

SOLEK



PARQUE FOTOVOLTAICO ISLA 2 SOLAR

Isla Mayor (Sevilla, ESPAÑA)

Tabla 1.- Control de versiones del documento

Versión	Fecha	Motivo de la actualización	Elaborado	Verificado	Aprobado
0A	03/10/2023	Emisión inicial	LQC	LQC	LQC

En Sevilla a 5 de noviembre del 2023

La Ingeniera Industrial
María de los Dolores Quirós Cassillas
Nº Colegiada: 6002 por Colegio
Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental .

0.1 **CONTENIDO**

0.1	Contenido	3
1	Datos generales del proyecto	6
1.1	Objeto	6
1.2	Antecedentes	6
1.3	Promotor e Ingeniería	6
1.4	Legislación aplicable	7
2	Situación y emplazamiento	10
2.1	Localización	10
2.2	Datos Generales del Proyecto.....	11
2.3	Accesos	11
2.4	Ocupación	12
2.5	Afecciones.....	14
3	Descripción de la instalación	18
3.1	Módulo fotovoltaico	18
3.2	Estructura del seguidor	19
3.3	Inversor.....	20
3.4	Centros de transformación	21
3.5	Centro de Seccionamiento.....	22
4	Instalacion electrica	23
4.1	Criterios de diseño.....	23
4.2	Sistemas de conexiones eléctricas	23
4.3	Sistema puesta a tierra	24
5	Sistema de monitorización	26
6	Sistema de vigilancia	26
7	Obra civil	27
7.1	Acondicionamiento y nivelación del terreno	27
7.2	Vallado perimetral	27
7.3	Zanjas	28
7.4	Camino s	30
7.5	Drenaje.....	31
7.6	Cimentaciones	31
8	Evacuación	32

8.1 LayOut de línea de evacuación..... 33
8.2 Zanja de evacuación 34

ANEXO I: PLANOS

ANEXO II: PRESUPUESTO

0.1.1.1 ACRÓNIMOS

- **MW.** _ Mega Watios
- **MWp.** _ Mega Watios pico
- **MWn.** _ Mega Watios nominales
- **kV.** _ kilovoltios
- **kVA.** _ kilovoltio Amperio
- **ha.** _ Hectáreas
- **R.E.E.** _ Red Eléctrica Española
- **FV.** _ Fotovoltaica (Planta)
- **CCTV.** _ Closed-circuit television _ Circuito Cerrado de Televisión (Video)
- **CC.** _ Corriente Continua
- **CA.** _ Corriente Alterna
- **M.T.** _ Media Tensión
- **B.T.** _ Baja Tensión
- **IVA** _ Informe viabilidad de acceso
- **SCADA System** _ Supervisory Control And Data Acquisition. Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos
- **REBT.** _ Reglamento Eléctrico de Baja Tensión
- **UNE.** _ Normas UNE (Una Norma Española)
- **SS.AA** _ Servicios Auxiliares
- **CT.** _ Centro de Transformación
- **SET.** _ Subestación Elevadora de Tensión
- **THD** _ Total Harmonic Distortion _ Factor de distorsión armónica
- **CGBT** _ Cuadro General de Baja Tensión
- **FO.** _ Fibra óptica
- **SAI.** _ Sistema de Alimentación Ininterrumpida
- **P.M.** _ Proctor Modificado

1 Datos generales del proyecto

1.1 OBJETO

El objeto del presente documento es definir el proyecto técnico de una instalación de tecnología solar fotovoltaica denominada **Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar** de 10.000 kW situada en el municipio de Isla Mayor, Sevilla, Andalucía, (España) conectada a la SET Islas propiedad de Endesa Distribución.

Se establecerá la tecnología, la orientación e inclinación de los módulos fotovoltaicos, la distribución de los elementos que configuran la planta y el sistema de evacuación de la energía producida necesarios para generar el máximo de energía posible según criterios económicos y las condiciones existentes en el emplazamiento.

La energía generada en el parque fotovoltaico se conducirá hasta el centro de seccionamiento del parque fotovoltaico. Desde aquí, la energía eléctrica se evacuará a través de una línea de 15kV enterrada hasta la posición de 15 kV de la SET Islas, propiedad de EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES.

1.2 ANTECEDENTES

El promotor de la instalación (PVSS MADRID I SLU.) solicitó a EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES acceso a la red de distribución en la subestación Islas 15 kV para la Instalación de Generación Renovable (en adelante, IGRE) objeto de este documento.

Con fecha 6 de junio de 2023 se obtiene el permiso de acceso y conexión emitido por parte de EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES en el punto de acceso que describe la Figura 1

Figura 1.- Ubicación de la conexión

Punto de conexión: BARRA 15 kV EN SET ISLAS

Coordenadas UTM del punto de conexión: H:29, X:753845, Y:4116566

Tensión nominal (V): 15.000

1.3 PROMOTOR E INGENIERÍA

El Titular y a la vez Promotor de la instalación objeto del presente Proyecto Básico es:

- Nombre del titular: PVSS MADRID I SLU.
- Dirección del titular: C/Cuna 16 1º, 41004 Sevilla
- CIF: B72705700
- Persona/s de contacto: Julio Moyano López (lopez@solek.com)

El autor del Proyecto es la Ingeniera D. María de los Dolores Quirós, colegiado número 6002 por Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental .

1.4 LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes Reglamentos en vigor:

1.4.1 Producción eléctrica

- R.D. 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica
- R.D. 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
- R.D. 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial
- R.D. 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico
- R.D. 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico
- R.D. LEY 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético
- Ley 21/2013, 9 de diciembre, que establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente
- Ley 24/2013, 26 de diciembre que establece la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica
- R.D. 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

1.4.2 Instalaciones fotovoltaicas

- R.D. 2224/1998, de 16 de octubre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos de pequeña potencia
- Instrucción de 21 de enero de 2.004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red
- Pliego de Condiciones Técnicas de instalaciones de Energía solar fotovoltaica Conectadas a red del I.D.A.E
- ORDEN ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008
- Reglamento Unificado de Puntos de Medida de Sistema Eléctrico. R.D.1110/2007

1.4.3 Obra civil

- R.D.314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

- Documentos Básicos del CTE aplicables
- R.D. 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras
- PG-3. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera
- EUROCODIGOS EN-1990 a 1999

1.4.4 Instalaciones de BT. Generadores de BT

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, REBT
- Normas e Instrucciones del M.I
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 que sustituye a UNE-EN-21435:5 en la que se basa el RD 842/2002

1.4.5 Instalaciones de BT. Instalación interior de SSAA

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, REBT
- Normas e Instrucciones del M.I
- Normas UNE y UNE-EN. Incluida UNE-EN-211435:5 que sustituye a UNE-EN-21435:5 en la que se basa el RD 842/2002
- Normas UNE 20322 sobre clasificación de zonas de características especiales

1.4.6 Instalaciones de MT

- 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
- Normas e Instrucciones del M.I., incluidas las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT
- R.D. 223/2008 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas, RLAT
- Normas UNE y UNE-EN
- Recomendaciones UNESA
- 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 y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09

1.4.7 Seguridad industrial

- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Partes no derogadas

- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción Anexo IV
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- UNE-EN ISO 7010:2012 sobre símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas. Modificación 6 (ISO 7010:2011/Amd 6:2014) (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en enero de 2017)

2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los datos generales del proyecto que se describe en esta memoria:

Tabla 2.- Características del proyecto

NOMBRE DE INSTALACIÓN DE GENERACIÓN	PARQUE FOTOVOLTAICO ISLA 2 SOLAR
TITULAR	PVSS MADRID I SLU.
CIF	B72705700
Domicilio social	C/Cuna 16 1º, 41004 Sevilla
TECNOLOGÍA DE LA INSTALACIÓN DE GENERACIÓN	Fotovoltaica
NUDO AL QUE SOLICITA CONECTARSE	SET ISLAS 15 kV
POTENCIA INSTALADA (MW)	10
CAPACIDAD DE ACCESO (MW)	10
PROVINCIA	Sevilla
TÉRMINOS MUNICIPALES	Isla Mayor
PERSONA DE CONTACTO	Julio Moyano López
CORREO ELECTRÓNICO DE CONTACTO	lopez@solek.com
DIRECCIÓN DE CONTACTO	Calle Arturo Soria, Número 235, Portal 3, Piso 2, Madrid, C.P. 2803, Madrid (España)
TELÉFONO DE CONTACTO	619208294

2.1 LOCALIZACIÓN

El emplazamiento se caracteriza por las siguientes condiciones:

- Altitud: 1msnm
- Temperatura media Anual: 25 °C
- Instalación: Intemperie

El proyecto se encuentra localizado en el municipio de Isla Mayor (Sevilla, España) cuyo centro geométrico se encuentra definido por las siguientes coordenadas:

- UTMX (ETRS 89 Huso 29S): 753460.7153m E
- UTM Y (ETRS 89 Huso 29S): 4116729.1884m N

Figura 2.- Ubicación de la planta fotovoltaica en España



2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Los datos generales del proyecto al que hace referencia este documento son:

- Instalación Fotovoltaica de 10 MW de potencia instalada.
- Potencia conectada a red, para la que se solicita acceso: 10 MWn
- N° de módulos fotovoltaicos: 18.648 Uds
- Seguidor monoeje
- Módulos fotovoltaicos monocristalino bifaciales de 670 Wp de potencia cada uno
- Inversor fotovoltaico string Chint CPS SCH275KTL-DO/US-800 de 275 kVA, limitado a 270,27 kVA.
- Red interna de MT en 15 kV.
- Centros de transformación: 3
- Potencia del transformador instalado:
- 2 x 3,3 MVA (2 ud) y 1x3.6 MVA)1(ud)

En cualquier caso, la premisa del proyecto fotovoltaico será la de instalar inversores y equipos antivertido compatibles con los requerimientos de la distribuidora, de manera que no sean necesarios sistemas de control adicionales tales como CAPDIS

2.3 ACCESOS

El acceso se hará desde la carretera existente autonómica A-8053, de titularidad de la junta de Andalucía.

El punto de acceso que se va a establecer es:

Tabla 3.- Puntos de acceso a la instalación fotovoltaica

Acceso	Tipo de vía	Localidad	Parcela catastral	Referencia catastral	Coordenadas acceso
1	A-8053	Isla Mayor	Polígono 6 Parcela 9001	41104A00609001	X: 753874
					Y: 4116513
2	A-8053	Isla Mayor	Polígono 6 Parcela 9001	41104A00609001	X: 753563
					Y: 4116009

*Sistema de coordenadas UTM HUSO 29 / DATUM ETRS89

Figura 3.- Puntos de acceso a la instalación



2.4 OCUPACIÓN

Se diferencian los siguientes valores de superficies:

- **Superficie Catastral:** Valor de la superficie de las parcelas catastrales donde se ejecuta el parque.
- **Superficie de Vallado:** Área que comprende el interior del vallado a construir. Se contempla dentro la instalación fotovoltaica, edificios, caminos y distancias entre estructuras.

- **Superficie Construida:** Determinada por los edificios, equipos y contenedores en el interior del parque y la subestación.
- **Superficie de Ocupación:** Área de módulos fotovoltaicos más superficie construida.

El valor de la superficie neta de captación se calcula para identificar, de toda la superficie disponible y ocupada, el porcentaje que realmente está generando energía. Con este valor se obtiene la ratio de ocupación, en ha/MW, con el que se pueden comparar terrenos. Por ejemplo, si existen accidentes geográficos, la ratio de ocupación crecerá y será necesario más terreno para la instalación fotovoltaica.

2.4.1 Superficie construida

La superficie construida, teniendo en cuenta la definición del apartado anterior, se obtiene a partir de los siguientes valores:

- CT:
 - 3 unidades 11,89x3= 35,63m²
- CS:
 - 1 unidad 21,72 m²
- **En total, la superficie construida es:** **57,35 m²**

2.4.2 Superficie ocupada

Para la superficie ocupada se tienen en cuenta los siguientes valores:

- La superficie de captación del parque es 5,03 ha
- La superficie construida del parque es 0,0057 ha

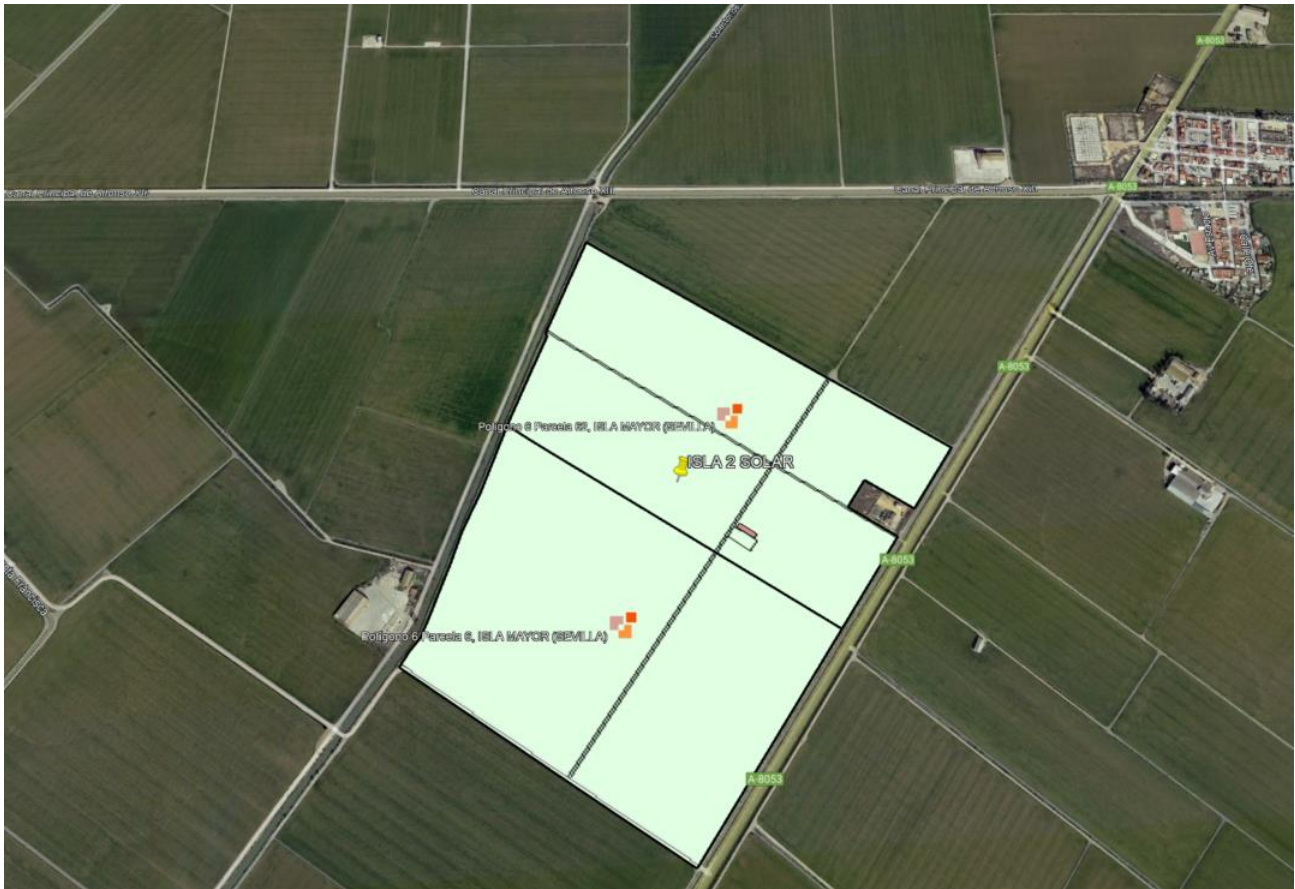
Por lo tanto, la superficie de ocupación total del proyecto es **5,0035ha**.

2.4.3 Disponibilidad de parcela

Tabla 4.- Parcelas ocupadas

Parcelas					Superficie catastral (ha)	Superficie vallada (ha)
Polígono	Parcela	T.M	Provincia	Ref. Catastral		
6	6	Isla Mayor	Sevilla	41104A006000060000BY	24,384	3,094
6	62	Isla Mayor	Sevilla	41104A0060000620000BE	23,877	15,368
Total					48,261	18,462

Figura 4.- Parcelas ocupadas



2.5 AFECCIONES

Parcelas con afección de implantación de módulos:

Tabla 5.- Parcelas afectadas por implantación de módulos

Parcelas afectadas por implantación de módulos del parque				
Polígono	Parcela	T.M	Provincia	Ref. Catastral
6	6	Isla Mayor	Sevilla	41104A006000060000BY
6	62	Isla Mayor	Sevilla	41104A0060000620000BE

2.5.1 Carreteras

Colindante al parque fotovoltaico se localizan las siguientes carreteras:, colindantes a la parcela:

Tabla 6.- Carreteras afectadas colindantes a las parcelas

Carreteras afectadas colindantes al parque					
Carretera	Polígono	Parcela	T.M	Provincia	Ref. Catastral
A-8053	6	9001	Isla Mayor	Sevilla	41104A00609001

Para la referida carretera A-8053, de titularidad autonómica, se respetarán todas las distancias de dominio público, servidumbre y línea límite de no edificación definidas en la normativa de aplicación. El detalle de cumplimiento de dichas distancias puede observarse en el Anexo. Planos, en concreto en el plano denominado “ACOTADO URBANISMO Y AFECCIONES SECTORIALES”.

Figura 5.- Distancias de edificaciones a la carretera



2.5.2 Edificaciones existentes

Dentro de la parcela de implantación se identifica una edificación existente que será conservada, como se muestra en la Figura 6.

Figura 6.- Edificaciones existentes



2.5.3 Líneas eléctricas existentes

En el entorno de la instalación fotovoltaica hay una serie de líneas eléctricas. De acuerdo con la normativa de aplicación, se mantiene una distancia de separación suficiente o servidumbre, de los seguidores al trazado de las líneas de tal manera que garantice la no generación de obstáculos y se permita su correcta operación y mantenimiento.

Figura 7.- Líneas eléctricas existentes



3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 MÓDULO FOTOVOLTAICO

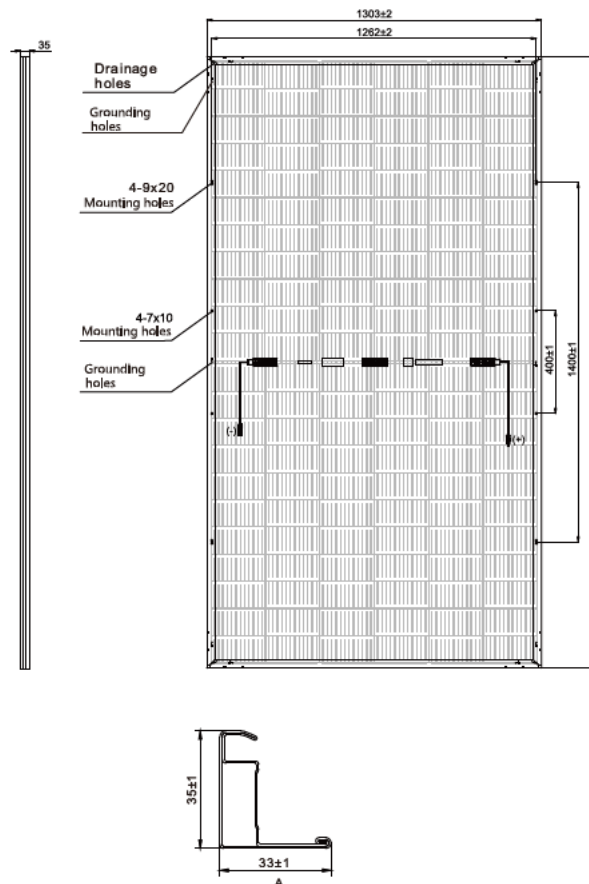
El módulo o generador fotovoltaicos transforma la energía solar en energía eléctrica. La electricidad se genera en corriente continua y se transmite a través del cable string hasta llegar a las cajas de agrupación.

El módulo estará compuesto por 72 células, unidas entre sí eléctricamente en serie y en paralelo. Los módulos son agrupados en serie (de 28 en 28 unidades), dando lugar a cadenas o strings. Los módulos fotovoltaicos serán del fabricante Risen, modelo RSM132-8-670BMDG o similar, con las siguientes características eléctricas en condiciones STC (1000 W/m², 25 °C, AM=1,5):

Tabla 7.- Especificaciones técnicas módulo fotovoltaico

Especificaciones	
Tensión máx. del sistema(V)	1500
Corriente de cortocircuito (A):	17,37
Corriente a máx. potencia (A):	18,38
Potencia máxima (Wp):	670
Tensión a circuito abierto (V):	46,29
Tensión a máx. potencia (V):	38,59

Figura 8.- Módulo fotovoltaico



3.2 ESTRUCTURA DEL SEGUIDOR

La estructura soporte es uno de los elementos clave para un aprovechamiento adecuado de toda la inversión, ya que es la que asegura la orientación e inclinación de diseño, así como la separación entre filas de módulos.

Los módulos FV se instalarán sobre estructuras móviles sobre el eje horizontal, orientados de norte a sur. Mediante un sistema de control y monitorización, realizarán un seguimiento de la posición del sol de este a oeste, optimizando la posición de los módulos a cada instante. Además, los seguidores contarán con backtracking y un sistema de control que en caso de vientos elevados colocarán las estructuras en posición horizontal, para minimizar los esfuerzos debidos al viento.

La estructura donde se sitúan los módulos está fijada al terreno y constituida por diferentes perfiles y soportes de fijación de los módulos FV. Los principales elementos de los que se compone la estructura son:

- Cimentaciones
- Postes
- Estructura, formada por diferentes tipos de perfiles de acero galvanizado o aluminio.
- Elementos de sujeción y tortillería.
- Elementos de refuerzo.
- Equipo de accionamiento para el seguimiento solar.
- Automatización del seguidor con sistema de retro seguimiento integrado.

- Sistema de comunicación interna mediante PLC.

Figura 9.- Configuración del seguidor horizontal

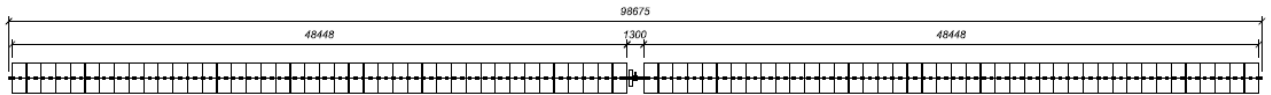
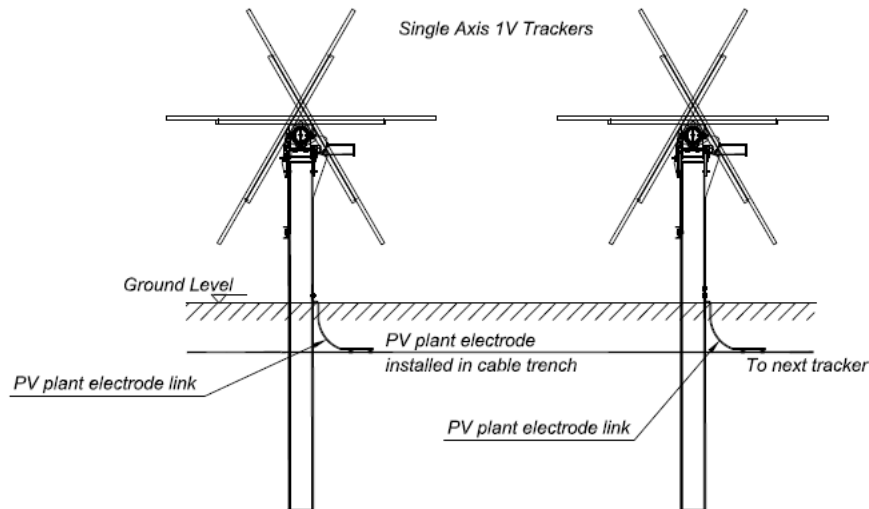


Figura 10.- Perfil seguidor



La tornillería de la estructura podrá ser de acero galvanizado, inoxidable o semejante. La de fijación de módulos, estará sin embargo realizada en acero inoxidable. El modelo de fijación garantizará las dilataciones térmicas necesarias, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos. Como elementos de unión entre paneles se emplearán unas pletinas/grapas de fijación metálicas.

La fijación al terreno se realizará según las recomendaciones establecidas en el estudio geotécnico. Para un terreno medio, la estructura irá hincada directamente al terreno, salvo que las características del terreno no lo permitan u obliguen a adaptar otro tipo de cimentación alternativa. La cimentación de la estructura debe soportar los esfuerzos resultantes de sobrecargas del viento en cualquier dirección, peso propio de la estructura y de los módulos soportados y Solicitaciones sísmicas (terremotos) según las normas vigentes

3.3 INVERSOR

El inversor FV será el equipo encargado de la conversión de la CC generada por los módulos FV en CA a la misma frecuencia de la red. Desde la salida del inversor se evacuará la energía al transformador que será el encargado de elevar la tensión establecida para la red de MT de la Subestación.

El funcionamiento del inversor es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. Este a su vez limita la potencia, que para este modelo de inversor será 275 kVA los cuales se limitarán a 270,27 kVA. Al cumplirse las condiciones mínimas de producción, el inversor suministra la energía a la red.

El inversor trabaja de forma que toma la máxima potencia posible (seguimiento del punto de máxima potencia) de los módulos solares y limita la corriente máxima a inyectar, para cumplir con la potencia pico requerida. Cuando la radiación solar que incide sobre los módulos no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar. Puesto que la energía que consume la electrónica procede del generador FV, en horas nocturnas inversor sólo consume una pequeña cantidad energía procedente de la red de suministro.

Las características principales del inversor tipo para esta planta, se muestran a continuación:

Tabla 8.- Especificaciones técnicas del inversor

Especificaciones	
Potencia Nominal (W):	275
Tensión DC mínima (V):	500
Tensión DC máxima (V):	1500
Tensión AC nominal (V):	800
Factor de potencia	>0,99
Rendimiento (%)	99,00%

3.4 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación son edificios prefabricados, los cuales albergan los equipos que agrupan, transforman y elevan la tensión de los subcampos FV.

Los centros de transformación estarán formados por:

- **Transformador 0,8/15 kVA**
Se instalará un transformador de tensión MT/BT en cada centro de transformación para adaptar la tensión de salida de los inversores a la tensión nominal de la red de la instalación. Tendrán una potencia nominal de 3.300 kVA y de 3.600 kVA. Presentan doble devanado y una relación de transformación de 0,8/15 kV. El transformador estará diseñado de forma que sea capaz de soportar sin daño, en cualquiera de las tomas, las solicitudes mecánicas y térmicas producidas por un cortocircuito externo. Para la determinación de los esfuerzos mecánicos en condiciones de cortocircuito, el valor de cresta de la intensidad de cortocircuito inicial se calculará de acuerdo a lo indicado en la norma IEC 60076-5.
- **Cuadro de agrupación de inversores**
Previo a la entrada de cada uno de los transformadores, e incorporado a la envolvente prefabricada de los centros de transformación se instalarán cuadros de agrupación de inversores. Tendrán un máximo de 13 entradas.
- **Celdas de media tensión**
Las celdas de MT se localizan dentro del centro de transformación. Las celdas MT incluirán dos posiciones de línea con interruptor-seccionador de tres posiciones (abierto, cerrado y puesto a tierra). La celda tendrá una intensidad nominal de 630 A y soportará una intensidad eficaz de corta duración (3 s) de 20 kA, con una tensión nominal asignada de 36 kV.

3.5 CENTRO DE SECCIONAMIENTO

El Centro de Seccionamiento que recogerá la energía producida por el parque fotovoltaico, estará ubicado en un local prefabricado, cumpliendo con las especificaciones marcadas por el fabricante Ormazabal o similar, es donde se alojarán las dos celdas de envolvente metálica con aislamiento y corte en SF6.

Adicionalmente contendrá un transformador para servicios auxiliares para el correcto funcionamiento de los equipos del edificio, así como contadores para la medida fiscal.

El centro de seccionamiento se ubicará en la parcela con referencia catastral 41104A006000620000BE, tal y como se detalla en la Figura 11 y Figura 12

Figura 11.- Ubicación centro de seccionamiento

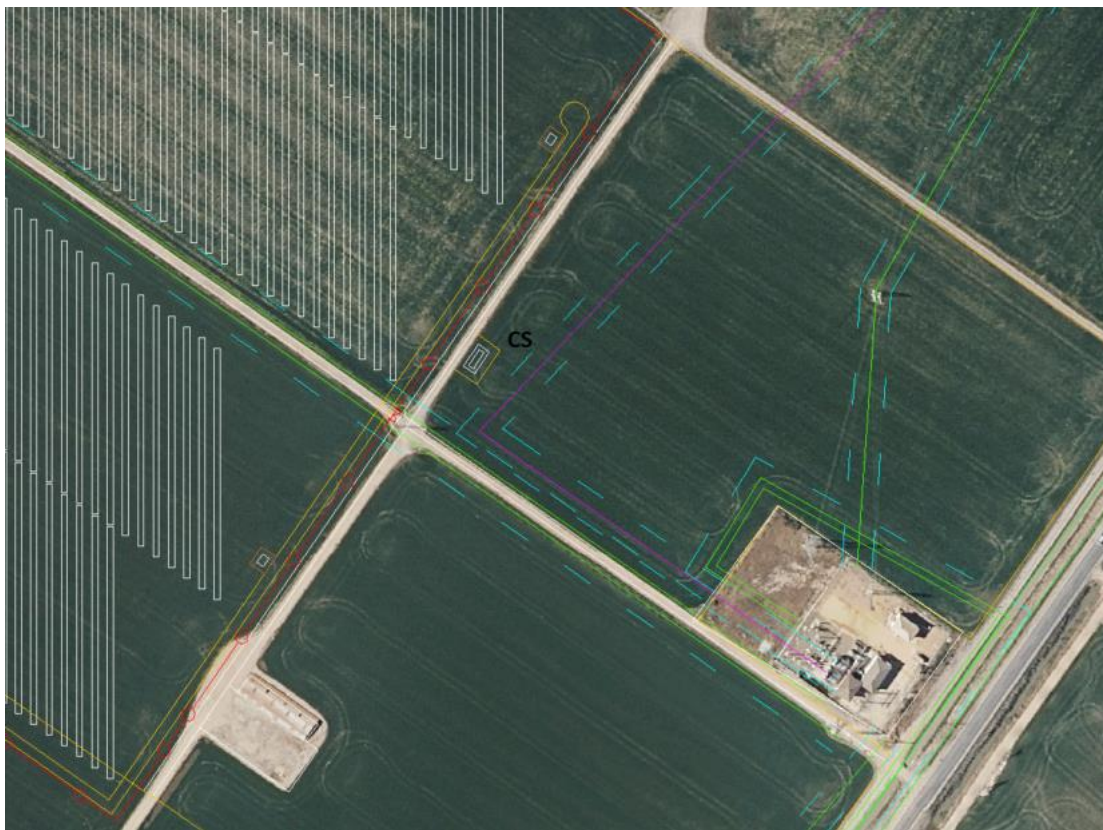
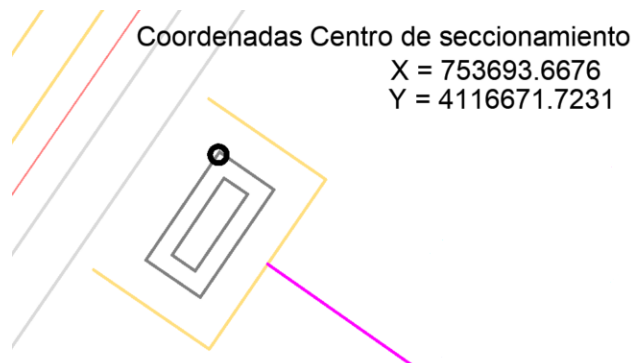


Figura 12.- Coordenadas del centro de seccionamiento



4 INSTALACION ELECTRICA

4.1 CRITERIOS DE DISEÑO

El diseño general de la planta es el siguiente

Tabla 9.- Criterios de diseño

Elemento	Unidad	Parámetro	
Módulo	18648	Fabricante y modelo	Risen RSM132-8-670BMDG
		Tecnología	Bi-facial
		Potencia	670 Wp
Seguidor	222	Tipo	Seguidor a 1 eje
		Fabricante y modelo	Renewable Energy Powerway
		Configuración	1V
		Nº string / estructura	3
		Nº string / módulo	84
Inversor	37	Tipo	String
		Fabricante y modelo	Chint CPS SCH275KTL-DO/US-800
		Potencia	275
Parámetros de diseño		Nº módulos/string	28
		Picth	6
		Potencia AC	12,49 MWp
		Pocencia DC	10,00 MWn

4.2 SISTEMAS DE CONEXIONES ELÉCTRICAS

Una instalación FV está dividida eléctricamente en tres tramos, tramo de cableado solar, tramo de inversor string al transformador, y tramo de media tensión

4.2.1 Cableado Solar

Corresponde a los circuitos que conectan los módulos fotovoltaicos con los inversores string. Estos cables serán de cobre del tipo ZZ-F 1.8 kV DC- 0.6/1 kV AC, de sección 6,10 o 16 mm², según sea necesario para cumplir con la caída de tensión deseada, con aislamiento 1,8kVDC y específicos para este tipo de instalación.

La instalación de este cableado será primero al aire bajo los módulos fotovoltaicos, mientras que otro tramo será directamente enterrado, hasta llegar al inversor string. El cable de CC está calculado para una caída de tensión máxima del 1,5% los respectivos circuitos que confluyen en el inversor.

4.2.2 Cableado desde el inversor string hasta el transformador.

En este tramo se conectan los inversores string con los transformadores.

Se empleará cable de aluminio clase II tipo XLPE con aislamiento 0,6/1 kV de 150, 240, 300 ó 400 mm² de sección, directamente enterrados. Este cable de BT está calculado para una caída de tensión máxima del 1%

4.2.3 Cableado de media tensión

Corresponde a los circuitos que conectan los centros de transformación y el centro de seccionamiento.

Los circuitos de media tensión de la instalación fotovoltaica estarán compuestos por conductores de Aluminio, trenzado, triple extrusión de alta rigidez dieléctrica y 36 kV de aislamiento de 150, 240, 300, 400 o 630 mm² de sección, directamente enterrados. El cable de MT está calculado para una caída de tensión máxima del 0,5% en los respectivos circuitos que confluyen en la subestación principal.

Figura 13.- Trazado MT



4.3 SISTEMA PUESTA A TIERRA

El esquema de tierra a utilizar será:

- Aislado de Tierra para la Instalación de CC (Tierra flotante)
- Esquema TT para instalación de CA de SSAA.

Para la instalación de CA se deberá verificar la siguiente condición:

$$R_{(A)} \times I_a \leq U$$

Donde:

$R_{(A)}$ es la suma de las resistencias de toma de tierra y de los conductores de protección

I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección

U es la tensión de contacto convencional (50V locales secos, 24 V locales húmedos)

En caso de la resistencia $R_{(A)}$ sea demasiado elevada se efectuará un tratamiento del terreno por alguno de los métodos utilizados en la práctica en el lugar donde se haya ejecutado la instalación. En caso de realizar esta actuación se comunicaría a la ingeniería que realiza la instalación común del edificio para tomar medidas correctoras que se estime necesario.

Se conectarán a tierra todas las masas susceptibles a ponerse en tensión en la instalación, incluida canalizaciones metálicas y red equipotencial de masas.

Según marca la norma ITC-BT 18, todas las instalaciones deben conectarse a una red de tierra.

De acuerdo con la normativa particular de la compañía suministradora, se procederá a una instalación del tipo TT, realizando una puesta a tierra independiente para el neutro del transformador y otra para la puesta a tierra de la planta fotovoltaica. Se usará un sistema de picas de acero galvanizado con superficie de cobre electrolítico de 14 mm de diámetro y 2 metros de longitud hincadas.

Para la puesta a tierra de la planta fotovoltaica, se aprovechará la apertura de las canalizaciones subterráneas para tender un anillo de cobre desnudo de 1x95 mm², donde conectarán todas las picas de tierra. El sistema de tierras de BT se ejecutará así a profundidades más elevadas.

Desde este anillo se dará tierra a todas las partes metálicas de la instalación que sean susceptibles a estar en tensión (de Baja Tensión). Asimismo, se dará tierra a las estructuras portantes.

Para la puesta a tierra del neutro de los centros de transformación, éstas picas se conectarán a una toma de tierra en la caja de registro de tierras para medición y mantenimiento mediante conductor 0,6/1 kV RV-K de 16 mm² de sección bajo tubo de 32 mm de diámetro.

En cada posición de cuadro de SSAA (CBT) se conectará una pica y se dará toma mediante soldadura aluminotérmica al anillo y/o mediante brida de conexión y conductor RV-K 0,6/1kV 1x16mm² Cu para dar tierra al cuadro.

Todos los circuitos de salida de los CBT se repartirán con su correspondiente cable de tierra con sección igual a la de los conductores activos.

5 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

El sistema de control y monitorización de la planta incluirá el SCADA y el sistema de control de la planta, así como todos los equipos necesarios para comunicar con el resto de los sistemas de la planta.

El sistema integrará la información procedente de los componentes de la instalación, permitiendo la operación y monitorización global del funcionamiento de la planta, la detección de fallos y modificaciones del funcionamiento de los distintos componentes.

El sistema de Control y Monitorización permitirá supervisar en tiempo real la producción de la planta, de manera que se podrá atender de forma inmediata cualquier incidencia que afecte o pueda afectar a la producción y permitiendo la optimización de la capacidad productiva al operador.

Como mínimo, este obtendrá datos de los siguientes elementos:

- Inversores
- Estaciones meteorológicas
- Sistemas de seguridad
- Medidores de Facturación

Los datos se presentarán en forma de medias horarias. El sistema de monitorización será fácilmente accesible por el usuario..

El SCADA debe estar preparado para comunicar por Ethernet con terceras partes mediante el Protocolo IEC- 60870-5-104 (perfil de interoperabilidad).

6 SISTEMA DE VIGILANCIA

Se instalará un sistema de videovigilancia (CCTV) en tiempo real distribuido por la planta el cual estará diseñado de tal manera que en el mismo pueda habilitarse un barrido de toda la extensión de la planta, con detector de movimiento configurable. Dicho sistema será autónomo y será gestionado por un servidor web integrado o sistema equivalente.

Todos los canales de CCTV irán grabados sobre disco duro, y el conexionado de los equipos grabadores será IP.

Las cámaras de vídeo serán de tipo térmicas analógicas, las cuales se convertirán en digitales para poder transmitir la señal a través de fibra óptica. Con uso válido para instalaciones exteriores, a prueba de corrosión, agua, polvo y empañamiento de la lente.

Se instalarán en lugares altos, quedando a una altura sobre el nivel del suelo que sea suficiente para evitar obstáculos.

Las lentes de las cámaras garantizarán imágenes nítidas y bien delineadas, por lo que los sistemas de lentes serán diseñados, dimensionados y configurados teniendo en cuenta la

luminosidad del lugar, los requerimientos de zoom y las distancias mínima y máxima entre los objetos que se desean registrar y la cámara.

Durante la construcción se estima necesarias medidas adicionales de seguridad, a pesar de realizar un cercado de seguridad perimetral, mediante vigilancia permanente.

7 OBRA CIVIL

7.1 ACONDICIONAMIENTO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO

Se realizará un desbroce del terreno, empleando para ello medios mecánicos y manuales, de las zonas donde se realizará la instalación, dejándolas libres de vegetación y objetos que puedan ejercer de obstáculo durante la construcción.

En caso de encontrarse zonas de especial protección, éstas serán delimitadas de forma exhaustiva antes de inicio de los trabajos y se informará al personal de la prohibición de realizar cualquier acción o trabajo en dicha zona, así como de la necesidad de conservarlas.

La parcela donde se desarrollará el proyecto cuenta con un desnivel en su extensión despreciable, por tanto, el movimiento de tierras necesario consistirá principalmente en dejar el terreno libre de hoyos. Por tanto, se respetarán las curvas topológicas y los cauces pluviales naturales de la zona.

Se priorizará disponer los excedentes de tierra provenientes de excavaciones en las zonas de terreno donde sea necesario rellenarlas. En caso de generarse excedentes, estos se dispondrán en vertederos autorizados para ello por la autoridad competente.

7.2 VALLADO PERIMETRAL

Este elemento tiene la finalidad de mantener la seguridad de la planta, en fase de ejecución y tras la puesta en marcha.

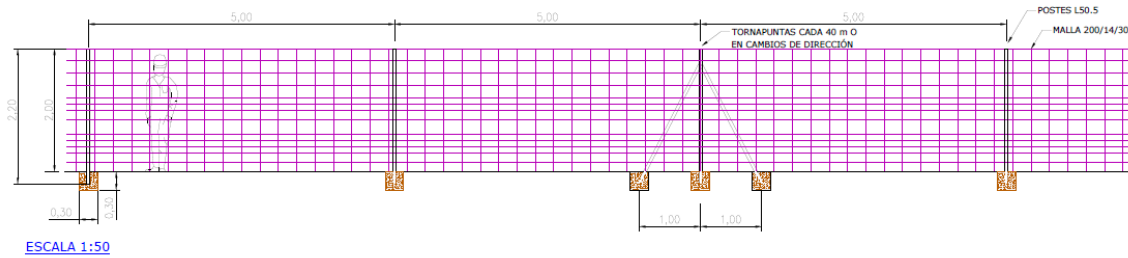
Se realizará el vallado perimetral de la parcela, con cercado metálico cinagético inferior a los 2 m de altura, y postes de acero galvanizado, incluyendo todos los accesorios para el correcto montaje como tensores, ángulos de refuerzo, etc.

El vallado cinagético servirá para permitir el paso de fauna, disminuyendo el efecto barrera de la instalación.

El vallado tendrá las siguientes características:

- Malla cinagética mallarte 200/14/30
- Altura desde el suelo: 2,00 m
- Nº alambres horizontales: 14
- Separación entre alambres verticales: 30 cms
 - Diámetros de alambres:
 - Alambres superior e inferior: 2,50 mm
 - Resto de alambres: 1,90 mm
- Tipo de nudo: nudo bisagra
- Poste conformado acero galvanizado de 2,9 m.

Figura 14.- Vallado perimetral



Los postes serán instalados cada 5 m, y cada uno tendrá su cimentación. En todos los cambios de dirección (y cada 35 metros) se instalarán brazos (postes oblicuos) fabricados del mismo material que los postes.

El vallado de la instalación tendrá una longitud de 1.877,34 m.

7.3 ZANJAS

Será necesario realizar la apertura y cerrado de zanjas para las canalizaciones del cableado de BT, MT comunicaciones y servicios auxiliares.

Las zanjas para las canalizaciones de BT cumplirán lo dispuesto en la ITC-BT-07 y las de MT atenderán a lo establecido en la ITC-LAT-06.

La zanjas estarán constituidas por un lecho de arena sobre el que se colocará el cable que se cubrirá por una tongada de arena. A continuación, se extenderá el cable de comunicaciones y se dispondrá otra capa de arena, cubriendo ambas toda la anchura de la zanja. A lo largo de todo el recorrido se colocará una placa de protección de cables subterráneos. La última capa se realizará en tierra vegetal, procedente de la capa superficial de la excavación y acopiada convenientemente, con el fin de recuperar el entorno vegetal de la zona. En esta última capa se dispondrán bandas de señalización a una profundidad de unos 10 cm. Se dispondrán arquetas en los cambios de dirección y en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias o calas de tiro, como máximo cada 40 m para facilitar el tendido eléctrico.

Figura 15.- Zanjas de BT

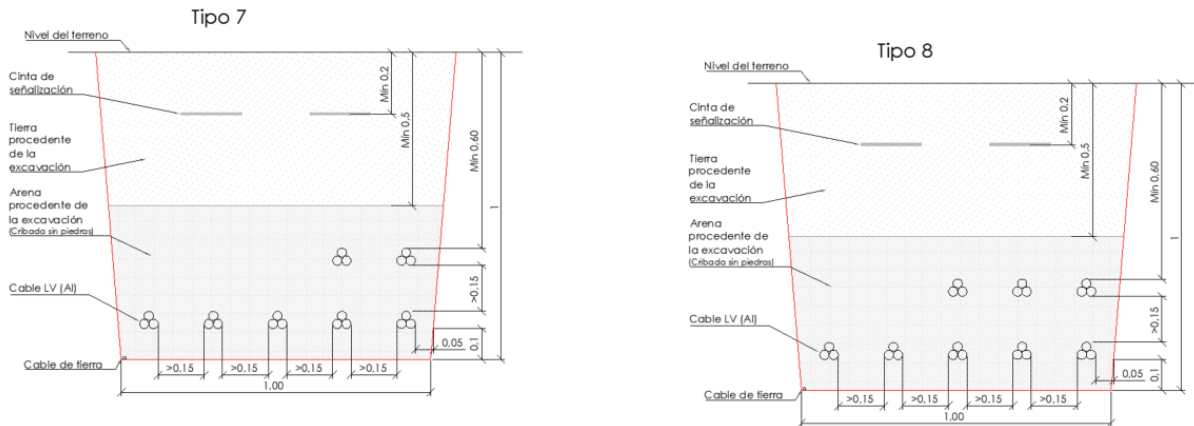
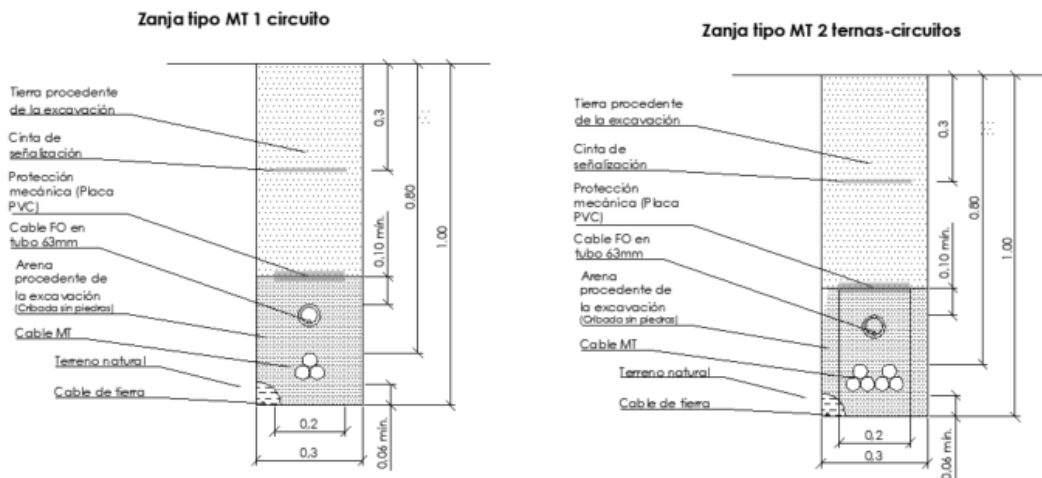
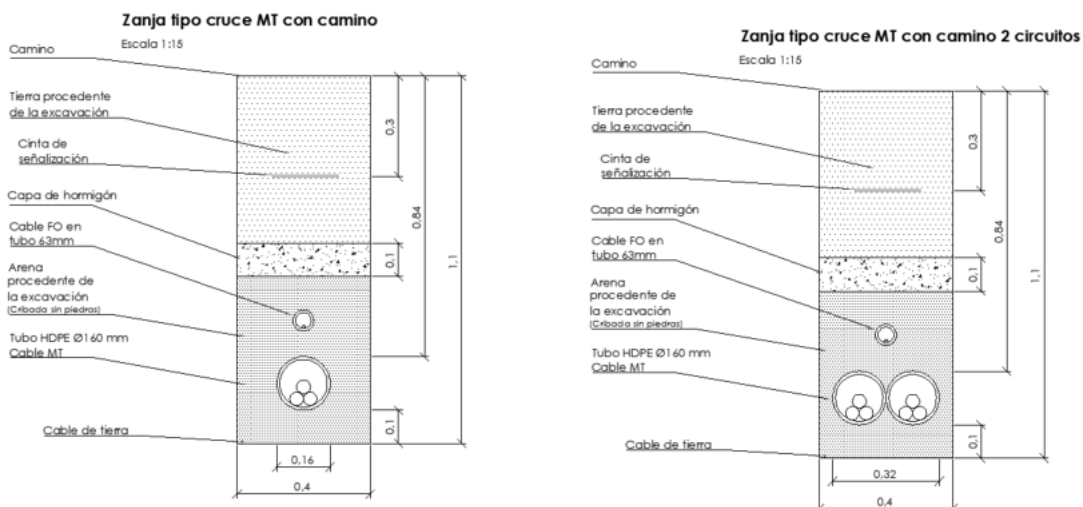


Figura 16.- Zanjas de MT



Las zanjas que cruzan por algún camino serán zanjas hormigonadas, como se muestran en la Figura 17

Figura 17.- Zanjas de cruce de camino



7.4 CAMINOS

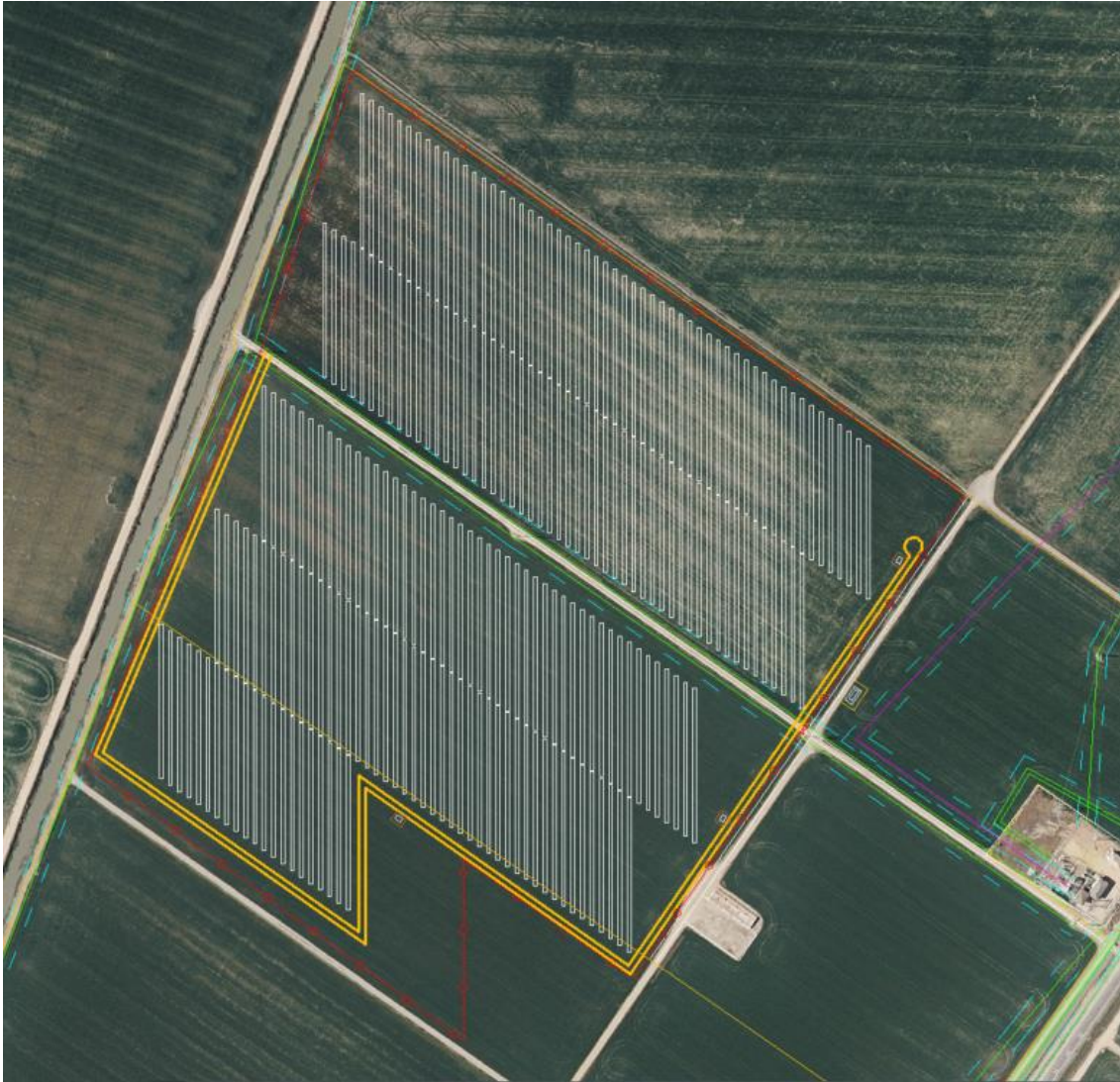
Se ejecutarán caminos internos para el acceso a los inversores, a los centros de transformación y la zona de O&M. Se aprovecharán al máximo los viales interiores ya existentes. Se ejecutarán en total 1.160,17m de caminos.

Para la ejecución del firme se procederá desbrozando la capa más superficial de terreno, y se ejecutará un vaciado de aproximadamente 20 cm de profundidad, compactando posteriormente el fondo excavado. El firme constará de una capa de 20 cm de terreno seleccionado o adecuado según PG-3 compactado al 95% P.M. (subbase), sobre el que se dispondrá una capa de rodadura (base) de no menos de 10 cm de espesor de suelo seleccionado compactado al 100 % P.M.

El ancho del camino de acceso a la planta será de 4 m, contando con una explanada de ancho suficiente para ubicar el centro de seccionamiento, centro de transformación y zona de operación y mantenimiento.

La definición final de la sub-base y firme del terreno, así como los espesores de las distintas bases se definirá en la fase de construcción.

Figura 18.- Viales internos a construir



7.5 DRENAJE

Se realizará un sistema de drenaje de recogida de escorrentía de las zonas colindantes mediante la ejecución de cunetas junto a los trazados de los caminos. Estas cunetas, se realizarán en el camino interior, dimensionado de acuerdo con los resultados que arroje el cálculo hidráulico.

Se instalarán junto al camino, en el lado que evite el paso de aguas a través de los caminos debido a las pendientes naturales del terreno, decir en la cota superior del perfil transversal del terreno a lo largo del eje del camino.

La evacuación de las aguas pluviales se realizará canalizándola fuera de la parcela conduciéndolas a los cauces o vaguadas naturales, evitando de este modo la afección de la hidráulica de la zona.

7.6 CIMENTACIONES

Las cimentaciones de las estructuras se realizarán directamente hincadas al terreno siempre que sea posible. Para su instalación se utilizará maquinaria especializada. Los cálculos

estructurales serán objeto de un proyecto independiente en el que se validará la solución de cimentación adoptada. La profundidad de hincado estará conforme a lo indicado en el estudio geotécnico en función de las condiciones del terreno y los ensayos in situ necesarios.

Para los centros de transformación se ejecutará plataformas para la sustentación y nivelación de los equipos. Estas plataformas serán objeto de diseño y cálculo independiente en el que se recojan las características del terreno y los pesos y dimensiones de los equipos. Además, se dispondrán las entradas y salidas de cableado necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos.

Las cimentaciones del edificio de control, torres meteorológicas y báculo del sistema CCTV se llevarán a cabo con materiales encofrados, hormigón y acero en conformidad con la normativa vigente.

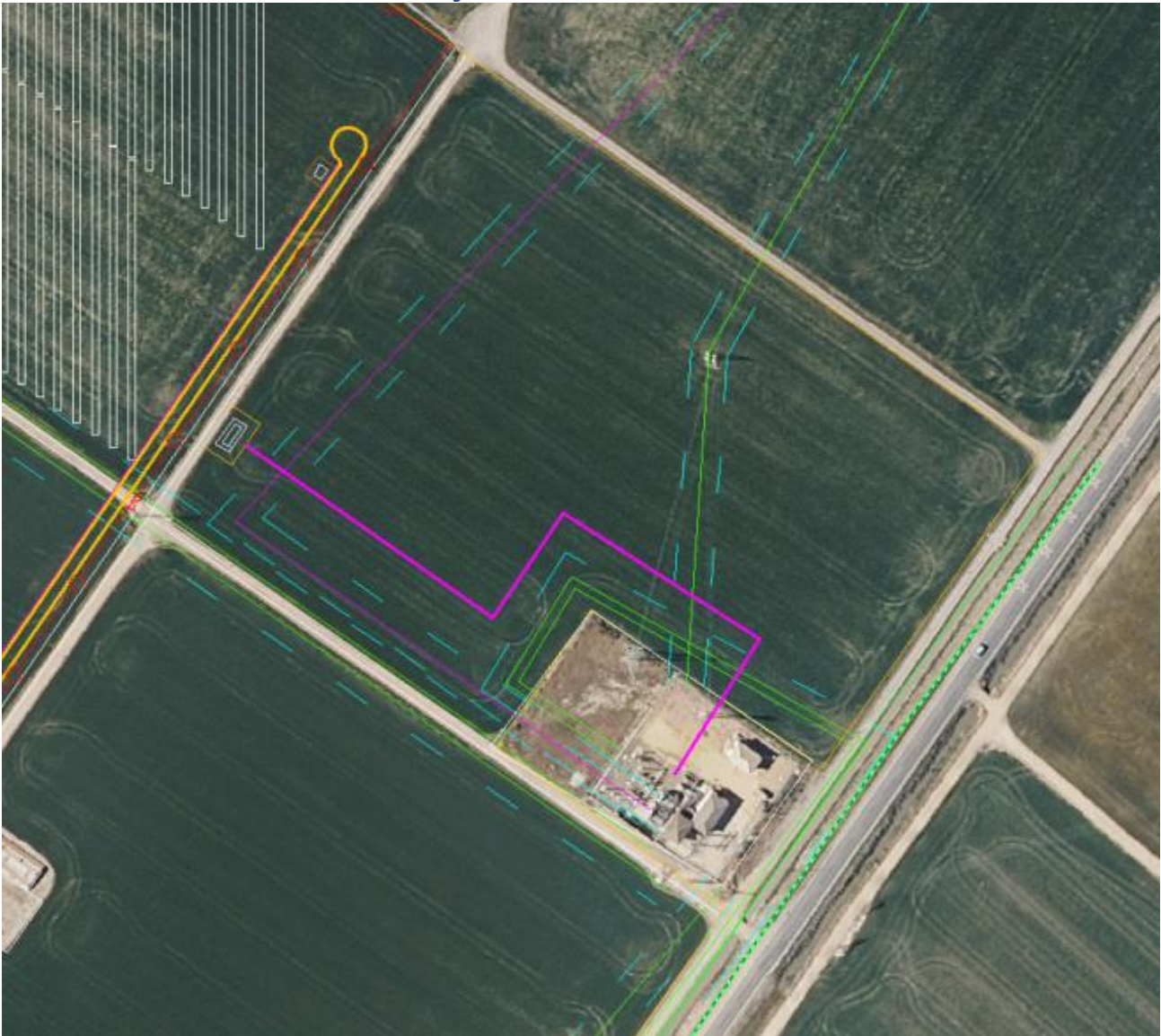
8 EVACUACIÓN

Como se ha mencionado anteriormente, la evacuación de la instalación se hará en punto de acceso adjudicado, siendo este en las barras de 15kV de la SET Islas. A continuación, se listan los aspectos más destacables del referido punto de acceso y conexión:

- Fecha de obtención de los permisos de acceso y conexión: 06/06/2023
- Referencia de la garantía económica por la Administración: CAJAVAL EH4101
- 2022/503325
- Capacidad de acceso: 10.000 kW
- Tipo de generación: Fotovoltaica
- Punto de conexión: BARRAS 15 kV SET ISLAS
- Coordenadas UTM del punto de conexión: [H:29, X:753845, Y:4116566]
- Tensión nominal (V): 15.000
- Significatividad según RD 647/2020: Tipo C

El circuito de evacuación de la instalación fotovoltaica estará compuesto por conductos de Aluminio, trenzado, triple extrusión de alta rigidez dieléctrica y 36 kV de aislamiento de 240 mm² de sección, directamente enterrados. El cable de MT está calculado para una caída de tensión máxima del 0,5% en toda la parte de MT, es decir, que la caída máxima de tensión del cableado de MT y la línea de evacuación es de 0,5%. La longitud de la línea será de 269,43m.

Figura 19.- Línea de evacuación



8.1 LAYOUT DE LÍNEA DE EVACUACIÓN

La Figura 20 representan el layout de la línea de evacuación y la Tabla 10 sus coordenadas.

Figura 20.- LayOut línea de evacuación



Tabla 10.- Tabla de coordenadas línea de evacuación

Punto	Este	Norte
P1	753845	4116566
P2	753870	4116612
P3	753803	4116649
P4	753782	4116614
P5	753698	4116665

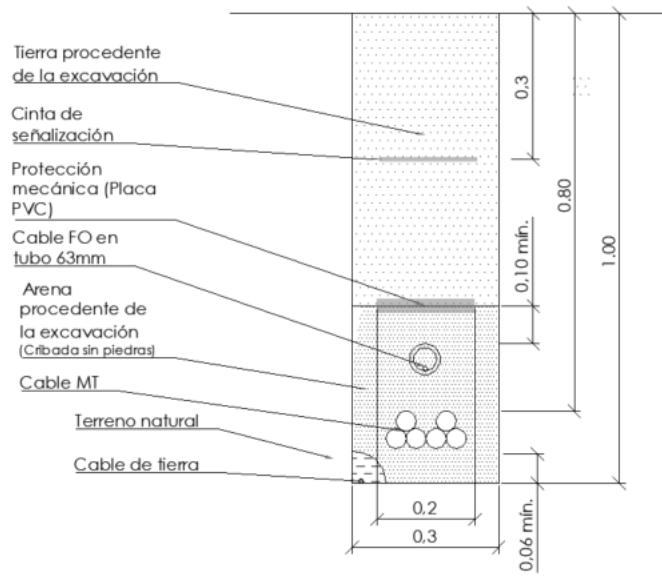
UTM HUSO 29 / DATUM ETRS89

El punto P5 corresponde al inicio de la línea de evacuación, localizado en el centro de seccionamiento del parque fotovoltaico. Por su parte, el punto P1 corresponde al final de la línea de evacuación, localizado en el punto de acceso y conexión definido anteriormente.

8.2 ZANJA DE EVACUACIÓN

Como se ha comentado anteriormente, la línea de evacuación consiste en un circuito de Aluminio, trenzado, triple extrusión de alta rigidez dieléctrica y 36 kV de aislamiento de 240 mm² de sección, y con dos ternas por circuito de 269,43m de longitud. La Figura 21 muestra la sección de la zanja.

Figura 21.- Zanjas de MT



ANEXO I: PLANOS



ISLA MAYOR, SEVILLA ESPAÑA



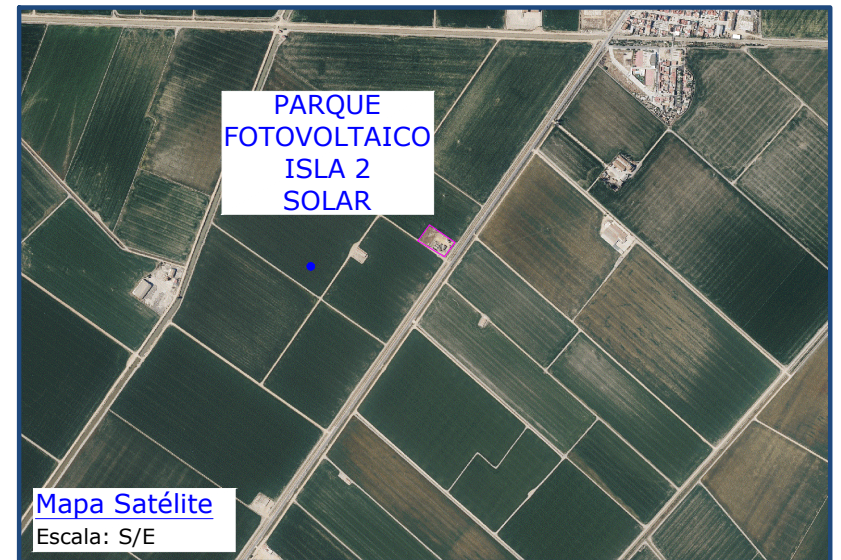
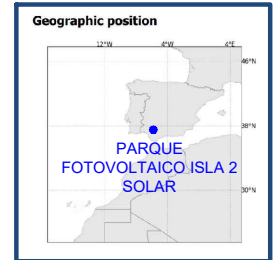
Mapa Satélite

Escala: S/E

REFERENCIA CATASTRAL DEL PARQUE FOTOVOLTAICO ISLA1 SOLAR


Término municipal: Isla Mayor
Provincia: Sevilla
Polígono: 6
Parcela: 6
Referencia catastral: 41104A006000060000BY

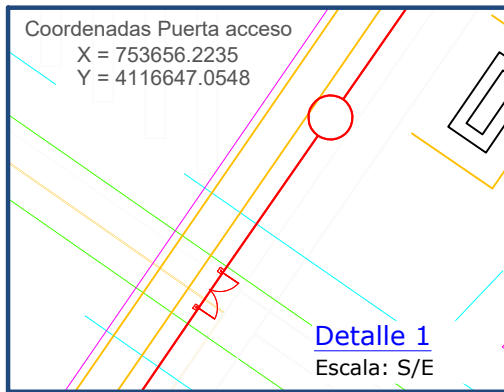
Término municipal: Isla Mayor
Provincia: Sevilla
Polígono: 6
Parcela: 62
Referencia catastral: 41104A006000620000BE



Mapa Satélite

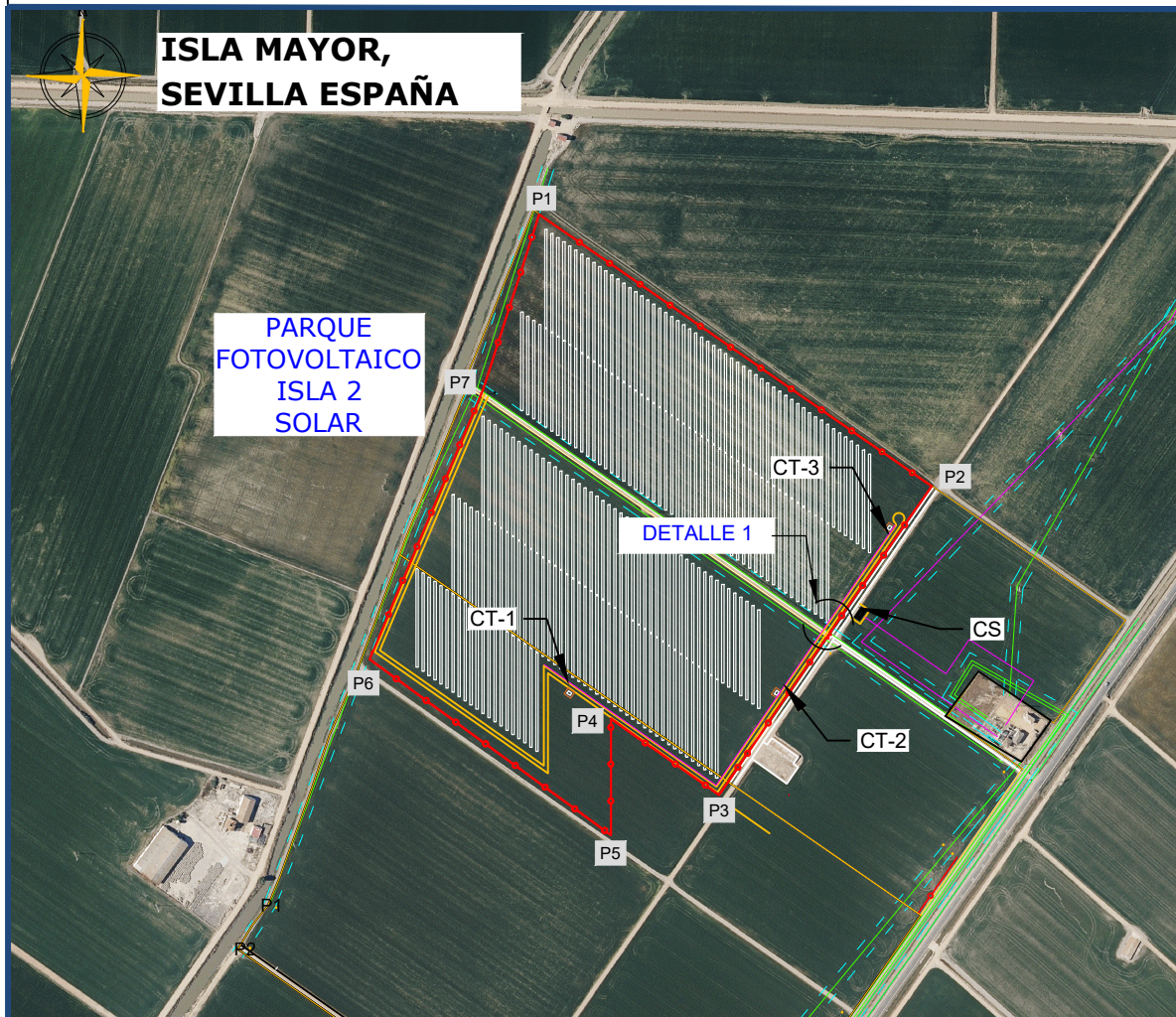
Escala: S/E

Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
0A	30/09/2023	Emisión	LQC	LQC
 SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Voctáfova 2497/1B myhive Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic		Lead Engineer: Lola Quirós Project Location: Isla Mayor, Sevilla Project Name: Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar Drawing Code: SP002.SOL.D.2-0A	Design phase: Basic Design Date: 30/09/2023 Scale: S/E Print Size: A4	
Subject: PV POWER PLANT		Drawing Name: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	Rev.No.: 0A	Sheet No.: 1/1



LEYENDA	
	PARCELA CATASTRAL
	VALLADO
	CAMINOS INTERNOS

VALLADO PARQUE Y O&M		
ESTE	NORTE	PTO
753346.71	4117046.82	P1
753755.80	4116800.18	P2
753563.18	4116478.39	P3
753450.10	4116547.53	P4
753457.47	4116431.30	P5
753205.54	4116591.67	P6
753301.78	4116868.47	P7



SUPERFICIE TOTAL PROYECTO	
Área de vallado FV:	18,462 ha
Perímetro de vallado FV:	1.877,34 m

OA	30/09/2023	Emisión	LQC	LQC
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
		Lead Engineer: Lola Quirós	Design phase: Basic Design	
SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Vocháňova 2497/1B myhíve Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic		Project Location: Isla Mayor, Sevilla	Date: 30/09/2023	
		Project Name: Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	Scale: 1/7.500	
		Drawing Code: SP002.SOL.D.2-0A	Print Size: A4	
Subject: PV POWER PLANT	Drawing Name: VALLADO Y ACCESOS		Rev.No.: OA	Sheet No.: 1/1



ISLA MAYOR, SEVILLA ESPAÑA

LEYENDA	
	PARCELA CATASTRAL
	VALLADO
	CAMINOS INTERNOS
	LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES 15kV
	DISTANCIA SEGURIDAD
	LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES 110kV

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 110 kV"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

PUNTO DE CONEXIÓN

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

CARRETERA EXISTENTE (A-8053)

PARQUE FOTOVOLTAICO ISLA 2 SOLAR

LOCALIZACIÓN
ISLA MAYOR, SEVILLA (ESPAÑA)

CONFIGURACIÓN TOTAL
MODULO 670 Wp BIFACIAL
SINGLE AXIS HORIZONTAL 1V
SEGUIDORES 1x84 Módulos/Seguidor,
3 String/Seguidor, Pitch 6,00m
INVERSOR: 275 kVA (limitado a 270,27 kW)

SEGUIDORES : 222 Ud
Nº MÓDULOS : 18.648 Ud
POTENCIA PICO: 12,49 MWp
SUPERFICIE VALLADO: 18,47 ha

Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
OA	20/09/2023	Emisión	LQC	LQC
 SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Vochťova 2497/1B myhve Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic		Lead Engineer: Lola Quirós	Design phase: Basic Design	
		Project Location: Isla Mayor, Sevilla	Date: 20/09/2023	
		Project Name: Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	Scale: 1/7.500	
		Drawing Code: SP002.SOL.D.3-0A	Print Size: A4	
Subject: PV POWER PLANT		Drawing Name: LAYOUT GENERAL	Rev.No.: OA	Sheet No.: 1/1



ISLA MAYOR, SEVILLA ESPAÑA

LEYENDA	
	PARCELA CATASTRAL
	VALLADO
	CAMINOS INTERNOS
	LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES 15KV
	DISTANCIA SEGURIDAD
	LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES 110KV
	CARRETERA EXISTENTE

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 KV DE ENDESA"

DETALLE 1

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 110 KV"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 KV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 KV DE ENDESA"

PUNTO DE CONEXIÓN

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 KV DE ENDESA"

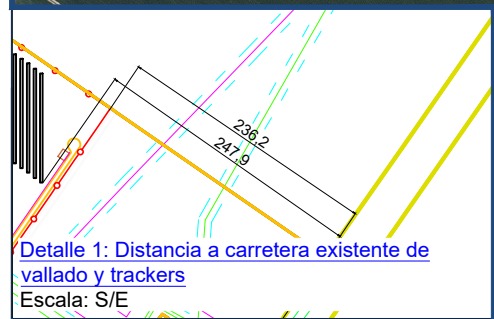
PARQUE FOTOVOLTAICO ISLA 2 SOLAR

1-Termino Municipal: Isla Mayor
Provincia: Sevilla
Polígono: 6
Parcela: 6
Referencia catastral: 41104A006000060000BY
Superficie Catastral: 243.843 m²
Superficie Vallado: 3,094 m²
Superficie de Ocupación por construcción: 11,89 m²

2-Termino Municipal: Isla Mayor
Provincia: Sevilla
Polígono: 6
Parcela: 62
Referencia catastral: 41104A0060000620000BE
Superficie Catastral: 238.772 m²
Superficie Vallado: 15,369 m²
Superficie de Ocupación por construcción: 45,50 m²

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 KV DE ENDESA"

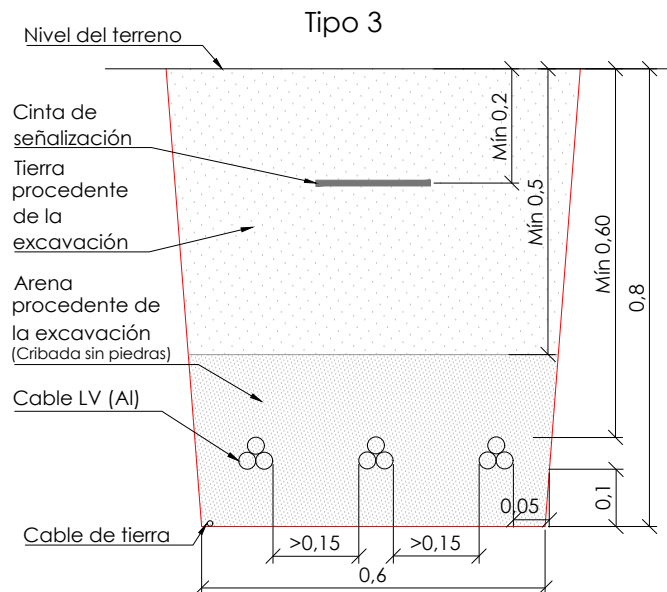
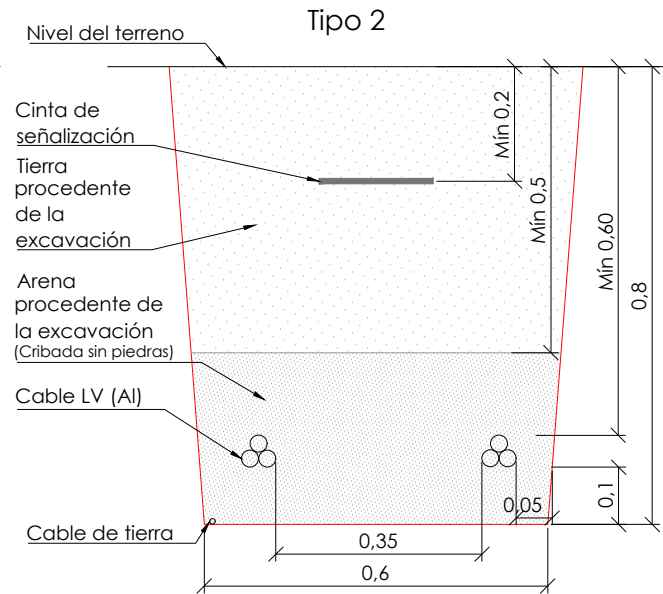
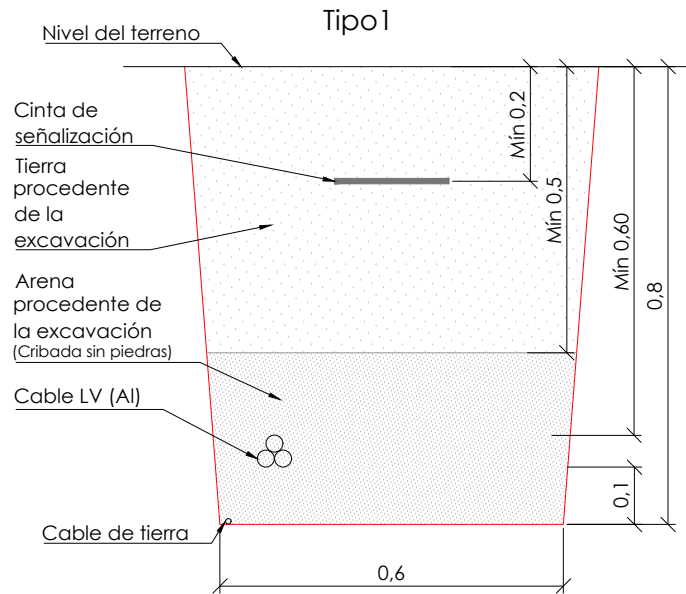
CARRETERA EXISTENTE (A-8053)



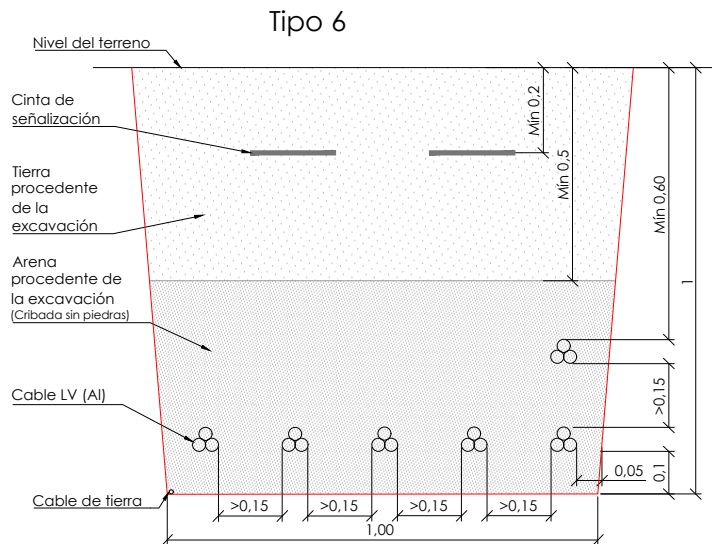
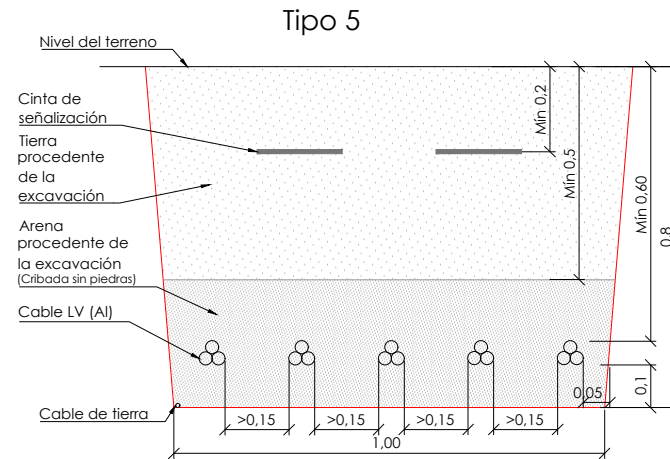
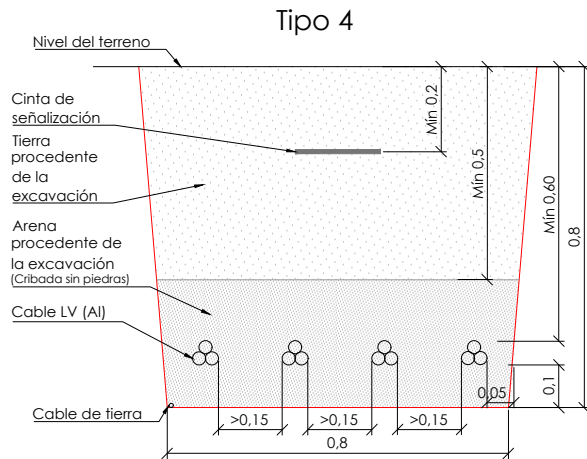
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
0A	20/09/2023	Emisión	LQC	LQC
		Lead Engineer:	Design phase:	
		Lola Quirós	Basic Design	
		Project Location:	Date:	
		Isla Mayor, Sevilla	20/09/2023	
		Project Name:	Scale:	
		Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	1/7.500	
		Drawing Code:	Print Size:	
		SP002.SOL.D.4-0A	A4	
Subject:		Drawing Name:	Rev.No.:	Sheet No.:
PV POWER PLANT		ACOTADO URBANISMO Y AFECCIONES SECTORIALES	0A	1/1




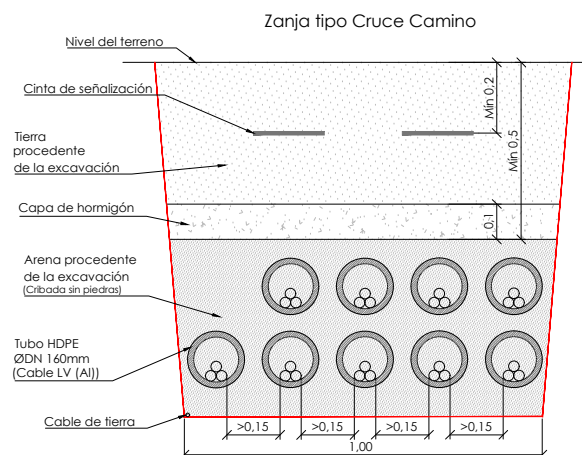
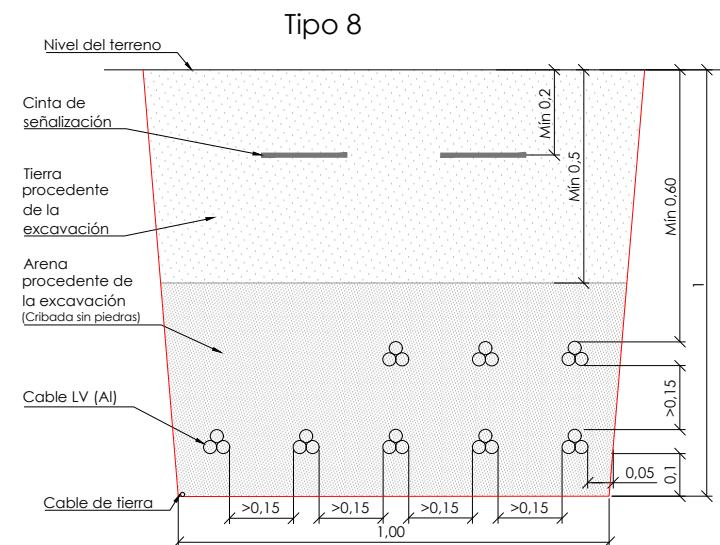
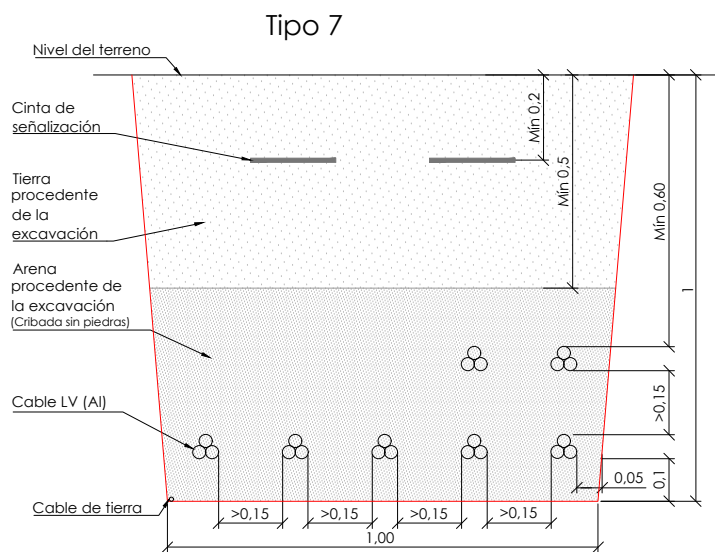
SOLEK HOLDING SE
 member of SOLEK Group
 Voctřova 2497/1B
 myhve Palmovka FOUR
 180 00 Prague 8
 Czech Republic



0A	20/09/2023	Emisión inicial	LQC
Rev.	Date	Description	Prepared
			Checked / Approved
		Lead Engineer:	Design phase:
SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Vocháňova 2497/18 myhíve Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic		Lola Quiros	Basic Design
		Project Location:	Date:
		Isla Mayor, Sevilla	2009/2023
		Project Name:	Scale:
		Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	N/A
		Drawing Code:	Print Size:
		SP002.SOL.D.9-0A	A4
Subject:	PV POWER PLANT	Drawing Name:	Rev.No.:
		SECCIONES ZANJAS BT	Sheet No.:
		0A	1/3



Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
0A	20/09/2023	Emisión inicial	LQC	LQC
 <p>SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Vocňáňova 2497/18 myhľve Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic</p>		<p>Lead Engineer: Lola Quiros</p> <p>Project Location: Isla Mayor, Sevilla</p> <p>Project Name: Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar</p> <p>Drawing Code: SP002.SOL.D.9-0A</p>	<p>Design phase: Basic Design</p> <p>Date: 20/09/2023</p> <p>Scale: N/A</p> <p>Print Size: A4</p>	
Subject: PV POWER PLANT		Drawing Name: SECCIONES ZANJAS BT	Rev.No.: 0A	Sheet No.: 2/3

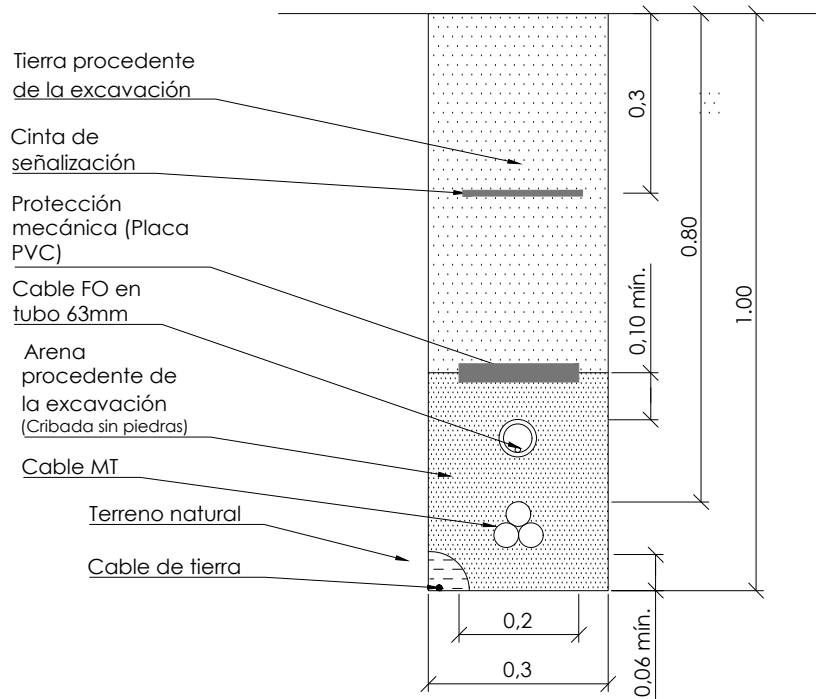


0A	20/09/2023	Emisión inicial	LQC	LQC
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
		Lead Engineer:	Design phase:	
		Lola Quiros	Basic Design	
		Project Location:	Date:	
		Isla Mayor, Sevilla	20/09/2023	
		Project Name:	Scale:	
		Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	N/A	
		Drawing Code:	Print Size:	
		SP002.SOL.D.9-0A	A4	
Subject:		Drawing Name:	Rev.No.:	Sheet No.:
PV POWER PLANT		SECCIONES ZANJAS BT	0A	3/3

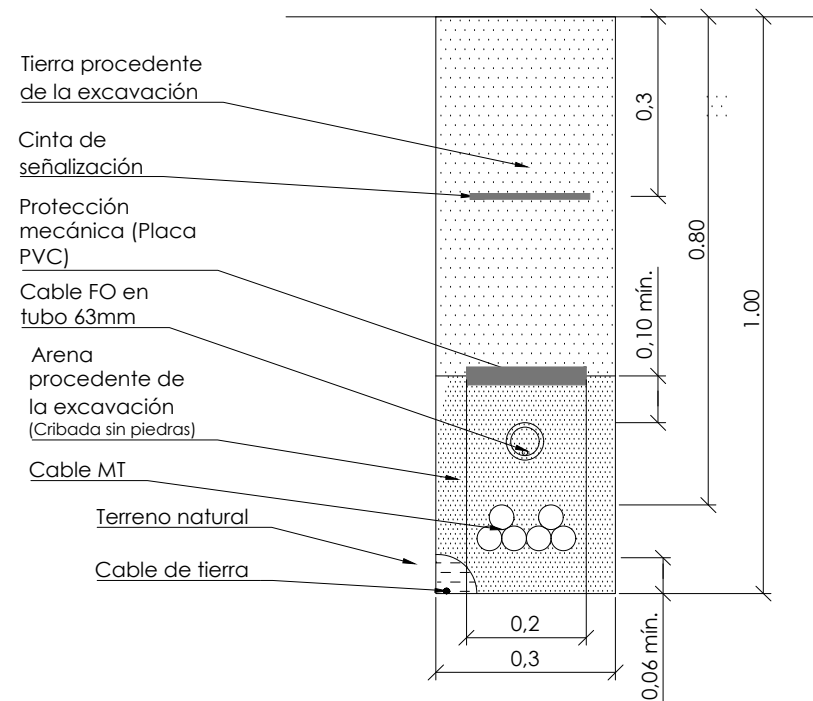
SOLEK


SOLEK HOLDING SE
member of SOLEK Group
Vocelkova 2497/18
myhivc Palmovka FOUR
180 00 Prague 8
Czech Republic

Zanja tipo MT

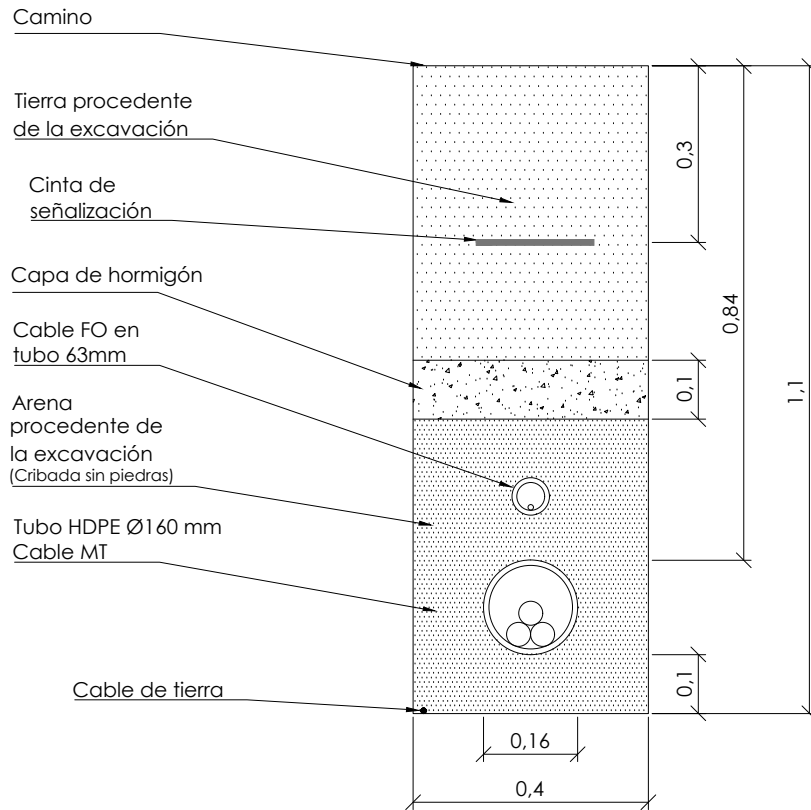


Zanja tipo MT - 2 ternas por circuito

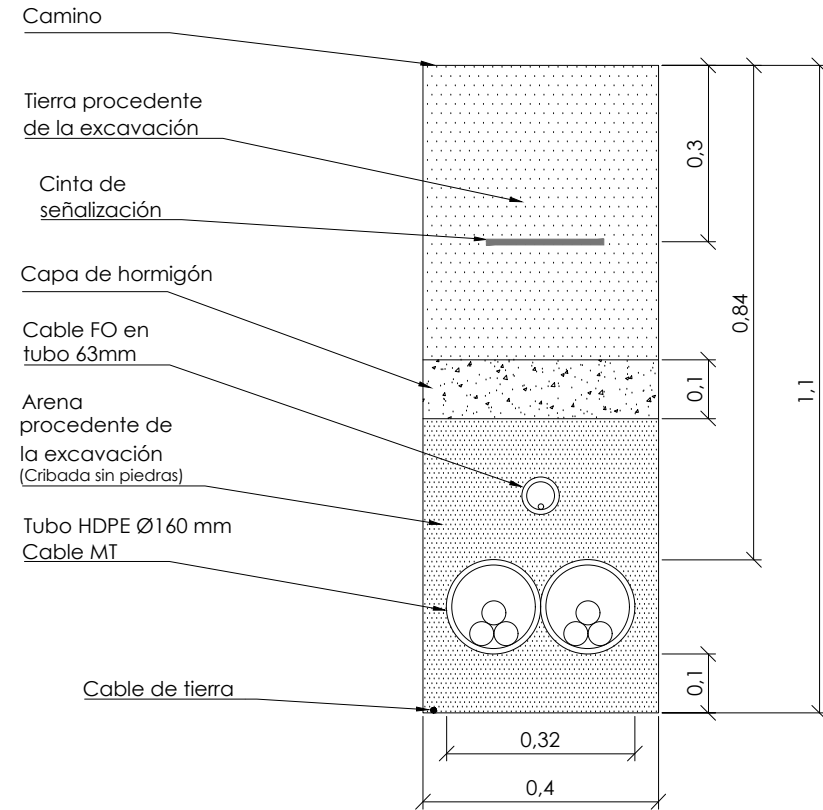



OA	20/09/2023	Emisión inicial	LQC	LQC
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
		Lead Engineer:	Design phase:	
SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Vozňáčkova 2497/18 myšine Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic		Lola Quiros	Basic Design	
		Project Location:	Date:	
		Isla Mayor, Sevilla	20/09/2023	
		Project Name:	Scale:	
		Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	NA	
		Drawing Code:	Print Size:	
		SP002.SOL.D.10-0A	A4	
Subject:		Drawing Name:	Rev.No.:	Sheet No.:
PV POWER PLANT		SECCIONES ZANJAS MT	0A	1/2

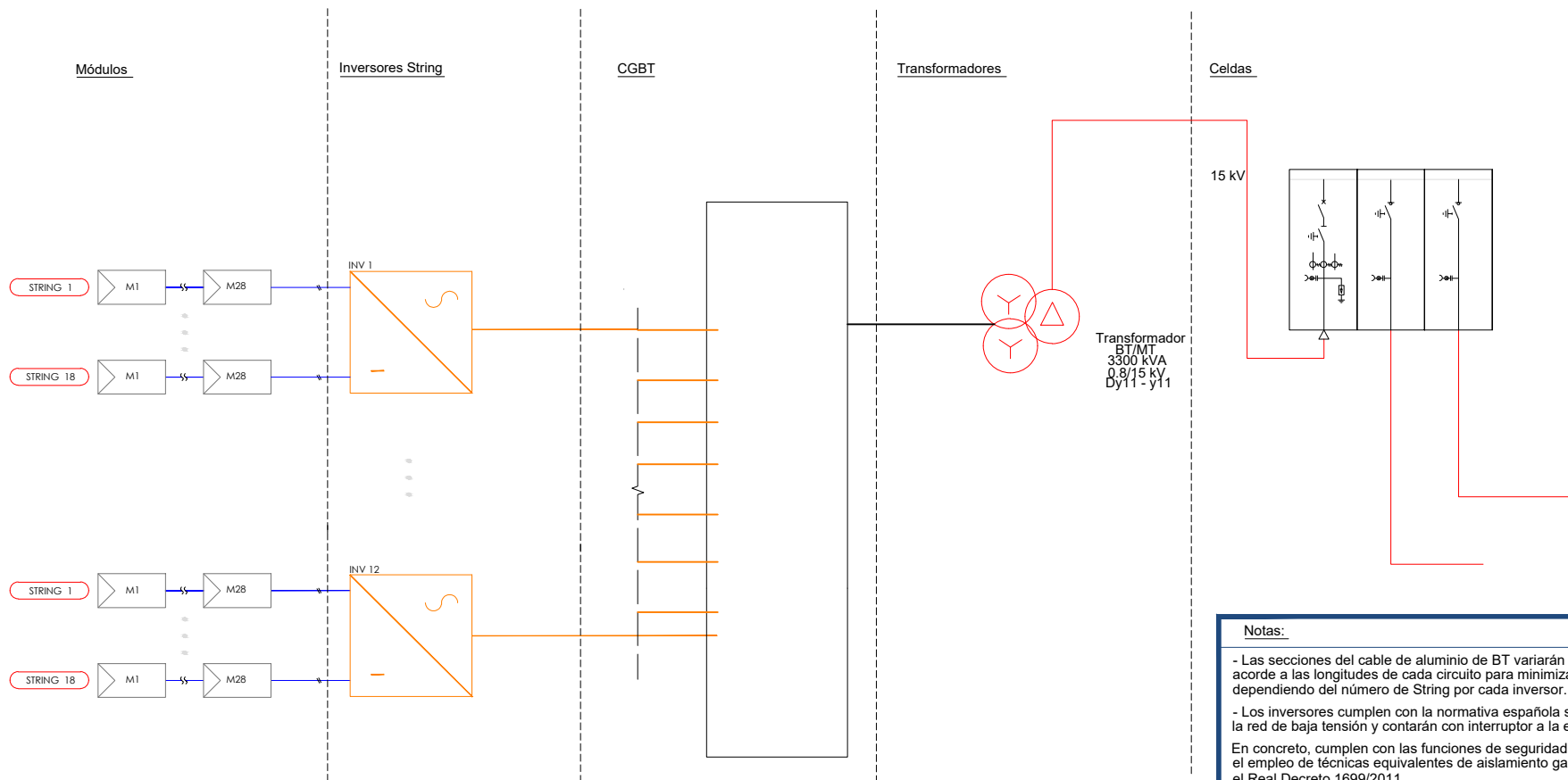
Zanja tipo cruce MT con camino



Zanja tipo cruce MT con camino - 2 ternas por circuito



0A	20/09/2023	Emisión inicial	LQC LQC
Rev.	Date	Description	Prepared / Checked / Approved
		Lead Engineer: Lola Quiros	Design phase: Basic Design
SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Vozňtřova 2497/1B myhve Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic		Project Location: Isla Mayor, Sevilla	Date: 20/09/2023
		Project Name: Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	Scale: N/A
		Drawing Code: SP002.SOL.D.10-0A	Print Size: A4
Subject: PV POWER PLANT	Drawing Name: SECCIONES ZANJAS MT		Rev.No.: 0A Sheet No.: 2/2



Notas:

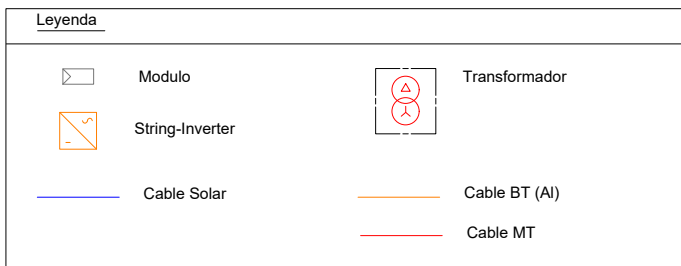
- Las secciones del cable de aluminio de BT variarán en función a su longitud entre 95 y 400 mm² acorde a las longitudes de cada circuito para minimizar las pérdidas de voltaje y potencia dependiendo del número de String por cada inversor.
- Los inversores cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión y contarán con interruptor a la entrada y a la salida del mismo.

En concreto, cumplen con las funciones de seguridad de las personas y de la instalación mediante el empleo de técnicas equivalentes de aislamiento galvánico de un transformador, de acuerdo con el Real Decreto 1699/2011.

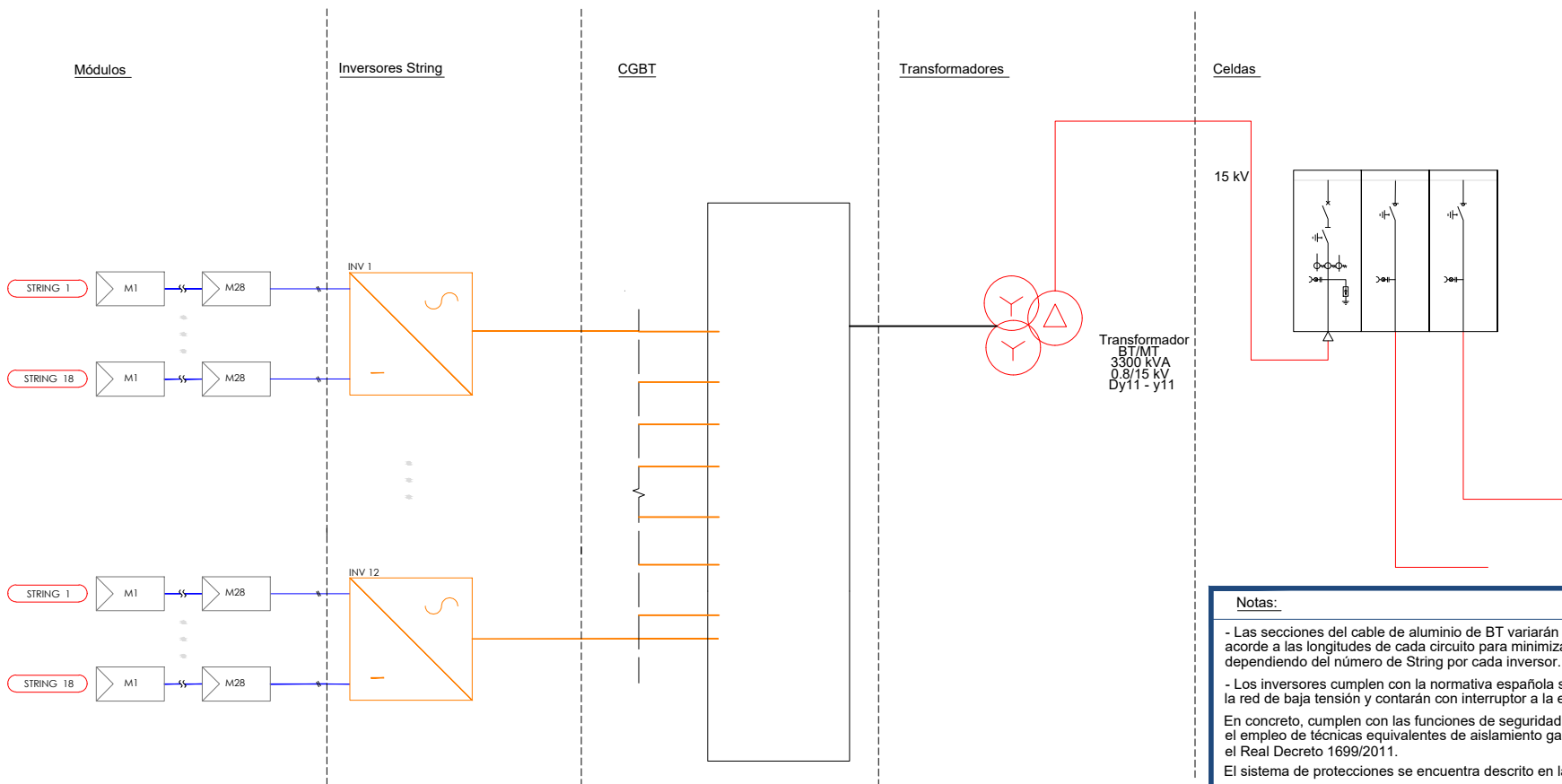
El sistema de protecciones se encuentra descrito en la memoria del presente proyecto.

-Este esquema general de planta es solo para información y se modificará en función de los cálculos finales de la ingeniería de detalle.

Centro de transformación 1



0A	20/09/2023	Emisión	LQC	LQC
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
		Lead Engineer: Lola Quirós	Design phase: Basic Design	
		Project Location: Isla Mayor, Sevilla	Date: 20/09/2023	
		Project Name: Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	Scale: N/A	
		Drawing Code: SP002.SOL.D.13-0A	Print Size: A4	
Subject: PV POWER PLANT		Drawing Name: ESQUEMA UNIFILAR BT	Rev.No.: 0A	Sheet No.: 1/3



Transformador
BT/MT
3300 kVA
0,8/15 kV
Dy11 - y11

Notas:

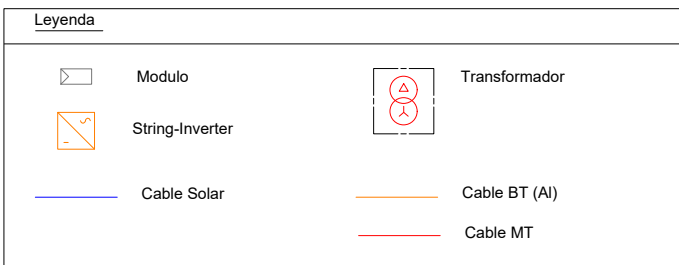
- Las secciones del cable de aluminio de BT variarán en función a su longitud entre 95 y 400 mm² acorde a las longitudes de cada circuito para minimizar las pérdidas de voltaje y potencia dependiendo del número de String por cada inversor.
- Los inversores cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión y contarán con interruptor a la entrada y a la salida del mismo.

En concreto, cumplen con las funciones de seguridad de las personas y de la instalación mediante el empleo de técnicas equivalentes de aislamiento galvánico de un transformador, de acuerdo con el Real Decreto 1699/2011.

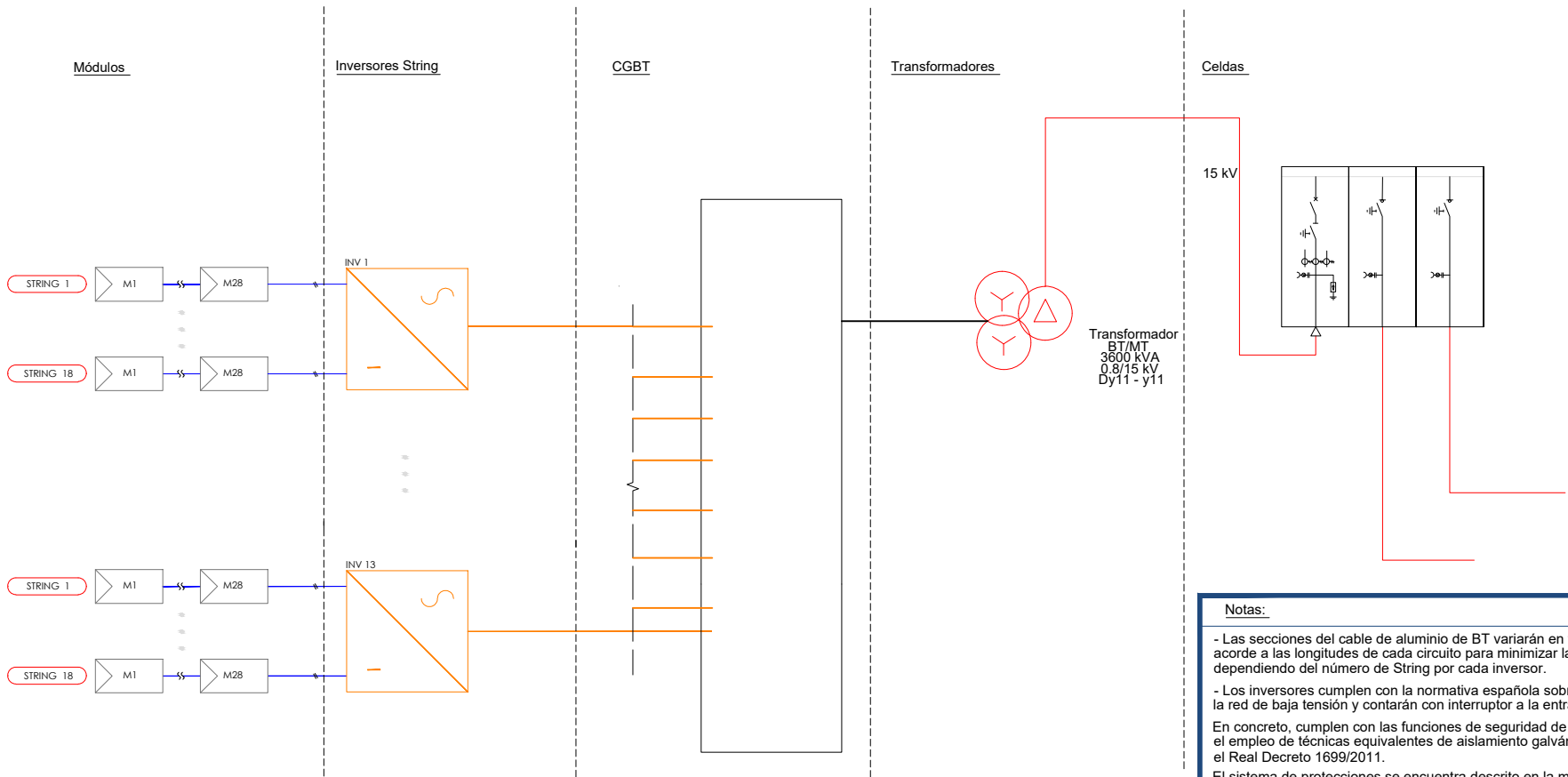
El sistema de protecciones se encuentra descrito en la memoria del presente proyecto.

-Este esquema general de planta es solo para información y se modificará en función de los cálculos finales de la ingeniería de detalle.

Centro de transformación 2



Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
0A	20/09/2023	Emisión	LQC	LQC
		Lead Engineer:	Design phase:	
		SOLEK	Lola Quirós	Basic Design
		Project Location:	Date:	
		SOLEK HOLDING SE	Isla Mayor, Sevilla	20/09/2023
		member of SOLEK Group	Project Name:	Scale:
		Vocářova 2497/1B	Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	N/A
		myhive Palmovka FOUR	Drawing Code:	Print Size:
		180 00 Prague 8	SP002.SOL.D.13-0A	A4
		Czech Republic	Subject:	Rev.No.:
		PV POWER PLANT	Drawing Name:	Sheet No.:
			ESQUEMA UNIFILAR BT	0A / 2/3



Notas:

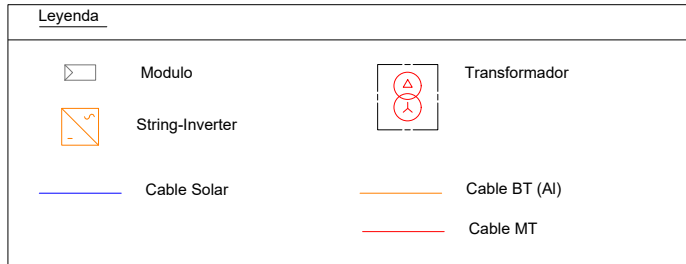
- Las secciones del cable de aluminio de BT variarán en función a su longitud entre 95 y 400 mm² acorde a las longitudes de cada circuito para minimizar las pérdidas de voltaje y potencia dependiendo del número de String por cada inversor.
- Los inversores cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión y contarán con interruptor a la entrada y a la salida del mismo.

En concreto, cumplen con las funciones de seguridad de las personas y de la instalación mediante el empleo de técnicas equivalentes de aislamiento galvánico de un transformador, de acuerdo con el Real Decreto 1699/2011.

El sistema de protecciones se encuentra descrito en la memoria del presente proyecto.

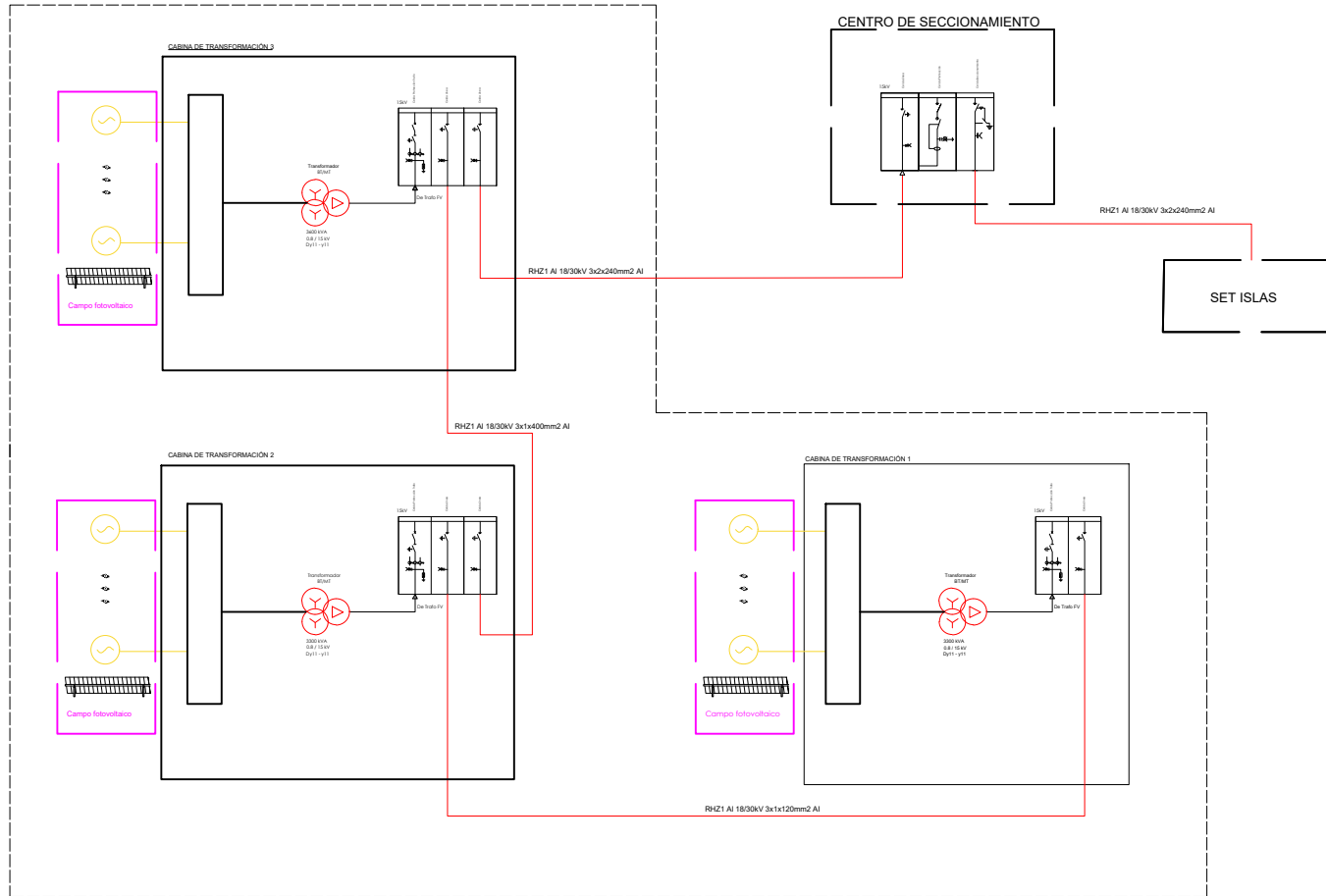
-Este esquema general de planta es solo para información y se modificará en función de los cálculos finales de la ingeniería de detalle.

Centro de transformación 3



Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
0A	20/09/2023	Emisión	LQC	LQC
		Lead Engineer:	Design phase:	
		SOLEK	Lola Quirós	Basic Design
		Project Location:	Date:	
		SOLEK HOLDING SE	Isla Mayor, Sevilla	20/09/2023
		member of SOLEK Group	Project Name:	Scale:
		Vocálová 2497/1B	Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	N/A
		myhive Palmovka FOUR	Drawing Code:	Print Size:
		180 00 Prague 8	SP002.SOL.D.13-0A	A4
		Czech Republic	Subject:	Rev.No.:
		PV POWER PLANT	Drawing Name:	Sheet No.:
			ESQUEMA UNIFILAR BT	0A / 3/3

PLANTA FOTOVOLTAICA



LEYENDA NIVELES DE TENSIÓN

15 kV



Notas:

- Las secciones del cable de aluminio de BT variarán en función a su longitud entre 95 y 400 mm2 acorde a las longitudes de cada circuito para minimizar las pérdidas de voltaje y potencia dependiendo del número de String por cada inversor.
- Los inversores cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión y contarán con interruptor a la entrada y a la salida del mismo.
- En concreto, cumplen con las funciones de seguridad de las personas y de la instalación mediante el empleo de técnicas equivalentes de aislamiento galvánico de un transformador, de acuerdo con el Real Decreto 1699/2011.
- El sistema de protecciones se encuentra descrito en la memoria del presente proyecto.
- Este esquema general de planta es solo para información y se modificará en función de los cálculos finales de la ingeniería de detalle.

0A	20/09/2023	Emisión inicial	LQC	LQC
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
		Lead Engineer:	Design phase:	
		Lola Quirós	Basic Design	
		Project Location:	Date:	
		Isla Mayor, Sevilla	20/09/2023	
		Project Name:	Scale:	
		Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	N/A	
		Drawing Code:	Print Size:	
		SP002.SOL.D.14-0A	A4	
Subject:		Drawing Name:	Rev.No.:	Sheet No.:
PV POWER PLANT		ESQUEMA UNIFILAR MT	0A	1/1

SOLEK

SOLEK HOLDING SE
member of SOLEK Group
Vocňtřova 2497/18
myňive Palmovka FOUR
180 00 Prague 8
Czech Republic



ISLA MAYOR, SEVILLA ESPAÑA

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 132 kV"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

LÍNEA ELÉCTRICA EXISTENTE DE 15 kV DE ENDESA"

CS
P5

P3

P4

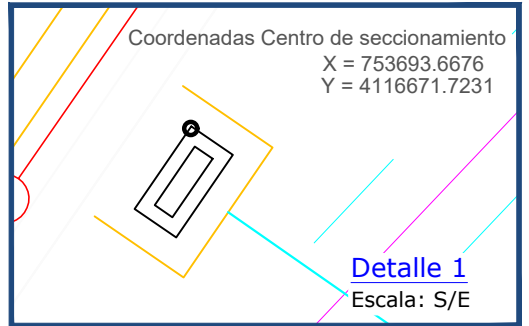
P2

P1

PUNTO DE CONEXIÓN

COORDENADAS EVACUACIÓN		
ESTE	NORTE	PTO
753845	4116566	P1
753870	4116612	P2
753803	4116649	P3
753782	4116614	P4
753698	4116665	P5

Longitud 269,43 m



LEYENDA

- PARCELA CATASTRAL
- VALLADO
- CAMINOS INTERNOS
- LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES 15kV
- - - DISTANCIA SEGURIDAD
- LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES 110kV
- LÍNEA DE EVACUACIÓN

OA	30/09/2023	Emisión	LQC	LQC
Rev.	Date	Description	Prepared	Checked / Approved
		Lead Engineer: Lola Quirós	Design phase: Basic Design	
SOLEK HOLDING SE member of SOLEK Group Voctřova 2497/1B myhive Palmovka FOUR 180 00 Prague 8 Czech Republic		Project Location: Isla Mayor, Sevilla	Date: 30/09/2023	
		Project Name: Parque Fotovoltaico Isla 2 Solar	Scale: 1/2.000	
		Drawing Code: SP002.SOL.D.20-0A	Print Size: A4	
Subject: PV POWER PLANT		Drawing Name: LAYOUT EVACUACIÓN	Rev.No.: 0A	Sheet No.: 1/1

ANEXO II: PRESUPUESTO

PARQUE FOTOVOLTAICO					
CAPÍTULO 1: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1.01	LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE TOTAL DE LA INSTALACIÓN MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS INCLUIDA LA ELIMINACIÓN DE CULTIVOS EXISTENTES, ARBUSTOS Y ARBOLES CON UN DIÁMETRO DE TRONCO MENOR DE 20 CM MEDIDO A 1,00 M DEL SUELO . INCLUIDA CARGA, TRANSPORTE EN CAMIÓN Y VERTIDO EN VERTEDERO AUTORIZADO.	m²	50.300,00	0,30 €	15.090,00 €
1.02	DESBROCE DEL TERRENO MEDIANTE MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM. INCLUIDA CARGA, TRANSPORTE EN CAMIÓN Y VERTIDO EN VERTEDERO AUTORIZADO.	ml	580,09	4,00 €	2.320,34 €
1.03	EJECUCIÓN DE CAMINOS DE TIERRA DE 4,00 m DE ANCHURA, CON SUBBASE DE 20 CM DE TERRENO SELECCIONADO O ADECUADO SEGÚN PG-3 COMPACTADO AL 95% DEL P.M. Y CAPA BASE DE 10 CM DE ESPESOR DE SUELO SELECCIONADO COMPACTADO AL 100% DEL P.M.	ml	1.160,17	25,04 €	29.050,66 €
1.04	EJECUCIÓN DE CUNETA NO REVESTIDA PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES , SECCION TRAPEZOIDAL DE AREA 0.30 M2, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, EXCAVACIÓN, PERFILADO, REFINO Y RETIRADA DE LAS TIERRAS EXCAVADAS A VERTEDERO AUTORIZADO	ml	1.160,17	8,20 €	9.513,39 €
TOTAL CAPÍTULO 1: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO					55.974,39 €

CAPÍTULO 2: OBRA CIVIL					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
2.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDO DE EXCAVACIÓN HL-150/B/20	m³	3,155	3,55 €	11,20 €
2.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO PARA CIMENTACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN (RESISTENCIA DEL HORMIGÓN 25N/mm²), INCLUSO FOSO DE RECOGIDA DE ACEITE DEL TRANSFORMADOR INTEGRADO EN LA LOSA. INCLUSO APERTURAS PARA ENTRADA Y SALIDA DE CIRCUITOS DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO DEL ÁRIDO 32mm Y AMBIENTE DE HUMEDAD MEDIA PARA CONSTRUCCIONES EXTERIORES PROTEGIDAS DE LA LLUVIA) SEGÚN PLANOS ADJUNTOS. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL MALLAZO EN ACERO B-400 150X150X06, Y PP DE MATERIAL AUXILIAR PARA AYUDA A LA UNIDAD DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEDIDA.	m³	9,465	89,00 €	842,39 €
2.03	VALLADO DE PARCELA FORMADO POR MALLA CINEGÉTICA 200/16/30 DE 2,00 M DE ALTURA, CON CABLES DE ACERO GALVANIZADO DE 2,5 MM DE DIÁMETRO SEPARADOS VERTICALMENTE 30 CM Y DEJANDO UN PASO INFERIOR DE 15 CM DE ALTURA PARA ESPECIES ANIMALES DE PEQUEÑO TAMAÑO. POSTES DE ACERO S275JR PINTADOS CON TONOS OCRE O VERDES SEPARADOS CADA 4,00 M Y CIMENTADOS CON BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/1 DE 30 CM DE DIÁMETRO Y 50 CM DE PROFUNDIDAD. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS Y ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN DE LA MALLA A LOS POSTES. INCLUYE TAMBIEN LA PARTE PROPORCIONAL DE PUERTAS DE ACCESO SEGUN PLANOS DE PROYECTO.	ml	1.875,00	12,82 €	24.038,44 €
2.03	METRO LINEAL DE ZANJA NORMALIZADA TIPO BAJA TENSIÓN REALIZADA EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS DIRECTAMENTE ENTERRADOS, CON PLACA DE PE DE PROTECCIÓN DE CIRCUITOS, RELLENO CON TIERRA A TANDADAS DE 15 CM Y COMPACTADAS AL 95% PROCTOR, COLOCACIÓN DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN 10 CM ANTES DE LA CAPA DE TERMINACIÓN Y NUNCA A UNA DISTANCIA INFERIOR A 30 CM DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO. CAPA DE TERMINACIÓN SUPERFICIAL. INCLUSO RETIRADA DE TIERRAS SOBRRANTES Y EXTENDIDAS EN PLANO EN LA PROPIA FINCA. INCLUSO EMOBACADO EN ARQUETAS Y EDIFICIO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. INCLUSO PP DE AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y MATERIAL AUXILIAR. BAJA VIAL, EL LECHO DE ARENA SE SUSTITUIRÁ POR HORMIGÓN EN MASA HmP0/B/18/IB EN PASO BAJO VIALES	ml	6.206,71	21,24 €	131.839,74 €
2.04	METRO LINEAL DE ZANJA NORMALIZADA TIPO MEDIA TENSIÓN REALIZADA EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS SEGÚN PLANO, RELLENO CON TIERRA A TANDADAS DE 15 CM Y COMPACTADAS AL 95% PROCTOR, COLOCACIÓN DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN 10 CM ANTES DE LA CAPA DE TERMINACIÓN Y NUNCA A UNA DISTANCIA INFERIOR A 30 CM DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO. CAPA DE TERMINACIÓN SUPERFICIAL. INCLUSO RETIRADA DE TIERRAS SOBRRANTES Y EXTENDIDAS EN PLANO EN LA PROPIA FINCA. INCLUSO EMOBACADO EN ARQUETAS Y EDIFICIO DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. INCLUSO PP DE AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y MATERIAL AUXILIAR. BAJAO VIAL, EL LECHO DE ARENA SE SUSTITUIRÁ POR HORMIGÓN EN MASA HmP0/B/18/IB EN PASO BAJO VIALES	ml	795,67	26,31 €	20.936,33 €
2.05	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EJECUCIÓN EN OBRA DE ARQUETA PARA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN, RECRECIDA LA ULTURA EN LA BASE MEDIANTE CITARA DE LADRILLO MACIZO RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA RELACIÓN 1/4 PARA UNA ALTURA TOTAL DE 1,35M. CAPA DE BOLOS DE 10CM EN EL FONDO DE LA ARQUETA, CERCO PARA TAPA DE ACERO Y TAPA DE FUNDICIÓN NORMA UNE EN124 80x80 Y RELLENO EXTERIOR DE TIERRA COMPACTADA HASTA NIVELACIÓN CON EL TERRENO INCLUSO RECIBIDO DE TUBOS A RAS DE PARED Y ENFOSCADO INTERIOR. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA.	ud.	162,00	158,41 €	25.662,99 €
2.06	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EJECUCIÓN EN OBRA DE ARQUETA TIPO ALUMBRADO DE PVC DE DIMENSIONES EN BASE 95x95CM Y ALTURA 60CM, RECRECIDA LA ULTURA EN LA BASE MEDIANTE CITARA DE LADRILLO MACIZO RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA RELACIÓN 1/4 PARA UNA ALTURA TOTAL DE 70CM. CAPA DE BOLOS DE 10CM EN EL FONDO DE LA ARQUETA Y RELLENO EXTERIOR DE TIERRA COMPACTADA HASTA NIVELACIÓN CON EL TERRENO INCLUSO RECIBIDO DE TUBOS A RAS DE PARED Y ENFOSCADO INTERIOR. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA.	ud.	13,00	158,41 €	2.059,38 €
TOTAL CAPÍTULO 2: OBRA CIVIL					205.379,26 €

CAPÍTULO 3: CIRCUITOS ELÉCTRICOS					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIRCUITO DE CC PARA FORMACIÓN DE STRING DESDE PANELES HASTA INVERSOR MEDIANTE CABLE ZZ-F DE COBRE DE SECCIÓN 10 mm² Y NIVEL DE AISLAMIENTO DE 1KV. INSTALACIÓN EN AÉREO SOBRE BANDEJA PERFORADA DE 100x60 . INCLUSO TERMINALES DE CONEXIÓN, CONEXIÓN A CAJA DE AGRUPACIÓN, Y COLOCACIÓN DE PENSASTOPA . PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA FUNCIONANDO	ml	52,441	1,15 €	60.307,48 €
3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEDE CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PARA COSIDO DE DESDE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN HASTA EDIFICIO ELECTRICO EN SUBESTACIÓN, MEDIANTE RHZI H-16 18/30KV DE ALUMINIO SEMIRRÍGIDO CLASE 2 1X240 mm². INSTALACIÓN DIRECTAMENTE ENTERRADO EN ZANJA NORMALIZADA DE MT Y BAJO TUBO SOBRE CANALIZACION EXISTENTE. INCLUSO TERMINALES DE CONEXIÓN. PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEGADA.	ml	2,497	11,98 €	29.921,13 €
3.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEDE CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PARA COSIDO DE DESDE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN HASTA EDIFICIO ELECTRICO EN SUBESTACIÓN, MEDIANTE RHZI H-16 18/30KV DE ALUMINIO SEMIRRÍGIDO CLASE 2 1X300 mm². INSTALACIÓN DIRECTAMENTE ENTERRADO EN ZANJA NORMALIZADA DE MT Y BAJO TUBO SOBRE CANALIZACION EXISTENTE. INCLUSO TERMINALES DE CONEXIÓN. PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEGADA.	ml	12,917	12,16 €	157.102,21 €

3.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIRCUITO DE MEDIA TENSION PARA COSIDO DE DESDE CENTROS DE TRANSFORMACION HASTA EDIFICIO ELECTRICO EN SUBESTACION, MEDIANTE RH21 H-16 18/30KV DE ALUMINIO SEMIRRIGIDO CLASE 2 1X500 mm ² . INSTALACION DIRECTAMENTE ENTERRADO EN ZANJA NORMALIZADA DE MT Y BAJO TUBO SOBRE CANALIZACION EXISTENTE. INCLUIDO TERMINALES DE CONEXION. PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACION. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEGADA.	ml	660	13,22 €	8.725,20 €
TOTAL CAPÍTULO 3: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE BT					256.056,02 €

CAPÍTULO 4: RED DE PUESTA A TIERRA					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIRCUITO EN ANILLO DE RED DE TIERRA COMPUESTO DE CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE 1x50 mm ² EN FONDO DE ZANJA NORMALIZADA, CON EMPALMES Y DERIVACIONES MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEDIDA.	ml	700,00	1,44 €	1.008,00 €
4.02	ELEMENTO DE TOMA DE TIERRA CONSISTENTE EN PICA DE ACERO-COBREADO DE 14mm DE DIÁMETRO Y 2 m DE LONGITUD HINCADO MEDIANTE PROCEDIMIENTO MECÁNICO DE GOLPEO EN FONDO DE ARQUETA, RABILLO DE CONEXIÓN AL ANILLO DE RED DE TIERRA MEDIANTE CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE 1M DE LONGITUD. INCLUSO 2 SOLDADURAS ALUMINOTÉCNICA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y COMPROBADA.	ud.	700,00	43,00 €	30.100,00 €
4.03	PUNTO DE PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA METÁLICA DE SEGUIDOR MEDIANTE CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE 1x16 mm ² DE 2M DE LONGITUD. INCLUSO SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA DE UNIÓN AL ANILLO DE RED DE TIERRA Y TERMINAL BIMETÁLICO DE COMPRESIÓN EN EL EXTREMO DE ATORNILLADO A LA ESTRUCTURA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEDIDA.	ud.	333,00	5,59 €	1.861,47 €
TOTAL CAPÍTULO 4: RED DE PUESTA A TIERRA					32.969,47 €

CAPÍTULO 5: ESTRUCTURA					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
5.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE Y EJECUCIÓN EN OBRA DE SEGUIDOR SOLAR HORIZONTAL MONOFILA MODELO RENEWABLE ENERGY POWERWAY O SIMILAR QUE CUMPLIRÁ CON NORMATIVA ESPAÑOLA VIGENTE Y TENDRÁ MARCADO CE. GALVANIZADO EN CALIENTE SIN SOLDADURA EN MONTAJE. EQUIPO ACCIONADOR MOTOR, CONTROLADOR Y COMUNICACIONES. INCLUSO 6 PERFILES TIPO C DE CIMENTACIÓN HINCADA MÁS 1 PERFIL TIPO H PARA MOTOR. INCLUSO MONTAJE MECÁNICO Y CONEXIÓN ELÉCTRICA DE PANEL FOTOVOLTAICO. INCLUSO PERFIL TIPO C PARA MONTAJE DE CUADROS DE AGRUPACIÓN DE STRINGS Y TRAMO DE APOYO BANDEJA ENTRE SEGUIDORES. PP DE MATERIAL AUXILIAR DE MONTAJE, MAQUINARIA, TORNILLERÍA Y AYUDA DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y FUNCIONANDO.				
5.02	Seguidor 84 módulos + perfiles hincados	ud.	222,00	6.190,80 €	1.374.357,60 €
TOTAL CAPÍTULO 5: ESTRUCTURA					1.374.357,60 €

CAPÍTULO 6: MÓDULOS FOTOVOLTAICOS					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
6.01	SUMINISTRO Y MONTAJE SOBRE SEGUIDOR DE MODELO RSM150-8-505M(1500V) DE RISEN DE 144 CÉLULAS (6X12 +6X12) . MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA MONTADA SOBRE SEGUIDOR Y CONEXIONADA.	ud.	18.648	134,00 €	2.498.832,00 €
TOTAL CAPÍTULO 6: MÓDULOS FOTOVOLTAICOS					2.498.832,00 €

CAPÍTULO 7: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
7.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PUESTA EN INSTALACIÓN, MONTAJE, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. 800 VAC DE TENSION ENTRADA Y 15 kv TENSION CA. DONDE CONECTARÁN LOS 37 INVERSORES DE STRING, 1 TRANSFORMADOR. CELDAS DE MEDIA TENSION. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES. UPS. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION CA, SEPARACIÓN ENTRE CGBT, TRANSFORMADOR Y APARAMENTA DE MT. PUENTES DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIONES. ILUMINACIÓN, SISTEMA DE EMERGENCIA. SISTEMA DE VENTILACIÓN. INCLUSO TODA LA EQUIPACIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD COMPLETA. PARTE PROPORCIONAL DE MATERIALES AUXILIARES PARA EL MONTAJE Y CONEXIONADO DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA, CONECTADA Y FUNCIONANDO.	ud.	3,00	181.885,00 €	545.655,00 €
TOTAL CAPÍTULO 7: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN					545.655,00 €

CAPÍTULO 8: INVERSORES DE STRING					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
8.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INVERSORES DE STRING MODELO CPS SCH275KTL-DO/US 800 O SIMILAR, DE 275 kVA, DE 18 ENTRADAS DE STRING. Vcc MAX 1.500V Y Vca 800V.. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.	ud.	37,00	23.375,00 €	864.875,00 €
TOTAL CAPÍTULO 8: INVERSORES DE STRING					864.875,00 €

CAPÍTULO 9: SERVICIOS AUXILIARES					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
9.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES DE LA INSTALACIÓN. PP PROPORCIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.	ud.	1,00	3.282,99 €	3.282,99 €
TOTAL CAPÍTULO 9: SERVICIOS AUXILIARES					3.282,99 €

CAPÍTULO 10: MONITORIZACIÓN					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
10.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MONITORIZACIÓN A NIVEL DE INVERSOR, A INTEGRAR EN CT SE COMUNICARÁ MEDIANTE CABLE ETHERNET CAT6 CON EL SWITCH DE COMUNICACIONES EXISTENTE EN CENTRO DE CONTROL. INCLUSO RACK DE COMUNICACIONES, EQUIPO SAI 10KW 30MIN, DATALOGGER Y CONVERTIDOR DE SEÑAL A RJ45, ALIMENTACIÓN PARA EQUIPOS CON PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICA. SUMINISTRO Y TENDIDO DE F.O. MULTIMODO, CONEXIONES ELÉCTRICAS Y DE F.O.. PP PROPORCIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.	ud.	1,00	12.602,52 €	12.602,52 €
10.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE SENSORES METEOROLÓGICOS PARA MEDICIONES DE RENDIMIENTO. COMPUESTO POR: BÁCULO DE 2m PARA SENSORES, SENSOR VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DE VIENTO, PIRANÓMETRO SECONDARY STANDARD PARA MEDICIÓN DE IGH, SENSOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE PT100, INCLUYENDO PROTECTOR DE RADIACIÓN SOLAR, SENSOR DE VIENTO (ANEMÓMETRO) PARA MONITORIZACIÓN DE VIENTO. PP PROPORCIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.	ud.	1,00	7.683,07 €	7.683,07 €
TOTAL CAPÍTULO 10: MONITORIZACIÓN					20.285,59 €

CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA					
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
11.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA DE LA INSTALACIÓN. COMPUESTO POR CÁMARAS TÉRMICAS DISTRIBUIDAS EN EL PERÍMETRO DE LA INSTALACIÓN SOBRE POSTES DE, AL MENOS, 3 METROS DE ALTURA. INCLUSO DETECTORES DE INTRUSIÓN. CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN PERIMETRAL PARA LAS CÁMARAS Y CIRCUITO EN FIBRA ÓPTICA HASTA SALA DE CONTROL. PUESTO DE CONTROL DEL EDIFICIO DE CONTROL CON EQUIPO Y SOFTWARE CORRESPONDIENTE CON ANÁLISIS DE VIDEO. INCLUSO SAI PARA GARANTIZAR AL MENOS 3 HORAS DE FUNCIONAMIENTO ININTERRUMPIDO. INCLUSO TRANSFORMADOR 50 KVA. GRUPO DIÉSEL DE RESPALDO. PP PROPORCIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.	ud.	1,00	283.400,00 €	283.400,00 €
TOTAL CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA					283.400,00 €

CAPÍTULO 12: CENTRO DE SECCIONAMIENTO					
No	CONCEPTO		Total	Precio Unit.	Importe
12.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PUESTA EN INSTALACIÓN, MONTAJE, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE CASETA PREFABRICADA, TIPO CMS DE ORMAZABAL O SIMILAR DE DIMENSIONES EXTERIORES (LARGO X ANCHO X ALTO) 9350 X 2320 X 2830 MM PARA UN CENTRO DE SECCIONAMIENTO EQUIPADO CON UNA CELDAS DE MEDIA TENSIÓN DE 24,5 KV PARA ACOPLAR LAS LÍNEAS PROCEDENTES DEL PARQUE, UNA CELDA PARA TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 20/0,64 KV Y DOS CELDAS DE SALIDA DE EVACUACIÓN. CONTIENE SUELO TÉCNICO PARA ENTRADA, SALIDA Y PUENTES DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y COMUNICACIONES, ILUMINACIÓN, SISTEMA DE EMERGENCIA, SISTEMA DE VENTILACIÓN. INCLUIDO TODA LA EQUIPACIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD COMPLETA. PARTE PROPORCIONAL DE MATERIALES AUXILIARES PARA EL MONTAJE Y CONEXIONADO DEL CONTENEDOR. MEDIDA POR UNIDAD DE OBRA EJECUTADA, CONECTADA Y FUNCIONANDO.	ud.	1,00	45.000,00 €	45.000,00 €
TOTAL CAPÍTULO 11: CENTRO DE SECCIONAMIENTO					45.000,00 €

POTENCIA TOTAL INSTALADA PARQUE FV

12494160.00

Wp

PARQUE FOTOVOLTAICO		
	IMPORTE	(€/W)
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	55.974,39 €	0,0045 €
OBRA CIVIL	205.379,26 €	0,0164 €
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	256.056,02 €	0,0205 €
RED DE PUESTA A TIERRA	32.969,47 €	0,0026 €
ESTRUCTURA	1.374.357,60 €	0,1100 €
MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	2.498.832,00 €	0,2000 €
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	545.655,00 €	0,0437 €
INVERSORES DE STRING	864.875,00 €	0,0692 €
SERVICIOS AUXILIARES	3.282,99 €	0,0003 €
MONITORIZACIÓN	20.285,59 €	0,0016 €
SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	283.400,00 €	0,0227 €
CENTRO DE SECCIONAMIENTO	45.000,00 €	0,0036 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PARQUE FOTOVOLTAICO (PEM)	6.186.067,32 €	0,4951 €