	66 + 5 x 1.064 – 6 x1.064 / 30 KV
Tensión por escalón	1.064 V
Número de posiciones por servicio	12

En bornas de 66 KV y 30 KV irán incorporados transformadores de intensidad toroidales tipo Bushing, de las características siguientes:

	SALTERAS-5	VISADO Nº.: SE2300462
En bornas de 66 KV	3 TI 200/5 A, 20 VA, 5P20	DE FECHA: 03/03/2023
En bornas de 30 KV	1 TI 1.200/5 A, 15 VA, Cl1 3 TI 1.200/5 A, 15 VA, 5P20	

Además, se proyecta la instalación de:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº. Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



- Protección diferencial (87L).
- Protección de sobreintensidad para faltas entre fases, y entre fases y tierra formada por relés de sobreintensidad de tiempo muy inverso conectados en AT(51A/51AN).
- Protección de sobreintensidad para faltas entre fases, y entre fases y tierra formada por relés de sobreintensidad de tiempo muy inverso conectados en AT(51B/51BN).
- Protección de sobreintensidad para faltas entre fase y tierra formada por relés de sobreintensidad conectados con el neutro de 25 KV del transformador (95B).
- Protección de tierra resistente, de tiempo independiente (95BR).
- Protecciones de tierra de neutro aislado, con relé voltimétrico de tiempo independiente (64).

Sistema de protecciones propias formado por:

- Protección térmica mediante termostato y termómetro.
- Protección Buchholz.
- Protección de presión interna.
- Protección de nivel de aceite.
- Protección de ventiladores.
- Protección de regulador.

Líneas de 66 KV

- Relé de distancia (21) y direccional de tierra (87L), para protección entre fases y fase tierra.
- Relé de sobreintensidad de tiempo inverso (51/51N), para falta entre fases y fase tierra.
- Relé de sincronización para control de cierre de la línea (25).
- Reenganchador trifásico (79).

Líneas de 30 KV

- Protección de sobreintensidad para falta entre fases (51A/50AN), y entre fase y tierra (51AN/50AN) formada por relés de intensidad de tiempo muy inverso con elemento instantáneo.
- Protección ultrasensible para faltas de tierra-resistente 51G formada por relés de sobreintensidad de tiempo muy inverso.

7.1.4.5 Teleprotecciones

- Los equipos de teleprotección deben cubrir todas las condiciones establecidas para los sistemas de protección: Bloqueo (rápido), Disparo Permisivo (seguro y confiable) y Disparo Directo (muy seguro y confiable), así como posibilidades de prolongación de orden, cambiar tensión de actuación de orden, etc.
- EDE trasladará el tipo de equipos necesarios para la teleprotección además de estudiar la necesidad de modificaciones en las subestaciones entre las que va a quedar intercalada la nueva subestación. Como norma general se instalará una Teleprotección de tres órdenes en cada posición de línea.
- Los equipos de teleprotección se incorporarán en los armarios donde se ubiquen las protecciones de las posiciones a las que complementan, uniéndose con los equipos de transmisión de telecomunicación mediante fibra óptica o cables adecuados.



7.1.4.6 Armarios de control y protecciones

Se instalarán 3 armarios de control y protecciones, ubicados todos ellos en la sala de control:

- Una unidad de control de subestación UCS y mesa para consolas de control.
- Dos armarios de protección y control, para la posición de línea de 66 kV.
- Un armario de protección y control de transformador de potencia.

En el armario de la posición de transformador se ubicarán también las protecciones de máquina.

Los armarios de control y protección estarán compuestos por chasis contruados 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.

Las interconexiones entre la aparamenta y los armarios de protección, control y medida que componen la instalación, se realizarán con cables aislados de control sin halógenos,

En el interior del edificio los cables de control y telecomunicaciones se dispondrán en bandejas bajo el falso suelo a efectos de disponer tendidos ordenados y separados.

Carpintería metálica

Los armarios tendrán las siguientes dimensiones externas:

- Anchura: 800 mm.
- Profundidad: 800 mm.
- Altura: 2.200 mm, más zócalo de 100 mm de altura.

Así mismo tendrán las siguientes características generales:

- Grado de protección IP54.
- Estructura en base a perfiles de chapa plegada y laminada en frío de 2,5 mm de espesor y chapa de cierre de 2 mm de espesor (dorsal, bastidor pivotante, laterales y techo).
- Espesor de la placa de montaje: 2 mm.
- El color de los armarios será el RAL-7032 (gris) acabado texturizado semimate para todas las superficies exteriores e interiores, incluyendo las placas ciegas o taladradas de anclaje de equipos o magnetotérmicos.
- El color de los zócalos será el RAL-7022 (negro), acabado texturizado semimate.

Bornes

En los armarios de protección y control solo podrán utilizarse bornes de las características indicadas en el cuadro adjunto:

Paso de borna (mm)	Características
13	Seccionables por corredera, cortocircuitables y con alveolos
8	de prueba
6	Seccionables por cuchilla



Conexión interno y terminales

Los terminales serán aislados y de compresión adecuados al tipo de borna. El aislamiento de los terminales será de material autoextinguible.

Los terminales presentarán las características siguientes:

- Terminales aislados de ojal cerrado para tensiones, intensidades y alimentaciones (bornas de paso 13 mm y protecciones que lo permitan).
- Terminales aislados de horquilla para las conexiones de tornillo en las bases de los relés auxiliares.
- Terminales aislados de pala para las conexiones por mordaza en protecciones, bornas de paso 6 y 8 mm (no se admitirá el uso del terminal de punta hueca ni doble punta hueca).
- Terminales aislados de puntera maciza: para las bornas de automáticos o de aquellos aparatos en los que la superficie de apriete no sea plana.

Sección del cableado interno

La sección de los cables será la adecuada para soportar las corrientes permanentes máximas en las condiciones extremas de servicio. Las secciones mínimas de los cables de los circuitos de control serán las siguientes:

- a) Cables de 2,5 mm² de sección para:
- Alimentación a los interruptores magnetotérmicos de los circuitos de corriente alterna y continua del armario (220 Vca y 125 Vcc).
 - Circuitos de protección y medida procedente de secundarios de transformadores de corriente (5 A) y de tensión (110 V).
- b) Cables de 1,5 mm² de sección para:
- Resto de circuitos: Circuitos de control y mando en general (órdenes, alimentaciones individualizadas a relés y aparatos de control, medida, etc.).

Ensayos

Los armarios de protección y control se construirán según la norma UNE EN 61439-1 y serán del tipo conjunto en armario. Las condiciones de servicio serán las indicadas en la citada norma para instalaciones de interior.

Todos los armarios serán objeto de una verificación individual según el apartado 11 de dicha norma, tanto en sus características constructivas, comportamiento funcional como sus propiedades dieléctricas, para asegurar su correcto funcionamiento. Información sobre el diseño y características de los armarios tipificados.



7.1.5. Sistemas de medida

Se proyecta la instalación de dos sistemas de medida, uno para cada parque fotovoltaico, para facturación, que se ubicarán en la posición de los transformadores de 66 kV.

Estarán compuestos por un punto de medida principal y otro redundante. Instalados ambos en el extremo de la nueva subestación. Serán conformes al reglamento de puntos de medida (RPM).

La medida se realizará en los cuatro cuadrantes.

Las características de los equipos proyectados serán:

- Clase de precisión del contador de activa: 0,2 S.
- Clase de precisión del contador de reactiva: 0,5.
- Nº de hilos: 4
- Maxímetro configurable para cada una de las tarifas.
- Montaje saliente.
- 2 Ud. Registradores de medida.
- 2 Ud. Cajas de bornas de ensayo.
- 2 U. Convertidores.
- 1 Ud. Modem de comunicaciones.

7.1.6. Comunicaciones

7.1.6.1 Armarios y equipamiento

Los equipos de comunicaciones se instalarán en base a los criterios actualizados de EDE para Servicios de Telecomunicaciones en ST y los específicos de cada zona y/o instalación.

Se establecerá con EDE el correspondiente plan de comunicaciones en el que se determinará y detallará la solución a adoptar para las telecomunicaciones de la instalación.

La unidad de Proyectos de Comunicaciones definirá en el citado Plan de Comunicaciones la solución que responda a las necesidades de la subestación en cada caso. El enlace por fibra óptica será la opción preferente por ofrecer mayor garantía y calidad de servicio.

Los cables y la fibra óptica serán de los tipos definidos y cualificados en el catálogo de soluciones de EDE para cada tipo de línea y/o canalización.

El número mínimo de fibras ópticas será de 48, si bien en función del número de fibras para uso a la que se conecte, deberá aumentar hasta coincidir con éste.

En el caso de que las comunicaciones se realizaran por vía radio, en cada caso particular se deberá realizar un estudio técnico de cobertura para comunicaciones por este sistema y se definirá la antena adecuada a emplear y soporte a emplear.

Generalmente, en lo referente a comunicaciones la instalación incorporará dos armarios principales:

COLEGIO DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

- Armario de Comunicaciones Repartidor Fibra Óptica / Radio. Este es el armario que lleva los equipos de comunicaciones con la UCS y con el despacho o centro de control.
- Armario de Comunicaciones de Transmisión, donde se instalarán los aparatos restantes (equipo SDH, switch, repartidores digitales, etc.) con la excepción de las teleprotecciones y los convertidores de interfaz asignados a cada servicio.

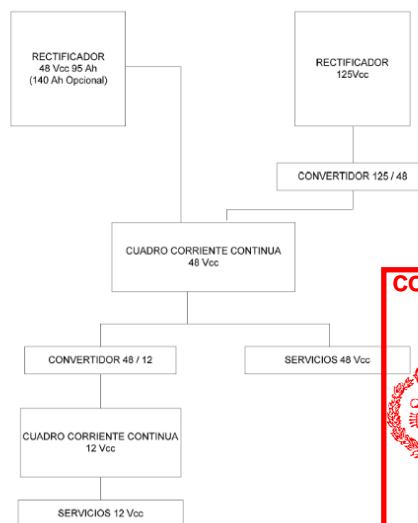
Adicionalmente la instalación incorpora cuadros para las alimentaciones de corriente alterna y corriente continua exclusivas para los servicios de comunicaciones. Concretamente se dotarán:

- Un armario para equipo rectificador + batería 48 Vcc (95 Ah), reservándose en la medida de lo posible un espacio para armario adicional a utilizar cuando sea necesario un equipo de 140 Ah.
- Armario mural para convertidores 125/48 Vcc y 48/12 Vcc, con ubicación próxima a los cuadros de alimentación.
- Dos cuadros eléctricos de tipo mural independientes para cada una de las tensiones de corriente continua necesarias en la instalación para servicios de comunicaciones: 48 y 12 Vcc.
- Un cuadro eléctrico de tipo mural de corriente alterna (230 Vca) necesario para iluminación, fuerza etc. de los equipos y sala de comunicaciones.
- Además, será necesario captar la señal de sincronización del reloj GPS que requiere el SICP, y para ello se instalará una antena adosada a un lateral del edificio cercana a la sala de control.

Todos los equipos de comunicaciones y cuadros mencionados se dispondrán en el edificio en la sala de control.

7.1.6.2 Alimentación en corriente continua.

Se requerirá de una alimentación continua asegurada, con la configuración y esquema de la figura adjunta.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXXH6>



Con este esquema se pretende garantizar la continuidad de los servicios de telecomunicaciones asociados en la práctica totalidad de los casos.

Se evitarán los convertidores individuales para equipos específicos, y en todo caso se aprovechará la infraestructura de alimentación redundante.

7.1.6.3 Alimentación en corriente alterna

Las alimentaciones de corriente alterna se tomarán del cuadro mural de corriente de 230 V_{CA}, el cual se alimentará desde el cuadro principal de servicios auxiliares de c.a. de la instalación.

7.1.6.4 Teleprotecciones

Las teleprotecciones deberán cubrir todas las condiciones establecidas para los sistemas de protección: Bloqueo (rápido), Disparo Permisivo (seguro y confiable) y Disparo Directo (muy seguro y confiable), así como posibilidades de prolongación de orden, cambiar tensión de actuación de orden, etc.

EDE trasladará el tipo de equipos necesarios para la teleprotección además de estudiar la necesidad de modificaciones en las subestaciones entre las que va a quedar instalada la nueva subestación.

Como norma general se instalará una Teleprotección TPD-2 de tres órdenes.

Los equipos de teleprotección se incorporarán en los armarios donde se ubiquen las protecciones de la posición de línea, uniéndose con los equipos de transmisión de telecomunicación mediante fibra óptica o cables coaxiales adecuados.

7.1.6.5 Instalación exterior

El cable de fibra óptica que discurre por la línea de Alta Tensión, cable óptico (PESP-DR), se conectará al cable de fibra óptica subterráneo (en adelante OSGZ1) mediante una caja de empalme metálica con un mínimo de 3 accesos de cable.

Los soportes de entrada de la subestación dispondrán en una columna de una cruceta metálica para facilitar la instalación de las cajas de empalme.

El cable de fibra OPGW se canalizará hasta la sala de control para acceso al repartidor óptico con independencia de que la instalación utilice la vía radio para las telecomunicaciones, se instalará una torre metálica para la fijación de antenas de comunicaciones.

Se estudiará la ubicación más adecuada dentro de la parcela. De forma preferente se situará en las proximidades del edificio, lo más cerca posible de la sala de comunicaciones y dentro del recinto de la instalación, siendo 75,0 m la longitud máxima de cable hasta los armarios de comunicaciones incluyendo la altura de la torre. Dicha estructura deberá estar conectada con la sala de comunicaciones, bien con canalización entubada o mediante bandeja rígida y pasamuros.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXH6
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXH6>



VISADO

7.1.7. Sistemas de servicios auxiliares

El sistema de servicios auxiliares estará compuesto por el equipamiento necesario para cubrir las necesidades de alimentación en corriente alterna y continua, de forma que se garantice el grado de seguridad y duplicidad exigido a la instalación. Las tensiones nominales de los distintos equipos a alimentar, y su tolerancia admisible, serán las siguientes:

APLICACIÓN	
Motores de los accionamientos	
- De los interruptores	125 V c.c. (+10% -15%)
- De los seccionadores (en c.a.)	400/230 V c.a. (±10%)
Motores trifásicos refrigeración transformadores	400/230 V c.a. (±10%)
Sistema de control local	125 V c.c. (+10% -15%)
Equipo de mando transformadores	230 V c.a. (±15%)
Equipos de protección, control y telecontrol	125 V c.c. (+15% -20%)
Sistema Telecomunicaciones	48 V c.c. (+10% -20%)
Resistencias de caldeo	230 V c.a. (±15%)

Se proyecta la instalación de un sistema de servicios auxiliares.

La función del sistema de servicios auxiliares de corriente alterna será la alimentación de las siguientes cargas:

- Cargador de las baterías de corriente continua.
- Alumbrado y fuerza de la subestación.
- Regulador en carga y ventiladores del transformador de potencia.

El diseño de los servicios auxiliares de la subestación es pieza clave, dada la importancia que tiene la alimentación de circuitos de control o de fuerza para la eficaz explotación y operación de esta, y su afección al resto de la red. De ahí la relevancia que tiene efectuar un buen diseño de estos servicios.

Se proyectan tres instalaciones de Servicios Auxiliares:

- Servicios Auxiliares de 400/230 V de corriente alterna.
- Servicios Auxiliares de 125 V de corriente continua.
- Servicios Auxiliares de 48 y 12 V de corriente continua.

El consumo de los servicios auxiliares de las instalaciones para la actividad de la subestación tendrá el carácter de "consumos propios" según Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) de 29 de Marzo de 2010, que modifica a la Resolución de 17 de marzo de 2003 y por lo tanto deben estar provistos de medida acorde al RD 1110/2007, Reglamento Unificado de Puntos de Medida, a efectos de formalizar un contrato en el Sistema de Información de Clientes (SIC) para Medida y Facturación del suministro.

En todos los casos para la medida de los consumos de los servicios auxiliares de la instalación, se instalará un contador-registrador conforme al Reglamento de Puntos de Medida o reglamento que lo sustituya.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

Estarán constituidos por:

- 1 Ud. transformador 30/0,4 KV de 160 KVA.
- 1 Ud. cuadro General de Corriente Alterna (CGCA).
- 2 Ud. rectificador batería 125 V. c.c., con capacidad para 14 horas de funcionamiento de los suministros esenciales.
- 1 Ud. Convertidor 125/48 Vcc.
- 1 Ud. cuadro General de Corriente Continua (CGCC).

7.1.7.1 Servicios auxiliares de corriente alterna (400/230 V)

No se utilizará corriente alterna para los sistemas de protección y control.

Se proyecta una configuración de alimentación trifásica mediante un transformador de servicios auxiliares de 160 KVA, instalado en un recinto del edificio de control.

Este transformador se conectará a su correspondiente celda de 30 KV, a través de una terna de cable de aislamiento seco HEPRZ1 18/30 KV 150 mm² Al. En la conexión de los cables aislados con la salida de bornas del transformador y con la celda se emplearán terminaciones enchufables.

Finalmente, el transformador de servicios auxiliares alimentará en baja tensión y a través de cables de sección adecuada, un armario de distribución de servicios auxiliares de c.a. situado en la sala de control del edificio, donde se alojarán los interruptores automáticos de las diversas salidas para servicios de corriente alterna de la subestación. Este armario de servicios auxiliares de c.a. dispondrá de un contador-registrador de energía activa.

La protección de este transformador quedará garantizada en el lado de alta tensión mediante fusibles de alto poder de ruptura y en baja tensión por interruptor automático.

Las bornas de intemperie que incorpora el transformador en el lado de baja tensión se dispondrán aisladas en aras de eliminar el riesgo eléctrico para las personas y evitar problemas por el acceso de mamíferos o aves. A tal efecto se dispondrán cubrebornas de servicio en exterior específicos para el aislamiento de estas bornas.

La potencia del transformador de servicios auxiliares instalado vendrá determinada fundamentalmente por los consumos previstos para la instalación. En este tipo de instalación se emplea por normal general transformadores de 160 KVA.

Las características principales serán las siguientes:

Tipo transformador:	Trifásico intemperie.
Tensión primaria:	30+2,5+5+7,5+10% KV.
Tensión secundaria:	0,420 – 0,242 KV.
Potencia nominal:	160 KVA.
Grupo de conexión:	Dyn11.
Refrigeración:	ONAN.
Aislamiento:	Baño Aceite Mineral.
Tipo de servicio:	Continuo exterior.



La función del sistema de servicios auxiliares de corriente alterna será la alimentación de las siguientes cargas:

- Cargador de las baterías de corriente continua.
- Alumbrado y fuerza de la subestación.
- Regulador en carga y ventiladores del transformador de potencia.
- Sistema de servicios auxiliares de la planta Fotovoltaica: Iluminación exterior, CCTV – anti-intrusismo, SCADA PV, contraincendios y otros.

7.1.7.2 Servicios auxiliares de corriente continua

La alimentación de corriente continua se realizará a partir de 2 sistemas independientes de baterías 125 V c.c. (batería 1 y batería 2) conectables entre sí en caso de fallo de un sistema.

La alimentación a las baterías se realizará mediante equipos rectificadores ubicados en los propios armarios de las baterías, la capacidad de cada módulo será de 100 Ah.

En 125 V los márgenes de empleo serán +10% y -15%.

La tecnología empleada en las baterías será preferentemente Ni-Cd, pudiéndose utilizar excepcionalmente baterías de tecnologías de Pb, de vaso cerrado, según la norma de referencia SNC003 y solo en caso de sustituciones, ampliaciones o adecuaciones, y siempre en acuerdo con EDE.

El tiempo de emergencia mínimo previsto será de 14 horas. Durante este tiempo la batería debe garantizar el suministro de la intensidad máxima de descarga permanente, sin que al final de este la tensión haya descendido por debajo de 1,1 V o 1,8 V en función de la tecnología aplicada (Ni-Cd o Pb) por elemento.

Los distintos servicios que se alimentan de corriente continua 125 Vcc lo realizarán desde el sistema de batería 1 o desde el de batería 2, mediante unos embarrados adecuados a la intensidad a distribuir y los interruptores de protección necesarios para cada circuito de salida.

Tanto los embarrados como los interruptores estarán ubicados en el cuadro de distribución de 125 Vcc. Este cuadro contendrá un módulo de vigilancia para cada una de las baterías.

Las cargas que se conectarán al sistema de batería 1 serán:

- Circuitos de control y del 1^{er} Sistema de Protección.
- Circuitos del 3^{er} Sistema de Protección (equipo multifunción de control de cargas).
- Circuitos de control auxiliares.
- Unidad de control de la subestación (UCS) y Sistema de Telecontrol.
- Sistema de medida para facturación.

Las cargas que se conectarán al sistema de batería 2 serán:

- Circuitos del 2^o Sistema de Protección.
- Circuitos del 4^o Sistema de Protección (protecciones p



- Circuitos de energía para los motores de los accionamientos eléctricos de la aparamenta.

La distribución se realizará mediante el Cuadro de Servicios Auxiliares.

Características de los equipos cargadores-batería de 125 Vcc

Características generales		
Tensión nominal	V	125 +10 ÷ 15%
Consumo en permanencia	A	10
Características de las baterías		
Potencia	KVA	250
Tipo		Estacionarias Ni-Cd
Nº de elementos		92
Tensión de flotación	V	1,4 por elemento
Capacidad nominal	Ah	100
Régimen de descarga		Medio (5 h)
Características del cargador		
Tensión de salida estabilizada		1%
Factor de rizado		2%
Intensidad de salida	A	15

7.1.7.3 Cuadros de distribución de Servicios Auxiliares

Para el control y operatividad de los servicios auxiliares de corriente alterna y corriente continua se proyecta el montaje de dos cuadros principales de distribución de servicios, uno de c.a. y otro de c.c.

Los cuadros de servicios auxiliares serán modulares y metálicos en base a perfiles y paneles de chapa de acero. Así mismo se construirán con criterios de compartimentación con zonas diferenciadas e independientes donde se alojan los servicios de corriente alterna y corriente continua.

Los cuadros tendrán acceso frontal a los distintos servicios para operación e incorporarán un esquema sinóptico.

En el cuadro de corriente alterna se dotará una instalación para reposición automática de los servicios auxiliares por ausencia de tensión, con sus correspondientes enclavamientos, y normalización del sistema al reanudarse el servicio principal. El sistema estará diseñado de tal manera que, ante el fallo de la tensión de alimentación principal se realice la transferencia automática a la alimentación de reserva.

Adicionalmente se dispondrán otros cuadros menores de tipo mural para distribución de servicios complementarios:

- Cuadro general distribución del alumbrado del edificio y alumbrado exterior. Este cuadro se alimentará desde el cuadro principal de c.a. y distribuirá la alimentación eléctrica a los distintos circuitos de alumbrado en el edificio y en el exterior.
- Cuadro general distribución de fuerza en edificio. Este cuadro se alimentará desde el cuadro principal de c.a. y distribuirá la alimentación eléctrica a los circuitos de fuerza de las distintas salas del edificio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA JEROPOLDO
VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXH6>



- Cuadro de extracción. Este cuadro se alimentará desde el cuadro principal de c.a. e incluye la alimentación a los extractores para ventilación de las salas de celdas y control por temperatura.

7.1.7.4 Servicios Auxiliares de C.C. 48 V.

Los servicios auxiliares de 48 y 12 Vcc se utilizarán para el sistema de Comunicaciones.

La alimentación de 48 V c.c. será a través de convertidores 125/48 V c.c.

7.1.8. Sistema de telecomunicaciones

La telecomunicación se realizará mediante fibra óptica de tecnología monomodo.

7.1.9. Sistema de puesta a tierra

7.1.9.1 Puesta a tierra inferior

La instalación general de puesta a tierra inferior cumplirá las siguientes funciones:

- Proteger al personal y equipo contra potenciales peligrosos.
- Proporcionar un camino a tierra para las intensidades originadas por descargas atmosféricas, por acumulación de descargas estáticas o por defectos eléctricos.
- Referenciar el potencial del circuito respecto a tierra.
- Facilitar a los elementos de protección el despeje de falta a tierra.

Se dimensionará de acuerdo con los siguientes datos:

Resistividad del terreno:	100 Ω /m.
Intensidad de defecto a tierra:	6,6 KA.
Duración del defecto:	0,5 seg.
Tipo de electrodo:	mallá.
Material del conductor:	cobre.

Las tensiones de paso estarán por debajo de valores admitidos en la MIE-RAT 13.

El sistema de puesta a tierra estará formado por:

- Electrodo de puesta a tierra que será una mallá enterrada de cable de cobre de 95 mm². Los conductores en el terreno se tenderán formando una retícula, estando dimensionado de manera que al dispersar la máxima corriente de fallo las tensiones de paso y de contacto estén dentro de los límites admisibles por el presente reglamento (Instrucción MIE-RA 113).
- Líneas de tierra que serán conductores de cobre desnudo de 95 mm² y pletina de cobre de 25 x 3 mm que conectarán los elementos que deban ponerse a tierra al electrodo de acuerdo con las instrucciones generales y particulares de puesta a tierra.

Instrucciones generales de puesta a tierra

- a) Puesta a tierra de protección



Se pondrán a tierra las partes metálicas de una instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones.

Se conectarán a las tierras de protección, salvo las excepciones señaladas en los apartados que se citan, entre otros, los siguientes elementos:

- 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 las cercas metálicas.
- Los soportes, etc.
- Las estructuras y armaduras metálicas del edificio que contendrá la instalación de alta tensión.
- Los blindajes metálicos de los cables.
- Las tuberías y conductos metálicos.
- Las carcasas de los transformadores.

b) Puesta a tierra de servicio

Se conectarán a las tierras de servicio los elementos de la instalación , y entre ellos:

- Los neutros de los transformadores de potencia y los neutros de B.T. de los transformadores de Servicios Auxiliares.
- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida.
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

c) Interconexión de las instalaciones de tierra

Las puestas a tierra de protección y de servicio de una instalación deberán conectarse entre sí, constituyendo una instalación de tierra general.

El cálculo de la red de tierra será comprobado con medidas en el terreno y en caso de no cumplir los requisitos se procederá a las modificaciones necesarias para que se cumplan.

Diseño de la instalación

Se ha diseñado una malla de tierra inferior enterrada a 0,60 m de profundidad sobre la cota de explanación. La malla de tierra estará compuesta por conductor de cobre de la sección adecuada y con una separación media entre los conductores que la forman calculada de forma que se garantice que, en caso de intensidad drenada en el terreno por el hecho de una falta, no se supere en ningún punto de la instalación las tensiones de paso y de contacto admitidas por el Reglamento (ITC-RAT 13), reduciéndolas a niveles que anulen el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de la instalación.

Como criterio general la malla de tierra se ha calculado para una intensidad de falta monofásica por defecto de 15 KA.





Rodeando el cerramiento de la subestación, a 1,0 m de la distancia de este, tanto por el interior como por el exterior, se colocará un cable perimetral, unido al resto de la malla de tierra, con objeto de evitar que se produzcan tensiones de paso y contacto superiores a las permitidas en las cercanías del cerramiento, que son los puntos más conflictivos.

Esta zona coincide con frecuencia con la cercanía de cunetas y taludes que, por avenidas o desprendimientos, pueden modificar sus condiciones de seguridad y resistividad, así como reducir la altura reglamentaria del vallado en su exterior. Se prestará especial atención a esta zona, y el estudio de cálculo de la tensión de contacto reflejará ésta, tanto con capa superficial como sin ella, para adoptar la solución técnica final. Se deberá mantener en esta zona exterior, al menos, el mismo nivel de resistividad que el resto de la instalación, recomendándose que este hormigonada o dotada de la correspondiente capa de grava superficial de 10,0 cm.

La conexión de las cuchillas de puesta a tierra de los seccionadores, además de contar con una toma directa de la malla, irán unidas a una pica de puesta a tierra adicional para facilitar el drenaje de intensidad al terreno en caso de producirse una descarga.

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas de la apartamenta mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200° C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión.

Se instalarán latiguillos de cobre para unir los diferentes tramos de estructura, y entre éstos y la base de sujeción de los aparatos.

Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas tipo Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

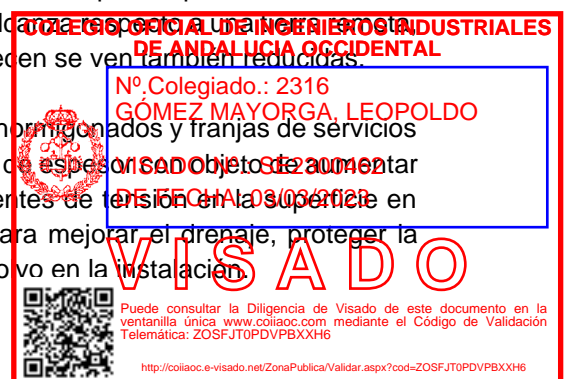
La malla de tierra estará formada por una retícula, espaciada según cálculos, y se realizará con conductor de cobre desnudo de 12,60 mm de diámetro (como mínimo), que equivale a una sección de 95 mm².

Además, se instalarán picas de puesta a tierra, conectadas todas ellas a la malla, en todos aquellos puntos en los que se considere necesario mejorar la efectividad de la puesta a tierra, como por ejemplo en los bordes y las esquinas de la malla.

Las picas serán metálicas de 2,00 m de longitud, y quedarán clavadas verticalmente y por completo en el terreno.

Con esta medida se logrará reducir la resistencia total del electrodo por lo que la intensidad de falta difundida en el terreno eleva menos la tensión que éste alcanza respecto a una pica puesta a tierra y en consecuencia todas las diferencias de tensión que aparecen se ven también reducidas.

Se recubrirá en toda la explanada de la instalación, viales no hormigonados y franjas de servicios junto al vallado perimetral, con una capa de grava de 10,0 cm de espesor con objeto de aumentar la resistividad superficial del terreno para controlar los gradientes de tensión en la superficie en caso de falta a tierra. Dicha capa de grava también sirve para mejorar el drenaje, proteger la explanada de su desecación y para evitar la generación de polvo en la instalación.



7.1.9.2 Puesta a tierra superior

Formada por 1 pararrayos unipolar instalado sobre las columnas de 66 KV.

7.2. PARÁMETROS BÁSICOS DE DISEÑO

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	POSICIÓN 66 KV	POSICIÓN 30 KV
Tensión nominal	KV	66	25
Tensión más elevada para el material	KV	72,5	36
Frecuencia nominal	Hz	50	50
Tensión soportada a frecuencia industrial	KV	140	
Tensión soportada al rayo	KV	325	
Conexión del neutro		Rígido a tierra	Reactancia de 300 A
Línea mínima fuga aisladores	Mm	2.250	
Intensidad nominal en barras	A	437,39	1.250
Intensidad nominal posición de línea	A	1.250	798,67
Intensidad nominal posición de transformador	A	437,39	798,67
Intensidad máxima de defecto trifásico	KA	31,50	48,60
Duración del defecto trifásico	Seg	1	1

Nota: La intensidad máxima de defecto trifásico para el sistema de 66 KV, según Normativa de Endesa será de 31,5 KA. No obstante, tras consultas realizadas a la Compañía, teniendo en cuenta el punto de conexión dado, en la Subestación "Tomares", se recomienda emplear aparataje de 40 KA de intensidad de cortocircuito.

7.3. OBRAS CIVILES, EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

7.3.1. Obras civiles de los parques de intemperie

7.3.1.1 Explanación, acceso y malla de tierra

Se explanará el terreno, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores, procediéndose posteriormente a la realización de trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación. Las zonas libres interiores de la explanada se terminarán con una capa de grava de 10,0 cm de espesor. La transición de la explanada con el terrero natural se resolverá mediante taludes.

Se ejecutarán los accesos a la subestación acondicionados para la circulación de vehículos pesados. Respecto al acceso se tendrán en cuenta las pendientes y radios de curvatura adecuados para permitir la circulación de los transportes pesados de equipo y materiales.

- Pendiente máxima del 10%.
- Radio de curvatura interior mínimo de 5,0 m.
- Prever acuerdos adecuados para los diferentes cambios de pendientes en los caminos de acceso exteriores a la subestación. El peor caso será el cambio de rasante entre un tramo inclinado y uno horizontal, que podría ocasionar una colisión entre los bajos del transporte (parte delantera o caja/parte central) y la calzada.

COLEGIADO DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

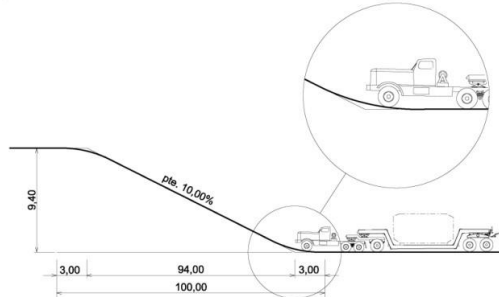
VISADO Nº: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación
Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

máxima del 10%, el acuerdo mínimo a disponer es de unos 3,0 m válidos para la mayoría de los transportes habituales (ver croquis adjunto).



La malla de puesta a tierra quedará enterrada a 0,60 m de profundidad sobre la cota de explanación. Con carácter general, la malla de tierra se cubrirá hasta alcanzar la cota de explanación con zahorras seleccionadas naturales o artificiales debidamente compactadas al 95% del ensayo proctor modificado según PG-3. Se tendrán presentes las recomendaciones del estudio geotécnico.

7.3.1.2 Vallado perimetral, puerta de acceso y cartel de instalación

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cierre compuesto por una valla metálica sobre un muro de cuatro hiladas de bloques de hormigón para evitar el acceso a la misma de personal no autorizado. La altura mínima del mismo será de 2,20 m, de acuerdo con el Reglamento en vigor (ITC-RAT 15).

Este cerramiento estará compuesto por un murete de 0,80 m de altura de fábrica de bloques de hormigón de 20,0 cm de espesor sobre el cual se colocarán postes metálicos acodados, cada 3,0 m, de acero galvanizado de 1,40 m de altura con lo que se consigue una altura para el cerramiento de 2,20 m. En la parte superior se cerrará con alambre espinoso orientado al interior de la subestación.

El cerramiento será ejecutado sobre una cimentación superficial constituida por una zapata continua de hormigón armado de 60,0 cm de ancho y 35,0 cm de profundidad sobre una base hormigón en masa de 10,0 cm en todo el perímetro bajo el vallado.

Se dotará de una puerta principal de acceso a la subestación que constará de dos hojas metálicas giratorias, con un ancho total de 6,00 m. Adosada a ésta, existirá una puerta de acceso de personal, también metálica, y de 1,00 m de ancho. Para instalaciones en las que, por cuestiones de espacio, radios de giro de entrada para vehículos, control de accesos, etc., no sea posible utilizar las puertas batientes, se estudiarán otras alternativas, siempre y cuando no sea posible utilizar espacios de acceso.

La subestación dispondrá de un cartel de señalización que contendrá la siguiente información: nombre de la instalación.

El cartel se colocará en un lugar del recinto y con una orientación que permita la mayor visibilidad posible desde el entorno de la instalación sin entorpecer otras actividades de la subestación. En este caso se ubicará en las proximidades del acceso dentro del recinto de la subestación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la web <http://coiiaocc.e-visado.net> mediante el Código de Validación: <http://coiiaocc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVDPBXXH6>

Las dimensiones del cartel serán de 3,00 x 2,00 m (ancho por alto) e irá dispuesto sobre soportes metálicos a tres metros de altura.

7.3.1.3 Drenajes de aguas

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. Esta red se compondrá de drenes, arquetas, colectores, pozos de registro, desagües, cunetas, etc.

A continuación, se describen los citados elementos que constituyen las redes de drenaje:

a) Drenajes lineales

Será la unidad de obra formada por una serie de tubos unidos entre sí, capaces de admitir el paso del agua a través de sus paredes. Irán asentados en una zanja y rodeados por una capa de material granular filtrante. Tendrán una pendiente del 0,5 %.

b) Drenes superficiales.

Será la unidad de obra constituida por una capa filtrante formada por áridos de granulometría variable y un tubo drenante que captará el agua filtrada a través de los huecos que dejan los áridos y la canalizará a un colector u obra de desagüe para su evacuación al exterior del recinto.

c) Arquetas.

Elemento que servirá de unión entre drenes lineales en encuentros y en los cambios de dirección de pendiente y/o sección de estos. Los tipos de arquetas más usuales serán tres: ciegas, de registro y de ventilación.

d) Colectores.

Será un conducto drenante, que recibirá el agua procedente del sistema de drenaje y la dirigirá fuera del recinto de la subestación, bien directamente a una cuneta exterior, o a un desagüe general. Tendrán una pendiente del 1%.

e) Pozos de Registro.

Será una unidad de obra que se aplicará en la red de drenaje, cuando la profundidad del colector general de desagüe vaya, por necesidad de cota, a una profundidad mayor de 1,50 m con respecto a la cota de explanación.

f) Obras de desagüe.

Será la unidad de obra que rematará la red general de drenaje. Generalmente se dispondrá en la salida del recinto perimetral de la instalación, sobre el terreno con una pendiente suave y dirigida a un cauce natural o artificial, o acequias de desagüe.

g) Drenaje bajo canales de cables.





Será una unidad de obra lineal que se ejecutará debajo de la solera de asiento de las canalizaciones de cables y tendrá la función de captar las aguas procedentes de lluvia que entran en las canalizaciones, manteniéndolas secas y a su vez recogiendo parte del agua filtrada a través de la capa de gravilla de la explanada en la zona de influencia de su trazado lineal.

h) Cunetas.

En caso necesario, en el exterior de la subestación se realizarán cunetas para conducir las avenidas de aguas y se acondicionarán taludes con riesgo de desprendimientos próximos al vallado, para evitar la entrada de agua dentro de la instalación.

7.3.1.4 Viales interiores

Se realizará un vial principal hormigonado, con mallazo, de 5,00 m de anchura mínima, para permitir la circulación de vehículos pesados hasta el edificio. Asimismo, en las proximidades del edificio, se preverá una zona afirmada adicional para facilitar el estacionamiento de vehículos, maniobras de carga y descarga y cambios de sentido.

En el caso de existir zonas curvas se considerara un radio de curvatura interior mínimo de 5,0 m para permitir la circulación de los transportes pesados de equipos y materiales.

Los viales principales estarán delimitados con bordillo prefabricado.

Los viales de acceso de vehículos de mantenimiento a las posiciones de 66 KV serán de 3,00 m de anchura mínima, no hormigonados pero reafirmados con zahorras y cubiertos con una capa superficial de grava de 10 cm.

Los viales de mantenimiento estarán balizados con postecillos de hormigón pintados de color rojo, de 50,0 cm de altura libre y 10,0 cm de diámetro, distanciados entre 4,0 y 5,0 m, según necesidades y reduciendo la distancia en las zonas curvas y zonas de proximidad en tensión.

7.3.1.5 Cimentaciones para soportes metálicos y pórticos

Las fundaciones de las partes correspondientes a los parques, es decir, fundaciones para soportes de apartamento de intemperie y pórticos serán de tipo "zapata aislada".

Serán de hormigón en masa (salvo armaduras para retracciones del hormigón) y llevarán las placas de anclaje de las estructuras sobre sus peanas (2ª fase de hormigonado).

Las fundaciones se proyectarán de acuerdo con la naturaleza del terreno. El método de cálculo empleado será el de Sulzberger que confía la estabilidad de las cimentaciones a las acciones horizontales y verticales del terreno.

No se admitirá un ángulo de giro de la cimentación, cuya tangente sea superior a 0,01 para alcanzar el equilibrio de las acciones que produzcan el máximo momento de vuelco.

El coeficiente de seguridad al vuelco, relación entre el momento estabilizador y el momento de vuelco no será inferior a 1,5.

COLEGIO TÉCNICO DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462



El hormigón será suministrado por plantas homologadas. El tiempo límite transcurrido entre la adición del agua al cemento y su vertido total a los hoyos, deberá ajustarse a lo recomendado en las "Instrucciones para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" EH en vigor. En ningún caso, dicho tiempo será superior a dos horas. Toda masa que sobrepase dicho tiempo deberá ser rechazada.

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante vibradores mecánicos adecuados hasta conseguir una masa homogénea ausente de huecos.

Se presentarán los certificados de calidad de los aceros utilizados para ferralla y armaduras.

Se tomarán las probetas necesarias para realizar los ensayos del hormigón vertido.

Se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams "in situ".

El cable de tierra para estructuras se embutirá en la peana de acabado de la cimentación, protegido por tubo flexible y facilitando así su inspección o sustitución si fuese necesario, además de evitar cables sueltos que puedan provocar accidentes.

7.3.1.6 Cimentaciones para transformadores y sistemas de recuperación y recogidas de aceite

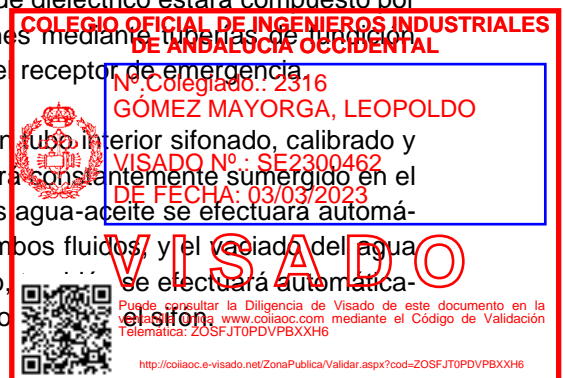
Los transformadores de potencia se dispondrán sobre una bancada de hormigón armado ejecutada "in situ", compuesta por una cimentación de apoyo y una cubeta solidaria con dicha cimentación para recogida del aceite, en previsión de una hipotética pérdida o escape, en cuyo caso, se canalizará al receptor de emergencia enterrado en el que quedaría confinado, evitándose su vertido al exterior.

La bancada dispondrá sobre la cimentación de apoyo carriles de rodadura para la disposición del transformador con ruedas y fijación de este en la bancada. Así mismo la bancada incorporará en su diseño un sistema compuesto por dos parrillas de tramex separadas 30,0 cm, colocando entre ellas grava de aproximadamente 40/60 mm de diámetro, en aras de posibilitar el drenaje del aceite a la cubeta que forma parte de la bancada y evitar así su pérdida y eliminar el peligro de incendio por combustión y la consiguiente propagación de las llamas.

La bancada contará con un bordillo perimetral o medida similar que impedirá el vertido del aceite al terreno. Así mismo la superficie de la bancada deberá poder contener cualquier vertido producido en las aletas de los radiadores de los transformadores de potencia.

En su conjunto el sistema preventivo de contención de fugas de dieléctrico estará compuesto por la cubeta bajo el transformador de potencia, las conducciones mediante tuberías de fundición dúctil y arquetas, que direccionarán las posibles fugas hacia el receptor de emergencia.

El receptor de emergencia estará enterrado y dispondrá de un tubo interior sifonado, calibrado y fijado a una determinada distancia del fondo, que permanecerá constantemente sumergido en el fluido separador constituido por agua. La separación de fases agua-aceite se efectuará automáticamente por efecto de la diferencia de densidades entre ambos fluidos, y el vaciado del agua del receptor, una vez se va llenando éste de aceite dieléctrico, se efectuará automáticamente por efecto de la diferencia de presión hidrostática provocada.





El receptor de emergencia será de doble pared y tendrá la capacidad suficiente para contener el volumen de aceite del transformador previsto en la instalación, con una reserva adicional de un 30%.

En este caso, se proyecta un transformador con un volumen de aceite de 6,015 m³.

El depósito de aceite tendrá una capacidad de 17,45 m³, por lo que dispondrá de una capacidad de reserva del 65%.

7.3.1.7 Conducciones para cables de control y potencia

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia se construirá una red de canales para cables prefabricados y zanjas enterradas, respectivamente. En los cruces con los viales se utilizarán unos pasatubos reforzados.

El conjunto de los canales de cables de control será de hormigón armado o prefabricados tipo BREINCO o AVE.

El trazado de las canalizaciones seguirá criterios de independencia en lo referente a los recorridos de los cables de potencia y control, en aras de reducir los efectos que al resto de la instalación puedan producir incidentes en los cables de potencia.

Se deberán tener en cuenta los siguientes criterios generales:

- Separación en el trazado de los cables de potencia de las cuatro líneas en el caso de entrada en subterráneo a la instalación.
- Los cables de control se llevaran por canalizaciones independientes de las de los cables de potencia.
- Los cables de telecomunicaciones se llevaran por canalizaciones independientes de los cables de potencia y control.

Las canalizaciones de cables situadas tanto en zona de acceso de vehículos, como en los cruces con viales y accesos al pasillo entre seccionadores de entrega y el vallado de separación, serán reforzadas con hormigón armado, ejecutadas "in situ" y cubiertas con tapa metálica reforzada de espesor suficiente para soportar el paso de vehículos (chapa estriada de 6,0 mm de espesor mínimo reforzada con pletinas).

Para el resto de las canalizaciones se empleará tubo corrugado de 110 mm de diámetro, rígido para comunicar las atarjeas con arquetas, y flexible para unir las arquetas y zanjas con las cimentaciones.

En cuanto a las instalaciones en la franja perimetral, se utilizarán los 50,0 cm más próximos al vallado para las canalizaciones, dejando los 50,0 cm restantes para ubicar las columnas de rayos infrarrojos. Si fuese preciso se ampliará esta franja.

Para los servicios de Seguridad Integral, se proyecta una canalización de doble tubo de 110 mm de diámetro que discurrirá por todo el cinturón de la subestación, con arquetas distribuidas en las





esquinas, cambios de sentido, e intermedias cada $25,0 \div 3,0$ m; para ello, se utilizará la franja de servicios perimetral junto al vallado.

La entrada a la sala de control se realizará por dos puntos, a ser posible, diametralmente opuestos.

Además, se realizarán las cimentaciones para los armarios de centralización exterior, centralita de acceso y columnas de rayos infrarrojos, no invadiendo los viales.

Una vez finalizada la instalación, se rellenarán las bocas de salida de cables con espuma, se taponarán aquellos tubos que queden libres.

7.3.2. Abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales

El abastecimiento de agua, que se utilizará exclusivamente para aseo del personal, se realizará a través de un depósito aéreo que será periódicamente rellenado.

Las aguas residuales procedente de los aseos se desaguarán a un depósito estanco, teniendo en cuenta la escasa cantidad de este tipo de residuos. Este depósito estará dotado de señalización de llenado y será vaciado periódicamente.

7.3.3. Edificios de control

El edificio será del tipo prefabricado de hormigón compuesto por un cerramiento exterior formado por paneles de hormigón armado con malla doble de acero electrosoldada. La cubierta estará formada de placas de hormigón armado armadas con mallas electrosoldadas rematadas en su parte superior mediante impermeabilización y en su interior el aislante a base de poliuretano.

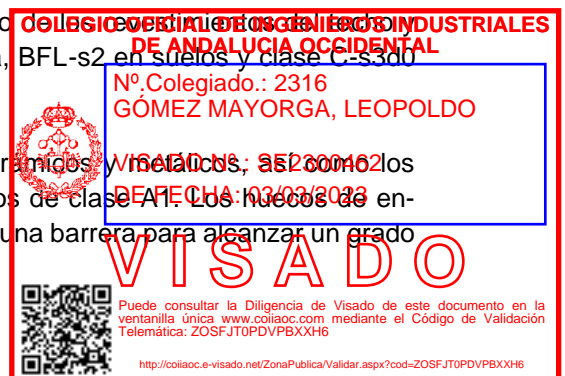
Los espesores y armados están considerados para soportar una sobrecarga de 120 kg/m^2 y la acción debida al empuje del viento de 120 km/h ($192,2 \text{ kg/m}^2$).

Se dispondrán tres dependencias, en las que se ubicarán:

- Sala de control y las cabinas de 30 KV.
- Transformador de servicios auxiliares.
- Aseo.

Según los Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones, los distintos elementos que conforman el edificio tales como forjados, cubiertas, paneles etc. deben alcanzar una resistencia al fuego de 120 minutos. El grado de reacción al fuego de los elementos de fachada, paredes y suelos cumplirá con lo establecido en la normativa, BFL-s2 en suelos y clase C-s300 en paredes y techos.

De todos modos, los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los morteros, hormigones o yesos empleados están considerados de clase A1. Los huecos de entrada de cables quedarán sellados adecuadamente mediante una barrera para alcanzar un grado de resistencia de 120 minutos.



La sala de control constituirá un sector de incendio independiente.

Para el cálculo de la carga de fuego de este sector se considera una densidad de carga de fuego media de 400 MJ/m² y un riesgo de activación de 1,00. Con esta premisa este tipo de sector de incendio se caracteriza por un nivel de **Riesgo Intrínseco BAJO 1**.

De las características constructivas de los edificios de las subestaciones, se deduce que la estructura portante dispone de un grado de estabilidad al fuego superior a 120 minutos, superior a lo exigido por la norma.

La puerta de acceso a la sala de control será de chapa de acero con aislamiento interior y tendrá un tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente. La puerta será de apertura hacia el exterior con dos hojas abatibles y tendrá unas dimensiones de 2,50 x 2,00 m (alto x ancho). Esta puerta lleva a su vez otra puerta integrada de 2,10 x 1,00 m para paso de personal.

Por motivos de seguridad, el muelle de carga tendrá una anchura de 1,30 m suficiente para permitir la apertura abatible total de la puerta, facilitar las maniobras de carga y descarga y estará protegido por barandillas desmontables de acero galvanizado.

El edificio dispondrá de una acera de 1,10 m por todo el perímetro excepto en la zona de los muelles donde será de 1,30 m.

Climatización

El edificio estará dotado de un sistema de climatización por bomba de calor con termostato situado en la zona de control del edificio que permitirá conservar unas condiciones uniformes de temperatura en el interior del edificio.

Detección y extinción de incendios

Estará dotado de un sistema de detección de incendios a base de detectores termovelocimétricos y ópticos, y en un sistema de alarmas mediante pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos con el fin de que el personal que primero localice un incendio pueda dar la alarma sin esperar la actuación del sistema de detección.

El sistema de extinción consistirá en un sistema de extintores móviles de 5,0 Kg de capacidad de CO₂ en el interior del edificio.

Seguridad

El edificio también estará dotado de sistema de anti-intrusismo con alarma.

Se instalará una central de alarmas y señalización con capacidad para todas las zonas de detección. Esta central de alarmas será común a ambos sistemas (anti-incendios y anti-intrusismo), tendrá un número de zonas suficiente para cubrir las necesidades de ambos, y de ella partirá una señal para la señalización local y otra hacia el sistema de comunicaciones.

Alumbrado





Se ha previsto dotar al edificio de los sistemas de alumbrado adecuados con los niveles luminosos reglamentarios.

El alumbrado normal se llevará cabo mediante armaduras estancas equipadas con equipos de tecnología led. Su distribución será empotrada en falso techo en la zona de control, y de forma uniforme evitándose sombras y zonas de baja luminosidad que dificulten las labores de control y de explotación.

En los puntos que así se requiera se dispondrá de un alumbrado localizado que refuerce al general de la instalación.

Los circuitos de alumbrado se alimentarán desde el cuadro de Servicios Auxiliares donde se dispondrán los interruptores magnetotérmicos de protección de los diferentes circuitos, así como los dispositivos de protección diferencial de los mismos.

El edificio estará dotado de los sistemas de alumbrado de emergencia necesarios de arranque instantáneo ante la ausencia de la tensión principal.

Los equipos serán autónomos, de la potencia y rendimiento reglamentario.

Además de las funciones propias de alumbrado en emergencia, cumplirán también las de señalización de los diferentes puntos de salida y evacuación del personal.

Ventilación

La sala tendrá ventilación forzada mediante ventiladores helicoidales murales. Los huecos necesarios para su instalación deben ser contemplados.

7.4. ESTRUCTURA METÁLICA

7.4.1. Descripción general

Tanto para el amarre de las líneas como para soportes de aparatos se utilizarán estructuras metálicas formadas por perfiles angulares de la serie de fabricación normal en este país, con acero A-42b (s/Norma NBE-MV102 vigente) exigiéndole la calidad soldable y llevarán una protección de superficie galvanizada ejecutada de acuerdo con la norma EN/ISO 1461, siendo su peso en zinc de 5 g/dm² de superficie galvanizada.

7.4.2. Criterios de diseño

Las torres y vigas que sirven de fijación de los conductores de amarrado se han dimensionado considerando la acción conjunta de las siguientes cargas:

	Amarre de fases	Amarre cables de tierra
Longitudinal (Kg)	700	500
Transversal (Kg)	400	250
Vertical (Kg)	200 + 150	n

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Meceban, dimensionado
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO N.º: SE2300462
FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

Los soportes de aparatos están diseñados para admitir:

- Peso propio.
- Cargas estáticas transmitidas por los aparatos.
- Cargas dinámicas transmitidas por el aparellaje de maniobra.
- Acción de un viento de 120 Km/h de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.

En general todos los elementos sometidos a las acciones anteriormente citadas estarán dimensionados para no sobrepasar los 2.600 Kg/cm².

Los soportes de aparatos se realizarán en base a estructuras de celosía, en acero, normalizada.

Las cimentaciones necesarias para el anclaje de las estructuras se han proyectado 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 cables y otros elementos accesorios.

La estructura metálica necesaria para el sistema de 66 KV proyectado constará de:

- Una (1) estructura con forma de "V" invertida destinadas a formar el pórtico de amarre de la línea de 66 KV.
- Una (1) estructura para montaje de transformadores de tensión de línea.
- Una (1) estructura para montaje de interruptor y transformadores de intensidad.
- Una (1) estructura para seccionador con puesta a tierra (PAT)
- Dos (2) estructuras para montaje del conjunto pararrayos.

La estructura metálica necesaria para el sistema de 30 KV proyectado constará de:

- Una (1) estructura para montaje de los cables y terminaciones del lado de 30 KV del transformador y reactancia.

Adicionalmente se proyecta:

- Una (1) torre con estructura metálica de celosía para la fijación de la antena de comunicaciones.
- Estructura metálica necesaria para alumbrado y la valla informativa.
- Estructura metálica de celosía para la ubicación de puntas Franklin si fueran estas necesarias.



7.5. EMBARRADOS

Los embarrados desnudos proyectados en esta instalación corresponderán al sistema de 66 KV, lado AT interperie, toda vez que el sistema de 30 KV estará constituido por barras de salida del transformador de potencia con las conexiones de cable y embarrados aislados en SF6 en las celdas.

7.5.1. Embarrados de 66 KV

Los embarrados principales serán elegidos de forma que las temperaturas máximas previstas no provoquen calentamientos por encima de 40° C sobre la temperatura ambiente.

Asimismo, soportarán los esfuerzos electrodinámicos y térmicos de las corrientes de cortocircuito previstas, sin que se produzcan deformaciones permanentes.

Los diseños se han calculado en base a:

- Embarrado con cable para la conexión de la apartada de la línea, así como para el resto de las conexiones, lo que evita el doblado y el conformado de tubos, además de la utilización de conexiones elásticas para estos casos. Las alturas adoptadas para los embarrados, respecto de la cota $\pm 0,00$ de la instalación, son:
 - Altura del embarrado superior: 5,50 m.
 - Altura de los embarrados inferiores: 4,00 m.
- Los valores de las intensidades nominales y de diseño para los embarrados serán los siguientes:
 - Intensidad nominal de la instalación: 175 A, como intensidad máxima de diseño de las líneas de alimentación típicas en 66 kV con conductor de AL de 630 m² de sección, Tipo (RHZ1-20L).
 - Intensidad nominal de diseño: 800 A (determinada por el cable desnudo utilizado).
 - Intensidad de cortocircuito existente (Icc): A definir por E.D.E. (Endesa Distribuidora Eléctrica) en el punto de conexión de la instalación.
 - Intensidad de cortocircuito de diseño: 25 KA.

Conexiones	Salteras 5
Entre aparatos	Aluminio 40/36
Reactancia-Trafo	Aluminio 40/36
Aparatos-línea	Arbutus
Parque 30 KV-66 KV	Aluminio 50/30

Las conexiones cobre-cobre se realizarán con conectores de bronce y las de cobre-aluminio se realizarán con conectores monometálicos (Ánodo masivo).

7.5.2. Tubos y conductores

Acometida a la línea aérea

Desde la línea de 66 kV hasta el primer aparato se realizará con cable desnudo de aluminio homogéneo Arbutus (o superior), de 26,04 mm de diámetro, equivalente a 402,8 mm² de sección nominal, admitiendo un paso de corriente permanente de 800

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

Conductor	Arbutus
Tipo de conductor	Circular, trenzado
Material	Aluminio homogéneo
Sección transversal (mm ²)	402,14
Número de alambres	37
Diámetro del alambre (mm)	3,72
Diámetro del conductor (mm)	26,04
Masa aproximada (Kg/Km)	1.109,00
Intensidad máxima admisible (A)	800,00

Unión entre aparatos

Se realizará con tubo de aluminio de las características siguientes:

Características asignadas a tubos de aluminio		
Conductor		Tubo aluminio
Diámetro exterior/interior	Mm	40/36
Intensidad admisible	A	559
Dimensionamiento		s/CEI 865/1993
Aislador de apoyo		C10-325

Unión reactancia-transformador

Características asignadas a tubos de cobre		
Conductor		Tubo aluminio
Diámetro exterior/interior	Mm	40/36
Intensidad admisible	A	559
Dimensionamiento		s/CEI 865/1993
Aislador de apoyo		C10-325

Aisladores soporte

Denominación	C10-325
Tensión más elevada para el material (KV)	72,50
Tensión soportada al choque (KV)	325,00
Tensión soportada bajo lluvia (KV)	140,00
Línea de fuga mínima (mm)	1.160,00
Nivel de polución	I
Carga mínima de rotura a flexión (N)	10.000,00
Carga mínima de rotura a la torsión (N)	2.500,00

Piezas de conexión

Las uniones entre bornas de aparamenta y conductores para el sistema de líneas de alta tensión 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

7.5.3. Embarrados de 30 KV

Como ya se ha mencionado sólo existirá un embarrado desnudo en el sistema de 30 KV (salida del transformador de potencia).

Se utilizará tubo de aluminio de sección 80/74 mm. El resto de las conexiones y embarrados se realizarán mediante la combinación de cable aislado, terminaciones enchufables y barras aisladas en SF6 en las celdas.

Denominación	Tubo de aluminio
Diámetro exterior (mm)	50,00
Diámetro interior (mm)	30,00
Espesor (mm)	10,00
Sección (mm ²)	1.257,00
Peso (Kg/m)	3,39
Intensidad admisible desde 65º (A)	1.353,00

A continuación, se reflejan los valores de las intensidades nominales y de diseño para los embarrados, apreciándose que se han elegido unos valores superiores a los nominales con un margen de seguridad suficiente:

- Intensidad nominal de la instalación: 962 A en la conexión del transformador al sistema de celdas.
- Intensidad nominal de la instalación 1.250 A para el sistema de celdas.
- Intensidad de cortocircuito existente (Icc): A definir por E.D.E., en el punto de conexión de la instalación.
- Intensidad de cortocircuito de diseño: 25 KA.

La conexión entre las barras de salida de bornas del devanado secundario del transformador de potencia y su celda correspondiente de alimentación al módulo de celdas de 30 KV, se realizará mediante tres ternas de cable de aislamiento seco HEPRZ1 18/30 KV de 240 mm², alma de aluminio.

En la conexión de los cables aislados con las barras de salida de bornas del devanado secundario del transformador se emplearán terminaciones tipo Raychen.

De forma similar en las conexiones a las celdas se utilizarán terminaciones enchufables.

Los cables de aislamiento seco HEPRZ1 18/30 kV se empleará siempre cable "AS" por su mayor resistencia al fuego y por tanto menor necesidad de medidas preventivas contra incendios.

Los embarrados principales de las celdas, según diseño del fabricante, cumpliendo los valores anteriormente citados de 1.250 A.

7.6. INSONORIZACIÓN

Las zonas para las que están previstas este tipo de instalación por lo que no es previsible alcanzar niveles de ruido no permitidos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

COMPLETADO POR:
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO
en general, de tipo rural,
criterio de esta teniéndose

Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación <http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPXXH6>





además en cuenta la atenuación que se produce con la distancia. No obstante, se cumplirá con la legislación vigente.

7.7. MATERIAL DE SEGURIDAD Y EQUIPAMIENTO

La organización promotora responsable de la construcción de la instalación deberá acopiar el material de seguridad y equipamiento auxiliar necesarios.

El edificio de control se equipará con una mesa de trabajo, sillas, armario archivador, botiquín, etc.

Además, se incluirán juegos de tierras portátiles, tambores de cinta de señalización, pértigas aislantes de maniobra, guantes, verificador de ausencia de tensión, banqueta aislante, etc. Y todo lo necesario para la correcta operación y explotación de la subestación. Se habilitará un armario de dos puertas para incluir todo este material que se ubicará en la sala de control.

En base al Manual de Organización se facilita un listado concreto con el material tipo de seguridad y equipamiento que constituye la dotación habitual para este tipo de instalación con un sistema de 66 KV de intermedia. En líneas generales se deberá acopiar la dotación que se detalla a continuación:

- 1 Ud. Juego de mesa y silla.
- 3 Ud. Juegos de tierras portátiles, con pinza de puesta a tierra tipo PPT-40, longitud de cable de 12,0 m y grapas de puesta a tierra GPT-R20.
- 2 Ud. Pértigas aislantes de maniobra tipos A43U y M3U.
- 1 Ud. Verificador de ausencia de tensión para 66 kV.
- 1 Ud. Verificador de ausencia de tensión para 30 kV.
- 1 Ud. Alfombra aislante BT 600x600 mm.
- 1 Ud. Par de guantes aislantes para AT clase 3.
- 1 Ud. Par de guantes aislantes para BT clase 00.
- 1 d. Adaptador hexagonal macho a universal 20 mm.
- 2 Ud. Cascos de seguridad color blanco con visera.
- 1 Ud. Botiquín.
- 1 Ud. Señalización de seguridad y zonas de trabajo tales como carteles de prohibido maniobrar, riesgo eléctrico etc.

7.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

7.8.1. Generalidades

Se acondicionará la instalación en base a los Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones y Sistema de Detección y Alarma de Incendios en Subestaciones no dotadas de Sistema de Extinción.

En la ingeniería e instalación del sistema de protección contra incendios se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos principales:





- Las subestaciones de nueva construcción requerirán la presentación de un Proyecto firmado por Técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial correspondiente, que justifique el cumplimiento del Reglamento de Seguridad Contra incendios en los Establecimientos Industriales.
- Antes de la puesta en funcionamiento de la subestación es necesario presentar ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente un Certificado, firmado por Técnico titulado competente y visado por el Colegio Oficial correspondiente, en el que se ponga de manifiesto la adecuación de las instalaciones de protección contra incendios al proyecto y el cumplimiento de las condiciones técnicas y prescripciones reglamentarias que correspondan.
- El contratista proveedor e instalador del sistema de protección contra incendios deberá estar calificado para la instalación.

7.8.2. Sistemas de extinción

En lo que se refiere al sistema de extinción, se instalarán extintores portátiles en todos los sectores de incendio de la subestación y serán seleccionados e instalados de acuerdo con lo indicado en el apéndice I, apartado 6, del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra incendios (RIPCI) y en el anexo III, punto 8, del Reglamento de Seguridad Contra incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI).

El parque de intemperie se considerará como un área susceptible de incendio adecuando la extinción según las necesidades. Aquellos extintores que se instalen en intemperie estarán protegidos por un armario.

7.8.3. Sistema de detección de incendios

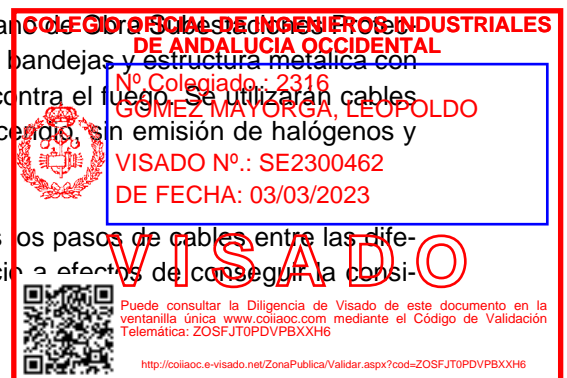
En lo referente a la detección de incendios, se dotará en el edificio de la instalación un sistema que deberá cubrir todas las dependencias del edificio y que estará compuesto básicamente por:

- Centralita de Incendios maestra para el mando y señalización del sistema. Se instalará en la sala control del edificio.
- Armario de interconexión del sistema de protección contra incendios con el resto de los sistemas de la subestación: anti-intrusos, ventilación, telecontrol etc.
- Detectores tecnología óptica, los cuales se instalan en sala de control y comunicaciones y en el falso suelo de ambas.

7.8.4. Medidas de protección pasiva

Se tendrá en cuenta la normativa de Unidades Básicas de Mandos de Protección Pasiva Contra incendios para la protección de los cables, bandejas y estructura metálica con capacidad portante, mediante recubrimientos de protección contra el fuego, sin emisión de halógenos y con emisión de humo y opacidad reducida.

Se aplicaran sistemas contra propagación del fuego en todos los pasos de cables, entre las diferentes salas del edificio y en las entradas de cables al edificio, para evitar los efectos de consiguiente sectorización entre salas.





Los cables de control se dispondrán en bandejas en el falso suelo de la sala de control a efectos de disponer tendidos ordenados y separados.

Los trabajos específicos de dotación de medidas de protección pasiva se ejecutarán con los siguientes condicionantes:

- Sólo podrán emplearse materiales y productos con los espesores establecidos y definidos.
- Deberán realizarse por empresas homologadas con medidas de protección pasiva contra incendios.

7.9. CUMPLIMIENTO DEL RSCIEI, ITC-RAT 15

7.9.1. Sectorización PCI

Como paso previo para adoptar las medidas de protección contra incendios que son necesarias instalar en una subestación, será necesario definir los sectores (o áreas) de incendio que se van a crear y posteriormente, calcular la carga de fuego ponderada de cada sector de incendio considerado.

Será necesario determinar el nivel de riesgo intrínseco del conjunto de la subestación. De todas formas, de acuerdo con lo que se indica a continuación se puede afirmar que toda subestación se puede catalogar como establecimiento industrial de riesgo bajo (nivel 1).

Así, los sectores a considerar serán:

a) Transformador auxiliar.

Los transformadores constituirán, junto con el resto del área abierta de la subestación, un área de incendio. En caso de derrame del aceite dieléctrico, éste quedará confinado y no invadirá al resto de aparellaje. En esta área no es necesario calcular la carga de fuego, ya que su uso está perfectamente definido en el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y en cada recinto se adoptarán las medidas que indica el citado Reglamento.

b) Sala de control

La sala de control constituirá un sector de incendio independiente. Para el cálculo de la carga de fuego de este sector se considera una densidad de carga de fuego media de 400 MJ/m² y un riesgo de activación de 1,00. Con esta premisa este tipo de sector de incendio se caracteriza por un nivel de **Riesgo Intrínseco BAJO 1**.

Para la protección pasiva en los cables de control se aplicará a modo de cortafuegos, aproximadamente cada 3,0 m y en los cruces de las bandejas de cables, una longitud de 1,0 m de pintura intumescente, logrando un grado de resistencia al fuego de 90 minutos.

A ambos lados de los pasamuros (incluidos los pasos verticales de los cables hacia las celdas) se aplicará una longitud de 1,0 m de pintura intumescente.





En el caso de los cables de potencia se pintará la totalidad del cable en interior de edificios de la subestación, logrando una resistencia al fuego de 90 minutos. La capacidad del cable de potencia pintado deberá ser superior al 95% de la capacidad del cable sin pintar (a justificar por el suministrador). De igual forma, el espesor de la pintura aplicada no superará en ningún caso 1 mm.

Se instalarán sistemas de comunicación de alarma en todos los sectores de incendio de la subestación mediante pulsadores y señal acústica. La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por "emergencia parcial" o por "emergencia general".

7.9.2. ITC-RAT 15

Se prescinde de la ejecución de una cuba colectora de líquido aislante por proyectarse la colocación de un único transformador (de servicios auxiliares) de potencia inferior a 250 KVA.

Se respeta el cumplimiento de distancias mínimas entre instalaciones en tensión, controlándose así la posible propagación de un eventual incendio a instalaciones próximas.

La instalación se encuentra aislada, alejada de inmuebles habitados, por lo que no se prevé la instalación de dispositivos de extinción destinados a controlar este riesgo.

7.9.3. RSCIEI

Conforme a lo indicado anteriormente, se hace necesario el cumplimiento de lo establecido en el RSCIEI para las diferentes configuraciones y niveles de riesgo intrínseco presentes en la subestación, así como para el conjunto del recinto industrial.

En la subestación coexistirán un área de incendios compuesta por el espacio abierto, en el que se ubican las instalaciones de distribución de la subestación y los transformadores indicados, y un sector de incendios constituido por la edificación que alberga la sala de control, cuyas características constructivas vienen establecidas por EDE. **El Nivel de Riesgo Intrínseco del establecimiento industrial será BAJO-1.**

Evacuación

No serán exigibles medidas de evacuación especiales por cuanto que toda subestación se opera por telemando desde el correspondiente Centro de Operación y la presencia de personal de forma continuada es nula.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación se determinará la ocupación de cada sector de incendios, empleando la fórmula que para su cálculo se establece en el punto 6.1, del RSCIEI y redondeando al entero inmediatamente superior.

Sector	Ocupación teórica
Sala de control	2

En lo relativo a evacuación y señalización en establecimientos con configuraciones tipo D y tipo E, la Norma indica que "las disposiciones en materia de evacuación y señalización en los establecimientos industriales que estén ubicados en configuraciones tipo D y tipo E serán conformes a lo establecido en el RSCIEI".

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

En concreto: 316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la web de la Junta de Andalucía. Código de Validación Telefónica: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaocc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, y en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, y cumplirán, además, los requisitos siguientes:

- Anchura de la franja perimetral: la altura de la pila y como mínimo 5,0 m.
- Anchura para caminos de acceso de emergencia: 4,5 m.
- Separación máxima entre caminos de emergencia: 65,0 m.

Para las consideraciones de evacuación de la sala de control el sector de incendios se asimila a una configuración tipo C, resultando que conforme a las definiciones del Anejo SI-A del DB SI, la mayor longitud de cualquier recorrido de evacuación existente desde los posibles orígenes de evacuación tiene un valor de $10,5 < 50,0$ m, por lo que se cumplen las exigencias mínimas.

A lo largo de todo recorrido de evacuación las puertas y los pasillos cumplen las condiciones exigidas en el artículo 6.3 subapartado 4 del Reglamento, y en la norma CTE-SI.

Todas las puertas de paso situadas en los recorridos de evacuación tienen más de 0,8 m de anchura conforme a las exigencias correspondientes para la ocupación calculada.

La puerta de salida al exterior será abatible, con eje de giro vertical y de fácil apertura, conforme a los requisitos del DB-SI al que remite el Reglamento.

La puerta de comunicación entre la sala de control y la sala de comunicaciones será de compartamiento frente al fuego EI2 90-C5.

Cumplimiento de los requisitos constructivos

Los requisitos constructivos debidos a este tipo de nivel de riesgo para un edificio tipo B son los recogidos en la siguiente tabla:

Ubicación del sector de incendio (CASETA DE CONTROL)		Riesgo intrínseco	Perímetro	Altura	Altura evacuación
		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
Sectorización					CUMPLE
Máxima superficie construida admisible	Tipo	Riesgo intrínseco sector de incendio	Máxima admisible m ²	Proyectada m ²	
	TIPO C	Bajo 1	SIN LÍMITE	60,3	

Materiales de construcción

Revestimientos	En suelos	Clase M2 o SUPERIOR ⁽¹⁾	CUMPLE
	En paredes o techos	Clase M2 o SUPERIOR ⁽¹⁾	
Elementos estructurales	Planta sobre rasante	R60 en sala de control y comunicaciones	CUMPLE
Delimitación de sectores	Apartado 5.1 → Exigencia Tabla 2.2		CUMPLE
Medianeras	Exigencia Capítulo 5.2.	Con función portante REI120	CUMPLE
		Sin función p...	CUMPLE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

Acometidas a fachada o cubiertas	Fachada comunicada con elemento compartimentador (forjado o pared), con RF mitad que éste en una franja ≥ 1 m.	NO APLICABLE
	Fachada acometida por un elemento compartimentador, forjado o pared, con áng. $< 135^\circ$: RF mitad que la última en una franja ≥ 2 m.	NO APLICABLE
	Resistencia al fuego de la cubierta mitad que la de la medianera en una franja de 1 m	NO APLICABLE

Como se observa en la tabla anterior, el grado de reacción al fuego de los revestimientos del techo y paredes y suelos cumplirá con lo establecido en el Apartado 3.1 del Anexo II, BFL-s2 en suelos y clase C-s3d0 en paredes y techos. De todos modos, los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los morteros, hormigones o yesos empleados están considerados de clase A1.

La estructura de hormigón, así como los cerramientos de hormigón y de ladrillo con los espesores definidos en planos, presentan la resistencia requerida de acuerdo a las Tablas del CTE DB-SI.

Los huecos de entrada de cables quedarán sellados adecuadamente mediante una barrera para alcanzar un grado de resistencia de 120 minutos.

Los huecos de ventilación hacia el exterior no requieren protección cortafuego.

Instalaciones de protección contra incendios

En el Apartado 8.5 del Anexo III del Reglamento se establece que:

“Se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio de los establecimientos industriales (de tipo D y tipo E), excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1. La dotación estará de acuerdo con lo establecido en los apartados anteriores, excepto el recorrido máximo hasta uno de ellos, que podrá ampliarse a 25,0 m.”

Conforme a lo anterior, no será necesaria la dotación de extintores portátiles en la zona correspondiente al área de incendios de la subestación.

Los extintores estarán ubicados de tal forma que la distancia desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor no supere los 15,0 m. Dicha ubicación puede observarse en los planos que se acompañan, y el extintor de CO₂ se colocará cerca del cuadro eléctrico general de la sala de control.

Se procederá a señalar las salidas de uso habitual y de emergencia y los medios de protección contra incendios manuales, según lo dispuesto en el RD 485/1997 de 14 de abril (Reglamento de señalización de los centros de trabajo).

No será necesaria la instalación de hidrantes exteriores en base a la reglamentación específica de la actividad en cuestión, ni para el área de incendios existente, ya que el perímetro vallado de la planta abarca un área de $992 \text{ m}^2 \leq 5.000 \text{ m}^2$.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 2398
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023
VISADO
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiacc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6
<http://coiacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

Como se indica en el Apartado 18.1 será necesaria la instalación de sistemas automáticos de detección y alarma de incendios en todas las subestaciones de nueva construcción y las que se amplíen o se reformen. En este caso el tipo de detector necesario será un detector óptico.

La instalación de un sistema manual de alarma de incendios será necesaria en el sector "sala de control" y en sala de comunicaciones, Se instalará un pulsador manual de alarma conectado a señal acústica junto a cada salida de evacuación, repartiéndose el resto de los pulsadores de modo que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta un pulsador no supere los 25,0 m.

La central de detección de incendios será del tipo analógica inteligente, con su propio microprocesador, memoria y baterías a 24 Vcc con cargador automático. Los datos de memoria, eventos y programación se contendrán en memoria no volátil. Deberá funcionar en modo autónomo en caso de corte del suministro eléctrico, durante 72 horas en reposo y 30 minutos en alarma.

El sistema de alimentación será a 230 V 50 Hz, y tanto la alimentación de red como la de socorro estarán protegidas mediante interruptores automáticos.

Alumbrado de emergencia

Conforme al RSCIEI contarán con alumbrado de emergencia los locales destinados a sala de control y mando, así como la sala de comunicación y los locales que alberguen equipos centrales o cuadros de control de los sistemas de protección de incendios.

7.10. SISTEMA DE SEGURIDAD INTEGRAL

La subestación dispondrá de un sistema de seguridad integral en base a lo contemplado en los puntos de Requisitos de Seguridad Contra Incendios en Subestaciones, compuesto por:

- Control de accesos.
- Sistema anti-intrusión.
- Circuito cerrado de televisión.
- Interfonía local y remota.
- Grabación digital y transmisión de imagen.
- Alimentación segura.

El sistema de seguridad se dispondrá por el perímetro de toda la instalación, al efecto de dotar de una protección completa al recinto.

El proyecto del sistema de seguridad será aprobado por el cliente. El contratista instalador de dicho sistema deberá estar calificado para la correcta ejecución de este y empleo de los equipos adecuados.





7.11. LIMITACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS

7.11.1. Justificación del apartado 4.7 de la ITC-RAT-14

Según establece el apartado 4.7. de la ITC-RAT 14 "Instalaciones Eléctricas de Interior" del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión, en el diseño de las instalaciones se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz, en los diferentes elementos de dichas instalaciones.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, establece unos límites de exposición máximos que se deberán de cumplir en las zonas en las que puedan permanecer habitualmente las personas.

La comprobación de que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, se realizará mediante los cálculos para el diseño correspondiente, antes de la puesta en marcha de las instalaciones que se ejecuten siguiendo el citado diseño y en sus posteriores modificaciones cuando estas pudieran hacer aumentar el valor del campo magnético.

Particularmente, cuando las instalaciones de Alta Tensión se encuentren en edificios habitables o anexos a los mismos se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de diseño con objeto de minimizar los campos magnéticos generados:

- Las entradas y salidas al centro de transformación de la red de Alta Tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán preferentemente la disposición en triangulo y formando ternas, o en atención a las circunstancias particulares del caso, aquella que el proyectista justifique que minimiza la generación de campos magnéticos.
- La red de Baja Tensión se diseñará con el criterio anterior.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñaran evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
- No se ubicarán cuadros de Baja Tensión sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurara que el lado de conexión de Baja Tensión del transformador quede lo más alejado posible de estos locales.
- En el caso que por razones constructivas no se pudieran cumplir alguno de estos condicionantes de diseño, se adoptaran medidas adicionales para minimizar dichos valores, como, por ejemplo, el apantallamiento.

Con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de Alta Tensión no se superan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas de campos magnéticos por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas.

Las medidas deben realizarse en condiciones de funcionamiento con carga, y referirse al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.





El Consejo Ministros de Sanidad de la Unión Europea (1999/519/CE) recomienda como restricción básica para el público, en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, unos niveles para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para el campo magnético.

A frecuencia de 50 Hz la intensidad del campo magnético decrece rápidamente con la distancia a la fuente, por ello, la medida más inmediata y eficaz adoptada es el alejamiento respecto a la fuente.

Según el Real Decreto 1066/2001, el campo magnético deberá ser:

- Inferior a 100 μ T para el público en general.
- Inferior a 500 μ T para los trabajadores (medido a 200 mm de la zona de operación).

En la Memoria de Cálculo se justificará la limitación de los campos magnéticos existentes.

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462



8. CRONOGRAMA

	MESES						
	mes-1	mes-2	mes-3	mes-4	mes-5	mes-6	mes-7
SUBESTACIÓN 30/66 KV SALTERAS 5							
1.1 OBRA CIVIL							
1.1.1 Movimiento de tierras							
Excavación tierras							
Plataforma parcela							
Excavación pozo trazo							
Trazo potencia							
Fundaciones parque							
1.1.2. Red de tierras							
Apertura de zanjas							
Tendido cables y conexiones							
1.1.3. Edificio							
Losa de cimentación							
Forjados							
Pilares y vigas							
Forjados de placas							
Cerramientos de bloques							
Cerramientos interiores							
Carpintería metálica							
Albañilería							
Pintura y terminaciones							
1.1.4. Pozo recogida de aceite							
Losa de cimentación							
Muros de contención							
Cubierta y registro							
SUBESTACIÓN 30/66 KV SALTERAS 5							
1.1.5. Fundaciones							
Trazo de potencia							
Soportes A.T.							
Salidas M.T.							
Reactancia PAT							
Proyectorios							
1.1.6. Parque							
Cerramiento							
Puerta de acceso							
Drenajes							
Canales para cables							
Canalización recogida aceite							
Pasos reforzados							
Acerados							
Vial de hormigón							
Baneario pluviales							
Baneario fecales							
Arqueta M.T.							
Arqueta A.T.							
Extendido canchales rodados							
1.2. MONTAJE ELECTROMECANICO							
2.1. Red de tierras							
Red de tierras por superficie							

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

	MESES						
	mes-1	mes-2	mes-3	mes-4	mes-5	mes-6	mes-7
SUBESTACIÓN 30/66 KV SALTERAS 5							
1.2.2. Estructura metálica							
Parque Intemperie							
Tendido cables aéreos							
Soportes ceidas M.T.							
Banquetas de control							
1.2.3. Tendido cables potencia y control							
Conductor 66 KV							
Conductor 30 KV							
Cableado de control							
1.2.4. Instalaciones							
Alumbrado exterior							
Alumbrado interior							
Contra incendios							
Anti intrusismo							
Baja Tensión							
1.2.5. Montaje equipos y apareamiento							
Transformador de potencia							
Apareamiento de A.T.							
Reactancia							
Ceidas de M.T.							
Armarios de control							
1.2.6. Conexiones							
Conductores de 66 KV							
Conductores de 30 KV							
Cableado de control							
SUBESTACIÓN 30/66 KV SALTERAS 5							
1.2.7. Pruebas y Puesta en Marcha							
Pruebas y Puesta en Marcha							

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A los efectos previstos en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, en los artículos 124, 125 y 144 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorizaciones de instalaciones de energía eléctrica; de acuerdo con el artículo 9 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos y en cumplimiento del artículo 16.2 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, y 24 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, debe someterse a información pública conjunta la petición de autorización administrativa, declaración de impacto ambiental y autorización ambiental unificada de la subestación transformadora, así como la declaración, en concreto, de utilidad pública de la citada instalación.

En proyecto aparte se realizará el estudio de impacto ambiental.

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462





10. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (INUNDABILIDAD)

Se ha estudiado la posibilidad de inundación de la zona de proyecto realizando estudio hidrológico. A la vista de los resultados obtenidos, se ha adaptado la zona de implantación para no interferir con el dominio público hidráulico.

Los cálculos y el resto de información puede consultarse en el Estudio de Inundabilidad que se adjunta aparte con este proyecto.

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

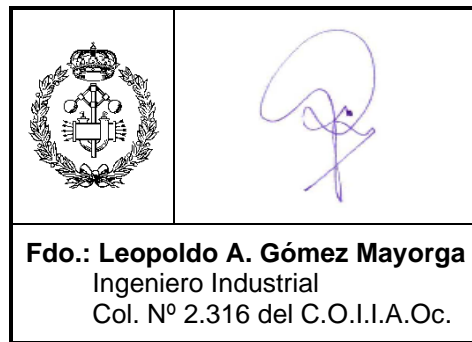




11. CONCLUSIÓN.

Con todos los datos anteriormente expuestos junto con los Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto que se acompañan a esta Memoria, se considera suficientemente detallado el presente proyecto para que, previo los trámites reglamentarios, autoricen su ejecución y posterior puesta en servicio.

Sevilla, febrero de 2023



Documento visado electrónicamente con número: SE2300462





PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL									
01.01	m² RETIRADA DE TIERRA VEGETAL Retirada de tierra vegetal de hasta 20 cm de espesor, incluida su excavación, carga y acopio en las inmediaciones de la obra, para su posterior utilización recubriendo taludes, así como el compactado de la superficie resultante hasta alcanzar el 75% del Ensayo o Proctor Modificado. Retirada de tierra vegetal	1	56,33	45,40			2.557,38		
							2.557,38	0,61	1.560,00
01.02	m² EJECUCIÓN DE PLATAFORMA Ejecución de plataforma para Subestación y edificio de control, incluyendo retirada y acopio de tierra vegetal para su posterior empleo en la regeneración de taludes, excavación a cielo abierto y terraplenado, así como aportación de una capa de zahorra artificial de 60 cm de espesor, procedente de préstamo o cantera, extendida y compactada hasta el 98% del Proctor Modificado. Ejecución de plataforma	1	56,33	45,40			2.557,38		
							2.557,38	10,18	26.034,13
01.03	m³ TERRAPLENADO PARA EJECUCIÓN DE PLATAFORMA Terraplenado para ejecución de plataforma nivel de tierras, con aportación de zahorra artificial en tongadas de aprox. 30 cm de espesor, procedente de cantera, extendida y compactada hasta el 98% del Proctor Modificado. Terraplenado	1	56,33	45,40	0,50		1.278,69		
							1.278,69	7,36	9.411,16
01.04	m² VIALES DE HORMIGÓN Ejecución de viales de hormigón para acceso a zonas de entrada de equipos a subestación. Incluye parte proporcional de cunetas en los laterales del vial y bordillos. Salteras-1 Salteras-2	1 1	309,44 407,77				309,44 407,77		
							717,21	31,58	22.649,49
01.05	m² GRAVA LIMPIA DE 10 cm DE ESPESOR Y GRANULOMETRÍA 20/4 Suministro de grava limpia de espesor 10 cm y granulometría 20/40, extendida en el parque de impermeable. Salteras-1 Salteras-2	1 1	473,62 951,43				473,62 951,43		
							1.425,05	2,31	3.291,87
01.06	PA RED DE DRENAJE Suministro y ejecución de red de drenajes. Incluye cuneta exterior al cerramiento, en hormigón, rejilla sobre cuneta para paso de vehículos, tubos dren por el interior de la subestación y colector de conducción al punto de menor cota, p.p. de arquetas, recogida de bajantes del edificio y conexión al depósito de agua a través de la red de recogida de aguas pluviales, totalmente terminada. Salteras-1 Salteras-2	1 1					1,00 1,00		
							2,00	2.369,03	4.738,06
TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL									67.684,71

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES Y BANCADAS									
02.01	u BANCADA PARA TRANSFORMADOR								
	Construcción bancada de transformador. Incluye excavación, encofrado, hormigón y ferralla, vías de rodadura en la bancada y extensión de las mismas hasta viales, así como grava filtrante, completamente terminada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	4.442,02	8.884,04
02.02	u DEPÓSITO DE ACEITE								
	Construcción depósito de aceite. Incluye parte proporcional de arquetas y tuberías para conducción del aceite desde la bancada del transformador al depósito de recogida, pintura impermeabilizante.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	7.803,29	15.606,58
02.03	u CIMENTACIÓN SOPORTE COLUMNA DE PÓRTICOS								
	Cimentación soporte columna pórtico principal. Incluye p.p. de tubos para paso de la red de tierras.								
	Salteras-1	2					2,00		
	Salteras-2	9					9,00		
							11,00	1.226,05	13.486,55
02.04	u CIMENTACIÓN SOPORTE PARA SECCIONADOR								
	Cimentación soporte para seccionador en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	2					2,00		
	Salteras-2	6					6,00		
							8,00	165,88	1.327,04
02.05	u CIMENTACIÓN SOPORTE PARA TRANSFORMADOR DE TENSIÓN								
	Cimentación soporte para transformador de tensión en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	2					2,00		
	Salteras-2	6					6,00		
							8,00	158,87	1.270,96
02.06	u CIMENTACIÓN SOPORTE PARA INTERRUPTOR AUTOMÁTICO								
	Cimentación soporte para interruptor en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	3					3,00		
							4,00	556,05	2.224,20
02.07	u CIMENTACIÓN SOPORTE PARA TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD								
	Cimentación soporte para transformador de intensidad en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	4					4,00		
	Salteras-2	8					8,00		
							12,00	158,87	1.906,44
02.08	u CIMENTACIÓN SOPORTE PARA AUTOVÁLVULA								
	Cimentación soporte para autoválvula en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	3					3,00		
	Salteras-2	6					6,00		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

58,87 1.429,83
VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	u CIMENTACIÓN SOPORTE PARA AISLADOR DE APOYO Cimentación soporte para aislador de apoyo en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	2				2,00			
	Salteras-2	2				2,00			
							4,00	158,87	635,48
02.10	u CIMENTACIÓN SOPORTE PARA RECTANCIA DE PUESTA A TIERRA Cimentación soporte para reactancia de puesta a tierra en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	2				2,00			
	Salteras-2	2				2,00			
							4,00	195,16	780,64
02.11	u CIMENTACIÓN SOPORTE SALIDA 30 KV Cimentación soporte para salida de 30 KV en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	2				2,00			
	Salteras-2	2				2,00			
							4,00	81,82	327,28
02.12	u CIMENTACIÓN SOPORTE COLUMNA DE ALUMBRADO Cimentación soporte para columna de alumbrado en parque intertemperie 66 kV. Incluye encofrado, hormigón HM 20/40, p.p. de tubos para paso de la red de tierras y cables de control, hasta las canalizaciones.								
	Salteras-1	13				13,00			
	Salteras-2	15				15,00			
							28,00	118,69	3.323,32
TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES Y BANCADAS									51.202,36

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ZANJAS Y CANALIZACIONES									
03.01	m CANAL TIPO B Canal tipo B en parque intemperie 66 kV de las características descritas en la Memoria, Pliego de Condiciones y Planos. Incluye tapa de hormigón armado, y p.p. de piezas especiales.								
	Salteras-1	1	50,45				50,45		
	Salteras-2	1	77,80				77,80		
							128,25	83,55	10.715,29
03.02	m CANAL TIPO C Canal tipo C en parque intemperie 66 kV de las características descritas en la Memoria, Pliego de Condiciones y Planos. Incluye tapa de hormigón armado, y p.p. de piezas especiales.								
	Salteras-1	1	16,80				16,80		
	Salteras-2	1	45,50				45,50		
							62,30	56,31	3.508,11
03.03	m ARQUETA 1.500x800 mm Arqueta de 1.500x800 mm en parque intemperie 66 kV de las características descritas en la Memoria, Pliego de Condiciones y Planos. Incluye tapa de hormigón armado, y p.p. de piezas especiales.								
	Salteras-1	2					2,00		
	Salteras-2	2					2,00		
							4,00	168,09	672,36
03.04	m CANALIZACIÓN FIBROCEMENTO DE 200 mm Canalización a base de tubería de fibrocemento para saneamiento y drenaje en parque intemperie 66 kV de las características descritas en la Memoria, Pliego de Condiciones y Planos. Incluye p.p. de piezas especiales.								
	Salteras-1	1	27,45				27,45		
	Salteras-2	1	32,00				32,00		
							59,45	9,92	589,74
03.05	m CANALIZACIÓN TUBO VITRIFICADO DE 150 mm Canalización a base de tubería cerámica vitrificada de 150 mm de diámetro para saneamiento y drenaje en parque intemperie 66 kV de las características descritas en la Memoria, Pliego de Condiciones y Planos. Incluye p.p. de piezas especiales.								
	Salteras-1	1	1,50				1,50		
	Salteras-2	1	1,50				1,50		
							3,00	8,96	26,88
03.06	m ZANJA DE GRAVA PARA TUBERÍAS DE DRENAJE Canalización a base de gravas para canalizaciones de saneamiento y drenaje en parque intemperie 66 kV de las características descritas en la Memoria, Pliego de Condiciones y Planos. Incluye p.p. de piezas especiales.								
	Salteras-1	1	27,45				27,45		
	Salteras-2	1	32,00				32,00		
							59,45	126,73	7.534,10
03.07	u POZO DE REGISTRO PARA DRENAJES Pozo para saneamiento y drenaje en parque intemperie 66 kV de las características descritas en la Memoria, Pliego de Condiciones y Planos. Incluye p.p. de piezas especiales.								
	Salteras-1	1					1,00		

TOTAL CAPÍTULO 03 ZANJAS Y CANALIZACIONES 2.586,11

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXXH6>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 RED DE TIERRAS									
04.01	m CABLE DE COBRE DESNUDO 95 mm2 Suministro y tendido de conductor de Cu desnudo de 95 mm ² de sección mínima, tendido por zanjas, estructuras y soportes para puesta a tierra de elementos metálicos y conjunto de piezas para fijación de tierras sobre estructuras y aparellaje. Incluso p.p. de soldaduras aluminotérmicas.								
	Cable de cobre desnudo de 95 mm2	2099					2.099,00		
								3,66	7.682,34
04.02	m CABLE DE COBRE AISLADO DE 95 mm2 Suministro y tendido de conductor de Cu aislado de 95 mm ² de sección mínima, tendido por zanjas, estructuras y soportes para puesta a tierra de elementos metálicos y conjunto de piezas para fijación de tierras sobre estructuras y aparellaje. Incluso p.p. de soldaduras aluminotérmicas.								
	Salteras-1	33					33,00		
	Salteras-2	43,5					43,50		
								8,15	623,48
04.03	u PARARRAYOS TIPO FRANKLIN Suministro e instalación de pararrayos de tipo Franklin .								
	Salteras-1/2	1					1,00		
								949,69	949,69
04.04	u MEDICIÓN DE TENSIONES DE PASO Y CONTACTO Y RESISTENCIA Medición de tensiones de paso y contacto y resistencia de puesta a tierra.								
	Medición de tensiones de paso y contacto y resistencia	1					1,00		
								564,01	564,01
TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE TIERRAS									9.819,52

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

V I S A D O

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXXH6>



SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO **-PROYECTO-**



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 EQUIPOS ELÉCTRICOS									
SUBCAPÍTULO 05.01 SISTEMA DE 66 KV									
05.01.01	u INTERRUPTOR TRIPOLAR 72,5 KV								
	Suministro y montaje interruptor tripolar de 72,5 kV, mando tripolar, incluyendo accesorios, conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, totalmente terminado.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	3					3,00		
								4,00	8.229,26
									32.917,04
05.01.02	u SECCIONADOR TRIPOLAR ROTATIVO C/PAT								
	Suministro y montaje seccionador tripolar rotativo con puesta a tierra de 66 kV, con mando principal motorizado y mando p.a.t. manual con los reenvíos necesarios para mando tripolar, accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	3					3,00		
								4,00	5.294,11
									21.176,44
05.01.03	u PARARRAYOS AUTOVÁLVULAS 66 KV								
	Suministro pararrayos de 66 kV de óxido de zinc, según características indicadas en la especificación. Incluye todos los accesorios, conexión con cable aislado al contador y conexión con el cable de tierra preparado en la fundación, totalmente terminado.								
	Salteras-1	3					3,00		
	Salteras-2	9					9,00		
								12,00	327,48
									3.929,76
05.01.04	u TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD 66 KV								
	Suministro transformador de intensidad de 72 kV para la posición de línea 66 kV, con todos sus accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.								
	Salteras-1	6					6,00		
	Salteras-2	12					12,00		
								18,00	2.548,10
									45.865,80
05.01.05	u TRANSFORMADOR DE TENSIÓN 66 KV								
	Suministro transformador de tensión de 72 kV con todos sus accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.								
	Salteras-1	3					3,00		
	Salteras-2	9					9,00		
								12,00	2.763,11
									33.157,32
05.01.06	u CAJAS DE FORMACIÓN DE TENSIONES E INTENSIDADES								
	Cajas de formación de tensiones e intensidades, consistente en un armario tipo HIMEL Polymel PLM-43 o similar, conteniendo placa de montaje, bornas seccionables, carriles, canaletas, pletina de puesta a tierra de cables, todo ello debidamente montado y cableado.								
	Salteras-1	3					3,00		
	Salteras-2	7					7,00		
								10,00	402,87
									4.028,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SISTEMA DE 66 KV.....									141.075,06

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

V I S A D O

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6



Avda. República Argentina 37Acc, 2ºJ
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO **-PROYECTO-**



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.02 TRANSFORMADOR DE POTENCIA Y REACTANCIA									
05.02.01	u TRANSFORMADOR DE 50 MVA 66/30 KV								
	Suministro y Montaje Transformador trifásico con aislamiento de aceite mineral, 66/30 kV, de 50 MVA ONAN/ONAF, YNd características s/ esquema unifilar, i/ protecciones propias, regulador de tomas en carga.								
	Salteras-1	1					1,00		
								327.328,81	327.328,81
05.02.02	u TRANSFORMADOR DE 20 MVA 66/30 KV								
	Suministro y Montaje Transformador trifásico con aislamiento de aceite mineral, 66/30 kV, de 20 MVA ONAN/ONAF, YNd características s/ esquema unifilar, i/ protecciones propias, regulador de tomas en carga.								
	Salteras-2	1					1,00		
								135.967,35	135.967,35
05.02.03	u REACTANCIA 36 KV, 1.000 A, 10 s								
	Suministro y montaje de reactancia para puesta a tierra de transformador de potencia de 36 kV, 1000 A 10 s, con todos sus accesorios, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	10.992,57	21.985,14
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 TRANSFORMADOR DE									485.281,30
SUBCAPÍTULO 05.03 SISTEMA DE 30 KV									
05.03.01	u PARARRAYOS AUTOVÁVULAS DE 30 KV								
	Suministro y montaje de pararrayos de 30 kV de óxido de zinc, según características indicadas en la especificación. Tensión asignada 30 kV. Incluye todos los accesorios y conexión con el cable de tierra preparados en la fundación, totalmente terminado.								
	Salteras-1	3					3,00		
	Salteras-2	3					3,00		
							6,00	118,28	709,68
05.03.02	u SECCIONADOR TRIPOLAR C/MANDO, 36 KV								
	Suministro y montaje seccionador tripolar con mando manual con reenvío y apertura mediante palanca a pie de apoyo, para colocación previa a la reactancia. Tensión nominal 36 kV								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	901,73	1.803,46
05.03.03	u AISLADOR SOPORTE C4-125								
	Suministro y montaje de aisladores soporte C4-125 para salida trafo embarrado 30 kV, incluidas las conexiones con los cables de tierra preparados en la fundación, etc., de forma que quede perfectamente terminado.								
	Salteras-1	3					3,00		
	Salteras-2	3					3,00		
							6,00	84,52	507,12
05.03.04	u TERMINAL I EXTERIOR 18/30 KV, 240 mm2								
	Suministro e instalación de terminal unipolar de exterior cable HEPRZ1 18/30 kV Al para salida Trafo de potencia								
	Salteras-1	9					9,00		
	Salteras-2	9					9,00		
05.03.05	u TERMINAL I INTERIOR 18/30 KV, 240 mm2								
	Suministro e instalación de terminal unipolar de interior atomillable cable HEPRZ1 18/30 kV Al para conexión desde Trafos de potencia, en celdas 30 kV.								
	Salteras-1	9					9,00		
	Salteras-2	9					9,00		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462

DE FECHA 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03.06	m CABLE HEPRZ 3(1x95) mm2 ALUMINIO Suministro y tendido de tramo de cable unipolar 3x(1x95mm2) HEPRZ1 18/30 kV 95 mm2 Al para conexión entre celdas 30 kV y Trafos de SSAA								
	Salteras-1	10					10,00		
	Salteras-2	10					10,00		
							20,00	15,63	312,60
05.03.07	u TERMINAL I INTERIOR 18/30 KV, 95 mm2 Suministro e instalación de terminal unipolar de interior atomillable cable HEPRZ1 18/30 kV Al para cabinas 30 kV de salida a Trafo de SSAA								
	Salteras-1	6					6,00		
	Salteras-2	6					6,00		
							12,00	100,22	1.202,64
05.03.08	m CABLE HEPRZ 9(1x240) mm2 ALUMINIO Suministro y tendido de tramo de cable unipolar 9x(1x240) mm2 HEPRZ1 18/30 kV 240 mm2 Al para conexión entre celdas 30 kV y Trafos de potencia.								
	Salteras-1	35					35,00		
	Salteras-2	70					70,00		
							105,00	54,39	5.710,95
05.03.09	u CELDA DE TRANSFORMADOR Celdas de transformador de potencia conteniendo un interruptor automático de 2.000 A, 25 kA tres transformadores de intensidad y seccionador de línea y de puesta a tierra. Incluye montaje del sistema de protección y control incluido en el cubículo de BT.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	19.013,27	38.026,54
05.03.10	u CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA Celda de línea conteniendo un interruptor automático de 630 A, 36 KV, 25 kA, con embarrado de 1.250 A, tres transformadores de intensidad y seccionador de línea y de puesta a tierra. Incluye montaje del sistema de protección y control incluido en el cubículo de BT.								
	Salteras-1	5					5,00		
	Salteras-2	3					3,00		
							8,00	11.009,33	88.074,64
05.03.11	u MÓDULO DE MEDIDA Módulo de medida en barras equipado con un conjunto de tres transformadores de tensión 30.000:RAIZ3/110:RAIZ3-110:RAIZ3-110:3 para medida y protección.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	4.796,02	9.592,04
05.03.12	u CELDA TRANSFORMADOR SSAA Celdas de protección de transformador SS.AA. Con seccionador en carga y fusibles.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	8.555,24	17.110,48
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SISTEMA DE 30 KV.....									166.587,33
TOTAL CAPÍTULO 05 EQUIPOS ELÉCTRICOS									792.943,69

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SERVICIOS AUXILIARES									
06.01	u CUADRO GENERAL CORRIENTE ALTERNA								
	Cuadro General de corriente alterna de servicios auxiliares de Subestación 420/242 V, con los siguientes equipos principales:								
	- Contador de energía tipo Landis.								
	- Voltímetro y Amperímetro digital.								
	- Reles trifásicos de mínima tensión.								
	- Interruptor magnetotérmico de 4P 40 A para cada entrada de tratos SSAA...								
	- Interruptores diferenciales para cada entrada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	11.364,00
									22.728,00
06.02	u CUADRO GENERAL CORRIENTE CONTINUA								
	Cuadro General de corriente continua de servicios auxiliares Subestación 125 Vcc.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	3.780,13
									7.560,26
06.03	u TRANSFORMADOR DE SSAA DE 250 KVA								
	Transformador de servicios auxiliares de 250 kVA, baño de aceite, 30/0,4 KV, con grupo de conexión Dyn11.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	4.952,53
									9.905,06
06.04	u EQUIPO CARGADOR CON BATERÍAS DE 125 Vcc								
	Equipo cargador con batería de Ni-Cd asociada de 125 V c.c., 35 A y 100 Ah.								
	Salteras-1	2					2,00		
	Salteras-2	2					2,00		
								4,00	11.869,01
									47.476,04
06.05	u EQUIPO DOBLE ALIMENTACIÓN CON BATERÍAS DE 48 Vcc								
	Equipo doble de alimentación de C.C. con batería de Ni-Cd para 48 Vcc, 15 A, 45 Ah, para alimentación del sistema de comunicación.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	7.225,83
									14.451,66
06.06	u CUADRO GENERAL SSAA DE 48 Vcc								
	Cuadro General de corriente continua de servicios auxiliares Subestación 48 Vcc.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	2.477,94
									4.955,88
	TOTAL CAPÍTULO 06 SERVICIOS AUXILIARES.....								107.076,90

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CONTROL Y PROTECCIÓN DE LA SUBESTACIÓN									
07.01	u ARMARIO DE CONTROL Y PROTECCIÓN LÍNEA 66 KV/TRAFO								
	Armario de Control y Protección para Línea A.T. / Transformador, incluyendo protecciones y equipos de medida, control y maniobra,								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
	Línea 66 KV	2					2,00		
							4,00	18.347,46	73.389,84
07.02	u ARMARIO DE CONTROL Y PROTECCIÓN ACOPLAMIENTO BARRAS								
	Armario de Control y Protección para acoplamiento de barras, incluyendo protecciones y equipos de medida, control y maniobra.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
	Línea 66 KV	2					2,00		
							4,00	18.068,15	72.272,60
07.03	u SISTEMA DE COMUNICACIONES PARA TELECONTROL Y TELEPROTECCIÓN								
	Sistema de comunicaciones para telecontrol y teleprotección tipo fibra optica.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
	Línea 66 KV	2					2,00		
							4,00	34.912,43	139.649,72
07.04	u UCS								
	Suministro y montaje de UCS.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
	Línea 66 KV	2					2,00		
							4,00	22.220,37	88.881,48
07.05	u UCP PARA CELDAS DE 30 KV								
	Suministro de UCP para las celdas de 30 kV.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	4.879,54	9.759,08
TOTAL CAPÍTULO 07 CONTROL Y PROTECCIÓN DE LA SUBESTACIÓN.....									383.952,72

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 ESTRUCTURA METÁLICA									
08.01	u ESTRUCTURA METÁLICA AMARRE LÍNEA AÉREA								
	Estructura metálica para pórticos de entrada de la línea. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	5					5,00		
								2.754,22	16.525,32
08.02	u ESTRUCTURA SOPORTE AUTOVÁLVULAS 66 KV								
	Estructura metálica para soporte de autoválvulas de 66 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	6					6,00		
	Salteras-2	9					9,00		
								188,08	2.821,20
08.03	u ESTRUCTURA SOPORTE SECCIONADOR TRIPOLAR								
	Estructura metálica para seccionador tripolar de 66 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-3	1					1,00		
	Salteras-2	3					3,00		
								230,76	923,04
08.04	u ESTRUCTURA SOPORTE INTERRUPTOR GENERAL								
	Estructura metálica para interruptor general de 66 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	3					3,00		
								295,76	1.183,04
08.05	u ESTRUCTURA SOPORTE TRANSFORMADOR DE TENSIÓN								
	Estructura metálica para soporte de transformador de tensión de 66 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	3					3,00		
								257,12	1.028,48
08.06	u ESTRUCTURA SOPORTE TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD								
	Estructura metálica para soporte de transformador de intensidad de 66 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	2					2,00		
	Salteras-2	4					4,00		
								256,67	1.540,02
08.07	u ESTRUCTURA SOPORTE AISLADOR DE APOYO								
	Estructura metálica para soporte de aislador de apoyo de 66 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								185,55	371,10
08.08	u ESTRUCTURA SOPORTE REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA								
	Estructura metálica para soporte de reactancia de puesta a tierra de 30 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								82,32	1.164,64

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
 GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

82,32 1.164,64

VISADO Nº.: SE2300462
 DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.09	u ESTRUCTURA SOPORTE SALIDA 30 KV								
	Estructura metálica para soporte de salida de 30 KV. Incluso parte proporcional de anclajes para fijación a cimentaciones, totalmente terminada.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	256,97	513,94
	TOTAL CAPÍTULO 08 ESTRUCTURA METÁLICA.....								26.070,78

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ªJ
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 EMBARRADOS Y CABLES									
09.01	m CABLE ALUMINIO ARBUTUS 402,80 mm ² Cable de aluminio homogéneo ARBUTUS de 402,80 mm ² de sección. Incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado y conexionado.								
	Salteras-1	45				45,00			
	Salteras-2	180				180,00			
							225,00	9,34	2.101,50
09.02	m TUBO DE ALUMINIO 50/44 mm Tubo de aluminio de 50/54 mm. Incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado y conexionado.								
	Salteras-1	45				45,00			
							45,00	8,49	382,05
09.03	m TUBO DE ALUMINIO 50/30 mm Tubo de aluminio 50/30 mm. Incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado y conexionado.								
	Salteras-1	5				5,00			
	Salteras-2	5				5,00			
							10,00	11,23	112,30
09.04	m TUBO DE ALUMINIO 40/36 mm Tubo de aluminio 40/36 mm. Incluso parte proporcional de conexiones, totalmente instalado y conexionado.								
	Salteras-2	45				45,00			
							45,00	7,25	326,25
TOTAL CAPÍTULO 09 EMBARRADOS Y CABLES									2.922,10

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ª
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CABLES DE FUERZA Y CONTROL									
10.01	m CABLE CONTROL 2x2,5 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 2x2,5 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	200					200,00		
	Salteras-2	370					370,00		
							570,00	1,11	632,70
10.02	m CABLE CONTROL 2x10 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 2x10 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	150					150,00		
	Salteras-2	262					262,00		
							412,00	1,54	634,48
10.03	m CABLE CONTROL 4x2,5 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 4x2,5 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	375					375,00		
	Salteras-2	560					560,00		
							935,00	1,39	1.299,65
10.04	m CABLE CONTROL 4x4 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 4x4 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	100					100,00		
	Salteras-2	190					190,00		
							290,00	1,49	432,10
10.05	m CABLE CONTROL 4x10 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 4x10 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	130					130,00		
	Salteras-2	210					210,00		
							340,00	2,29	778,60
10.06	m CABLE CONTROL 6x2,5 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 6x2,5 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	700					700,00		
	Salteras-2	1005					1.005,00		
							1.705,00	2,90	4.944,50
10.07	m CABLE CONTROL 10x2,5 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 10x2,5 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	330					330,00		
	Salteras-2	490					490,00		
							820,00	2,05	1.681,00
10.08	m CABLE CONTROL 14x2,5 mm2 COBRE Cable apantallado, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 14x2,5 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	200					200,00		
	Salteras-2	300					300,00		
							500,00		
10.09	m CABLE TELECONTROL 2 PARES APANTALLADO Cable de telecontrol apantallado, alma de cobre, 2 pares, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	140					140,00		
	Salteras-2	230					230,00		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
 GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
 DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXXH6>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.10	m CABLE DE FIBRA ÓPTICA Cable de fibra óptica, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.						370,00	0,65	240,50
	Salteras-1	140				140,00			
	Salteras-2	215				215,00			
							355,00	0,68	241,40
10.11	m CABLE RFV-0,6/1 KV 1x150 mm2 COBRE Cable rfv-0,6/1 kv, alma de cobre, 0,6/1 KV, de 1x150 mm2 de sección, incluso fijaciones, señalizaciones, terminales y pequeño material auxiliar.								
	Salteras-1	54				54,00			
	Salteras-2	54				54,00			
							108,00	12,86	1.388,88
TOTAL CAPÍTULO 10 CABLES DE FUERZA Y CONTROL.....									13.533,81

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ªJ
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CERRAMIENTO PERIMETRAL									
11.01	m CERRAMIENTO PERIMETRAL								
	Construcción de cerramiento exterior de 2,30 m de altura tipo EDE.								
	Salteras-1		147				147,00		
	Salteras-2		112				112,00		
							259,00	49,50	12.820,50
11.02	u PUERTA DE ACCESO								
	Suministro e instalación de puerta de acceso corredera de 6 m. Incluye puerta peatonal adicional. Todo según tipo normalizado por EDE.								
	Salteras-1		1				1,00		
	Salteras-2		1				1,00		
							2,00	5.426,64	10.853,28
TOTAL CAPÍTULO 11 CERRAMIENTO PERIMETRAL.....									23.673,78

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ªJ
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 EDIFICIO DE CONTROL									
12.01	u EDIFICIO DE CONTROL								
	Ejecución de edificio de control y celdas, según normativa EDE. Incluye carpintería de puertas y ventanas, completamente acabado, muelles de acceso a celdas, muro división de sala de celdas, suelo técnico, etc.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	85.912,94	171.825,88
12.02	u ACERADO PERIMETRAL								
	Acera perimetral del edificio de control, de 1,5 m de ancho, acabada con canto rodado visto y bordillo de alta resistencia recibidos sobre solera armada de hormigón.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	7.803,29	15.606,58
12.03	u ALUMBRADO NORMAL Y FUERZA								
	Alumbrado normal y fuerza interior del edificio.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	1.285,72	2.571,44
12.04	u ALUMBRADO DE EMERGENCIA								
	Alumbrado interior de emergencia en el interior del edificio.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	475,59	951,18
12.05	u CLIMATIZACIÓN								
	Suministro e instalación de Climatización de dependencias de edificio.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	1.186,68	2.373,36
12.06	u VENTILACIÓN								
	Suministro e instalación del sistema de ventilación de dependencias de edificio.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	501,75	1.003,50
	TOTAL CAPÍTULO 12 EDIFICIO DE CONTROL								194.331,94

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

V I S A D O

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ºJ
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO **-PROYECTO-**



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 ALUMBRADO EXTERIOR PARQUE INTEMPERIE									
13.01	u PUNTO DE LUZ EXTERIOR								
	Suministro e instalación de punto de luz compuesto por columna troncocónica de acero galvanizado de 4,5 m de altura con proyector led de 98 W y 16.440 lúmenes. Incluso cableado interior y caja de protección por fusibles.								
	Salteras-1	13					13,00		
	Salteras-2	15					15,00		
							28,00	286,14	8.011,92
13.02	m CABLE RV-0,6/1 KV 2x6+T16 mm2 COBRE								
	Conductor RV-0,6/1 KV, alma de cobre, de 2x6+T16 mm2 de sección, tendido en canalización existente.								
	Salteras-1	135					135,00		
	Salteras-2	185					185,00		
							320,00	3,60	1.152,00
TOTAL CAPÍTULO 13 ALUMBRADO EXTERIOR PARQUE INTEMPERIE.....									9.163,92

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ªJ
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 INSTALACIONES AUXILIARES									
14.01	u CONTRA INCENDIOS Y ANTI INTRUSISMO								
	Sistema de detección de incendios y anti intrusismo.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	1.762,54	3.525,08
TC1842	* u CÁMARA DE VIDEOVIGILANCIA								
	CÁMARA DE VIDEO VIGILANCIA IP SON 5084R MARCA SAMSUNG O SIMILAR, . GRADO DE PROTECCIÓN IP66 CON PARASOL INTEGRADO, INCLUSO SOPORTE DE MONTAJE PARA CÁMARA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y CONEXIONADA.								
	Cámara de videovigilancia	8					8,00		
							8,00	378,18	3.025,44
FO1805	u CONVERTOR DE MEDIOS								
	CONVERTOR DE MEDIOS POE 10/100/1000, CONVERTIDORES POE / POE+ DE ETHERNET A FIBRA PERLE SYSTEMS FIBRA 10/100/1000BASE-T A 100/1000BASE-X, ALIMENTACIÓN IEEE 802.3 POE & POE+ PSE, COMPATIBLE CON DISPOSITIVOS POE ANTIGUOS ANTERIORES A LA NORMA, MODELOS MULTIPUERTO 2, 3 O 4 PUERTOS, PUERTOS DE FIBRA FIJOS O RANURA V ACÍA PARA SFP C ISCO Y OTROS ESTÁNDAR, FUNCIONES AVANZADAS: PD RESET, FIBER REDUNDANCY , SMART LINK PASS-THROUGH, FIBER FAULT ALERT, AUTO-M DIX Y LOOPBACK.								
	Convertor de medios	2					2,00		
							2,00	538,71	1.077,42
FO1809	m CABLE FIBRA ÓPTICA 9/125, 2 FIBRAS, INTEMPERIE								
	CABLE DE FIBRA ÓPTICA PARA INTEMPERIE 9/125 FORMADA POR 2 FIBRAS MONOMODO. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y CONEXIONADA.								
	Salteras-1	135					135,00		
	Salteras-2	185					185,00		
							320,00	5,02	1.606,40
FO1813	m CABLE UTP CATEGORÍA 6								
	CABLE UTP CATEGORÍA 6 COLOR GRIS PARA CONEXIONADO ENTRE CONVERTOR DE MEDIOS FIBRA-ETHERNET Y CÁMARA IP., INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y CONEXIÓN.								
	Salteras-1	1	70,00				70,00		
	Salteras-2	1	78,00				78,00		
							148,00	4,59	679,32
X2101-52	m CABLE RVK-0,6/1 KV 2 x 6 mm2 COBRE								
	CABLE DE SECCION (2 X 6) MM2 DE COBRE RV-K, INSTALADO EN CANALIZACIÓN EXISTENTE, TENSION DE AISLAMIENTO 0,6/1 KV, INCLUSO TERMINALES, SEÑALIZACIONES, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y CONEXIONADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA Y VERIFICADA.								
	Cable RVK-0,6/1 KV 2x6 mm2 cobre	1	128,00				128,00		
							128,00	2,32	296,96
TOTAL CAPÍTULO 14 INSTALACIONES AUXILIARES									10.210,62

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

V I S A D O

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVBPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ºJ
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO **-PROYECTO-**



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 INGENIERÍA									
15.01	u INGENIERÍA DE DETALLE								
	Ingeniería de detalle de la Subestación.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	4.280,45
									8.560,90
15.02	u INGENIERÍA ELÉCTRICA Y DE CONTROL								
	Ingeniería eléctrica y de control.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	1.762,54
									3.525,08
15.03	u PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO								
	Pruebas y puesta en servicio.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
								2,00	2.266,12
									4.532,24
	TOTAL CAPÍTULO 15 INGENIERÍA								16.618,22

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



Avda. República Argentina 37Acc, 2ª
41011-Sevilla
Telf: 954.658.700

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 50+20 MVA, 66/30 KV SALTERAS 1-2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 SEGURIDAD Y SALUD									
16.01	u SEGURIDAD Y SALUD								
	Seguridad y Salud.								
	Salteras-1	1					1,00		
	Salteras-2	1					1,00		
							2,00	1.913,61	3.827,22
	TOTAL CAPÍTULO 16 SEGURIDAD Y SALUD.....								3.827,22
	TOTAL.....								1.736.390,99

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **UN MILLÓN SETECIENTOS TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

Sevilla, febrero de 2023

<p>Fdo.: Leopoldo A. Gómez Mayorga Ingeniero Industrial Col. Nº 2.316 del C.O.I.I.A.Oc.</p>	

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
 DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>

INDICE DE PLANOS

- 01 SITUACIÓN.
- 02 EMPLAZAMIENTO.
- 03 IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS.
- 04 FUNDACIONES Y CANALIZACIONES.
- 05 DETALLES DE FUNDACIONES (1/2).
- 06 DETALLES DE FUNDACIONES (2/2).
- 07 TRANSFORMADOR: FUNDACIÓN Y ARQUETA DE RECOGIDA DE ACEITE.
- 08 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.
- 09 TRANSFORMADORES DE TENSIÓN.
- 10 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD.
- 11 SECCIONADORES.
- 12 AUTOVÁLVULAS.
- 13 AISLADORES DE APOYO.
- 14 CAJAS DE FORMACIÓN.
- 15 EQUIPO INTEMPERIE 30 KV.
- 16 VALLADO PERIMETRAL.
- 17 RED DE TIERRAS.
- 18 CASETA DE CONTROL: CANALIZACIONES.
- 19 CASETA DE CONTROL: EQUIPOS.
- 20 CASETA DE CONTROL: ALUMBRADO Y FUERZA.
- 21 CASETA DE CONTROL: DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.
- 22 CASETA DE CONTROL: INTRUSIÓN.
- 23 ALUMBRADO EXTERIOR.
- 24 PARQUE: EXTINCIÓN DE INCENDIOS.





- 25 CCTV.
- 26 ESQUEMA AT DE FV SALTERAS-5.
- 27 ESQUEMA UNIFILAR SET.
- 28 ESQUEMA UNIFILAR SERVICIOS AUXILIARES 400 Vca.
- 29 ESQUEMA UNIFILAR SERVICIOS AUXILIARES 125 Vcc.

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

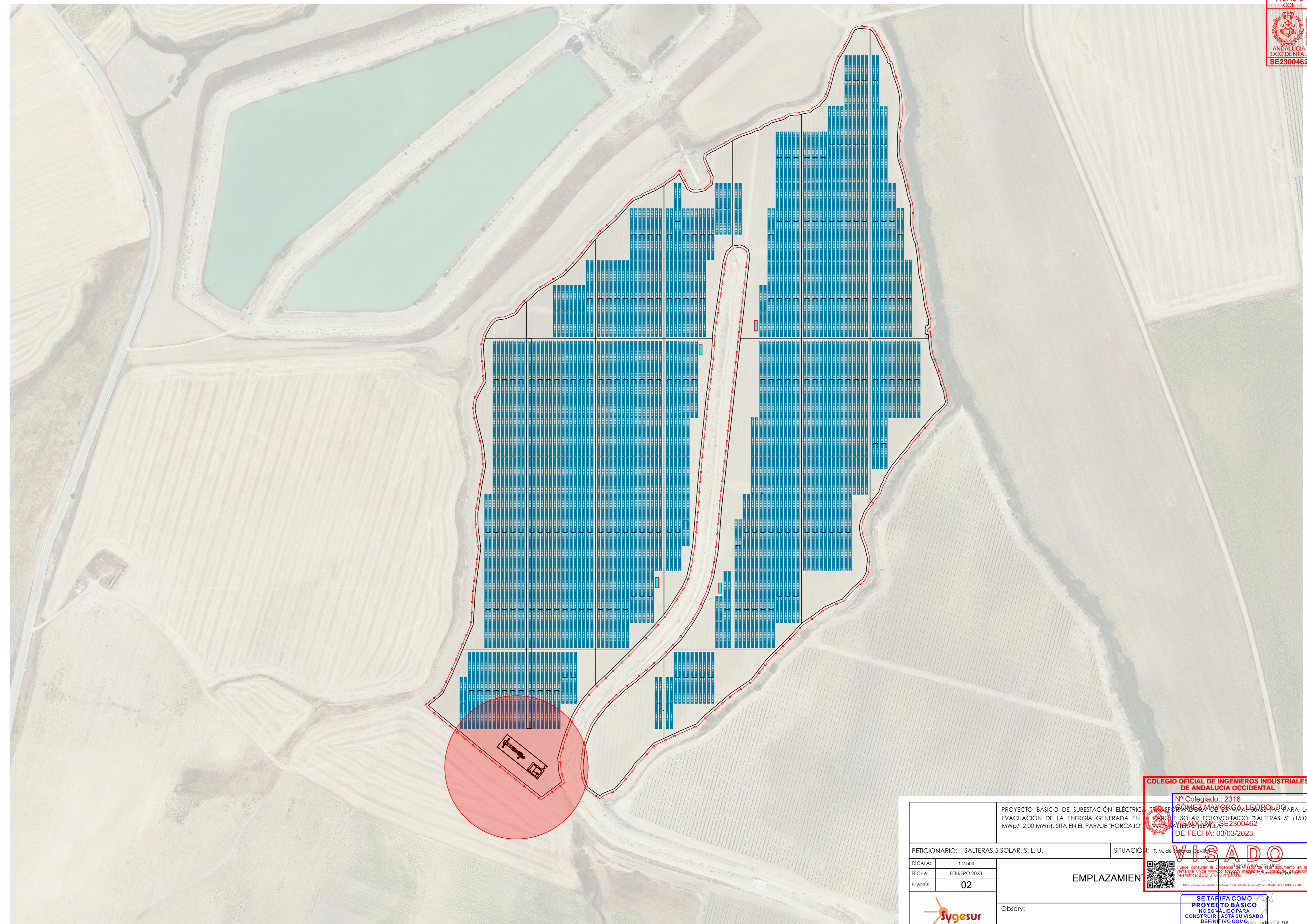
Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

VISADO Nº.: SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.com mediante el Código de Validación Telemática: ZOSFJT0PDVVPBXXH6

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBXXH6>



Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO
PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" (MOD. ALTIVAS REVILLA)
DE FECHA: 03/03/2023

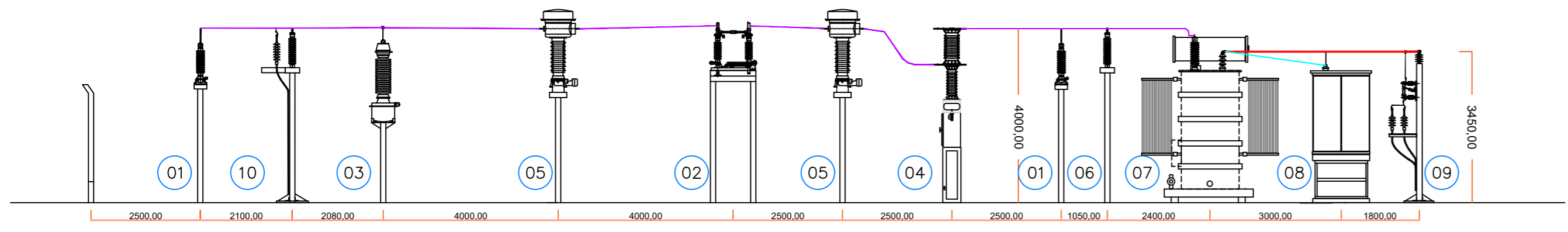
VISADO

Se puede consultar la Dirección General de Ingeniería Industrial en la ventanilla única www.ccoiioe.es o por correo electrónico: ZOSPJT001@vps00106
<http://coiioe.e-visado.mizonaPublica/validar.aspx?cod=ZOSPJT001@vps00106>

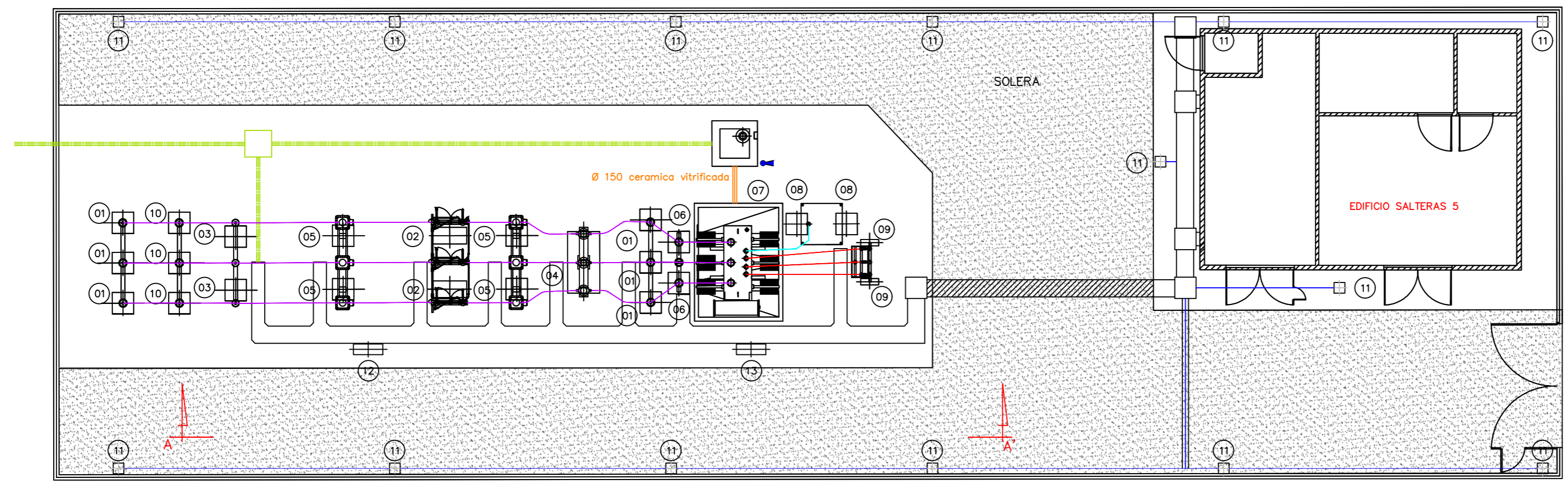
SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO
Colegiado nº 2316
COII Delegación Sevilla

PROYECTO BÁSICO DE SUBSTACIÓN ELÉCTRICA CON TRANSFORMADOR DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" (MOD. ALTIVAS REVILLA)		SITUACIÓN: T. M. de Salteras, Sevilla	
PETICIONARIO:	SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.	EMPLAZAMIENTO	
ESCALA:	1:2.500		
FECHA:	FEBRERO 2023		
PLANO:	02	Observ:	

RELACION DE CIMENTACIONES		
POS.	CANTIDAD	DENOMINACION
01	6 Ud.	CIMENTACION PARARRAYOS DE OXIDO DE ZINC
02	2 Ud.	CIMENTACION SECCIONADOR TRIPOLAR
03	2 Ud.	CIMENTACION TRAFIO TENSION
04	1 Ud.	CIMENTACION INTERRUPTOR AUTOMATICO
05	4 Ud.	CIMENTACION TRAFIOS DE INTENSIDAD
06	7 Ud.	CIMENTACION AISLADOR DE APOYO
07	1 Ud.	CIMENTACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA
08	2 Ud.	CIMENTACION REACTANCIA PAT
09	4 Ud.	CIMENTACION LINEA 30 KV
10	3 Ud.	CIMENTACION LINEA SUBTERRANEA 66 KV
11	14 Ud.	CIMENTACION ALUMBRADO EXTERIOR
12	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION LINEA
13	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION TRANSFORMACION



ALZADO A-A'



PROYECTO BÁSICO DE SUBSTACIÓN ELÉCTRICA DE TRANSFORMACIÓN DE 20 MVA-50/66 KV PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE LA ALDEA DE BELLAS.

Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO
 INGENIERO INDUSTRIAL
 DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

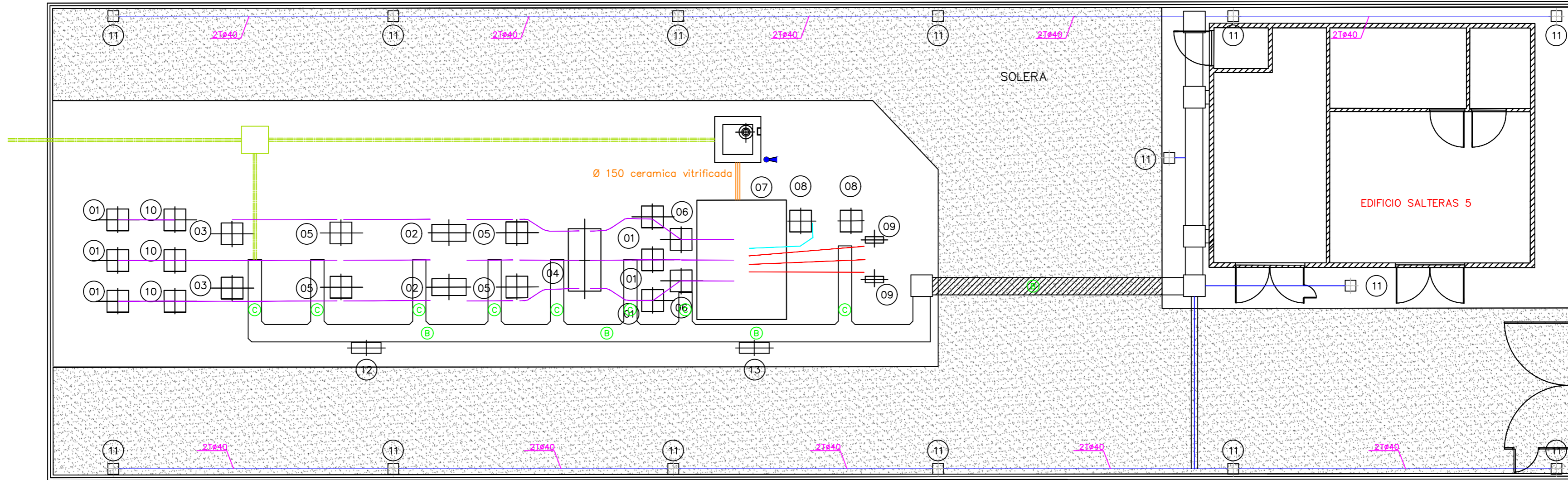
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras Sevilla

ESCALA: 1:150
 FECHA: FEBRERO 2023
 PLANO: 03

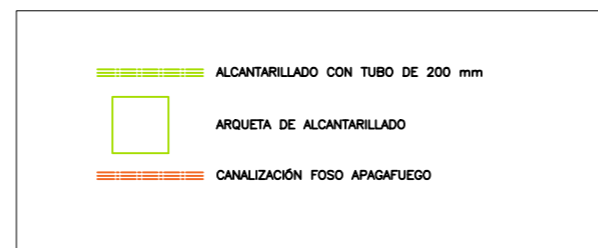
IMPLANTACIÓN DE EQUIPAMIENTO

Observ:

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO FINAL. Colegiado nº 2316 -PROYECTO-



RELACION DE CIMENTACIONES		
POS.	CANTIDAD	DENOMINACION
01	6 Ud.	CIMENTACION PARARRAYOS DE OXIDO DE CINCO
02	2 Ud.	CIMENTACION SECCIONADOR TRIPOLAR
03	2 Ud.	CIMENTACION TRAFOS TENSION
04	1 Ud.	CIMENTACION INTERRUPTOR AUTOMATICO
05	4 Ud.	CIMENTACION TRAFOS DE INTENSIDAD
06	7 Ud.	CIMENTACION AISLADOR DE APOYO
07	1 Ud.	CIMENTACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA
08	2 Ud.	CIMENTACION REACTANCIA PAT
09	4 Ud.	CIMENTACION LINEA 30 KV
10	3 Ud.	CIMENTACION LINEA SUBTERRANEA 66 KV
11	14 Ud.	CIMENTACION ALUMBRADO EXTERIOR
12	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION LINEA
13	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION TRANSFORMACION



PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWh), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE SALTERAS (SEVILLA)

Nº Colegiado: 2316
 GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO

VISADO
 DE FECHA: 03/03/2023

PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras, Sevilla

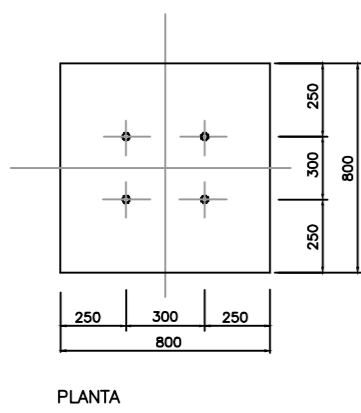
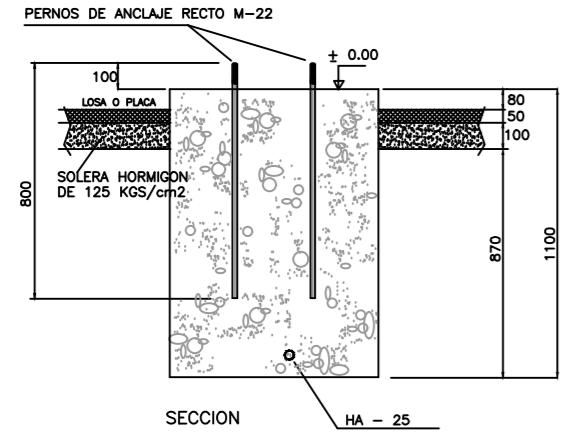
ESCALA: 1:125
 FECHA: FEBRERO 2023
 PLANO: 04

FUNDACIONES Y CANALIZACIONES

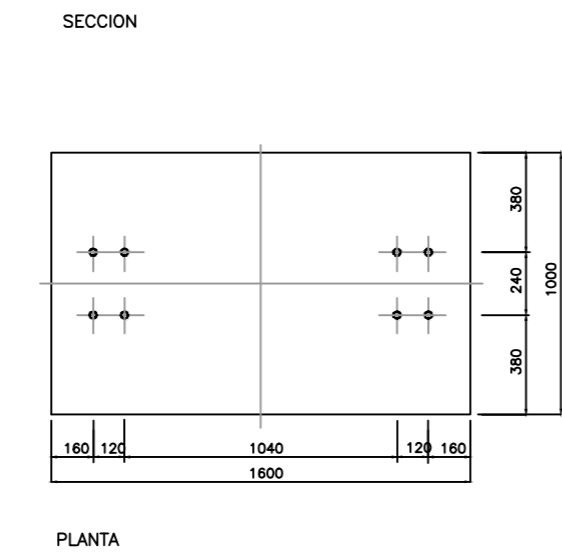
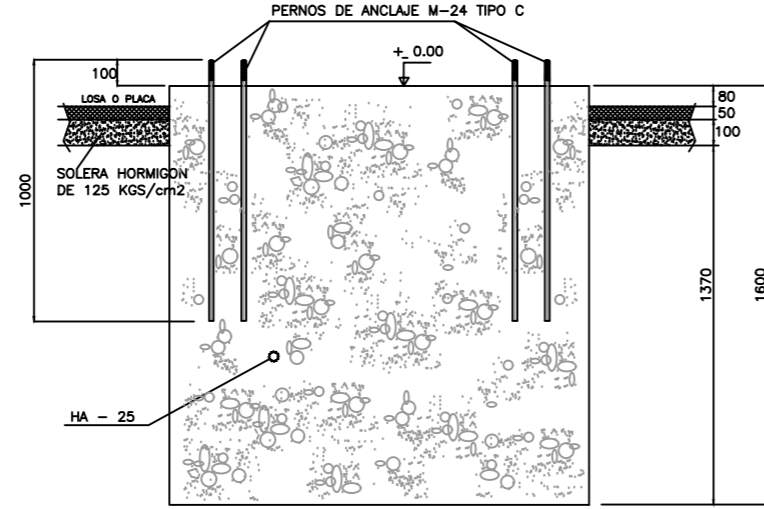
Observ:

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DE OBRA
 Colegiado nº 2.316
 COII Delegación Sevilla

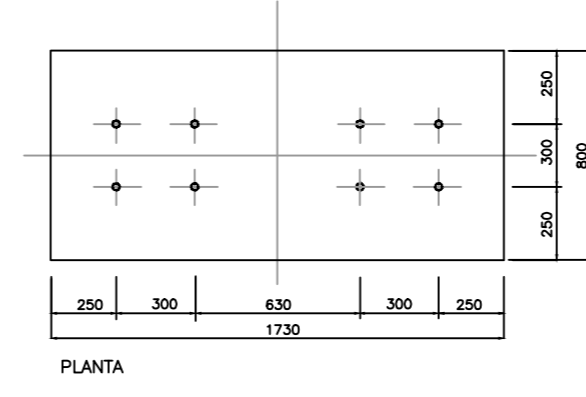
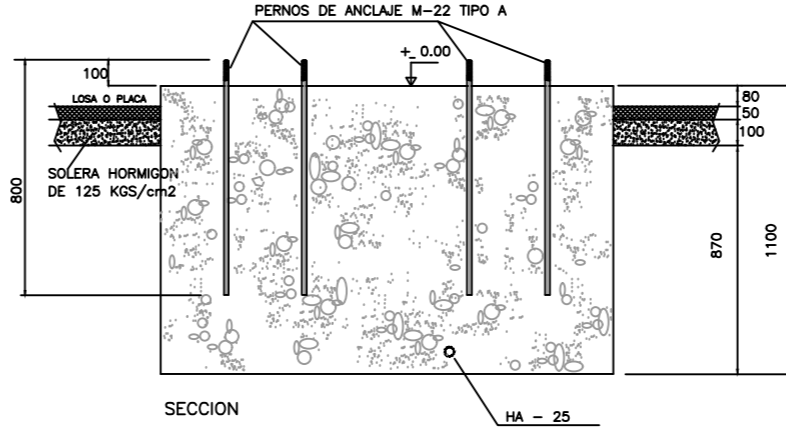
FUNDACION SOPORTE POSICIONES
01-05-06



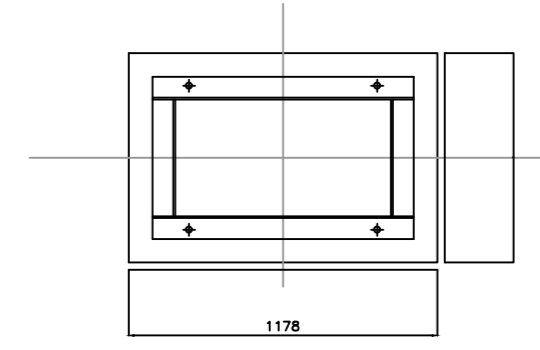
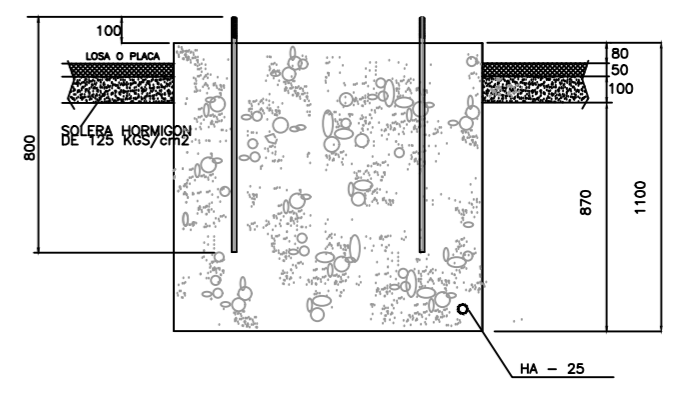
FUNDACION PORTICO POSICIONES
10



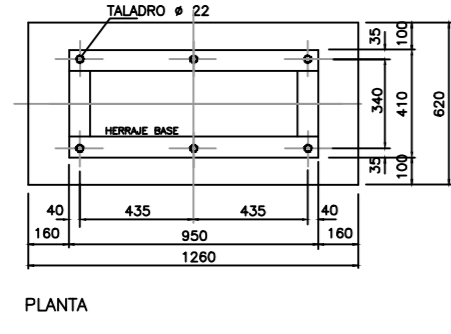
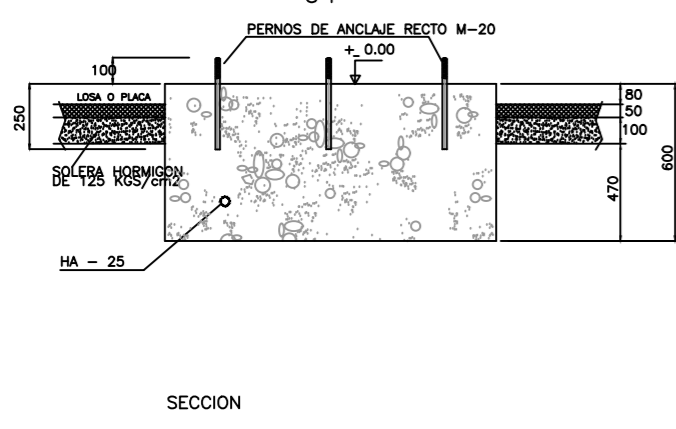
FUNDACION SOPORTE EQUIPO 30 KV POSICIONES
09



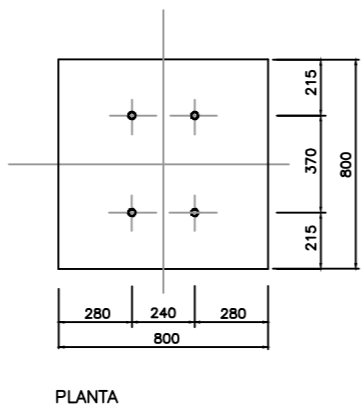
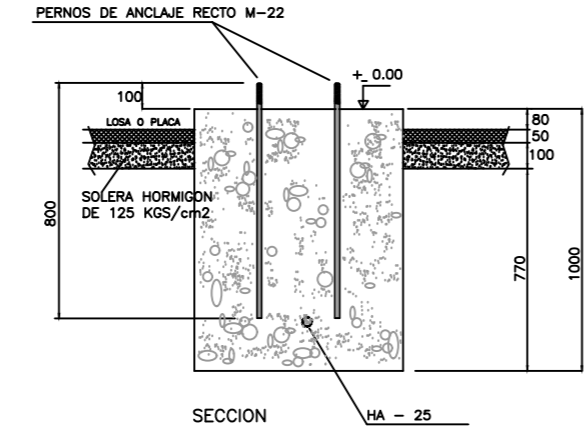
FUNDACION REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA
08



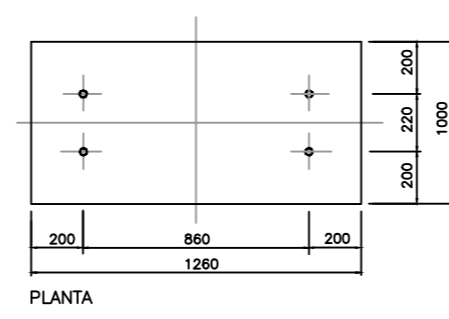
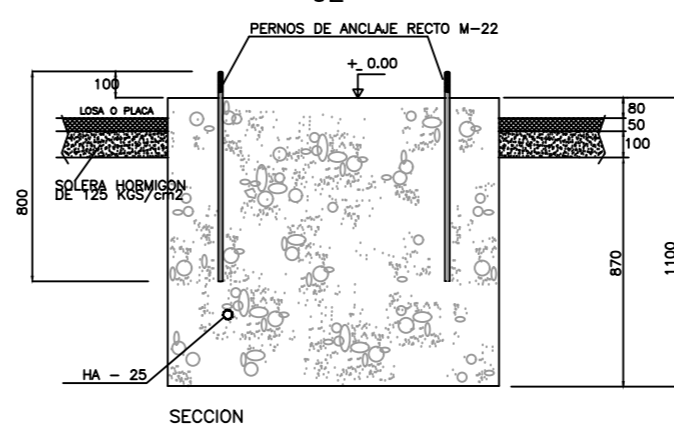
FUNDACION SOPORTE INTERRUPTOR POSICION
04



FUNDACION SOPORTE TRANSFORMADORES DE TENSION
03



FUNDACION SECCIONADORES POSICION
02



RELACION DE CIMENTACIONES		
POS.	CANTIDAD	DENOMINACION
01	6 Ud.	CIMENTACION PARARRAYOS DE OXIDO DE CINCO
02	2 Ud.	CIMENTACION SECCIONADOR TRIPOLAR
03	2 Ud.	CIMENTACION TRAFOS TENSION
04	1 Ud.	CIMENTACION INTERRUPTOR AUTOMATICO
05	4 Ud.	CIMENTACION TRAFOS DE INTENSIDAD
06	7 Ud.	CIMENTACION AISLADOR DE APOYO
07	1 Ud.	CIMENTACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA
08	2 Ud.	CIMENTACION REACTANCIA PAT
09	4 Ud.	CIMENTACION LINEA 30 KV
10	3 Ud.	CIMENTACION LINEA SUBTERRANEA 66 KV
11	14 Ud.	CIMENTACION ALUMBRADO EXTERIOR
12	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION LINEA
13	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION TRANSFORMACION

NOTA.-
LAS ALTURAS, ANCHURAS Y PROFUNDIDADES TOTALES DE LAS FUNDACIONES SERAN CONFIRMADAS POR LA DIRECCION FACULTATIVA

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE ALMERÍA (BVL) SE2300462 DE FECHA: 03/03/2023

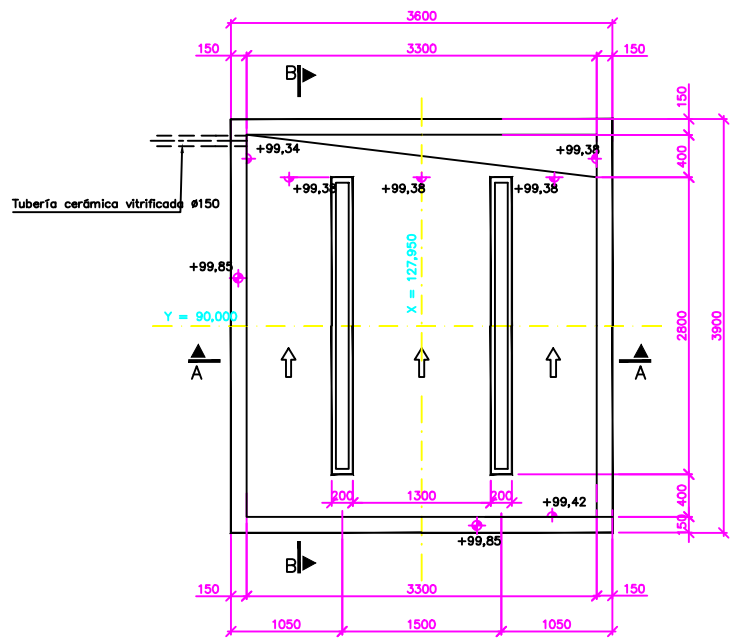
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras, Sevilla

ESCALA: S/E
FECHA: FEBRERO 2023
PLANO: 05

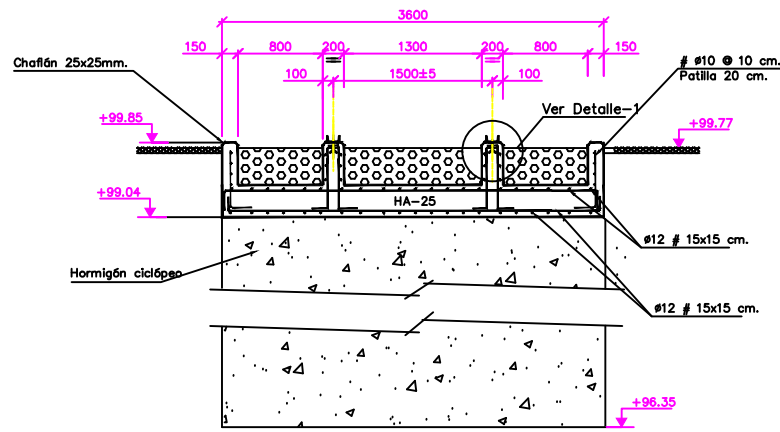
DETALLES DE FUNDACIONES Y CANALIZACIONES

Observ:

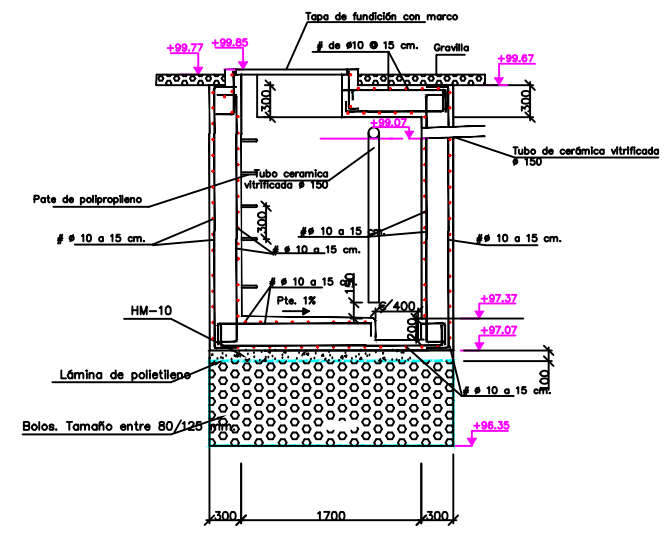
SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DE O.C.C. Delegación Sevilla



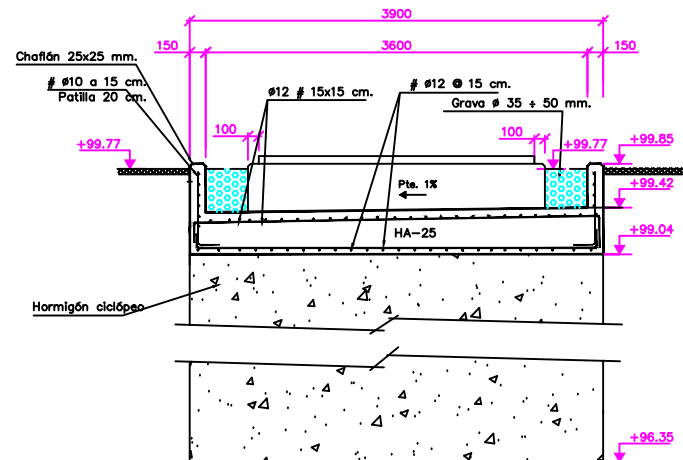
Transformador
Planta
Escala 1:30



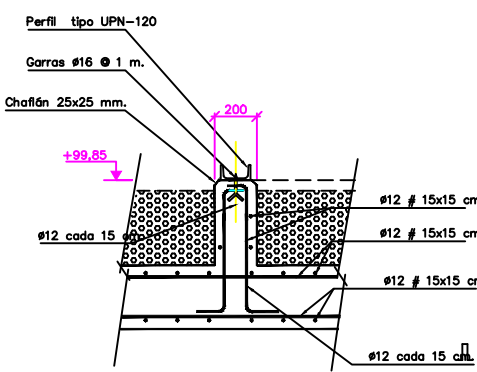
Sección A-A
Escala 1:30



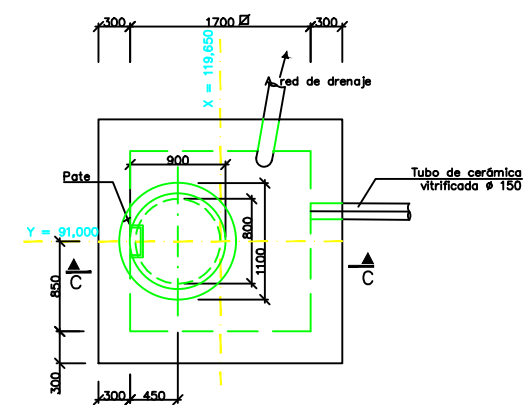
Sección C-C
Escala 1:30



Sección B-B
Escala 1:30



Detalle -1
Escala 1:15



Arqueta de recogida de aceite
Planta
Escala 1:30



Longitudes de solapo (cm.)			Instrucción EHE		Nivel de control previsto	Coefficiente de seguridad adoptado
Diámetro (mm.)	Posición		Acero (B-500-S)	Barras longitudinales y transversales	f _{yk} 500	Normal
	Horizontal inferior o vertical	Horizontal superior	Hormigón	para armadura	f _{ck} 45	Normal
10	30	45		en masa	f _{ck} 40	Normal
12	45	65		de limpieza	f _{ck} 40	Normal
16	80	110				
20	120	170				
25	190	265				

Ejecución (daños medios) Normal

Cubrimiento mínimo de barras 4: ~ 5 cm.
Hormigón resistente al ambiente IIa

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORA DE 20 MVA, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJOL", MUNICIPIO DE SALERAS (SEVILLA).

PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T.M. de Salteras (Sevilla)

ESCALA: S/E

FECHA: FEBRERO 2023

PLANO: 07

FUNDACIÓN Y ARQUETA REC...
DEL TRANSFORMADOR

Observ:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL
Nº. Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
VISADO Nº. SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO

Leopoldo A. Gómez Mayorga
Colegiado nº 2316
COIIAOC Delegación Sevilla

LEGENDE

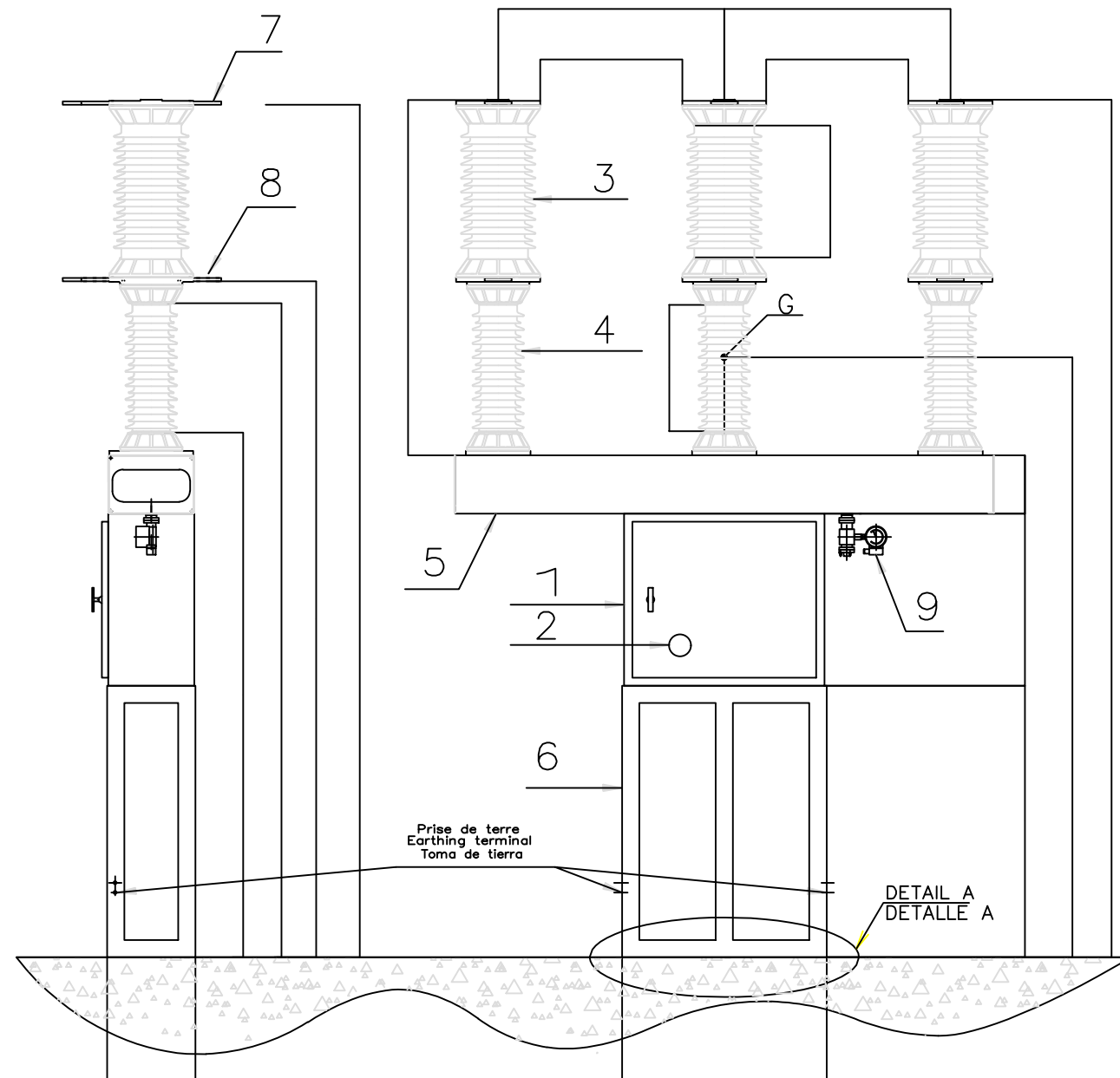
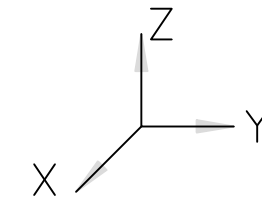
- 1 - Armoire de commande
- 2 - Signalisation optique
- 3 - Chambre de coupure
- 4 - Isolateur support
- 5 - Chassis
- 6 - Pied
- 7 - Prise de courant superieure
- 8 - Prise de courant inferieure
- 9 - DENSISTAT
- Masse totale d'un pole: 170 kG
- Masse de la commande GMH 30 kG
- Masse totale : 840 kG
- V - Efforts dus au vent correspondant a une pression de 70 daN/m²
- G : Centre de gravite.

LEGEND

- Control cabinet
- Position indicator
- Interrupter
- Support insulator
- Frame
- Support structure
- Upper terminal
- Upper terminal
- SF6 pressure switch
- Total weight of one pole:170kG
- Total weight of operating Mechanism (GMH TYPE):30kG
- Total weight : 840 kG
- Wind loads to a pressure Wind of 70 daN/m²
- G : Gravity center.

LEYENDA

- Armario de mando
- Senalization optica
- Camara de corte
- Aislador soporte
- Bastidor
- Chasis soporte
- Toma de corriente superior
- Toma de corriente inferior
- Manostato
- Peso de un polo : 170 kG
- Peso del armario : 30 kG
- Peso total : 840 kG
- Esfuerzos debidos al viento consando una presion de 70 daN/m²
- G : Centro de gravedad.





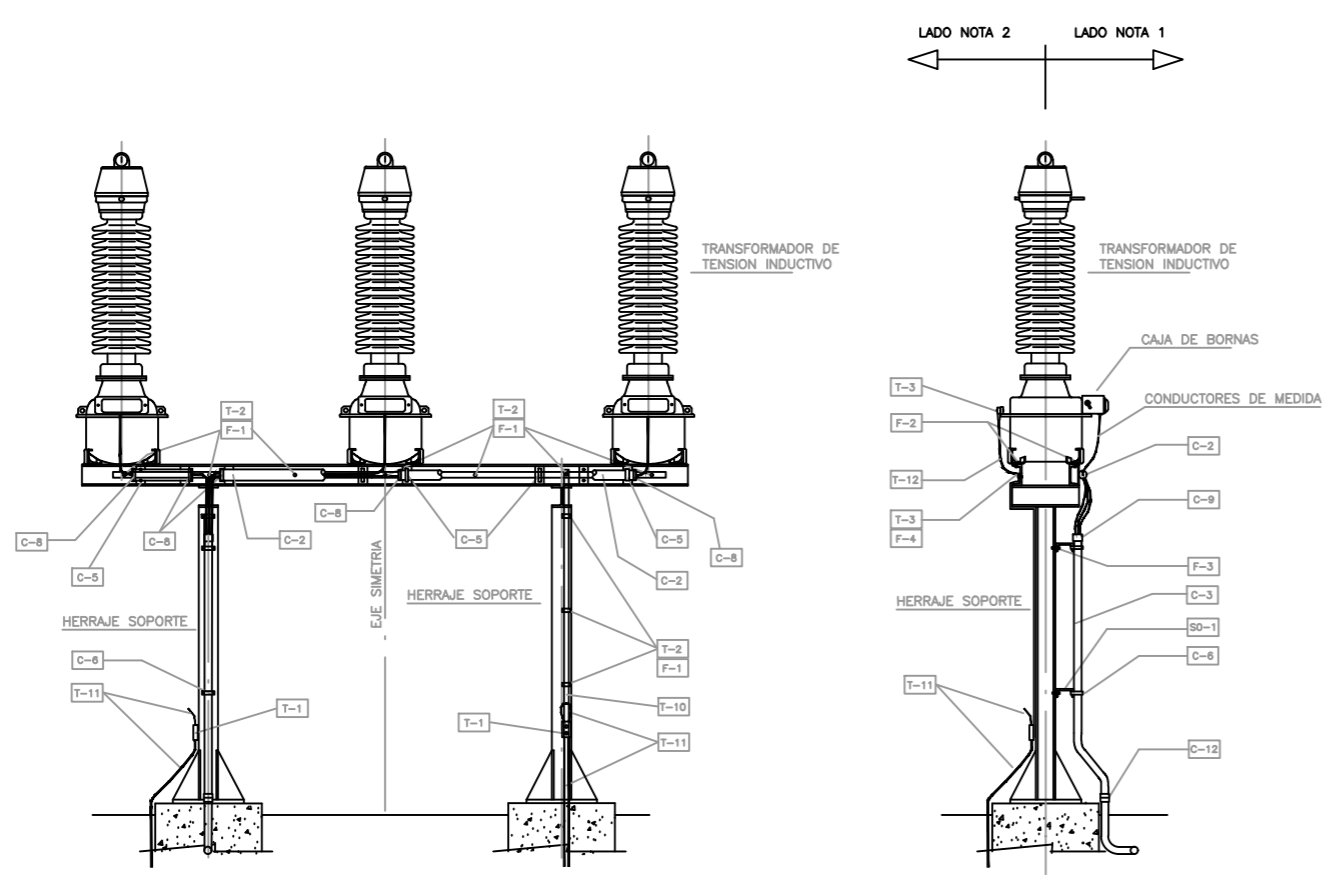
DISJONCTEUR		VALEUR	HAUTEUR DU POINT D APPLICATION
CIRCUIT BREAKER		VALUE	PAR RAPPORT AU SOL
INTERRUPTOR		VALOR	HEIGHT OF THE LOAD APPLICATED
		DAN	ABOVE GROUND LEVEL
			ALTURA DEL PUNTO DE APLICACION
			CON RESPECTO AL SUELO
VENT WIND VIENTO	TRANSVERSAL CROSS LOAD	X = 210	Z = 2220 mm
	LONGITUDINAL STRAIGHT LOAD	Y = 75	Z = 2030 mm
CONNEXION TERMINAL CONEXION	TRANSVERSAL CROSS LOAD	75 (x3)	3154/3974 mm
	LONGITUDINAL STRAIGHT LOAD	50 (x3)	3154/3974 mm
	VERTICAL VERTICAL LOAD	75 (x3)	3154/3974 mm
MANŒUVRE OPERATION MANIOBRA	ENCLAVEMENT CLOSING	Fe: 1050	
	DECLAVEMENT TRIPPING APERTURA	Fd: 1800	

Ne tient pas compte de la masse du disjoncteur
 Does not take the weight of the C.B into account
 Sin tener en cuenta el peso del interrupter

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

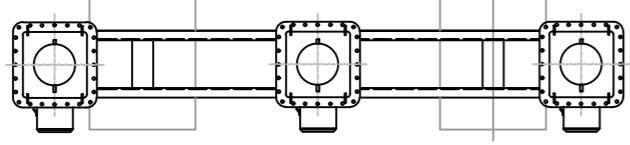
Nº. Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
 VISADO Nº. SE2300462
 DE FECHA: 03/03/2023

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA, 30/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO, T.º DE SAN JUAN DE S.ª (SEVILLA)		 <p> Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.coiiaoc.es Telemática: ZOSFJTDPVPBX4H6 http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJTDPVPBX4H6 </p>
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T.º de Salteras (Sevilla)		
ESCALA:	S/E	INTERRUPTORES AUTO 66 KV
FECHA:	FEBRERO 2023	
PLANO:	08	
		Observ:
		<p> SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VALIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO- Colegiado nº 2.316 COIIAOC Delegación Sevilla </p>

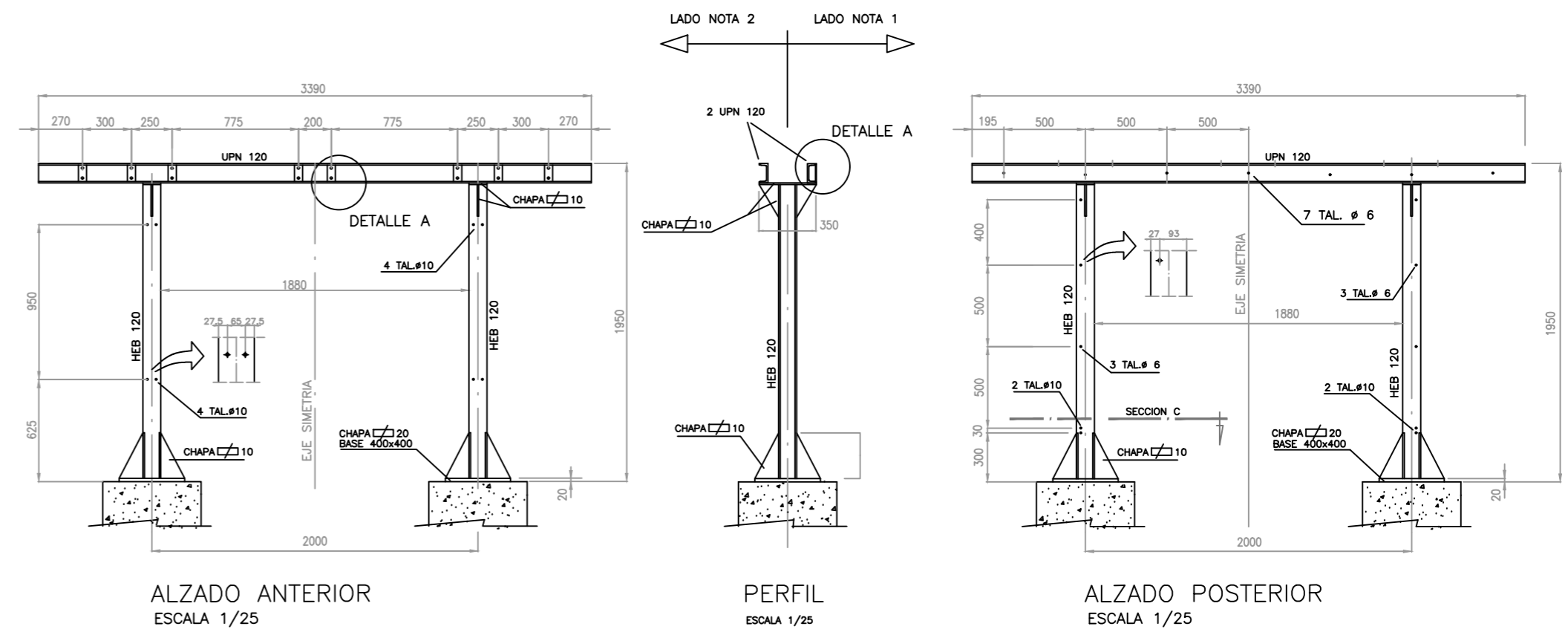


ALZADO LADO LINEA

PERFIL



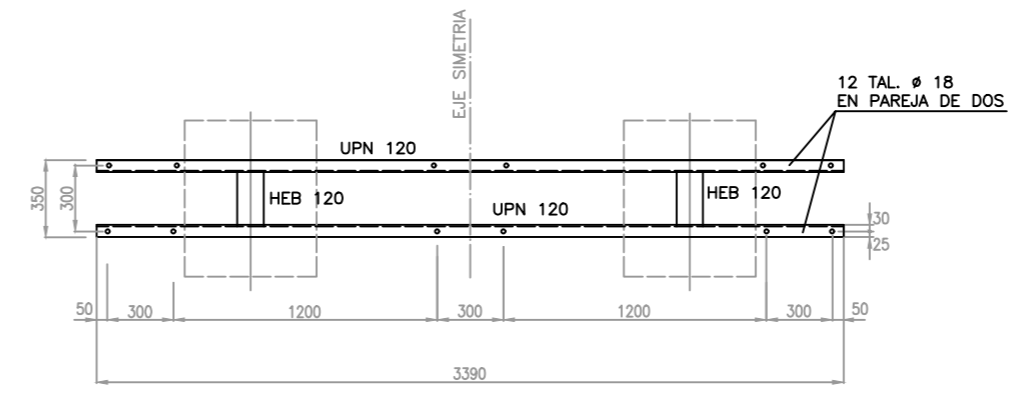
PLANTA



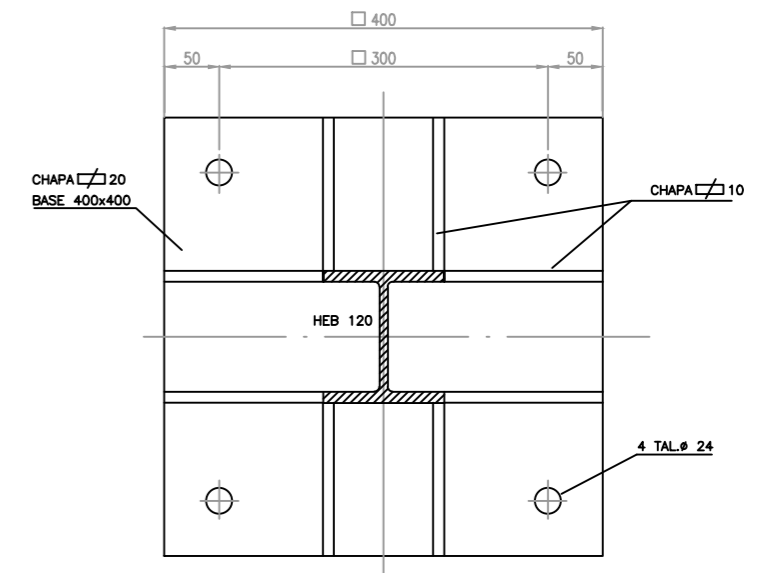
ALZADO ANTERIOR
ESCALA 1/25

PERFIL
ESCALA 1/25

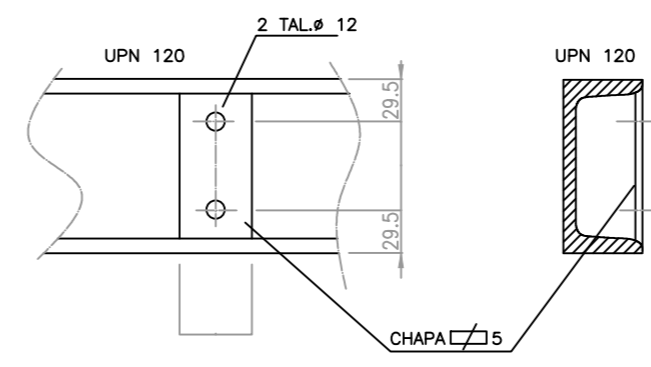
ALZADO POSTERIOR
ESCALA 1/25



PLANTA
ESCALA 1/25



SECCION C (BASE)
ESCALA 1/5



DETALLE A
ESCALA 1/5

MATERIAL EN ACERO A42b GALVANIZADO EN CALIENTE
TODAS LAS UNIONES IRAN SOLDADAS
PESO APROXIMADO 285 KG.

POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION	TIPO	FABRICANTE	OBSERVACIONES
MATERIAL					
T-1	2	GRAPA ENLACE ESTRUCTURA Y CABLE TIERRA Cu70, CON 2 TORNILLOS M8x50 ACERO INOX, SEPARADOS 30 mm	3750	APLE	-
T-2	10	PORTALETRNA CON TORNILLOS EN ACERO INOX.	3752	APLE	-
T-3	6	TERMINAL DE PRESION PARA CABLE DE Cu 70 mm2 CON EMBORNAJE # 10	-	-	-
T-10	6 m	PLETINA Cu 25x3 mm	-	-	-
T-11	-	CABLE DESNUDO DE TIERRA DE Cu 70 mm2	-	-	-
T-12	1 m	CABLE DESNUDO DE TIERRA DE Cu 70 mm2 EXTRAFLEXIBLE	-	-	-
SOPORTES					
SO-1	2	HERRAJES DE FIJACION TUBOS CONDUCTORES DE CONTROL	-	-	SEGUN PLANO
COMPLEMENTOS					
C-2	1,8 m	TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 1,5"	-	-	-
C-3	3,5 m	TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 2"	-	-	-
C-5	7	AMARCON PARA TUBO DE 1,5"	V-150	SICOS	-
C-6	2	AMARCON PARA TUBO DE 2"	V-200	SICOS	C/ ANARDELA
C-8	1	CASQUILLO PROTECTOR PARA TUBO DE 2"	OK1,5"	TUBAGA	-
C-9	1	CASQUILLO PROTECTOR PARA TUBO DE 2"	OK2"	TUBAGA	-
C-12	1	TUBO FLEJO REFORZADO CON FILEJE DE ACERO DE 2" CON PRESNA PARA UNION CON MANGUITO	-	TUBAGA	-
FIJACION (TORNILLERIA)					
F-1	12	TORNILLO M8x40 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ANARDELA B6,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 6 DIN 7980	INOX.	-	FL. PORTALETRNA
F-2	12	TORNILLO M16x40 mm DIN 933 CON TUERCA M16 DIN 934 ANARDELA B17 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 16 DIN 7980	INOX.	-	FL. TENSOR.
F-3	6	TORNILLO M8x45 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ANARDELA B6,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 12 DIN 7980	INOX.	-	FL. SO-1
F-4	3	TORNILLO M8x25 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ANARDELA B6,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 8 DIN 7980	INOX.	-	FL. DE T-3

PROYECTO BÁSICO DE SUBSTACIÓN ELÉCTRICA DE TRANSFORMADOR DE 20 MVA, 50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE ALIAGA (HUELVA).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

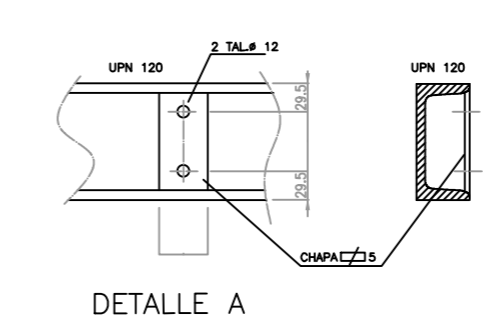
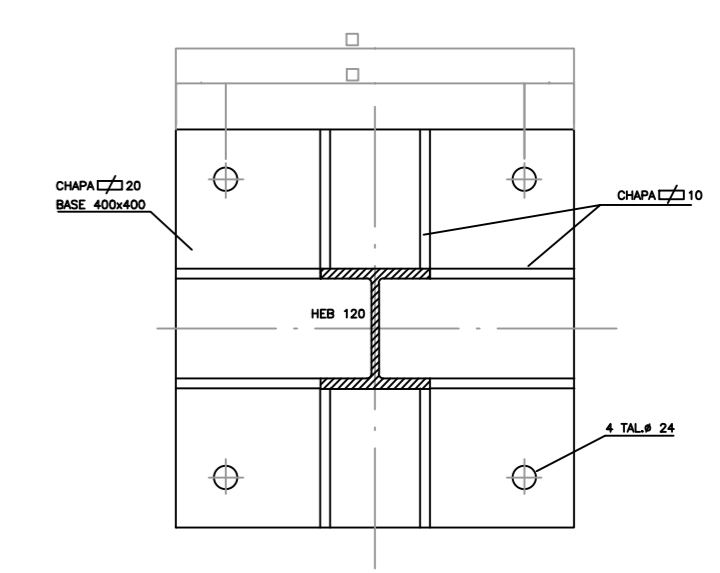
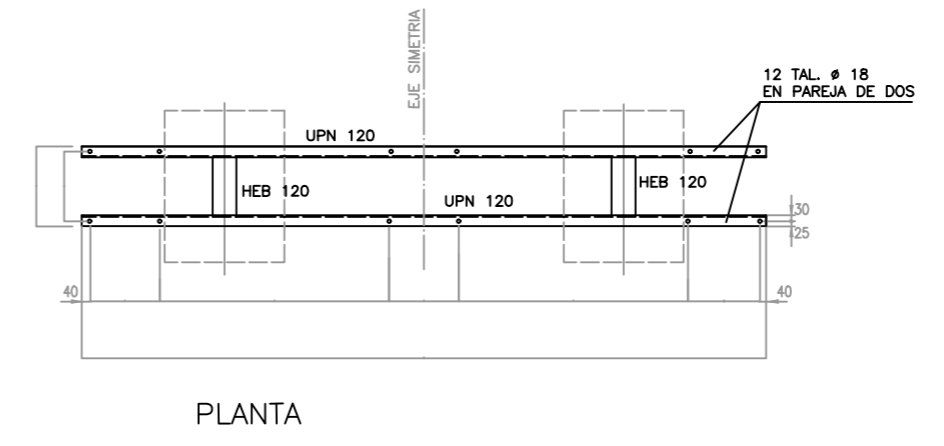
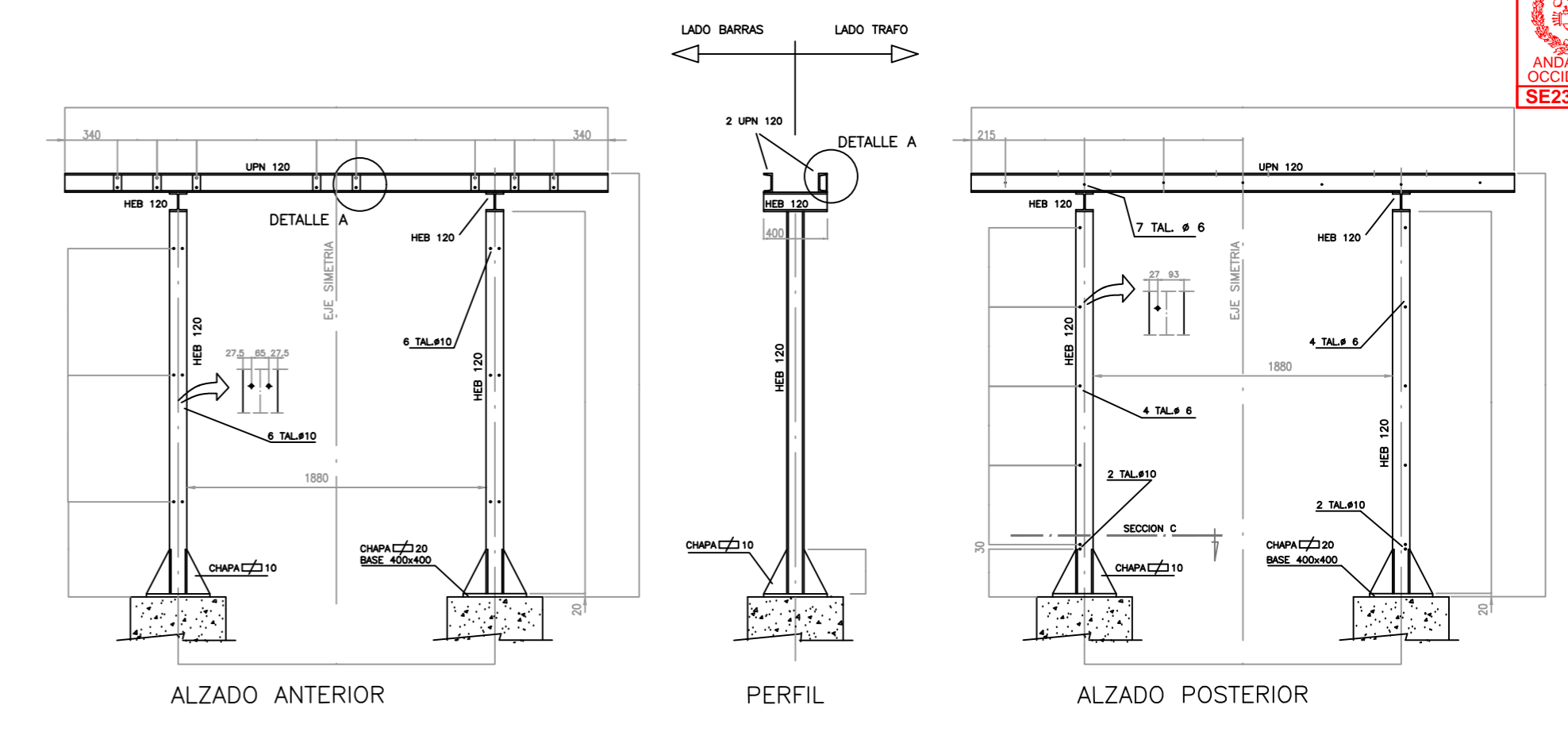
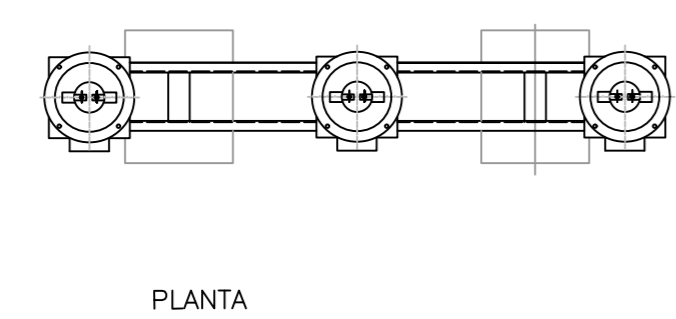
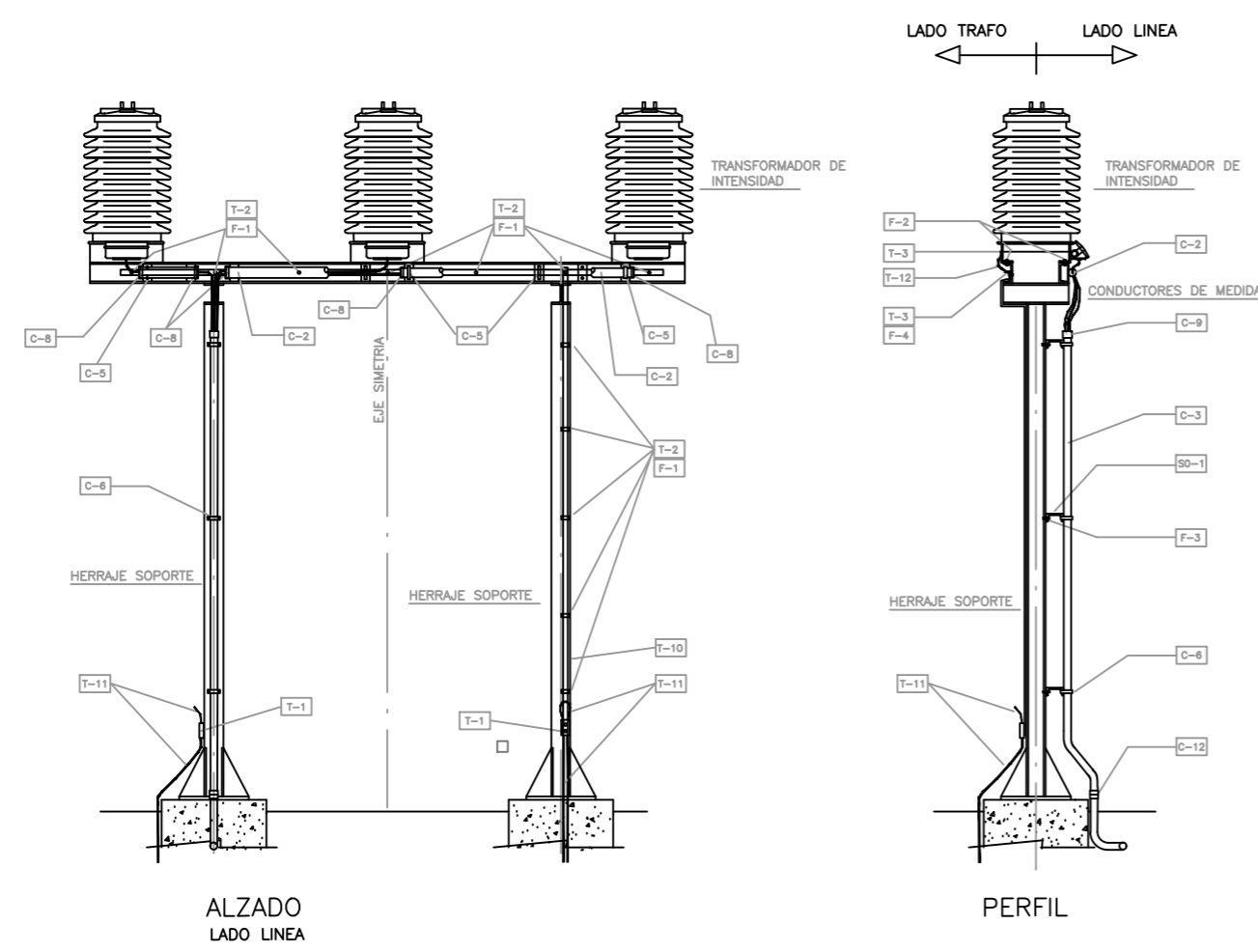
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras, Sevilla

ESCALA: S/E
FECHA: FEBRERO 2023
FLANO: 09

TRANSFORMADOR DE TENSION 66 KV

Observ:

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRA
colegiado nº 2316
-PROYECTO-
ACC Delegación Sevilla



MATERIAL EN ACERO A425 GALVANIZADO EN CALIENTE
TODAS LAS UNIONES IRAN SOLDADAS
PESO APROXIMADO 342 KG.

POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION	TIPO	FABRICANTE	OBSERVACIONES
MATERIAL					
T-1	2	GRAPA ENLACE ESTRUCTURA Y CABLE TIERRA C/20, CON 2 TORNILLOS M8x40 ACERO INOX, SEPARADOS 30 mm	3750	APLE	-
T-2	10	PORTAPLETINA CON TORNILLOS EN ACERO INOX.	3752	APLE	-
T-3	6	TERMINAL DE PRESION PARA CABLE DE Cu 70 mm ² CON EMBORNAJE # 10	-	-	-
T-10	6 m	FLETRINA Cu 25x3 mm	-	-	-
T-11	-	CABLE DESNUDO DE TIERRA DE Cu 70 mm ²	-	-	-
T-12	1 m	CABLE DESNUDO DE TIERRA DE Cu 70 mm ² EXTRAFLEXIBLE	-	-	-
SOPORTES					
SO-1	2	HERRAJES DE FIJACION TUBOS CONDUCTORES DE CONTROL	-	-	SEGUN PLANO
COMPLEMENTOS					
C-2	1,6 m	TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 1,5"	-	-	-
C-3	3,5 m	TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 2"	-	-	-
C-5	7	ABRACON PARA TUBO DE 1,5"	V-150	SICOS	-
C-6	2	ABRACON PARA TUBO DE 2"	V-200	SICOS	C/ ARANDELA
C-8	1	CASQUILLO PROTECTOR PARA TUBO DE 2"	GR1,5"	TUBASA	-
C-9	1	CASQUILLO PROTECTOR PARA TUBO DE 2"	GR2"	TUBASA	-
C-12	1	TUBO FLEDO REFORZADO CON FLEJE DE ACERO DE 2" CON PUNTA PARA UNION CON MANGUETO	-	TUBASA	-
FIJACION (TORNILLERIA)					
F-1	12	TORNILLO M8x40 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ARANDELA B6,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 8 DIN 7980	INOX.	-	PL. PORTAPLETINA
F-2	12	TORNILLO M8x45 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ARANDELA B7,12 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 12 DIN 7980	INOX.	-	PL. TRAFOP.
F-3	6	TORNILLO M8x45 mm DIN 933 CON TUERCA M 8 DIN 934 ARANDELA B6,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 12 DIN 7980	INOX.	-	PL. SO-1
F-4	3	TORNILLO M8x25 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ARANDELA B6,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 8 DIN 7980	INOX.	-	PL. DE T-3

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 2316
GOMEZ MAYORGA LEOPOLDO

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE TRANSFORMADOR DE 20 MVA, 50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DEL MUNICIPIO DE ALMERÍA (BAILIA DE ALMERÍA).

DEFECHO DE FECHA: 03/03/2023

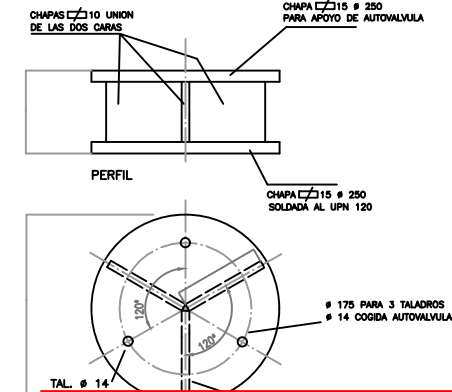
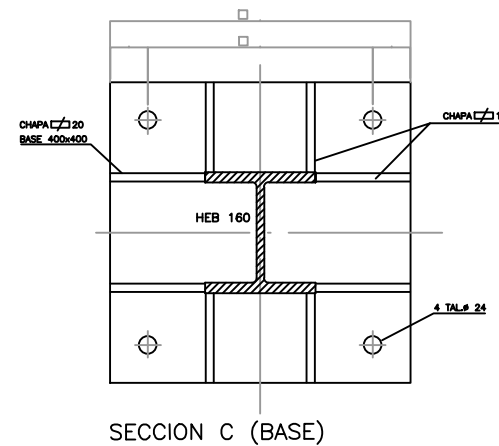
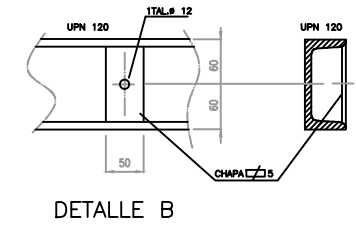
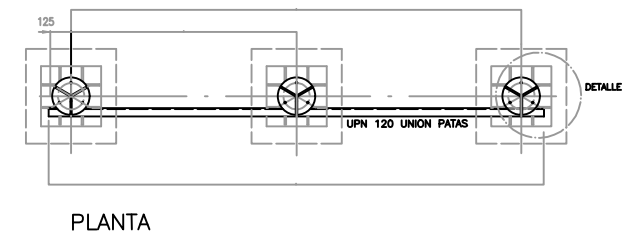
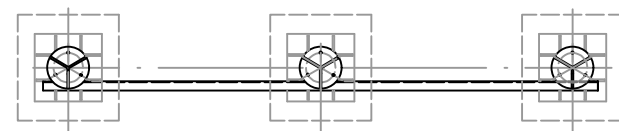
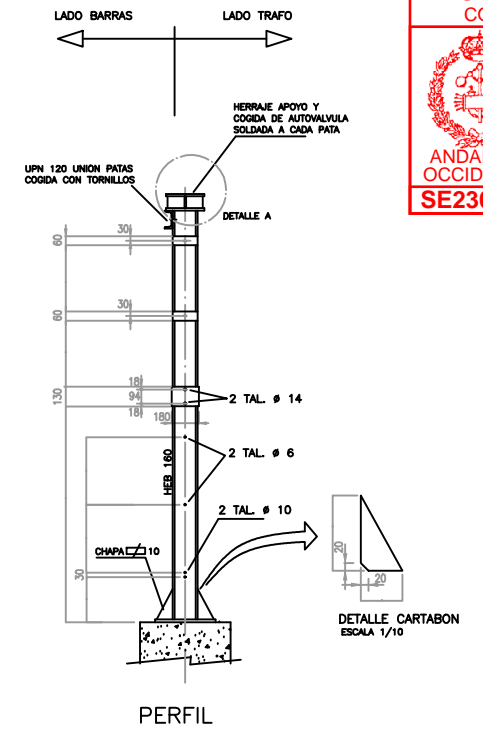
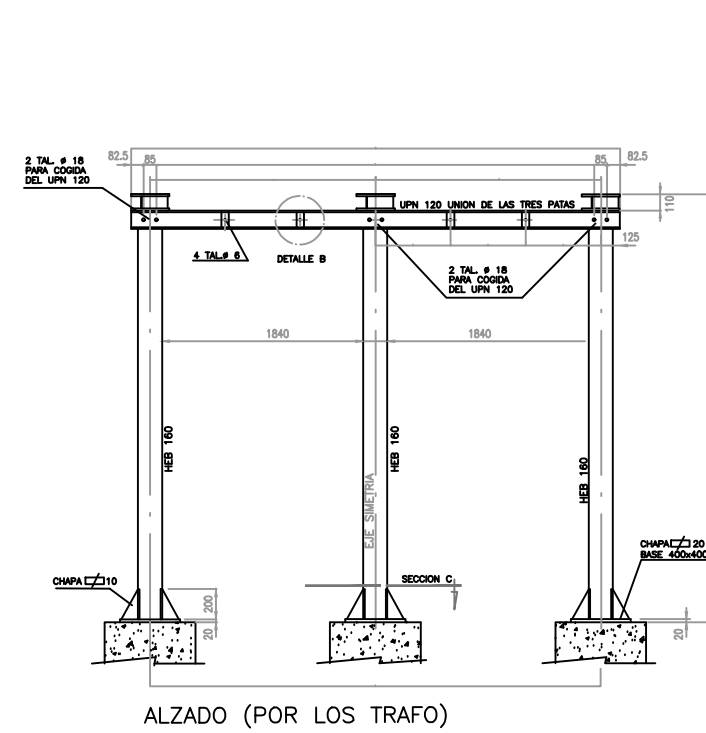
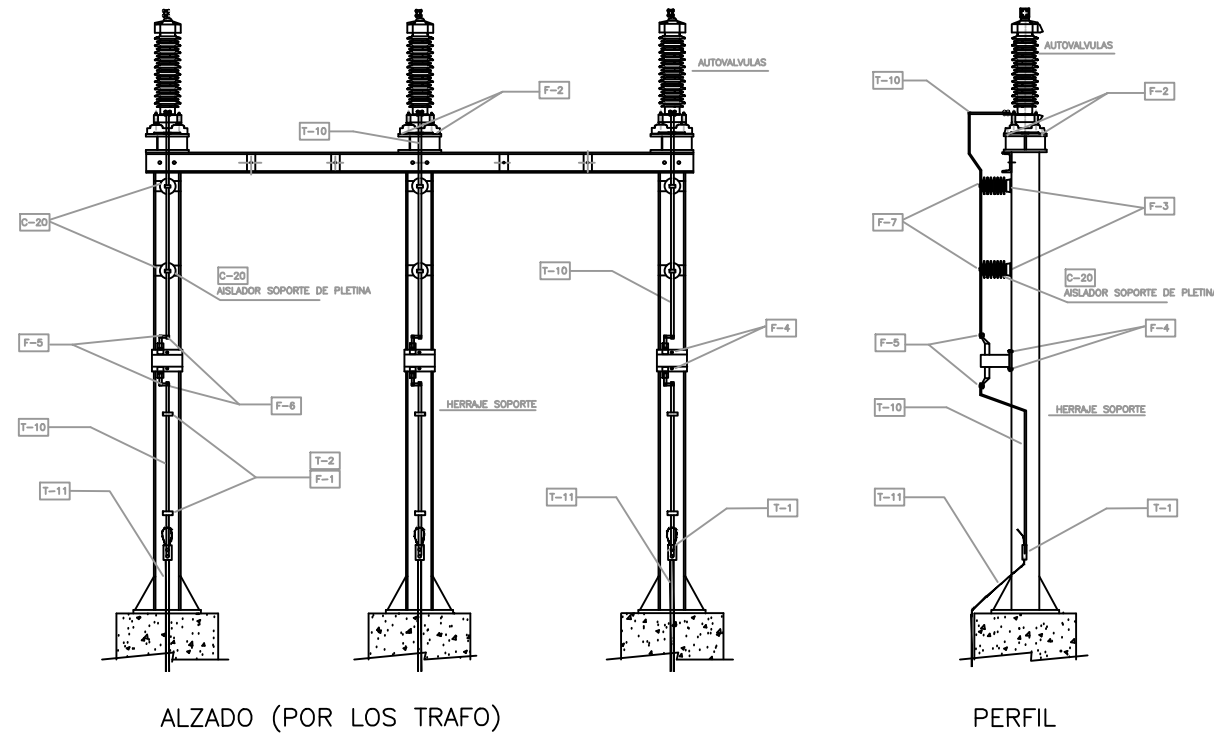
SECCION: TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD

PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACION: T. M. de Salteras, Sevilla

ESCALA: S/E
FECHA: FEBRERO 2023
PLANO: 10

Observ:

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO



PLANTA

SECCION C (BASE)

POSICION	CANTIDAD	DESCRIPCION	TIPO	FABRICANTE	OBSERVACIONES
MATERIALES					
T-1	1	GRAPA ENLACE ESTRUCTURA Y CABLE TIERRA CUYO, CON 2 TORNILLOS M8x50 ACERO INOX, SEPARADOS 30 mm	3750	APLE	-
T-2	19	PORTAPLETINA CON TORNILLOS EN ACERO INOX.	3752	APLE	-
T-3	18	TERMINAL DE PRESION PARA CABLE DE Cu 70 mm ² CON EMBORNAJE # 10	-	-	-
T-10	14 m	PLETINA Cu 25X3 mm	-	-	-
T-11	-	CABLE DESNUDO DE TIERRA DE Cu 70 mm ²	-	-	-
T-12	1,5 m	CABLE DESNUDO DE TIERRA DE Cu 70 mm ² EXTRAFLEXIBLE	-	-	-
SOPORTES					
SO-1	2	HERRAJES DE FIJACION TUBOS CONDUCTORES DE CONTROL	-	-	SEGUN PLANO
SO-2	1	PLACAS DE CHAPA TRAMEX 1000x500 mm	-	-	-
COMPLEMENTOS					
C-3	2	TUBO DE ACERO DIN 2440 DE 2"	-	-	-
C-5	2	ABRACON PATA TUBO DE 2"	V-200	SICOS	C/ ARANDELA
C-6	2	CASQUILLO PROTECTOR PARA TUBO DE 2"	GK-2"	-	-
C-12	2	MANILLO DE UNION PARA TUBO DE 2"	-	TUBASA	-
C-13	1	TUBO FLEXO REFORZADO CON FLEJE DE ACERO DE 2" CON PRENSA PARA UNION CON MANILLO	-	-	-
FIJACION (TORNILLERIA)					
F-1	4	TORNILLO M8x45 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ARANDELA B8,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 8 DIN 7980	INOX.	-	PL. PORTAPLETINAS
F-2	4	TORNILLO M16x55 mm DIN 933 CON TUERCA M16 DIN 934 ARANDELA B17 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 16 DIN 7980	INOX.	-	PL. SECUNDARIO
F-3	4	TORNILLO M8x45 mm DIN 933 CON TUERCA M 8 DIN 934 ARANDELA B8,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 12 DIN 7980	INOX.	-	PL. SO-1
F-4	4	TORNILLO M8x30 mm DIN 933 CON TUERCA M8 DIN 934 ARANDELA B8,4 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 8 DIN 7980	INOX.	-	PL. DE PLETINAS EN CORRECCION
F-5	4	TORNILLO M16x55 mm DIN 933 CON TUERCA M16 DIN 934 ARANDELA B17 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 16 DIN 7980	INOX.	-	PL. CABA BARRAS SECUNDARIO
F-6	4	TORNILLO M16x55 mm DIN 933 CON TUERCA M16 DIN 934 ARANDELA B17 DIN 125 Y ANILLO DE MUELLE 16 DIN 7980	INOX.	-	PL. BARRAS MANOS SECCION

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
 N.º Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
 INGENIERO INDUSTRIAL
 VISADO N.º SE2300462
 DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiaoc.es o en el portal de validación telemática: ZOSFJT0PVPB3X4H6
 Leopoldo A. Gómez Mayorga
<http://coiaoc.es/visado/validar.aspx?codigo=ZOSFJT0PVPB3X4H6>

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORA DE 20 MVA, 30/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR DE SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO", T.º DE SALTERAS (SEVILLA)

PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T.º de Salteras (Sevilla)

ESCALA: S/E

FECHA: FEBRERO 2023

PLANO: 12

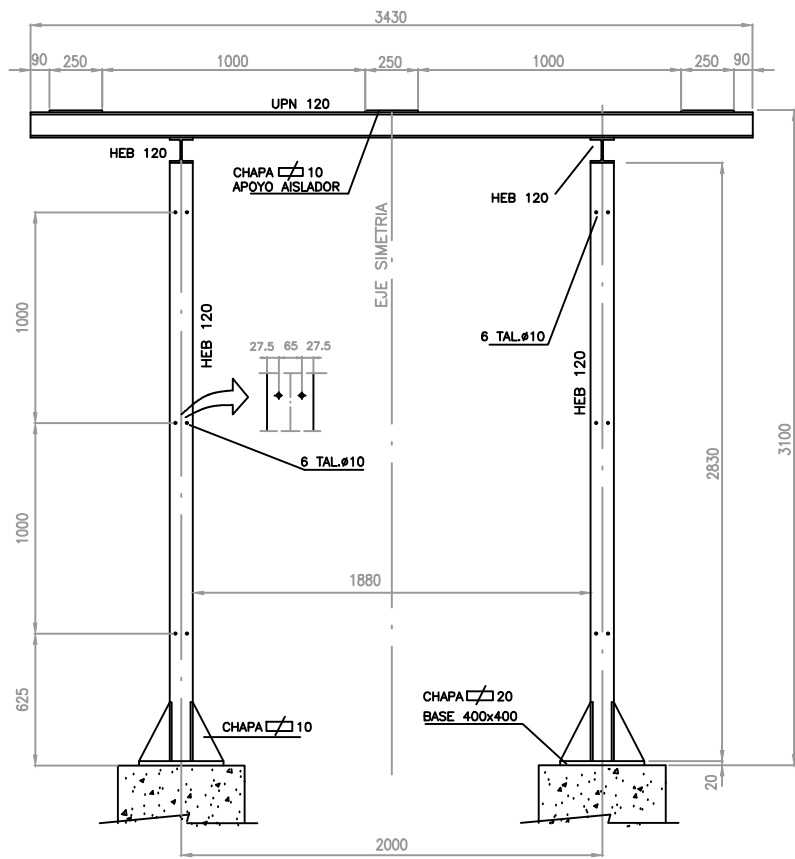
AUTOVÁLVULAS 60

Observ:

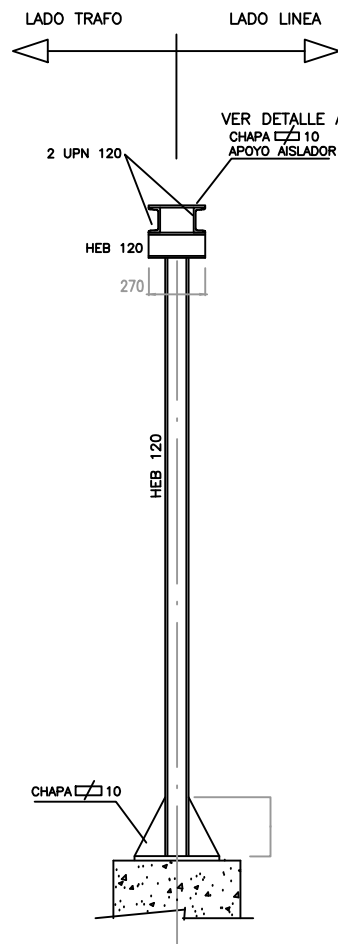
Sygesur
Sol y gestión del Sur S.L.

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO
 NO ES VALIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-

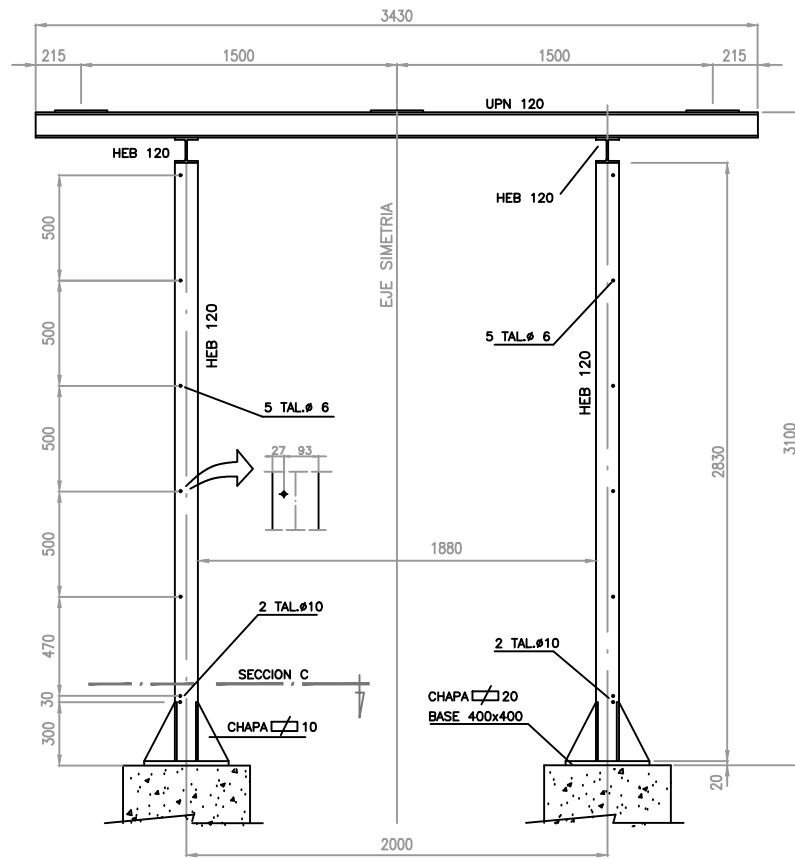
Colegiado n.º 2316
COIIAOC Delegación Sevilla



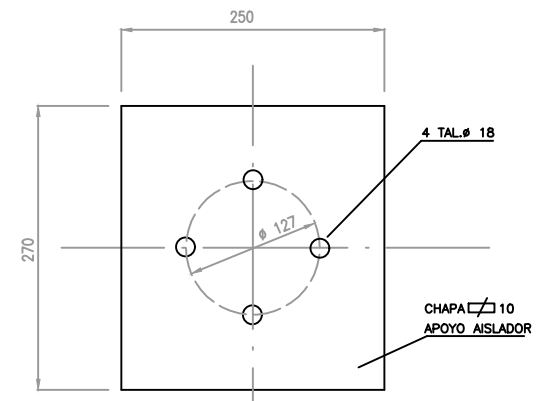
ALZADO ANTERIOR



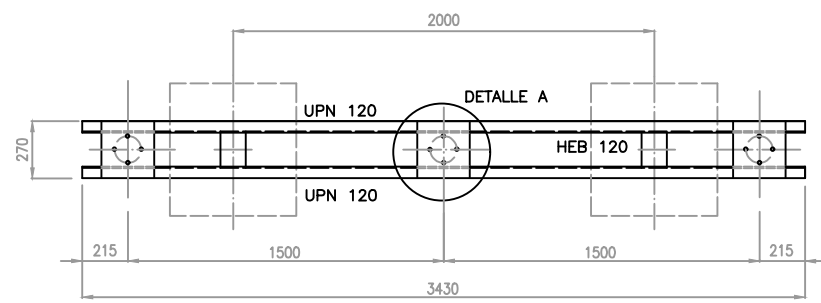
PERFIL



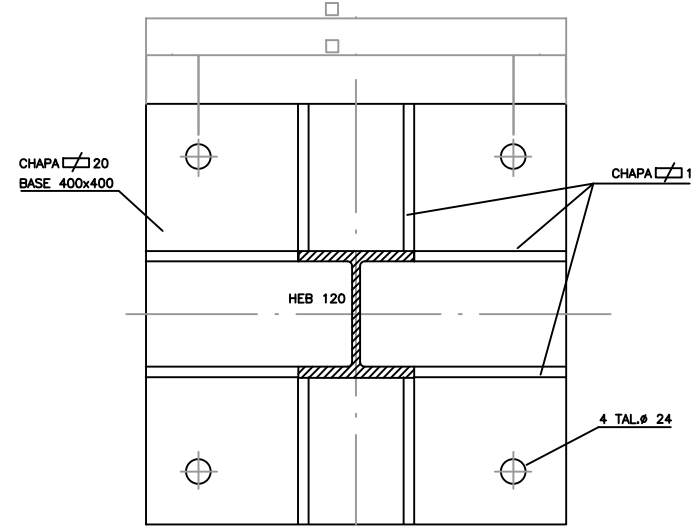
ALZADO POSTERIOR



DETALLE A



PLANTA



SECCION C (BASE)

MATERIAL EN ACERO A42b GALVANIZADO EN CALIENTE
TODAS LAS UNIONES IRAN SOLDADAS
PESO APROXIMADO 342 KG.

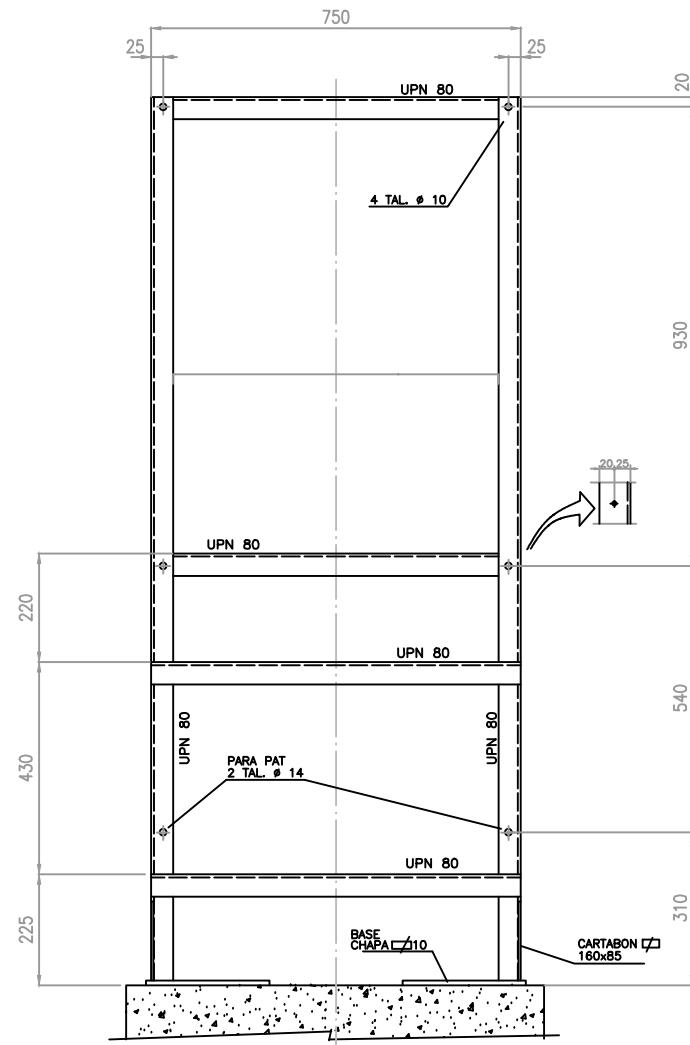
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
VISADO Nº SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

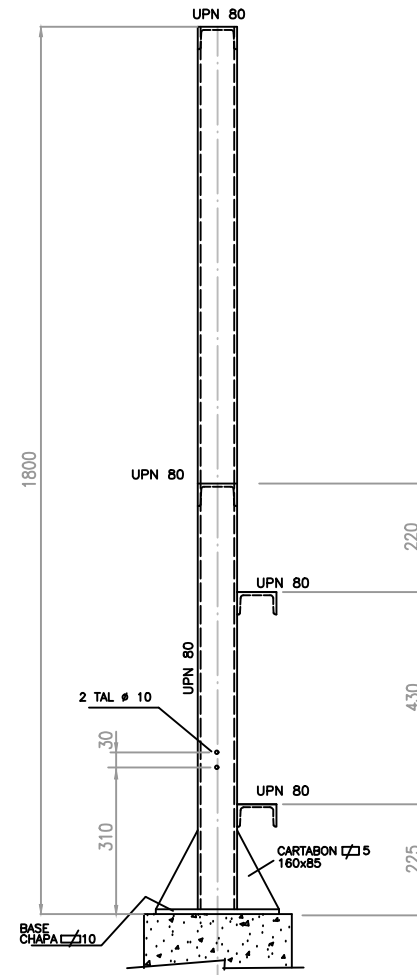
VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la
ventanilla única www.coiiaoc.coiiaoc.es o en el portal de Validación
Telemática: ZOSFJT0PDVVPBX4H6
Leopoldo A. Gómez Mayorga
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVVPBX4H6>

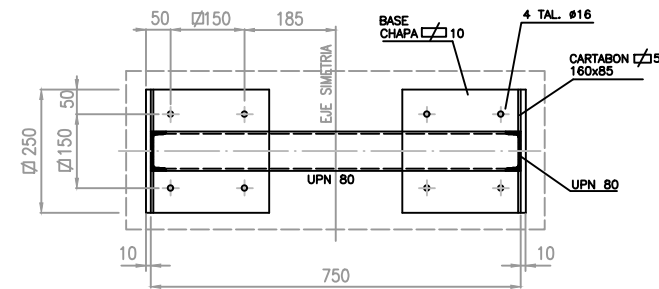
PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA, 30/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJOL", S/N DE SÁNCHEZ (SEVILLA)	
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.	SITUACIÓN: T.M. de Salteras (Sevilla)
ESCALA: S/E	AI SLADORES DE APOYO
FECHA: FEBRERO 2023	
PLANO: 13	
Observ:	
SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO-	
Colegiado nº 2.316 COIIAOC Delegación Sevilla	



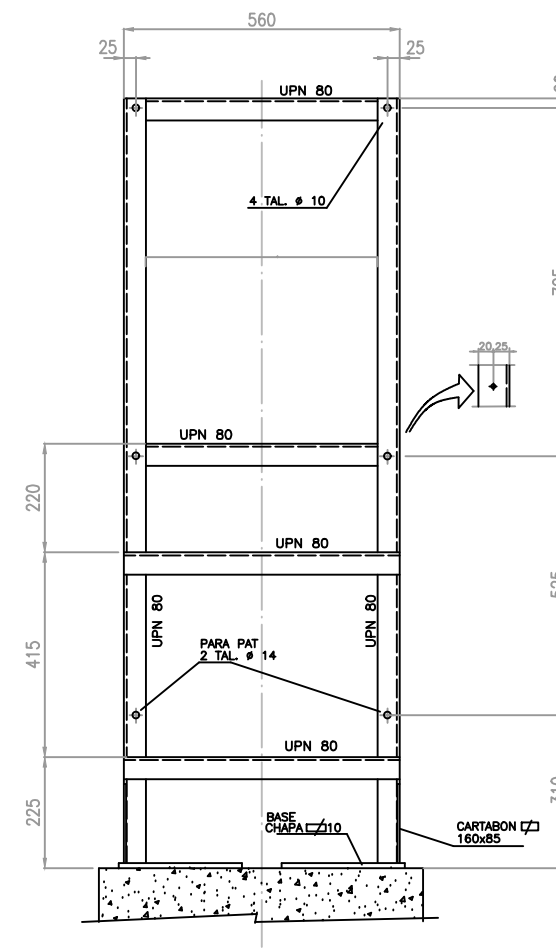
ALZADO



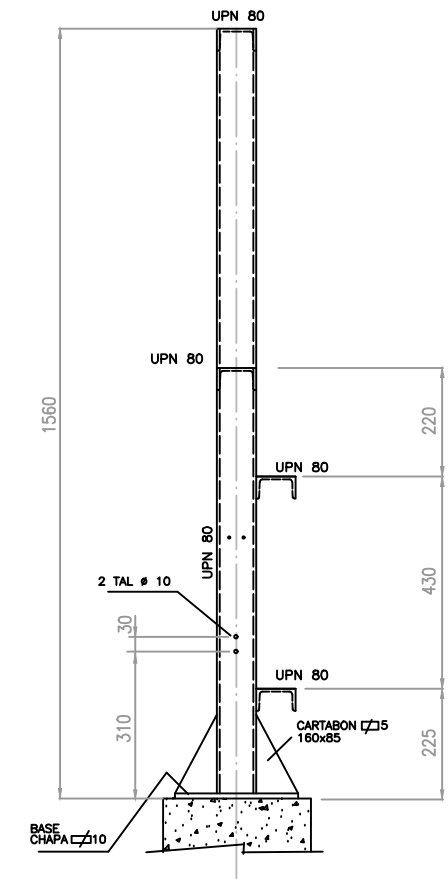
PERFIL



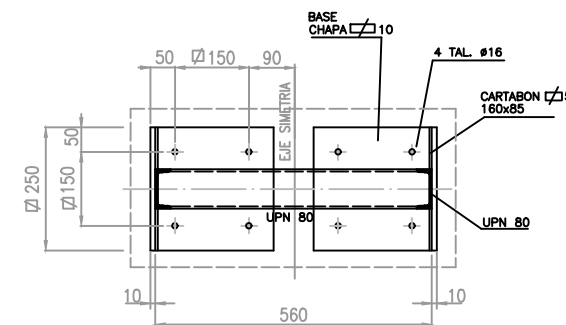
PLANTA
CAJA DE FORMACIÓN TIPO.1



ALZADO



PERFIL



PLANTA
CAJA DE FORMACION TIPO.2

MATERIAL EN ACERO A42b GALVANIZADO EN CALIENTE
TODAS LAS UNIONES IRAN SOLDADAS

<p>PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA, 30/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJOL" DE SAN JERÓNIMO (SEVILLA)</p>	
<p>PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.</p>	<p>SITUACIÓN: T.M. de Salteras (Sevilla)</p>
<p>ESCALA: S/E</p>	<p>CAJAS DE FORMACIÓN</p>
<p>FECHA: FEBRERO 2023</p>	
<p>PLANO: 14</p>	
<p>Observ:</p>	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

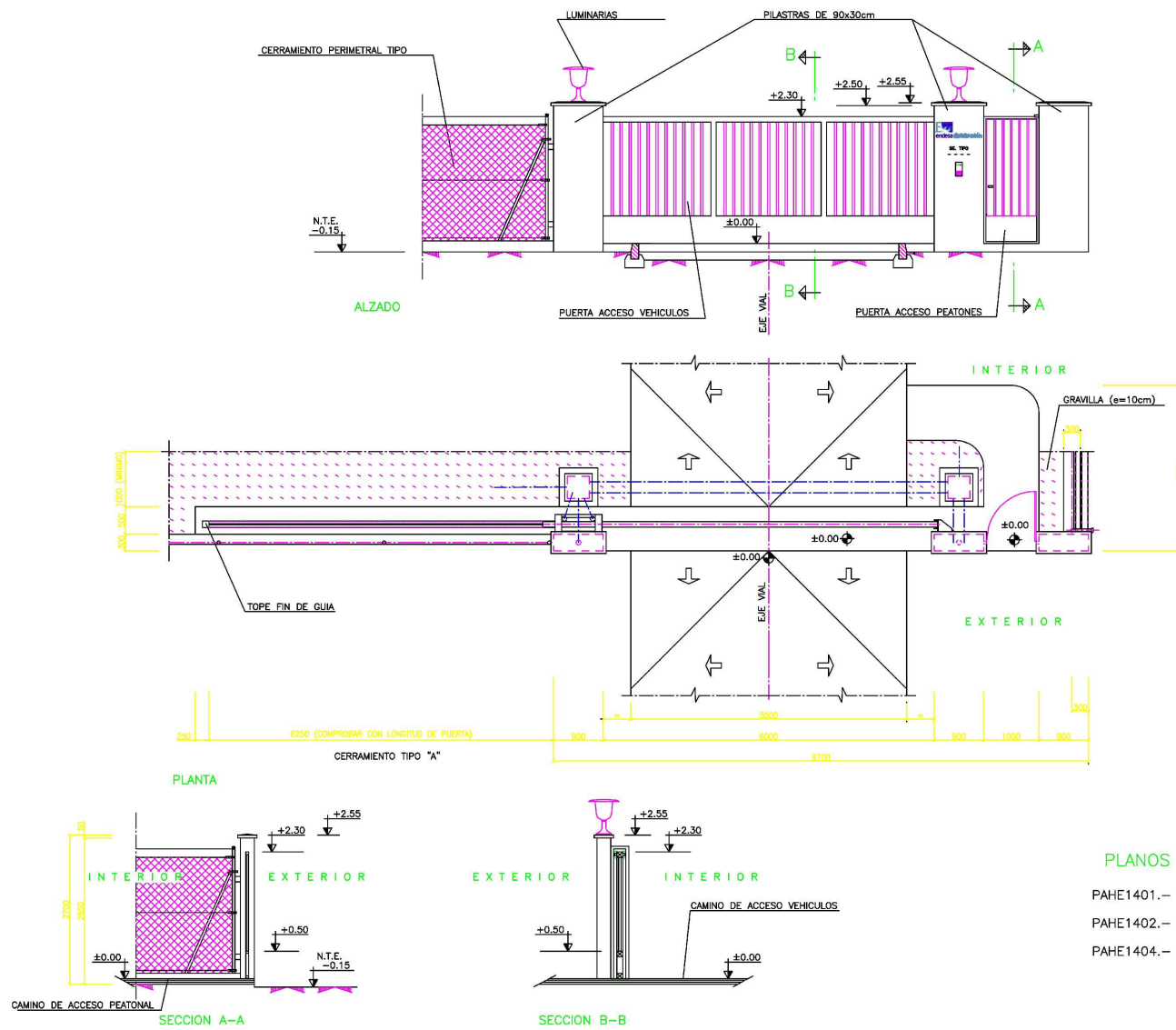
VISADO Nº. SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

Leopoldo A. Gómez Mayorga
http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVPBX146

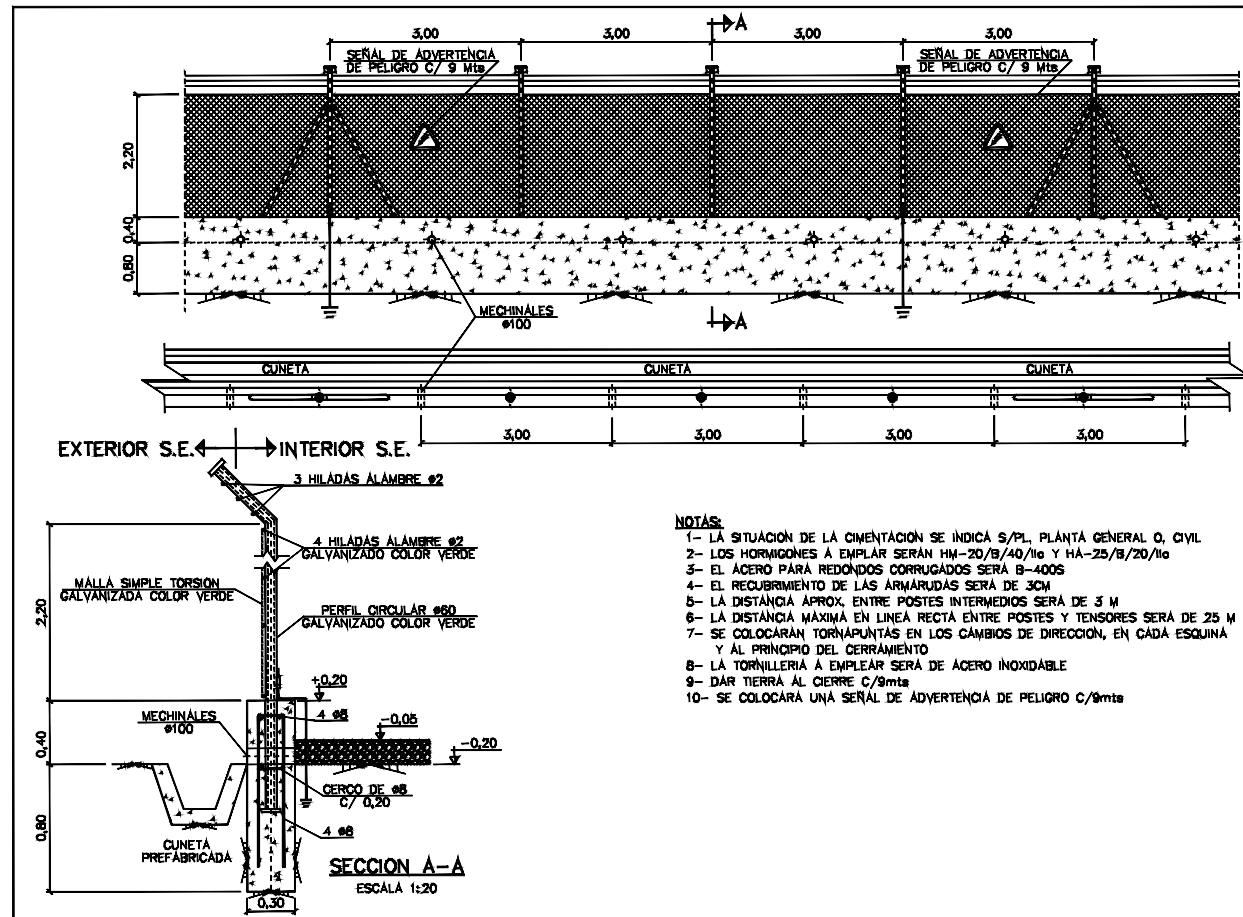
SE TARIFA COMO
PROYECTO BÁSICO
NO ES VALIDO PARA
CONSTRUIR HASTA SU VISADO
DEFINITIVO COMO
-PROYECTO-

Colegiado nº 2316
COIIAOC Delegación Sevilla



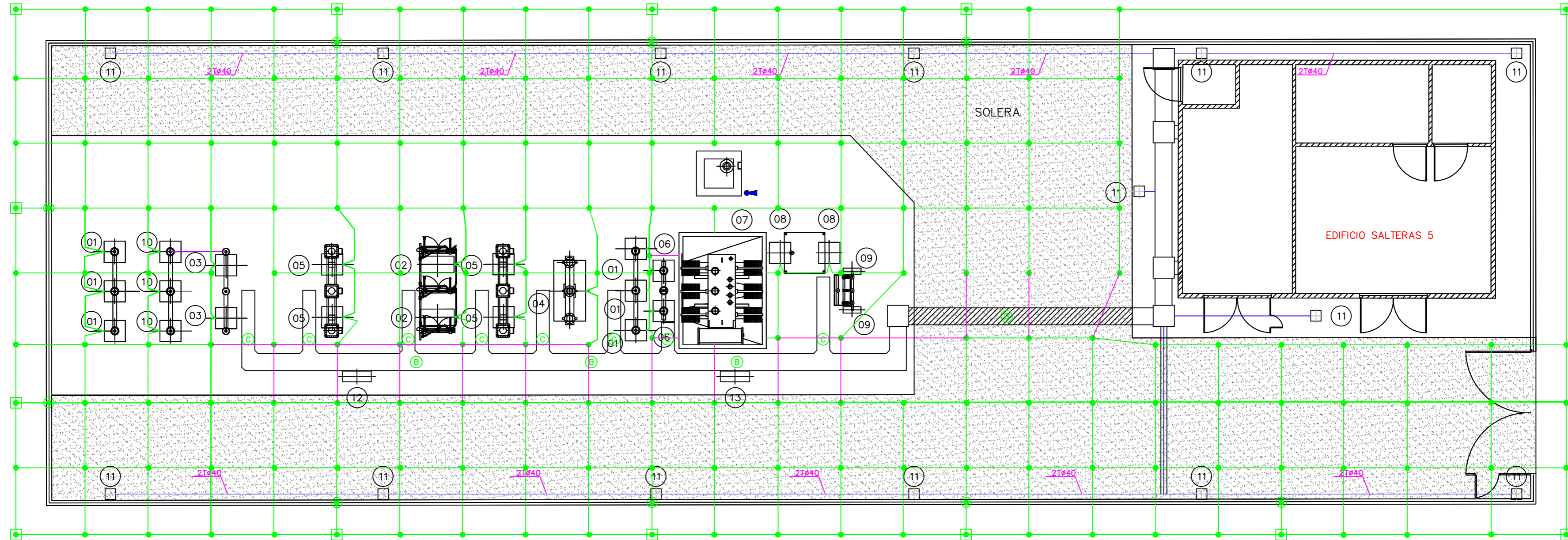
PLANOS DE REFERENCIA.-

- PAHE1401.- CERRAMIENTO, PUERTAS
- PAHE1402.- CERRAMIENTO, PILASTRAS SOPORTE PUERTAS DETALLES
- PAHE1404.- CERRAMIENTO, PILASTRA SOPORTE PUERTAS

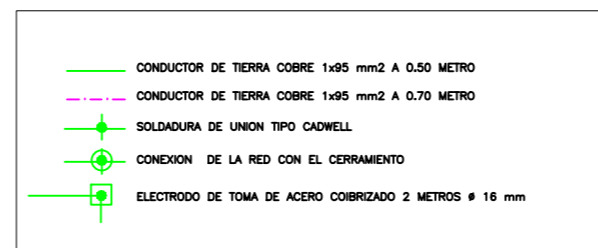


<p>PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORA DE 20 MVA, 30/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJOL", T.M. DE SALTERAS (SEVILLA)</p>		<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL</p> <p>Nº.Colegiado.: 2316 GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO</p> <p>VISADO Nº. SE2300462 DE FECHA: 03/03/2023</p> <p>VISADO</p> <p>Leopoldo A. Gómez Mayorga</p> <p>http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=ZOSFJT0PDVBPXXH6</p>
<p>PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.</p>	<p>SITUACIÓN: T.M. de Salteras (Sevilla)</p>	
<p>ESCALA: S/E</p>	<p>FECHA: FEBRERO 2023</p>	<p>Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.cf.es/ingenieros-industriales/validacion Telématica: ZOSFJT0PDVBPXXH6</p>
<p>PLANO: 16</p>	<p>VALLADO PERIMETRO</p>	
<p>Observ:</p>		<p>SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VALIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO -PROYECTO</p> <p>Colegiado nº 2316 COIIAOC Delegación Sevilla</p>





RELACION DE CIMENTACIONES		
POS.	CANTIDAD	DENOMINACION
01	6 Ud.	CIMENTACION PARARRAYOS DE OXIDO DE ZINC
02	2 Ud.	CIMENTACION SECCIONADOR TRIPOLAR
03	2 Ud.	CIMENTACION TRAFIO TENSION
04	1 Ud.	CIMENTACION INTERRUPTOR AUTOMATICO
05	4 Ud.	CIMENTACION TRAFIOS DE INTENSIDAD
06	7 Ud.	CIMENTACION AISLADOR DE APOYO
07	1 Ud.	CIMENTACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA
08	2 Ud.	CIMENTACION REACTANCIA PAT
09	4 Ud.	CIMENTACION LINEA 30 KV
10	3 Ud.	CIMENTACION LINEA SUBTERRANEA 66 KV
11	14 Ud.	CIMENTACION ALUMBRADO EXTERIOR
12	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION LINEA
13	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION TRANSFORMACION



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
 Nº Colegiado: 2316
 GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO
 PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE LA ZONA DE ALIENAS REVILLA DE AYERRE
 VISADO DE FECHA: 03/03/2023

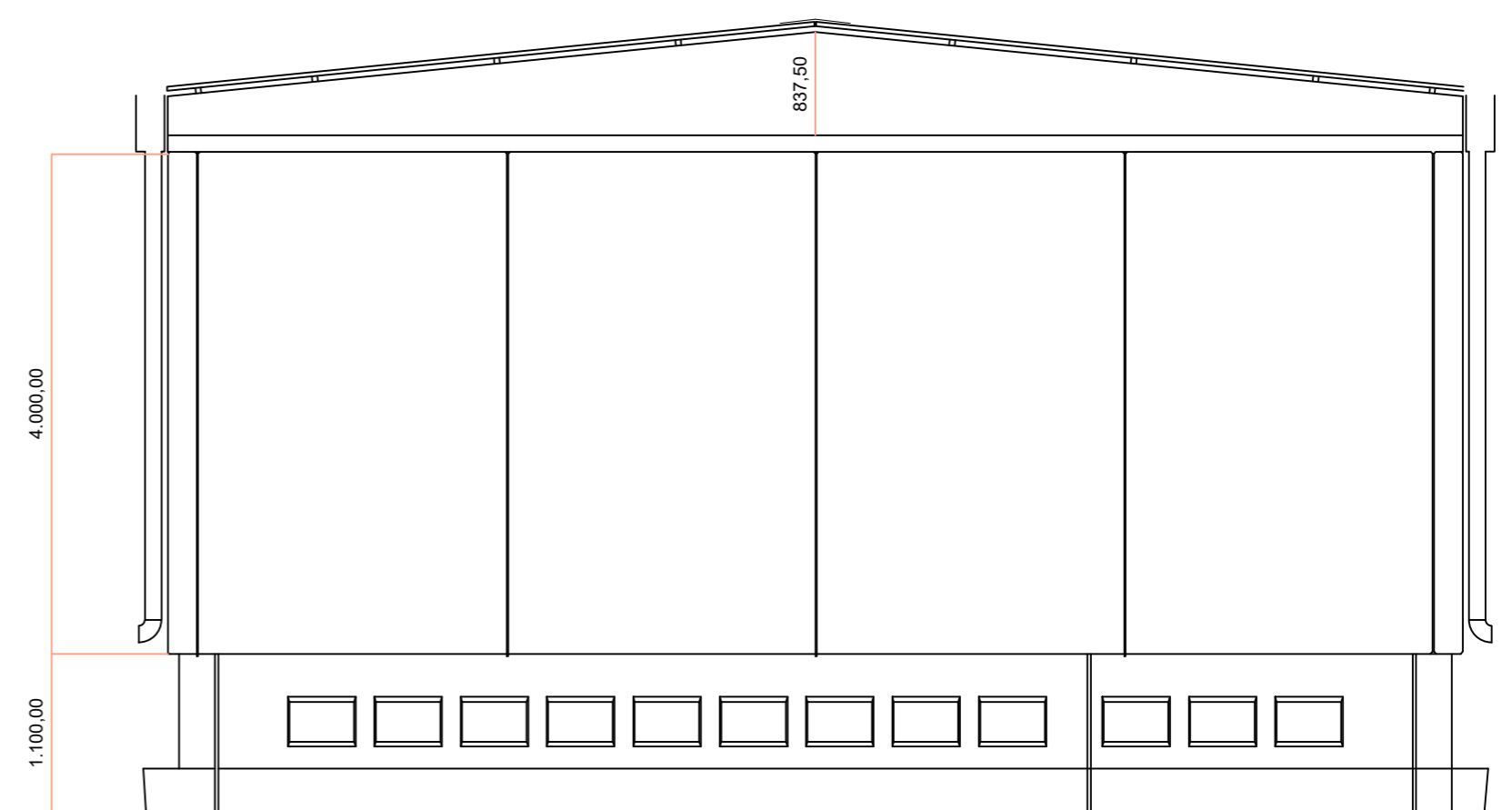
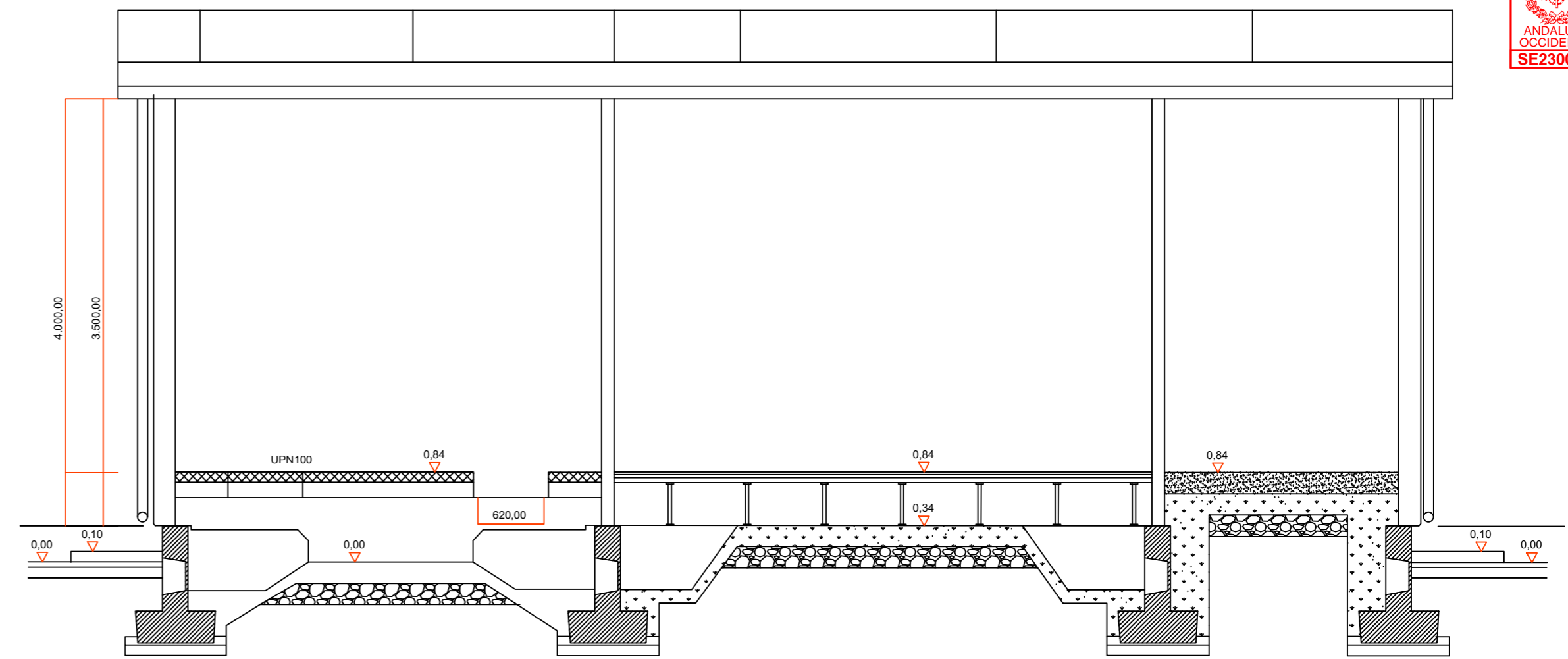
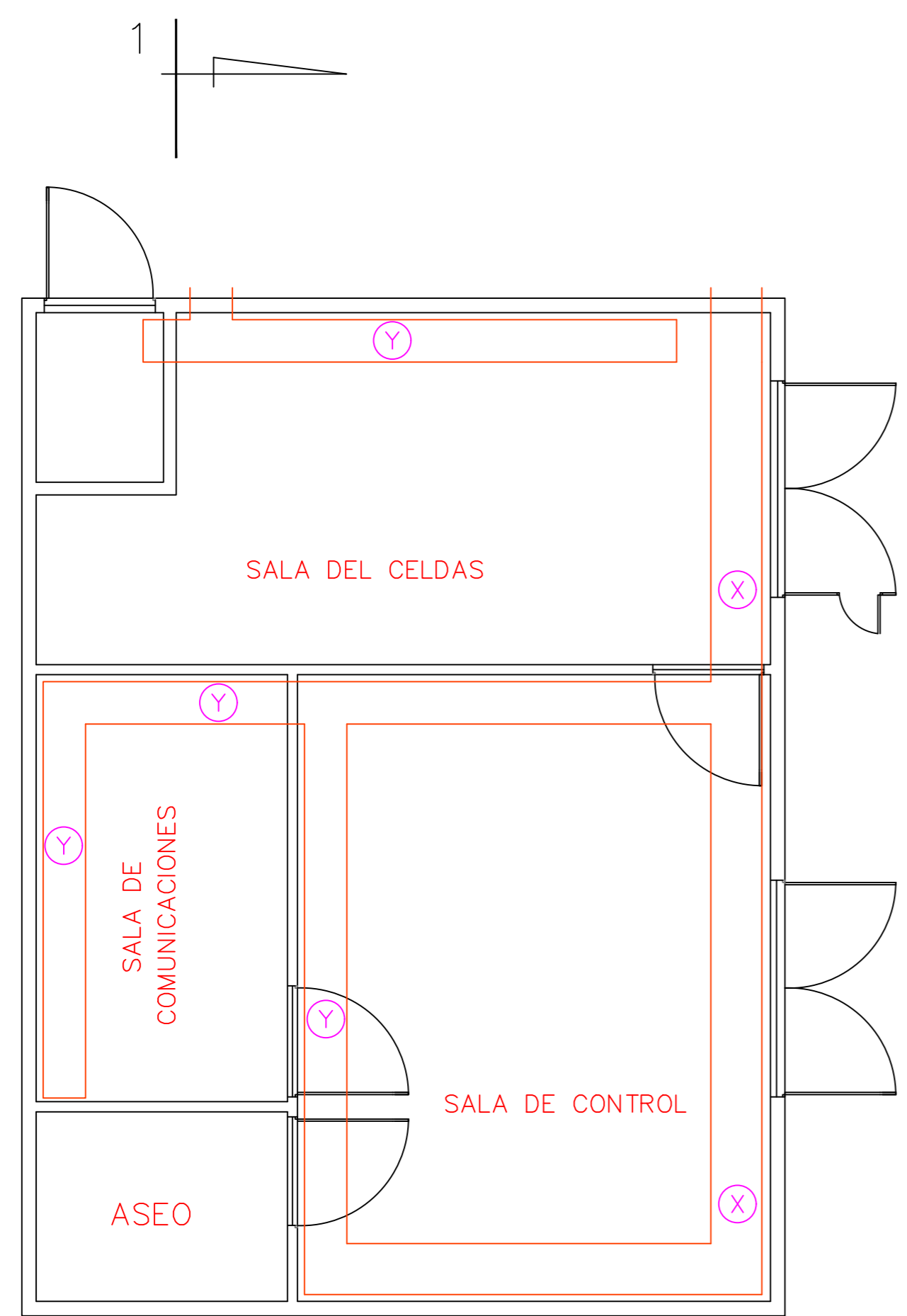
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras Sevilla

ESCALA: 1:125
 FECHA: FEBRERO 2023
 PLANO: 17

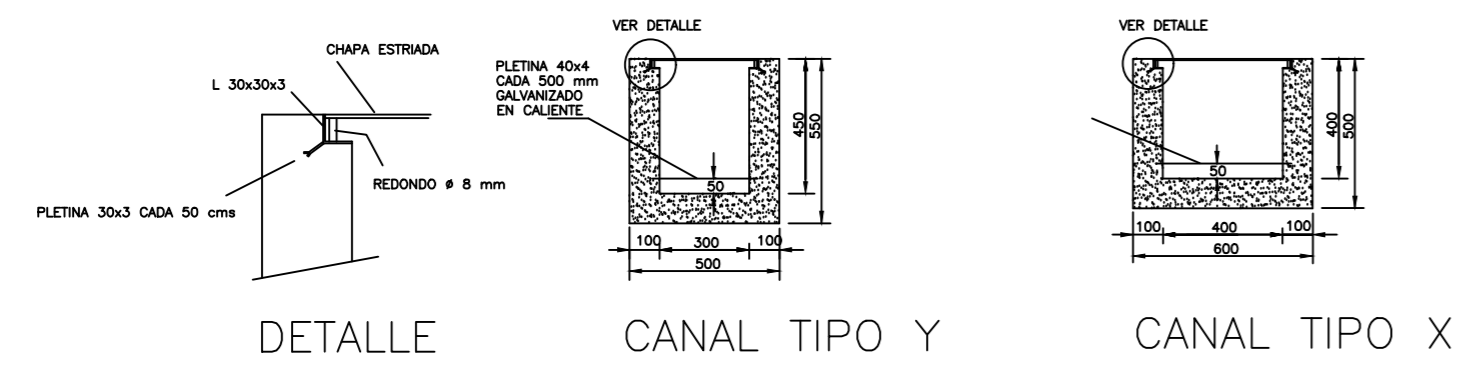
PUESTA A TIERRA

Observ:

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DE OBRA
 Colegiado nº 2316
 COII Delegación Sevilla



CANALES



PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORA DE 0,15 MVA. 50,50 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE LA ALDEA DE BAYENA, BARRIO DE LAS ALDEAS, MUNICIPIO DE BAYENA (CÁDIZ).

Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO

DE FECHA: 03/03/2023

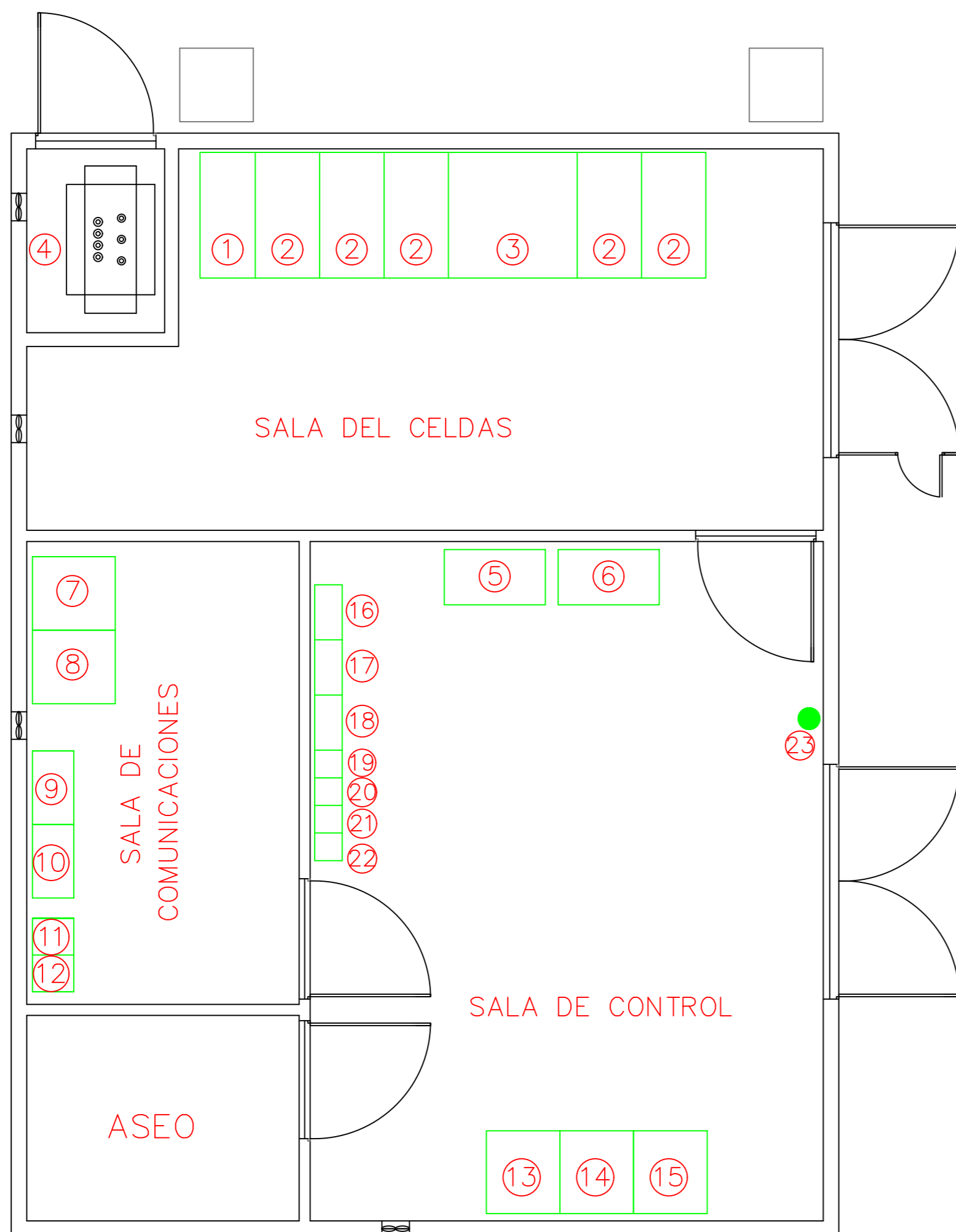
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Bayena, Sevilla

ESCALA: 1:125
FECHA: FEBRERO 2023
FLANO: 18

CASETA DE CONTROL
CANALIZACIONE

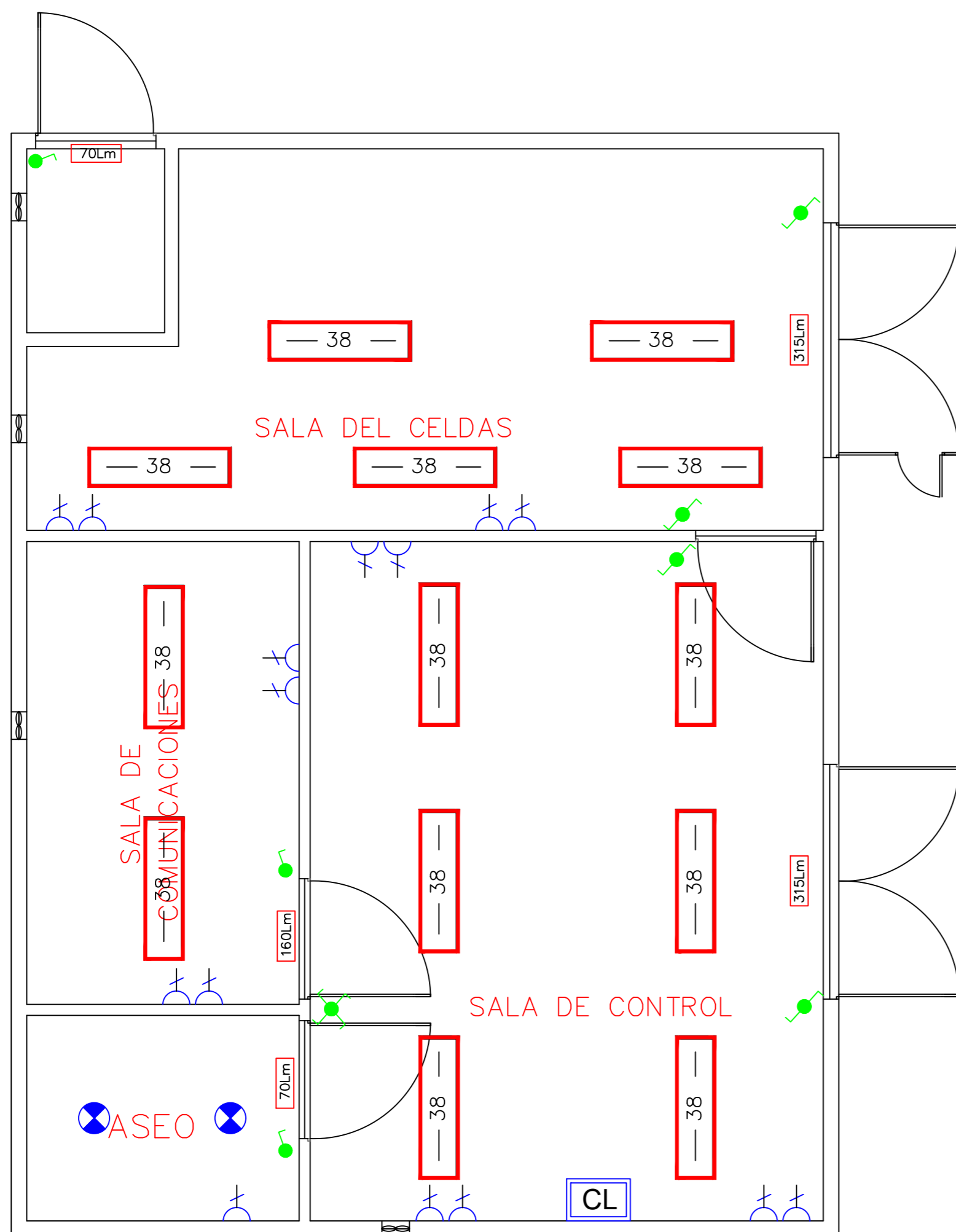
Observ:

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DEFINITIVO



- ① CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR DE SSAA
- ② CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA DE 30 KV
- ③ CELDA DE PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR 30/66 KV
- ④ TRANSFORMADOR DE SSAA
- ⑤ CUADRO DE SSAA CORRIENTE ALTERNA
- ⑥ CUADRO DE SSAA CORRIENTE CONTINUA
- ⑦ CUADRO COMUNICACIONES FO
- ⑧ CUADRO COMUNICACIONES
- ⑨ BATERÍAS 48 Vcc
- ⑩ RECTIFICADOR 48 Vcc
- ⑪ RECTIFICADOR 12 Vcc
- ⑫ CUADRO CA COMUNICACIONES
- ⑬ UCS
- ⑭ CUADRO CONTROL LÍNEA 66 KV
- ⑮ CUADRO CONTROL TRANSFORMADOR 66 KV
- ⑯ CENTRALITA DETECCIÓN DE INCENDIOS
- ⑰ CENTRALITA ANTI INTRUSISMO
- ⑱ CUADRO ALUMBRADO
- ⑳ CUADRO FUERZA
- ㉑ CUADRO CLIMATIZACIÓN
- ㉒ CUADRO VENTILACIÓN
- ㉓ TECLADO DE ACCESO
- I VENTILADOR HELICOIDAL

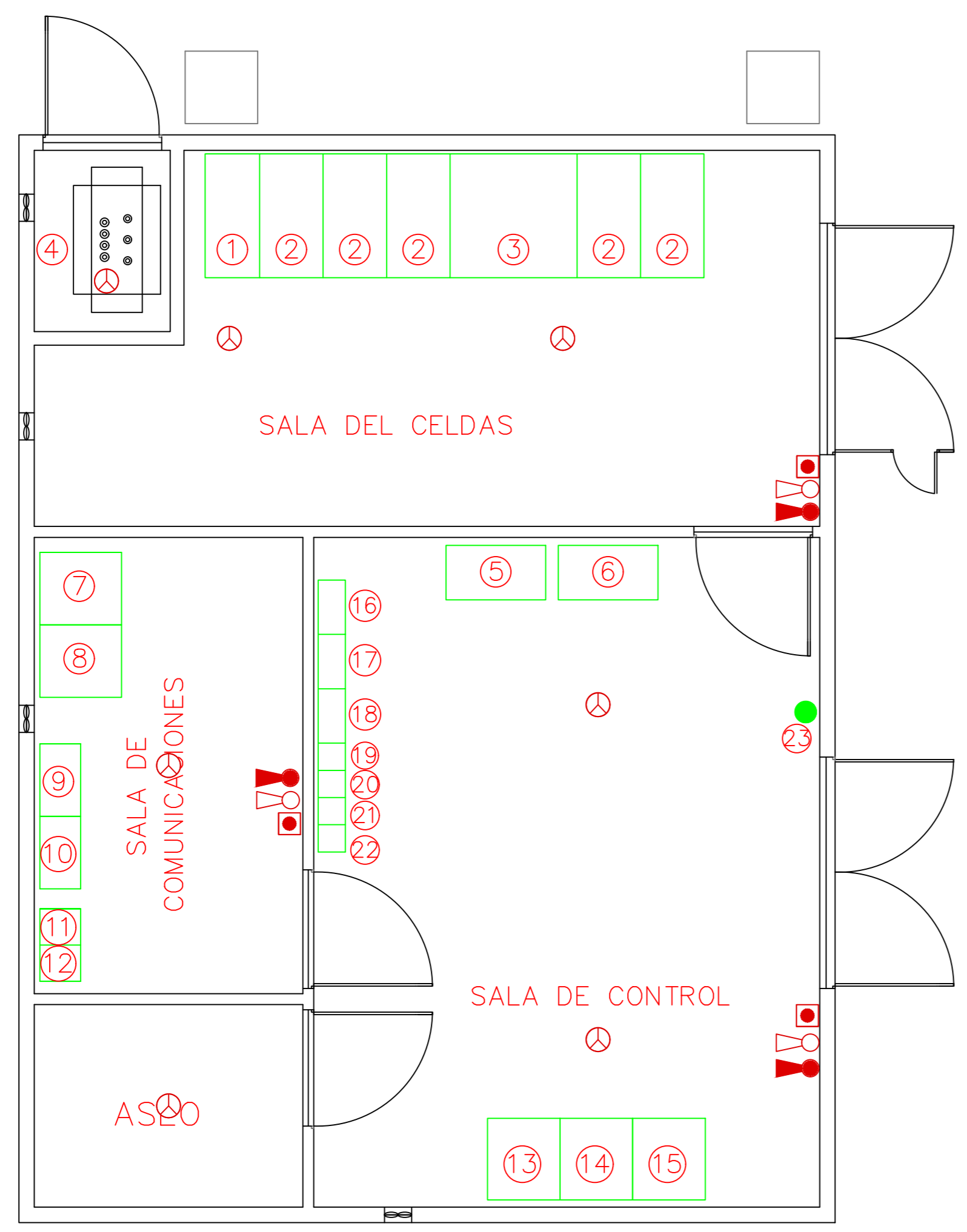
PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn). SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE ALTEA (BZ) (SE2300462)		COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL Nº Colegiado: 2316 GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO VISADO DE FECHA: 03/03/2023
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.	SITUACIÓN: T. M. de Algeciras, Sevilla	
ESCALA: 1:50 FECHA: FEBRERO 2023 PLANO: 19	CASETA DE CONTROL EQUIPOS	
	Observ:	SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO



SIMB.	SIGNIFICADO	SIMB.	SIGNIFICADO	SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Base enchufe 16 A (1P+N+TT)		Base enchufe 16 A estanco (1P+N+TT)		Pantalla fluorescente estanco 38 W
	Base enchufe 25 A (3P+N+TT)		Base enchufe 25 A estanco (3P+N+TT)		Bloque emergencia estanco 70 Lm
	Interruptor		Interruptor estanco		Bloque emergencia estanco 160 Lm
	Interruptor doble		Interruptor estanco doble		Bloque emergencia estanco 315 Lm
	Conmutador		Conmutador estanco		Extractor helicoidal 1.100 m3/h
	Conmutador cruce		Conmutador cruce estanco		Cuadro de mando y protección
	Punto de luz en techo led 12 W		Punto de luz en techo led 12 W estanco		Termostato Ambiente
	Punto de luz en pared led 12 W		Punto de luz en pared led 12 W estanco		Aparato climatizador 9.000 frigorías

Documento visado electrónicamente con número: SE2300462

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE ALIEMBA, BENVILLA		COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL Nº Colegiado: 2316 GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO VISADO SE2300462 DE FECHA: 03/03/2023
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.	SITUACIÓN: T. M. de Almoroz, Sevilla	
ESCALA: 1:50 FECHA: FEBRERO 2023 PLANO: 20	CASETA DE CONTROL ALUMBRADO Y FUE	
	Observ:	VISADO SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO



LEYENDA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	DETECTOR OPTICO DE HUMOS ANALOGICO DIRECCIONABLE INDIVIDUALMENTE Y AISLADOR DE CORTOCIRCUITO
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA DIRECCIONABLE INDIVIDUALMENTE CON AISLADOR DE CORTOCIRCUITO
	EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO 21A-113B 6 KG
	EXTINTOR PORTATIL DE ANHIDRIDO CARBONICO 55B 5 KG
	CARRO EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO 21A-113B 50 KG
	CENTRAL DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS ANALOGICA

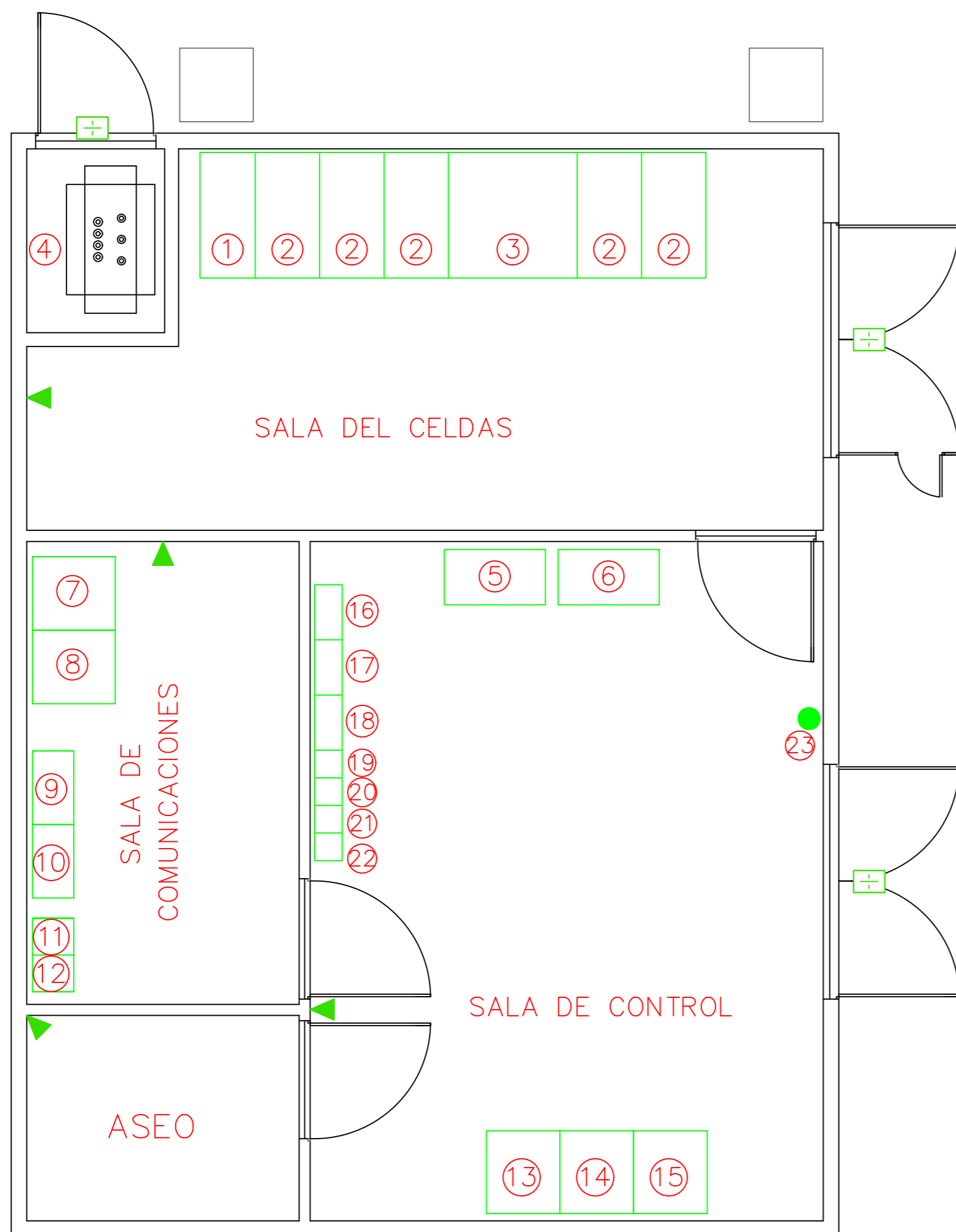
- ① CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR DE SSAA
- ② CELDA DE PROTECCIÓN DE LINEA DE 30 KV
- ③ CELDA DE PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR 30/66 KV
- ④ TRANSFORMADOR DE SSAA
- ⑤ CUADRO DE SSAA CORRIENTE ALTERNA
- ⑥ CUADRO DE SSAA CORRIENTE CONTINUA
- ⑦ CUADRO COMUNICACIONES FO
- ⑧ CUADRO COMUNICACIONES
- ⑨ BATERÍAS 48 Vcc
- ⑩ RECTIFICADOR 48 Vcc
- ⑪ RECTIFICADOR 12 Vcc
- ⑫ CUADRO CA COMUNICACIONES
- ⑬ UCS
- ⑭ CUADRO CONTROL LINEA 66 KV
- ⑮ CUADRO CONTROL TRANSFORMADOR 66 KV
- ⑯ CENTRALITA DETECCIÓN DE INCENDIOS
- ⑰ CENTRALITA ANTI INTRUSISMO
- ⑱ CUADRO CCTV
- ⑲ CUADRO ALUMBRADO
- ⑳ CUADRO FUERZA
- ㉑ CUADRO CLIMATIZACIÓN
- ㉒ CUADRO VENTILACIÓN
- ㉓ TECLADO DE ACCESO
- I VENTILADOR HELICOIDAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO
PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA (TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO")
M.D. ALTERNAS REVILLA
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.		SITUACIÓN: T. M. de Aljara de Sevilla	
ESCALA: 1:50	FECHA: FEBRERO 2023	<p>CASETA DE CONTROL Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</p> <p>Observ:</p>	
PLANO: 21			
		<p>SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DEFINITIVO</p>	



LEYENDA DE CONTRAINTRUSIÓN	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	DETECTOR DE APERTURA DE PUERTA POR CONTACTO MAGNÉTICO
	DETECTOR DE MOVIMIENTO DE DOBLE TECNOLOGÍA CON COBERTURA VOLUMÉTRICA

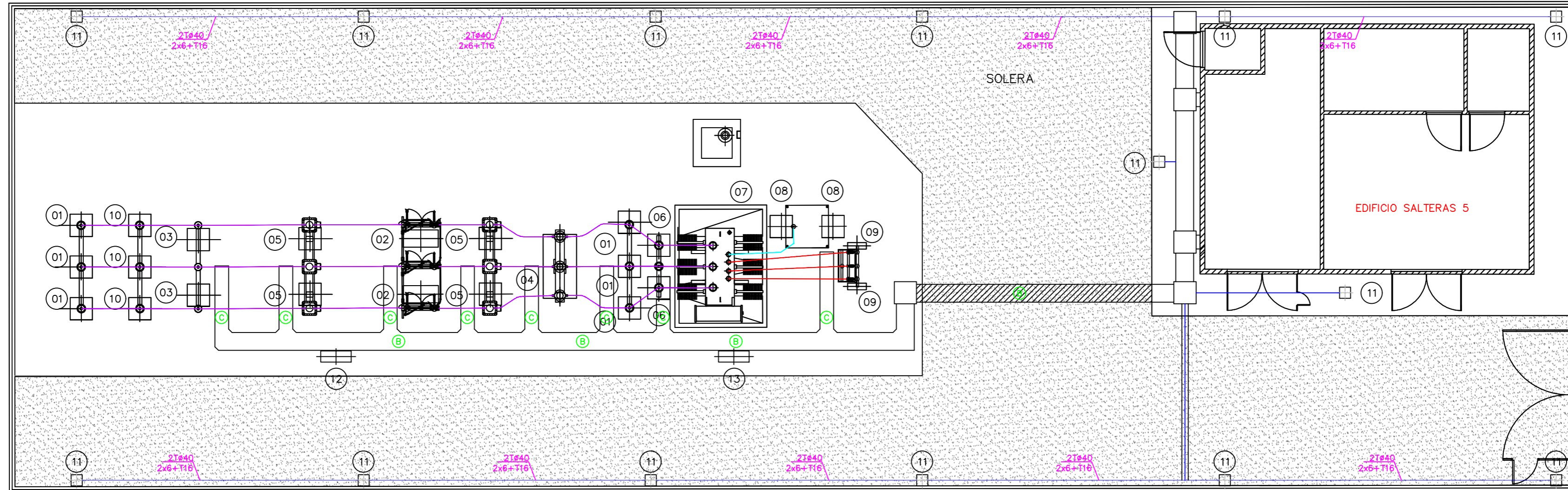
- ① CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR DE SSAA
- ② CELDA DE PROTECCIÓN DE LINEA DE 30 KV
- ③ CELDA DE PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR 30/66 KV
- ④ TRANSFORMADOR DE SSAA
- ⑤ CUADRO DE SSAA CORRIENTE ALTERNA
- ⑥ CUADRO DE SSAA CORRIENTE CONTINUA
- ⑦ CUADRO COMUNICACIONES FO
- ⑧ CUADRO COMUNICACIONES
- ⑨ BATERÍAS 48 Vcc
- ⑩ RECTIFICADOR 48 Vcc
- ⑪ RECTIFICADOR 12 Vcc
- ⑫ CUADRO CA COMUNICACIONES
- ⑬ UCS
- ⑭ CUADRO CONTROL LINEA 66 KV
- ⑮ CUADRO CONTROL TRANSFORMADOR 66 KV
- ⑯ CENTRALITA DETECCIÓN DE INCENDIOS
- ⑰ CENTRALITA ANTI INTRUSISMO
- ⑱ CUADRO CCTV
- ⑲ CUADRO ALUMBRADO
- ⑳ CUADRO FUERZA
- ㉑ CUADRO CLIMATIZACIÓN
- ㉒ CUADRO VENTILACIÓN
- ㉓ TECLADO DE ACCESO
- I VENTILADOR HELICOIDAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

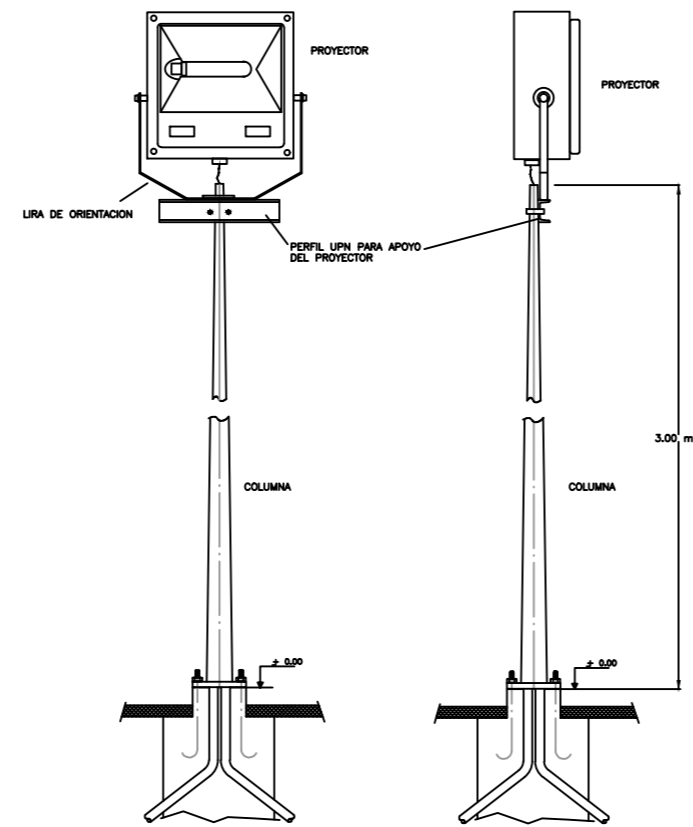
Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO
PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA (TRANSFORMADORA DE 20 MVA- 50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE ALTEA (BÉLVICA)
VISADO SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.		SITUACIÓN: T. M. de Almorós, Sevilla	
ESCALA: 1:50	FECHA: FEBRERO 2023	<p>CASETA DE CONTRA INTRUSION</p> <p>Observ:</p>	
FLANO: 22			
		<p>SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO</p>	



RELACION DE CIMENTACIONES		
POS.	CANTIDAD	DENOMINACION
01	6 Ud.	CIMENTACION PARARRAYOS DE OXIDO DE ZINC
02	2 Ud.	CIMENTACION SECCIONADOR TRIPOLAR
03	2 Ud.	CIMENTACION TRAFIO TENSION
04	1 Ud.	CIMENTACION INTERRUPTOR AUTOMATICO
05	4 Ud.	CIMENTACION TRAFIOS DE INTENSIDAD
06	7 Ud.	CIMENTACION AISLADOR DE APOYO
07	1 Ud.	CIMENTACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA
08	2 Ud.	CIMENTACION REACTANCIA PAT
09	4 Ud.	CIMENTACION LINEA 30 KV
10	3 Ud.	CIMENTACION LINEA SUBTERRANEA 66 KV
11	14 Ud.	CIMENTACION ALUMBRADO EXTERIOR
12	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION LINEA
13	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION TRANSFORMACION



DETALLE TIPICO MONTAJE PROYECTORES

PROYECTO BÁSICO DE SUBSTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE ALIEMARRELLA.

Nº Colegiado: 2316
 GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO

VISADO DE FECHA: 03/03/2023

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

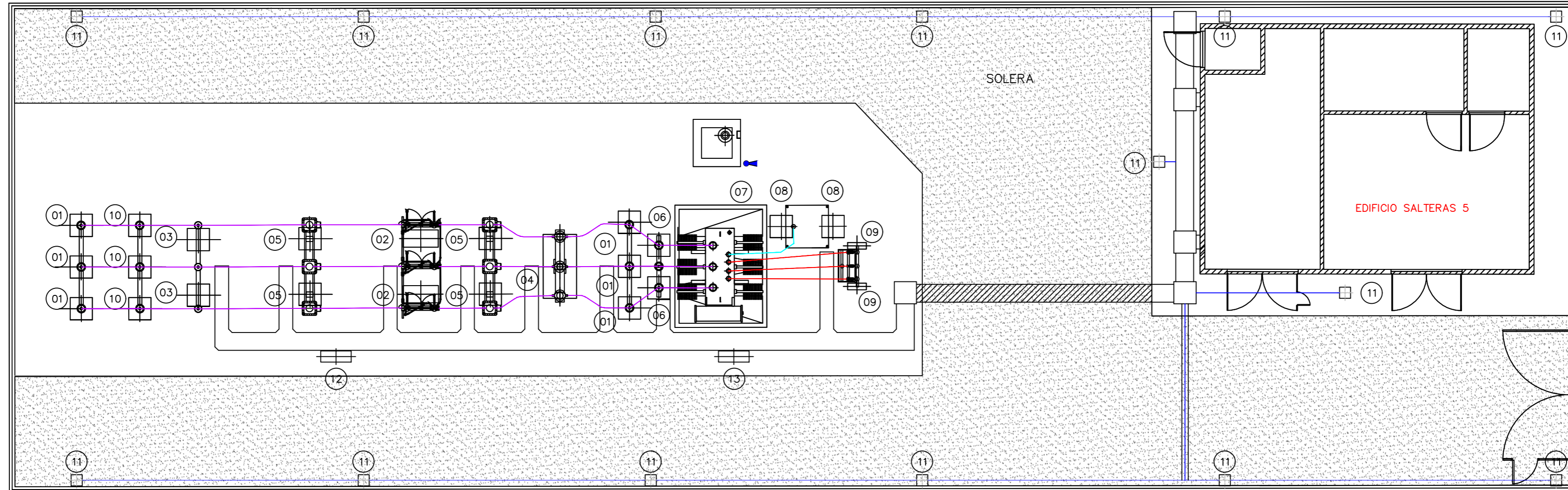
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras, Sevilla

ESCALA: 1:125
 FECHA: FEBRERO 2023
 PLANO: 23

ALUMBRADO EXTERIOR

Observ:

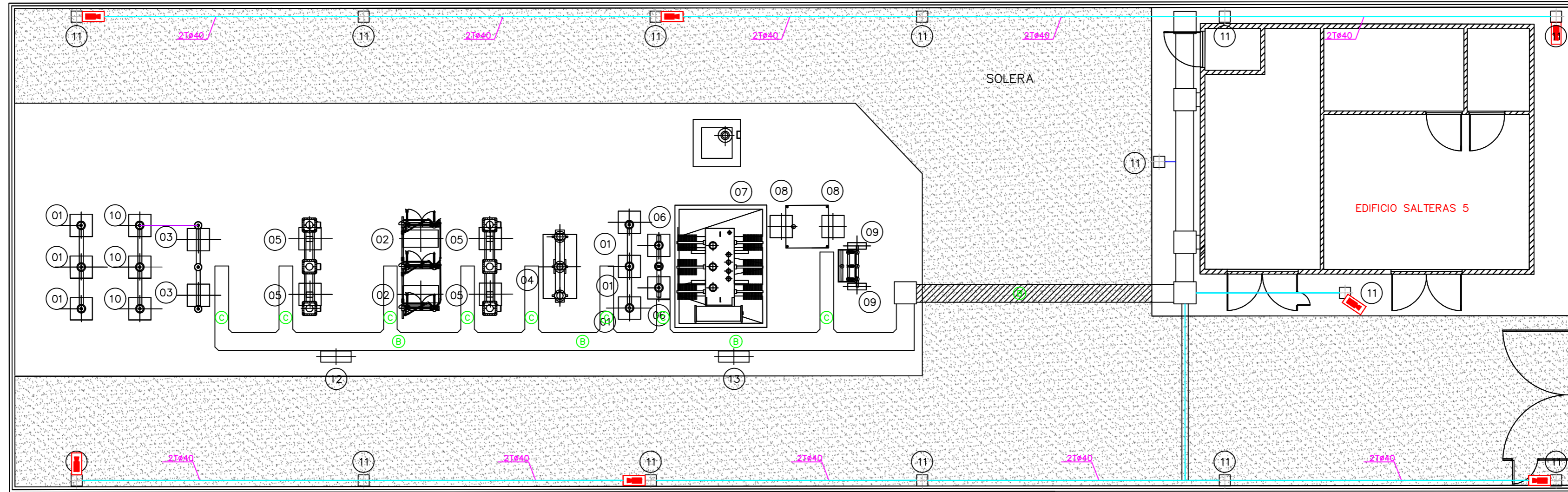
SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DE OBRA. Colegiado nº 2.316 -PROYECTO- COII Delegación Sevilla



RELACION DE CIMENTACIONES		
POS.	CANTIDAD	DENOMINACION
01	6 Ud.	CIMENTACION PARARRAYOS DE OXIDO DE ZNC
02	2 Ud.	CIMENTACION SECCIONADOR TRIPOLAR
03	2 Ud.	CIMENTACION TRAFOS TENSION
04	1 Ud.	CIMENTACION INTERRUPTOR AUTOMATICO
05	4 Ud.	CIMENTACION TRAFOS DE INTENSIDAD
06	7 Ud.	CIMENTACION AISLADOR DE APOYO
07	1 Ud.	CIMENTACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA
08	2 Ud.	CIMENTACION REACTANCIA PAT
09	4 Ud.	CIMENTACION LINEA 30 KV
10	3 Ud.	CIMENTACION LINEA SUBTERRANEA 66 KV
11	14 Ud.	CIMENTACION ALUMBRADO EXTERIOR
12	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION LINEA
13	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION TRANSFORMACION

LEYENDA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	DETECTOR OPTICO DE HUMOS ANALOGICO DIRECCIONABLE INDIVIDUALMENTE Y AISLADOR DE CORTOCIRCUITO
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA DIRECCIONABLE INDIVIDUALMENTE CON AISLADOR DE CORTOCIRCUITO
	EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO 21A-113B 6 KG
	EXTINTOR PORTATIL DE ANHIDRIDO CARBONICO 55B 5 KG
	CARRO EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO 21A-113B 50 KG
	CENTRAL DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS ANALOGICA

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWh), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO"		Nº Colegiado: 2316 GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO INGENIERO INDUSTRIAL VISADO SE2300462 DE FECHA: 03/03/2023
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras, Sevilla	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	
ESCALA: 1:125 FECHA: FEBRERO 2023 PLANO: 24	Observ:	
	SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DE OBRA COII nº 2316 COII Delegación Sevilla	

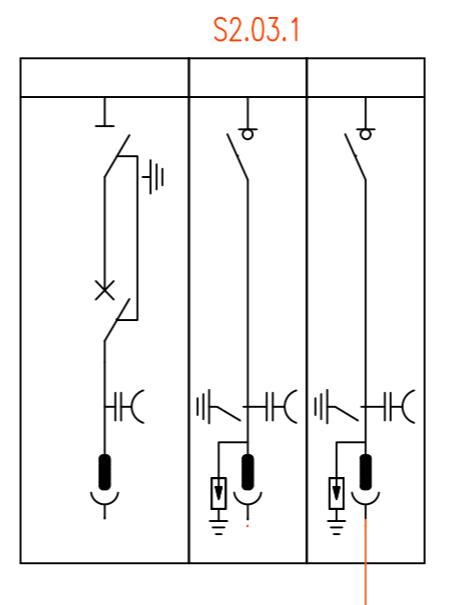
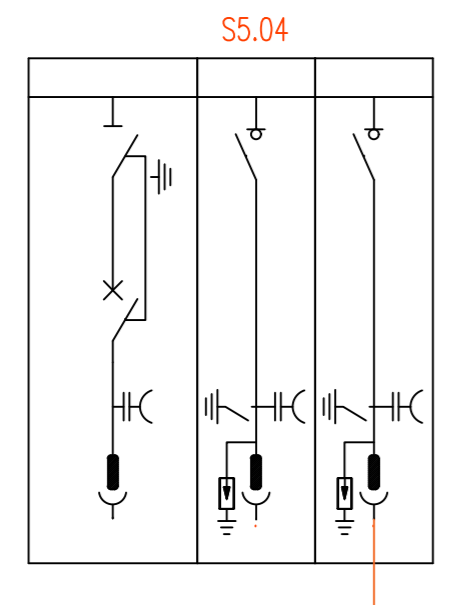
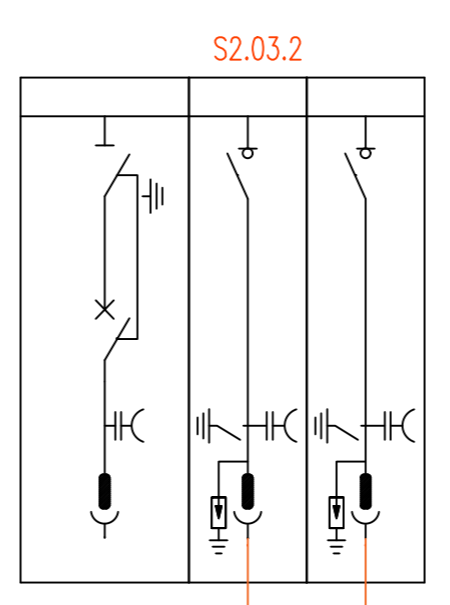
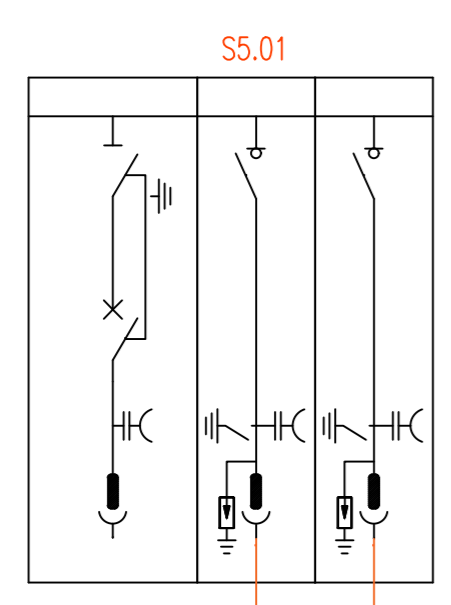
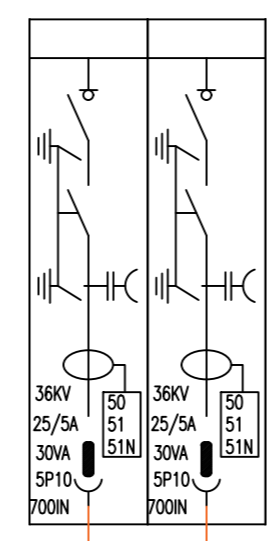


RELACION DE CIMENTACIONES		
POS.	CANTIDAD	DENOMINACION
01	6 Ud.	CIMENTACION PARARRAYOS DE OXIDO DE ZINC
02	2 Ud.	CIMENTACION SECCIONADOR TRIPOLAR
03	2 Ud.	CIMENTACION TRAFOS TENSION
04	1 Ud.	CIMENTACION INTERRUPTOR AUTOMATICO
05	4 Ud.	CIMENTACION TRAFOS DE INTENSIDAD
06	7 Ud.	CIMENTACION AISLADOR DE APOYO
07	1 Ud.	CIMENTACION TRANSFORMADOR DE POTENCIA
08	2 Ud.	CIMENTACION REACTANCIA PAT
09	4 Ud.	CIMENTACION LINEA 30 KV
10	3 Ud.	CIMENTACION LINEA SUBTERRANEA 66 KV
11	14 Ud.	CIMENTACION ALUMBRADO EXTERIOR
12	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION LINEA
13	1 Ud.	CIMENTACION CAJA FORMACION TRANSFORMACION

LEYENDA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CÁMARA COLOR CON CARCASA PARA EXTERIOR
	FIBRA ÓPTICA PARA EXTERIOR

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA-50/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWh), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DE ALTEA (HUELVA)		Nº Colegiado: 2316 GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO VISADO SE2300462 DE FECHA: 03/03/2023
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACIÓN: T. M. de Salteras, Sevilla	VISADO Puede consultar la Dirección General de Ingeniería Industrial en la ventanilla única www.dgii.es o en internet en la telemática: ZOSPJT0001VPB00016 http://coiiaoc.e-visado.mizonaPublica/validar.aspx?cod=ZOSPJT0001VPB00016	
ESCALA: 1:125 FECHA: FEBRERO 2023 PLANO: 25	CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION (CCT)	
	Observ:	
SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO DE ACC. Delegación Sevilla		

SET SALTERAS 5



3x(1x240) mm2 AL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

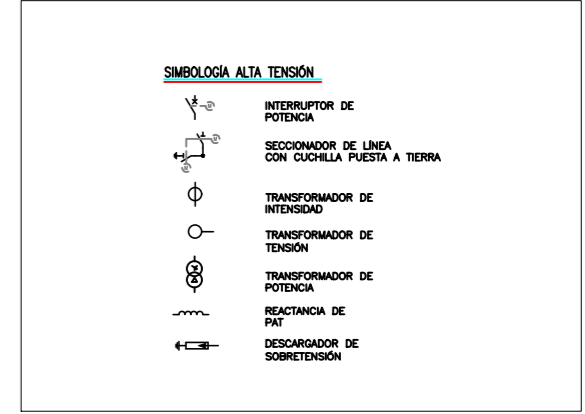
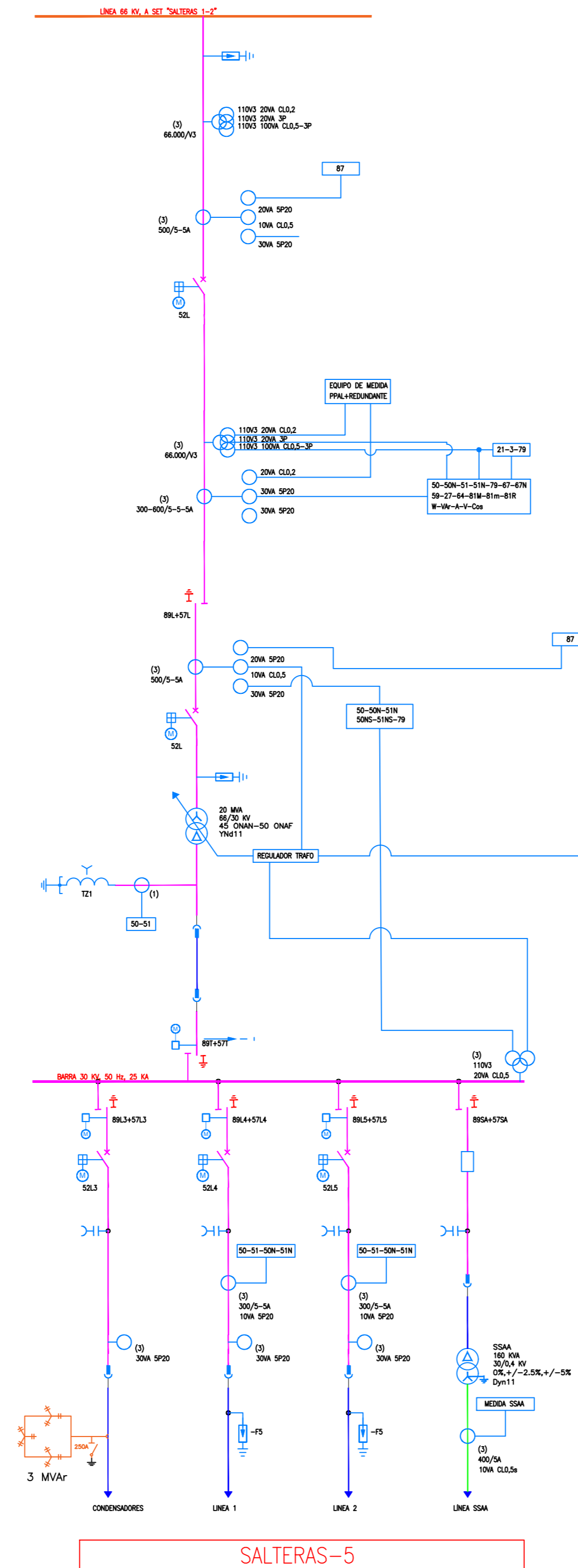
Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO

PROYECTO VISADO SE2300462 DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO

PROYECTO BÁSICO DE SUBSTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA-30/66 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 Mwn). SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DEL MUNICIPIO DE ALTEA (B. REVILLA)		SITUACIÓN: T. M. de Algeciras Sevilla
PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.		
ESCALA: S/E		
FECHA: FEBRERO 2023		
PLANO: 26		
		Observ:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA LEOPOLDO

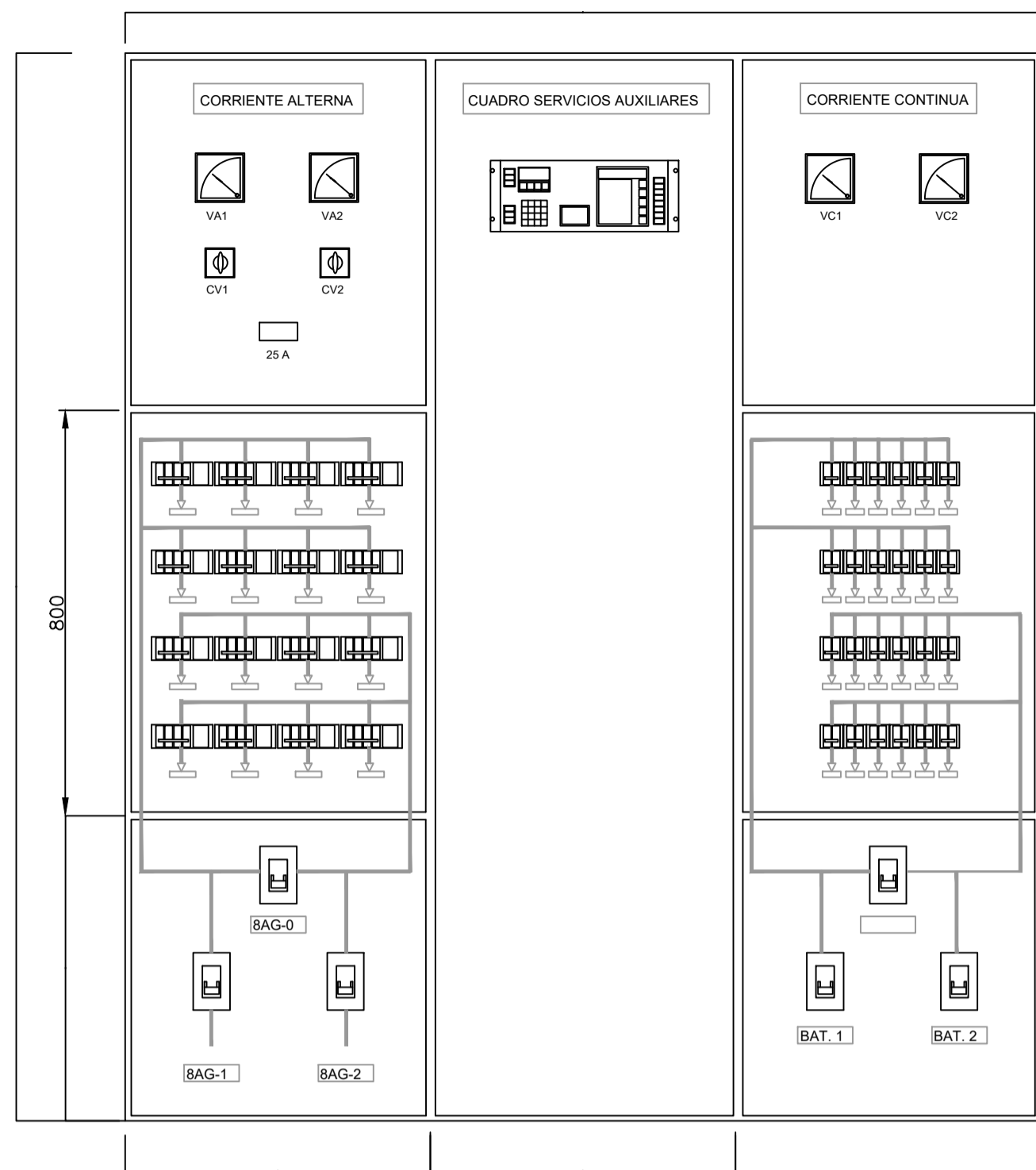
PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA TRANSFORMADORA DE 20 MVA, 66/30 KV, PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN EL PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO "SALTERAS 5" (15,00 MWp/12,00 MWn), SITA EN EL PARAJE "HORCAJO" DEL MUNICIPIO DE ALMERÍA (BUELVA) (MUR) (Cádiz)

SE2300462
DE FECHA: 03/03/2023

VISADO

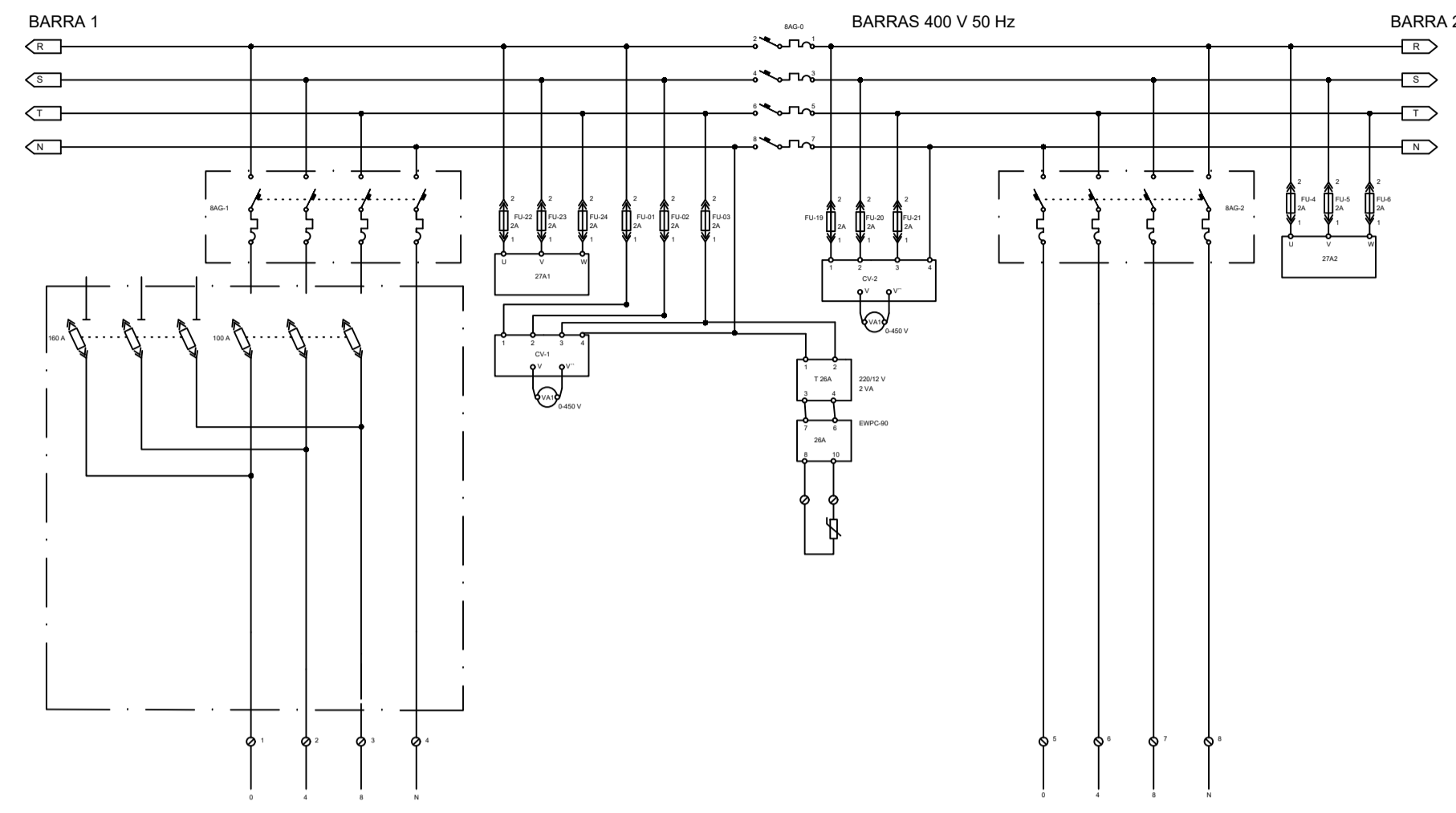
SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NO ES VÁLIDO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO

PETICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U.		SITUACIÓN: T. M. de Almería, Sevilla
ESCALA: S/E	FECHA: FEBRERO 2023	ESQUEMA UNIFILAR SU
FLANO: 27		
		Observ:



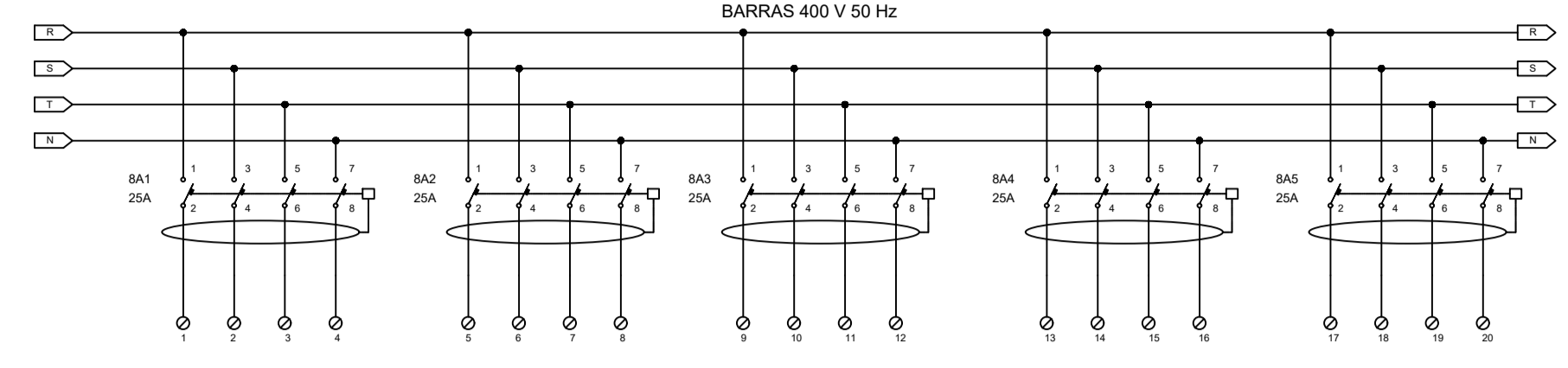
PROFUNDIDAD DEL CUADRO 500 mm
ACCESO SOLO POR EL PANEL DELANTERO

SERVICIOS AUXILIARES
CUADRO SERVICIOS AUXILIARES

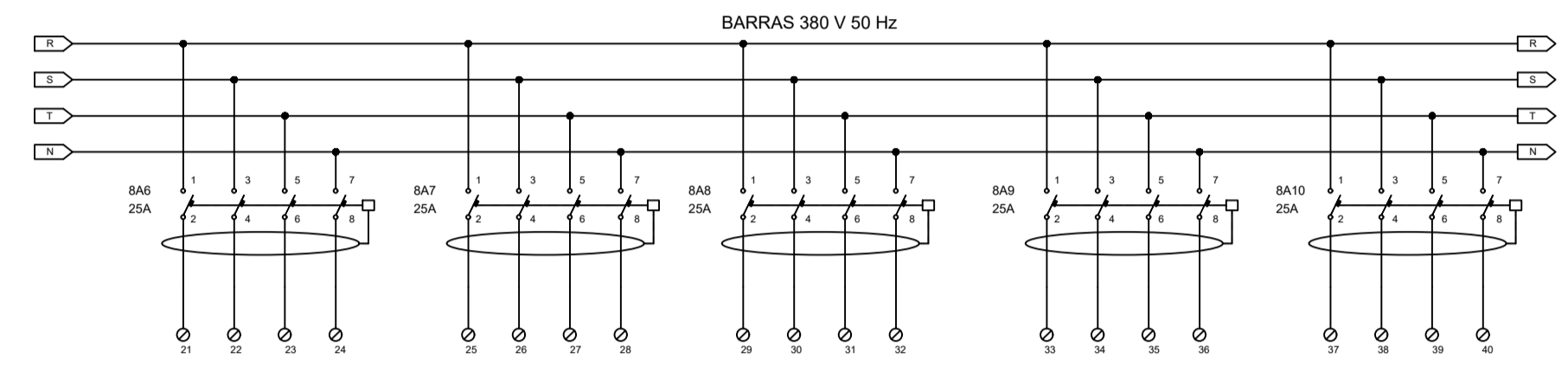


DE TRANSFORMADOR DE
SERVICIOS AUXILIARES

SERVICIOS AUXILIARES
ALIMENTACION 400 v.c.a. 50 Hz

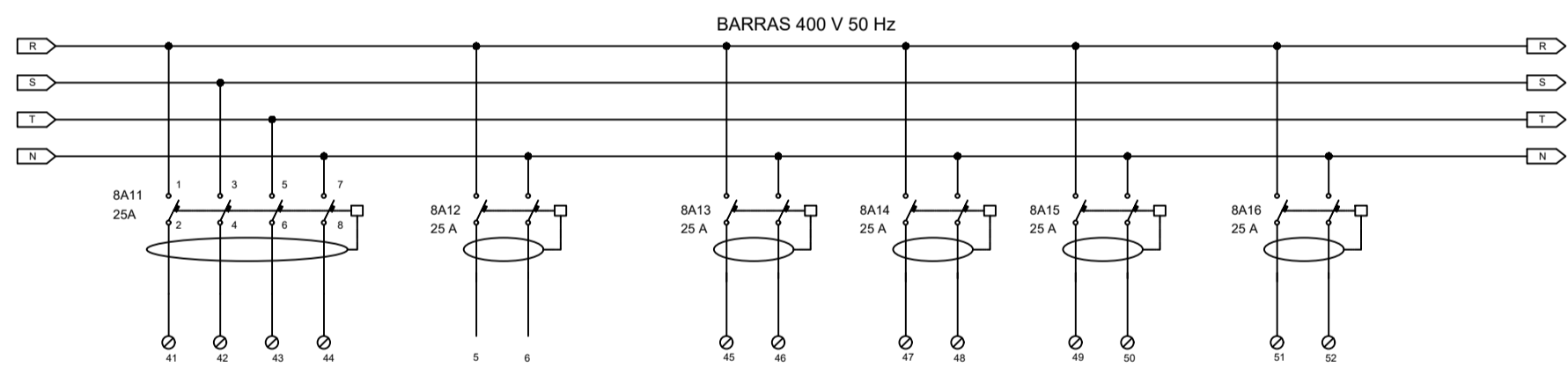


BARRA	1	2	3	4	5
CIRCUITO	1	2	3	4	5
Sección	4 x 2,5 mm ²				
OBSERV.	CALEFACCION 66 AV	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA

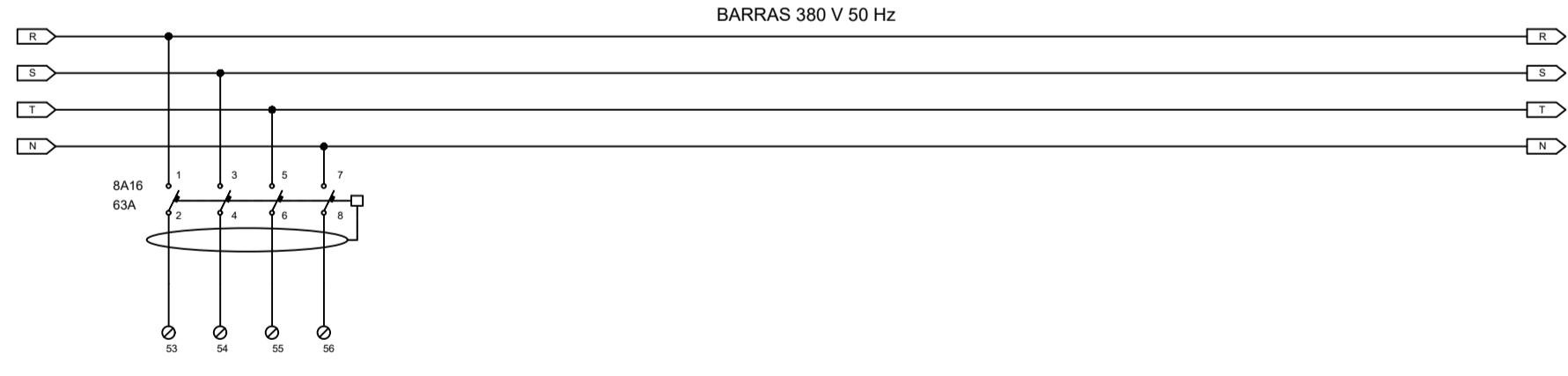


BARRA	1	2	3	4	5
CIRCUITO	6	7	8	9	10
Sección	2 x 2,5	2 x 2,5			
OBSERV.	RECTIFICADOR-1 125 Vcc	RECTIFICADOR-2 125 Vcc	RESERVA	RESERVA	RESERVA

SERVICIOS AUXILIARES
DISTRIBUCION 400 V 50 Hz

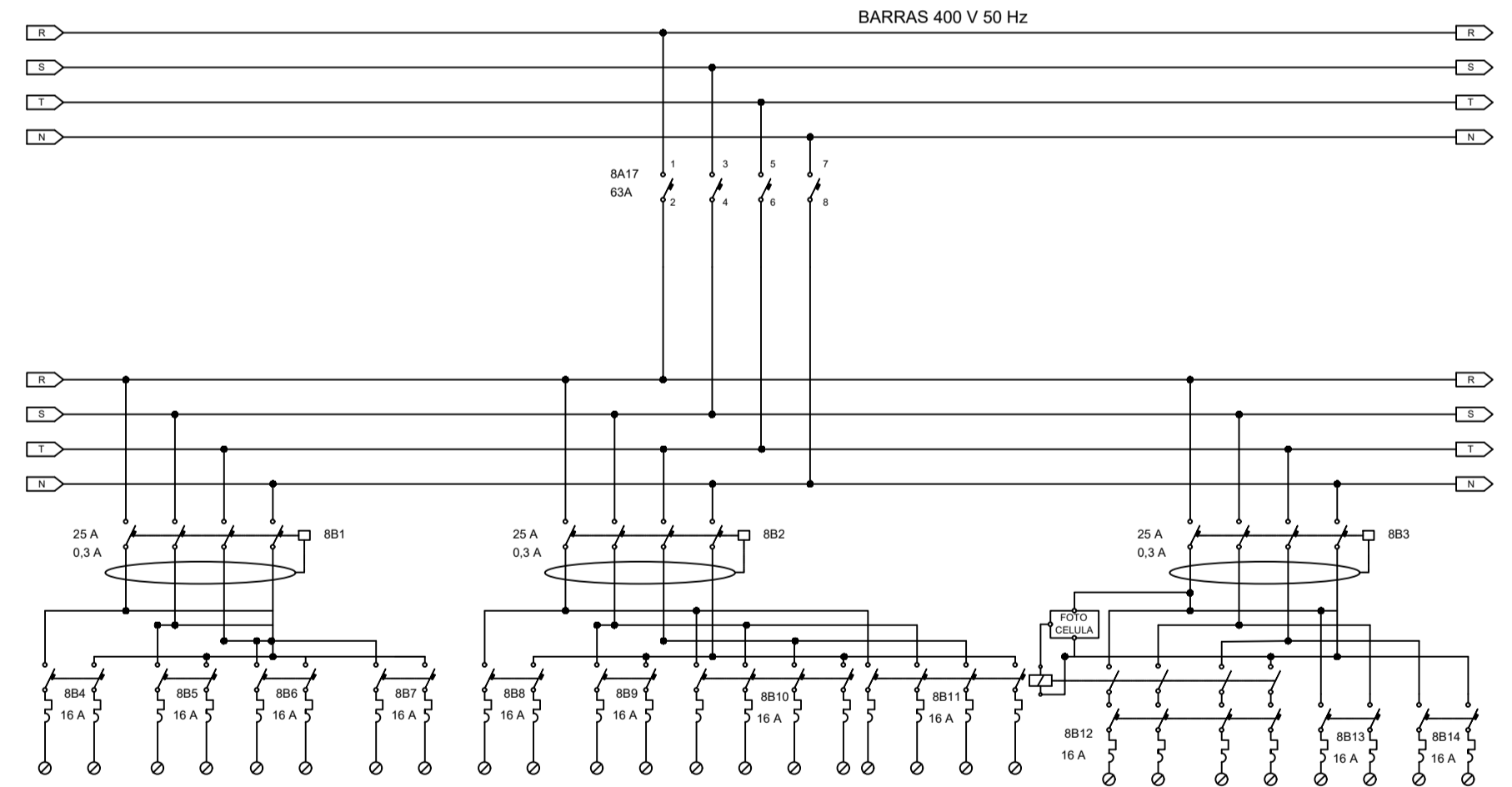


BARRA	2	1	1	1	2	1
CIRCUITO	11	12	13	14	15	2
Sección	2 X 2,5				2 X 2,5	
OBSERV.	RESERVA	ALUMBRADO INTERIOR EQUIPOS	RESERVA	RESERVA	ONDULADOR SICP	CENTRALITA DE INCENDIOS



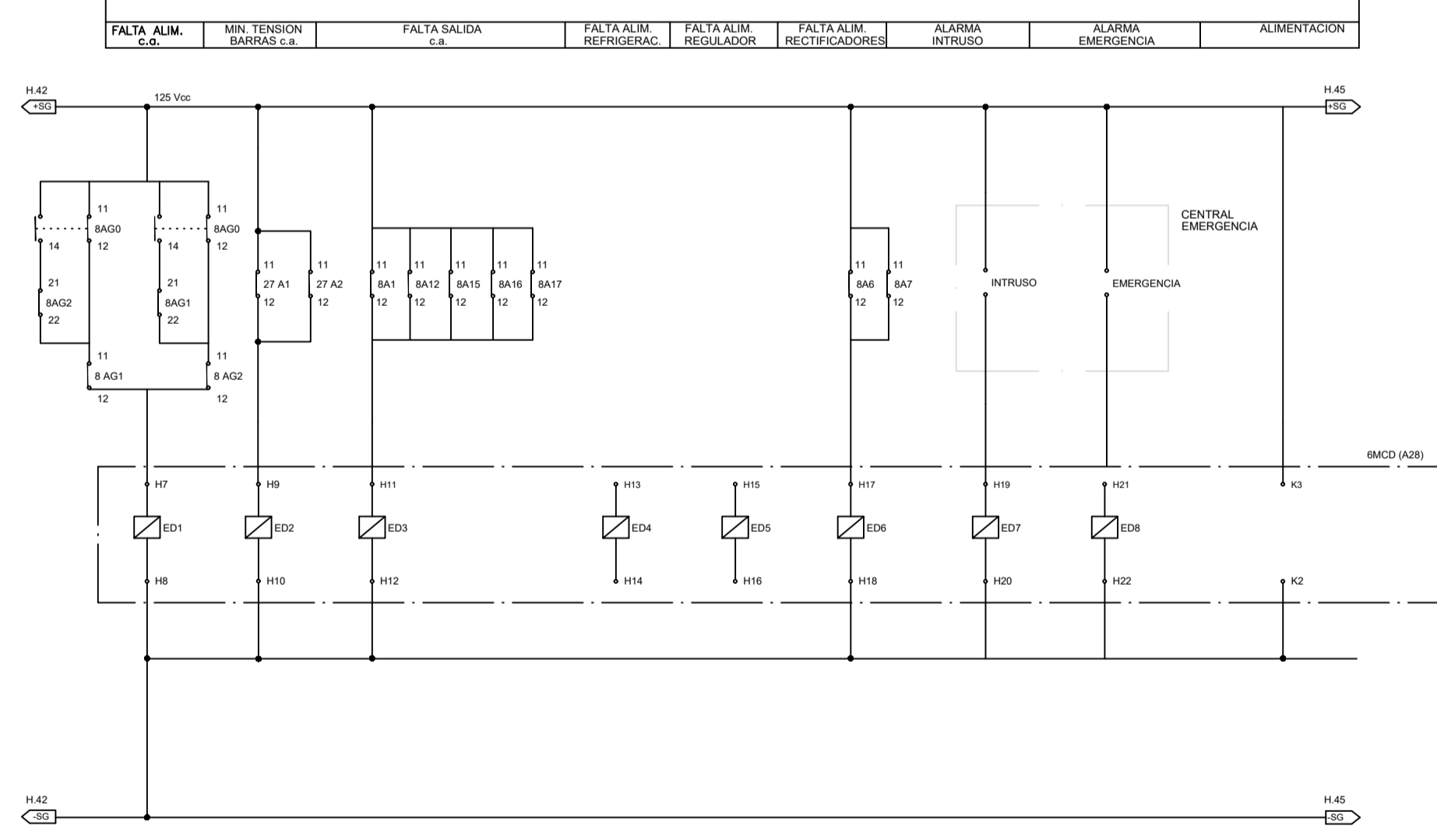
BARRA	2
CIRCUITO	16
Sección	4 x 16 + 6
OBSERV.	CUADRO RECTIFICADOR ALUMBRADO-FOTODIA

SERVICIOS AUXILIARES
DISTRIBUCION 400 V 50 Hz



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
AL SALA CON	AL SALA CON	AL EM SALA CON	RESERVA	2 x 2,5	2 x 2,5	4 x 2,5	RESERVA	5 x 6	5 x 6	5 x 6
				T.C. MONOFASICAS	EXT. ASEOS	AIRE ACOND.		AL FOTOD.	AL INTEN.	AL INTEN.

SERVICIOS AUXILIARES
DISTRIBUCION 400 V 50 Hz



SERVICIOS AUXILIARES
ALARMAS 400 V.c.a.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL
Nº Colegiado: 2316
GÓMEZ MAYORGA, LEOPOLDO
PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN LA SUBESTACIÓN REFORMADA DE SALTERAS 5 (1140 MWp/12.00 MWh), SITA EN EL PARAJE HORCAJO DE SALTERAS 5 (1140 MWp/12.00 MWh)
FECHA: 05/03/2023

VISADO
SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NOTIFICADO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO - Colegiado nº 2316 - COIACC Telégrafos Sevilla

PROYECTO BÁSICO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PARA LA EVACUACIÓN DE LA ENERGÍA GENERADA EN LA SUBESTACIÓN REFORMADA DE SALTERAS 5 (1140 MWp/12.00 MWh), SITA EN EL PARAJE HORCAJO DE SALTERAS 5 (1140 MWp/12.00 MWh)

ESQUEMA UNIFI SERVICIOS AUXILIARES

PERICIONARIO: SALTERAS 5 SOLAR, S. L. U. SITUACION: ...

ESCALA: S/E
FECHA: FEBRERO 2023
PLANO: 28

SE TARIFA COMO PROYECTO BÁSICO NOTIFICADO PARA CONSTRUIR HASTA SU VISADO DEFINITIVO COMO PROYECTO - Colegiado nº 2316 - COIACC Telégrafos Sevilla

