



PARQUE FOTOVOLTAICO BILBILIS

GRE.EEC.R.00.ES.P.13469.00.505.00 **EXMO. AYUNTAMIENTO DE MOROS**

MOROS Y ATECA, ZARAGOZA, ESPAÑA

Seguidores Solares Planta 2





Experience Innovation Commitment





Tabla 1.- Control de versiones del documento

Versión	Fecha	Motivo de la actualización	Elaborado	Verificado	Aprobado
00	27/07/2020	Emisión Inicial	CA1	LQC	JBM

Sevilla, Julio de 2020



BARANDIARAN MURIEL JUAN LUIS - 76026631Q c=ES, serialNumber=IDCES-7602 6631Q, givenName=JUAN LUIS, sn=BARANDIARAN MURIEL, cn=BARANDIARAN MURIEL JUAN LUIS - 76026631Q

el Graduado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial)

Juan Luis Barandiarán Muriel

Nº de colegiado 931 -COGITI Cáceres

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Semilia www.ingenostrum.com



Nº.Colegiado.: 931 BARANDIARAN MURIEL, JUAN LUIS VISADO Nº.: CC00615/20

DE FECHA: 29/07/2020 pain tentificación: **30/22/20**94/10/2/1940ostrum.com





ingenostrum. Executing your renewable vision

Experience Innovation Commitment





Contenido

0	ACRÓNIMOS	5
1	INTRODUCCIÓN	6
1.1	Datos Generales	6 <u>5</u>
1.2	Promotor e ingeniería	6 alidac
1.3	Localización	7 Ša
1.4	Accesos	9 <u>Ş</u>
1.5	Vallado de la instalación	.12 👸
2	GENERALIDADES	14
2.1	Objeto	.14
2.2	Reglamentos leyes y normas	.14
2.3	Datos generales del proyecto	.18
3	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACION FOTOVOLTAICA	19
3.1	Ocupación	.19
3.2	Disponibilidad de parcela	.20
3.3	Afecciones	.21
3.4	Ficha General del proyecto	.25 JOE 120
3.5	Tabla de potencias	.26
3.6	Descripciones Generales	.26 SOLAX
4	EQUIPOS PRINCIPALES	30
4.1	Panel	.30
4.2	Estructura de seguidor	
4.3	Centro de Transformación	.34 5
4.4	Inversor	.35
4.5	Transformador de Potencia	.38 .40
4.6	Celdas de Media Tensión	.40)u
5	INSTALACION ELÉCTRICA	41 g
5.1	Instalación de BT en CC	41 .41 .47 .48 .48
5.2	Instalación de BT en CA de generación	.47
5.3	Instalación de BT para SSAA en CA	.48
5.4	Instalación de puesta a tierra	.50
5.5	Instalación de MT	⁵ VISADO
6	MONITORIZACIÓN	54 COGITI

6.1 Topología..... ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com

Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com

CC00615/20



Seguidores Solares Planta 2





6.2	Instalación en el Centro de Transformación	54
6.3	Nivel de la Sala de Control del edificio de Operación y Mantenimiento	54
7 5	SEGURIDAD	56
7.1	Control de Acceso	56
7.2	Software de control de acceso	56
7.3	Sistema de CCTV	56
7.4	Detectores de Intrusión	57
7.5	Sistema de seguridad	57
8 (OBRA CIVIL	60
8.1	Preparación del terreno	60
8.2	Drenaje	61
8.3	Zanjas	61
8.4	Arquetas	62
8.5	Vallado	63
8.6	Caminos	64
8.7	Centro de Transformación	64
8.8	Cimentaciones de estructura	65
9 E	EDIFICIO O&M	67
9.1	Características generales	67
9.2	Dimensiones de los edificios de la zona de O&M	69
9.3	Descripción de calidades materiales	70

CC00615/20

9.4



Experience Innovation Commitment





0 ACRÓNIMOS

- MW._ Mega Watios
- MWp._ Mega Watios pico
- MWn._ Mega Watios nominales
- o kV. kilovoltios
- kVA._ kilovoltio Amperio
- ha.- Hectáreas
- o R.E.E._ Red Eléctrica Española
- o FV._ Fotovoltaica (planta)
- o CCTV._ Closed-Circuit Television _ Circuito Cerrado de Televisión (vídeo)
- o CC._ Corriente Continua
- CA._ Corriente Alterna
- MT._ Media Tensión
- o BT._ Baja Tensión
- o IVA._ Informe Viabilidad de Acceso
- SCADA System._ Supervisory Control And Data Acquisition _ Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos
- o REBT._ Reglamento Eléctrico de Baja Tensión
- UNE._ Normas UNE (Una Norma Española)
- SS.AA._ Servicios Auxiliares
- o CT._ Centro de Transformación
- SET. Subestación Elevadora de Tensión
- THD._ Total Harmonic Distorsion _ Factor de Distorsión Máxima
- CGBT._ Cuadro General de Baja Tensión
- FO._ Fibra Óptica
- o SAI._ Sistema de Alimentación Ininterrumpida



COGITI

CC00615/20









INTRODUCCIÓN

DATOS GENERALES

El presente Proyecto denominado Bilbilis, consiste en una planta de generación con tecnología fotovoltaica bifacial de 33 MW nominales y 42,9 MW pico. Se conecta a la red para inyectar la energía eléctrica a la red de transporte, a través de la subestación Terrer 30/132 kV que conecta con la subestación de varios promotores Colectora SET Terrer Promotores 132/400 kV, para evacuar la energía en una nueva posición de la red de transporte en la actual SET Terrer Promotores 132/400 kV de REE.

El presente Proyecto, Bilbilis, comprende las instalaciones de planta fotovoltaica.

PROMOTOR E INGENIERÍA

ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L., en representación de los Promotores, tramitará las Instalaciones de Conexión que darán servicio a los Proyectos Renovables. Además, mediante el mencionado acuerdo, ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L. representará a los promotores en la promoción, tramitación y, en su caso, obtención de cuantos permisos, licencias y autorizaciones sean precisos.

DEHESA DE LOS GUADALUPES, S.L.U, participada en su totalidad por Enel Green Power España, S.L. unipersonal, en adelante EGPE, con C.I.F. B-90330598, es una empresa dedicada a la promoción, construcción y operación de instalaciones de producción de energía eléctrica en Régimen especial. Ésta promueve la realización de un proyecto de instalación solar fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación en los términos municipales de Moros, Ateca y Terrer en la provincia de Zaragoza denominada "FV Terrer" 32,1 MWn. Así mismo, se dimensiona la red de media tensión, la subestación transformadora "SET Terrer" 30/132 kV y la "Línea evacuación "LAT 132 kV SET Terrer – SET Terrer Promotores" con una longitud de 3,31 kilómetros hasta la SET Terrer Promotores 132/400 kV, esta última no es objeto del presente proyecto, para más tarde terminar de evacuar con infraestructuras comunes compartidas por provectos de otros promotores conectando finalmente a la red en la SET Terrer 400 kV propiedad de Red Eléctrica Española (REE).

Por otra parte, la SET Terrer 30/132 kV, recibirá la energía generada por la futura planta "FV Bilbilis" de 33 MW de potencia nominal, ubicado en los términos municipales de Moros y Ateca (Zaragoza) promovida por "SEGUIDORES SOLARES PLANTA 2 S.L.U.", con C.I.F B-73491458 y domicilio social y a efectos de notificaciones en Calle Ribera del Loira, 60, Madrid (empresa participada en su totalidad por EGP). Además, también recibirá la energía generada en los proyectos promovidos por el grupo empresarial aragonés JORGE ENERGY, dedicado a la promoción, construcción y operación de instalaciones de producción de enerpiavisado eléctrica mediante fuentes de energía renovables.









JORGE ENERGY está desarrollando las siguientes plantas fotovoltaicas en la provincia de Zaragoza:

Tabla 2.- Sociedades parques Jorge Energy

Proyecto	Terrer Solar 1	Terrer Solar 2	Terrer Solar 3			
Sociedad titular	Jorge Energy I	Jorge Energy II	Jorge Energy III			
CIF	B-99555302	B-99555286	B-99555294			
Domicilio social	Av. Academia General Militar, 52 50015 – Zaraç					
MWn	41,5	41,5	24,5			
MWp	50	50	30			
Término Municipal	Ateca	Moros	Ateca			

Redacta el presente proyecto INGENOSTRUM S.L. mediante el técnico que suscribe Juan Luis Barandiarán Muriel, Graduado en Ingeniería Eléctrica (Rama Industrial) colegiado en el COGITI de Cáceres con el número 931, con domicilio en Avd. de la Constitución nº 34, 1ºI, 41001, SEVILLA.

INGENIERÍA: INGENOSTRUM S.L.

CIF: B-91.832.873

DIRECCIÓN SOCIAL: Avd. Constitución 34, 1ºI, 41001 Sevilla

TÉCNICO REDACTOR: Juan Luis Barandiarán Muriel TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Eléctrica

(Rama Industrial), 931-COGITI-Cáceres

1.3 LOCALIZACIÓN

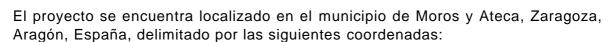
El emplazamiento se caracteriza por las siguientes condiciones:

Altitud: 667 msnm 12,6 °C Temperatura media Anual: Instalación: Intemperie









Latitud: 41° 23′ 51,37″ N

• Longitud: 01° 46′ 06,13" O

Figura 1.- Localización Bilbilis



En las siguientes imágenes, se muestra la ubicación del proyecto con respecto a la región:

Figura 2.- Localización respecto a municipios cercanos



ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com

Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com

ISADO

CC00615/20

Experience

Innovation

Commitment





1.4 Accesos

1.4.1 Carreteras de acceso a la instalación

El acceso se hará desde la A-1502, tomando la salida del Km 6. En la Figura 5 se muestra el acceso desde Zaragoza a través de la autovía A-2, E-90, desde donde se debe tomar la salida del kilómetro 218 para acceder a la A-1501, Figura 4

Figura 4.- Acceso a A-1501















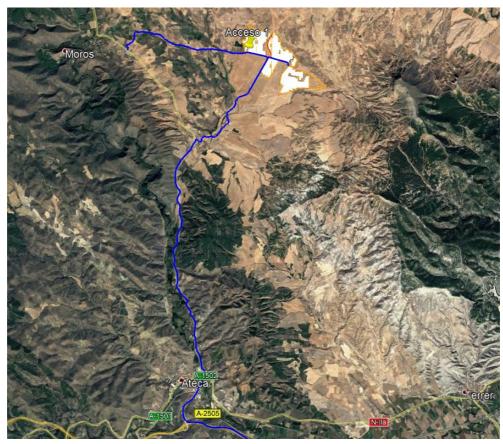
Se puede acceder desde Moros, tomando la salida del km 8,84 de la A-1502, como se muestraen la Figura 6











Puntos de acceso a la instalación fotovoltaica

La planta fotovoltaica de Bilbilis dispone de 6 puntos de accesos. La información referente a estos puntos queda recogida en la siguiente tabla:

Tabla 3: Puntos de acceso

Acceso	Localización	Tipo de vía	Localidad	Referencia Catastral	Coordenadas de acceso
1	Polígono 24, parcela 41	A-2 y A-1502	Moros, Zaragoza	50179A024000410000RW	X = 602244.1644 m E Y = 4583692.1208 m N
2	Polígono 21, parcela 1	A-2 y A-1502	Moros, Zaragoza	50179A021000010000RR	X = 602772.2363 m E Y = 4583564.8568 m N
3	Polígono 22, parcela 14	A-2 y A-1502	Moros, Zaragoza	50179A022000140000RJ	X= 603227.2337 m E Y= 4583386.1633 m N
4	Polígono 22, parcela 22	A-2 y A-1502	Moros, Zaragoza	50179A022000220000RH	X= 603220.0747 m E Y= 4583366.7368 m N
5	Polígono 24, parcela 1	A-2 y A-1502	Moros, Zaragoza	50179A024000010000RE	X= 602804.7071 m E Y= 4584083.1240 m N
6	Polígono 23, parcela 15	A-2 y A-1502	Moros, Zaragoza	50179A023000150000RK	X= 602822.3627 m E Y= 4584073.2829 m N



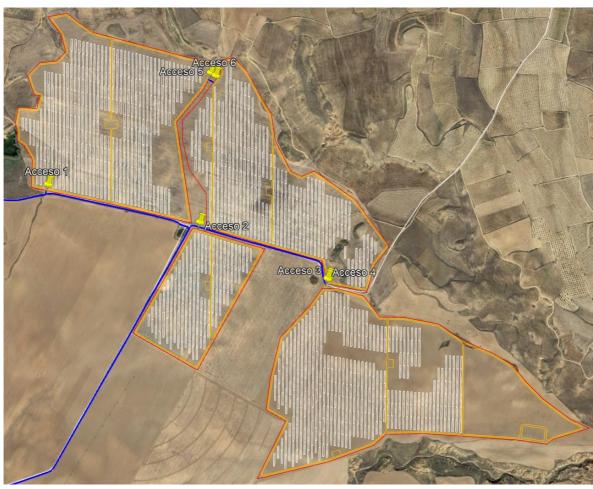












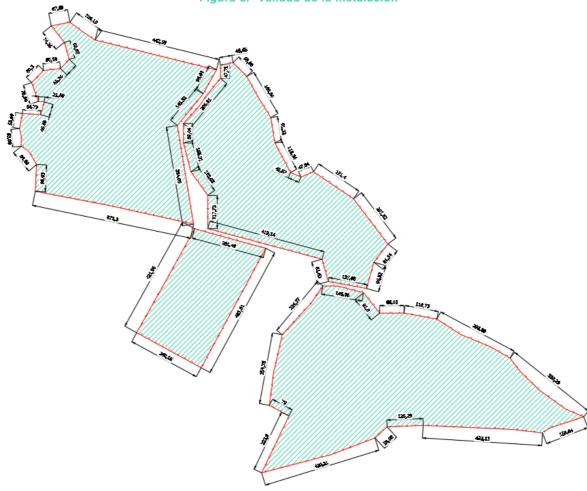
1.5 VALLADO DE LA INSTALACIÓN

A continuación, se definen las dimensiones más representativas del vallado de la instalación fotovoltaica. La longitud total del vallado es de 9.488 m.





Figura 8.- Vallado de la instalación



CC00615/20

COGITI









2 GENERALIDADES

2.1 OBJETO

Es objeto del proyecto la implantación de la planta solar de 42,9 MWp, así como todos los subsistemas que conllevan las instalaciones:

- Actuaciones sobre el terreno, desbroce superficial.
- Obra civil para formación de viales y drenajes del terreno
- Obra civil para montaje de seguidores solares. Levantamiento de las estructuras y montaje de paneles.
- Obra civil de vallado perimetral
- Obra civil de ejecución de centros de transformación.
- Obra civil de zanjas para canalización de instalaciones.
- Instalación eléctrica de BT en corriente continua de las unidades de producción
- Instalación eléctrica de MT, centros de inversores y transformación y ejecución de circuitos en anillo de MT.

La instalación del sistema de comunicaciones, monitorización y gestión inteligente de la planta y sistema de seguridad y vigilancia mediante CCTV serán objeto de otro proyecto.

2.2 REGLAMENTOS LEYES Y NORMAS

Para el estudio del presente Proyecto, nos hemos acogido a los siguientes Reglamentos, Leyes y Normas:

2.2.1 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.

 VISADO
- R.D. 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determina de disposiciones relativas al sector eléctrico.

ingenostrum









- R.D.-LEY 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- 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

2.2.2 Instalaciones fotovoltaicas

- R.D. 2313/1985, de 8 de noviembre, por el cual se establece la sujeción a especificaciones técnicas de las células y módulos fotovoltaicos (BOE 13-12-85).
- 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

2.2.3 Obra civil

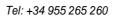
- R.D.314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Documentos Básicos del CTE aplicables.
- R.D. 1247/2008 por el que se aprueba la instrucción técnica de hormigón estructural EHE-08.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras
- EUROCODIGOS EN-1990 a 1999.
- PG-3. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera

2.2.4 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-COGITI 21435:5 en la que se basa el RD 842/2002







info@ingenostrum.com



COGITI









2.2.5 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.

2.2.6 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. Incluida UNE-EN-211435:5 para corrientes máximas para conductores de hasta 30kV
- Recomendaciones UNESA.

2.2.7 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.
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de 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 mínirhas ISADO de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



COGITI



Experience Innovation Commitment





- 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.)

2.2.8 Otras normas

- En Prescripciones, general, cuantas Reglamentos, Normas Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.
- Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regula de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento/ISADO prevalecerá lo establecido en este último.











2.3 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

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

- Instalación Fotovoltaica de 42,9 MWp
- Estructura de seguimiento horizontal a un eje por seguidor.
- Módulos fotovoltaicos bifaciales de silicio monocristalino y 410 Wp de potencia cada uno.
- Inversores fotovoltaicos centrales de 2.993 kVA a 25°C.
- Red interna de MT en 30kV hasta la subestación Terrer 30/132 kV.



Experience

Innovation

Commitment



OCUPACIÓN

Se diferencian los siguientes valores de superficies:

- Superficie Catastral: Valor total de la parcela catastral que 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 los edificios y contenedores en el interior del
- Superficie de Ocupación: área de módulos fotovoltaicos (Captación) 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 éste valor se obtiene el Ratio de ocupación, en ha/MW, con el que se pueden comparar terrenos. Por ejemplo, si existen accidentes geográficos, el ratio de ocupación crecerá, es decir, será necesario más terreno para la instalación fotovoltaica.

3.1.1 Construcción

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

Estructuras: Seguidores de un eje con 84 módulos dispuestos verticalmente en dos filas.

 Dimensiones de módulo: $2034 \times 1,000 = 2,034 \text{m}^2$ Superficie de Captación: 2,034 x 104.580=21,272 ha

Centro de transformación

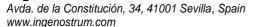
o 2 Inversores + 2 Transformadores 18,98 x 2,25 metros 5 unidades 1 Inversor + 1 Transformador 10,99 x 2,25 metros 2 unidades

Edificios O&M: 301,95 m²

200,00 m² Almacenes:

764.93 m² Superficie construida parque FV Bilbilis:

ingenostrum









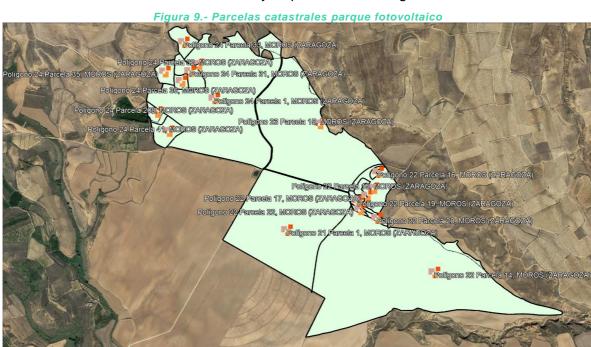






3.2 DISPONIBILIDAD DE PARCELA

La referencia catastral, localización y superficie es la siguiente:



3.2.1 Tabla de superficies

El proyecto ocupa las siguientes fincas catastrales:











Tabla 4.- Superficies FV Bilbilis

Parque FV Planta BILBILIS									
Parcela			Superficie	Superficie	Superficie	Superficie			
Polígono	Parcela	Término Municipal	Provincia	catastral (ha)	Vallada (ha)	ocupada (ha)	Construida (ha)	Referencia catastral	
Polígono 21	Parcela 1	Moros	Zaragoza	23,7333 ha	11,5938 ha	2,2976 ha	0,0025 ha	50179A021000010000RR	
Polígono 22	Parcela 14	Moros	Zaragoza	42,0138 ha	38,7658 ha	7,7328 ha	0,0587 ha	50179A022000140000RJ	
Polígono 22	Parcela 15	Moros	Zaragoza	2,9001 ha	2,5783 ha	0,5104 ha	0,0000 ha	50179A022000150000RE	
Polígono 22	Parcela 16	Moros	Zaragoza	0,2152 ha	0,2098 ha	0,0415 ha	0,0000 ha	50179A022000160000RS	
Polígono 22	Parcela 17	Moros	Zaragoza	0,6209 ha	0,5431 ha	0,1075 ha	0,0000 ha	50179A022000170000RZ	
Polígono 22	Parcela 19	Moros	Zaragoza	0,4790 ha	0,4109 ha	0,0814 ha	0,0000 ha	50179A022000190000RH	
Polígono 22	Parcela 20	Moros	Zaragoza	0,3110 ha	0,2246 ha	0,0445 ha	0,0000 ha	50179A022000200000RZ	
Polígono 22	Parcela 22	Moros	Zaragoza	0,1700 ha	0,0890 ha	0,0176 ha	0,0000 ha	50179A022000220000RH	
Polígono 23	Parcela 15	Moros	Zaragoza	23,1733 ha	21,8740 ha	4,3387 ha	0,0085 ha	50179A023000150000RK	
Polígono 24	Parcela 1	Moros	Zaragoza	28,753 ha	24,8822 ha	4,9324 ha	0,0067 ha	50179A024000010000RE	
Polígono 24	Parcela 31	Moros	Zaragoza	1,5567 ha	1,5161 ha	0,3001 ha	0,0000 ha	50179A024000310000RI	
Polígono 24	Parcela 32	Moros	Zaragoza	0,0743 ha	0,0743 ha	0,0147 ha	0,0000 ha	50179A024000320000RJ	
Polígono 24	Parcela 33	Moros	Zaragoza	1,3890 ha	1,1369 ha	0,2251 ha	0,0000 ha	50179A024000330000RE	
Polígono 24	Parcela 35	Moros	Zaragoza	1,0712 ha	0,9916 ha	0,1963 ha	0,0000 ha	50179A024000350000RZ	
Polígono 24	Parcela 36	Moros	Zaragoza	0,5521 ha	0,5521 ha	0,1093 ha	0,0000 ha	50179A024000360000RU	
Polígono 24	Parcela 41	Moros	Zaragoza	1,7009 ha	1,3634 ha	0,2699 ha	0,0000 ha	50179A024000410000RW	
Polígono 24	Parcela 208	Moros	Zaragoza	0,7718 ha	0,5744 ha	0,1137 ha	0,0000 ha	50179A024002080000RT	
	TOTAL PARQUE				107,3803 ha	21,3334 ha	0,0765 ha		

3.3 AFECCIONES

3.3.1 Espacios Naturales Protegidos

Se comprueba que las fincas catastrales no están afectadas por espacios naturales Protegidos tales como:

- ZEPA: Los terrenos no se encuentran afectados por zonas de especial protección para las aves.
- LIC: Los terrenos no se encuentran afectados por ningún lugar de interés comunitario.
- RNF: Los terrenos no se encuentran afectados por ningunas reservas naturales fluviales.
- ENP: Los terrenos no se encuentran afectados por espacios naturales protegidos.
- Red Natura: Los terrenos no se encuentra afectados por zonas de la Red Natura que incorpora ZEPA (zona de especial protección de aves), ZEC (zonas especiales de conservación) y LIC (lugar de interés comunitario).
- Dehesa: No se localizan zonas de Dehesa en los terrenos ocupados por la planta fotovoltaica Bilbilis.
- Vías pecuarias: Según se observa, la Cañada Real de Castilla pasa cerca del parque VISADO pero como se puede ver en la Figura 12 cruza fuera de los límites del parque, al sur. COGITI









Los terrenos no se encuentran afectados por ninguna vía pecuaria ya sea Cañada Real, Vereda, Cordel o Colada.

Figura 10.- Espacios naturales protegidos. Visor Confederación hidrográfica del Ebro

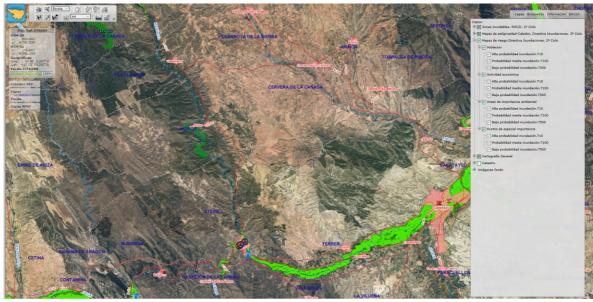


Figura 11.- Espacios naturales protegidos. Visor Sigpac





Experience Innovation







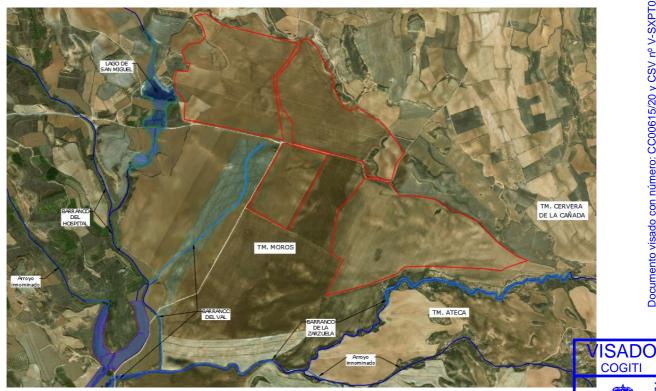
3.3.2 Aguas

Las parcelas no se ven afectada por arroyos o ríos, como se puede apreciar en el visor de la Confederación Hidrográfica del Ebro.





Figura 14.- Localización de los arroyos en la parcela



ingenostrum.

Executing your renewable vision

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com

Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com

COGITI

CC00615/20









Se ha realizado un estudio hidrológico y de inundabilidad de las cuencas, haciendo una simulación con un resultado de la inundación asociada a un periodo de retorno de 10 años, 100 años y 500 años.

FICHA GENERAL DEL PROYECTO

La siguiente tabla presenta de forma resumida los datos generales de la planta fotovoltaica Bilbilis:

		Tabla 5Ficha (Jenerai C	del Proyecto		
	enostrum.			FECHA	14/07/202	
ROYECT			BILBI	LIS		
		CONFIGU	RACIÓN GENE	ERAL		
5)	Total Potencia Nominal Total Potencia Pico Ratio Wp/Wn	33,000 MWn 42,878 MWp 1,299327273	*	Total Módulos Total Seguidores Total Inversores Total Centros Transformación SKID	104.580 Ud 1.245 Ud 12 Ud 7 Ud	
		CARACTERÍSTICA	AS DE LA LOC	ALIZACIÓN		
		CALIZACIÓN		CARACTERÍSTICAS	DEL TERRENO	
0	Localización	Moros y Ateca, Zaragoza	EE	Superficie catastral	129,49 ha	
	País	España		Superficie vallada	107,38 ha	
	Lat / Long	41° 23' 51,37" / -1° 46,6' 13"		Superficie ocupada	21,333 ha	
	Altitud	677 msnm		Ratio ha/MW	2,50 ha/MW	
		IETEOROLÓGICOS		PRODUC		
℃ %:	GHI	1.661 kWh/m2	attidia.	YIELD Factor de Planta	1.940 kWh/kWp	
	Temp	12,6 ℃	100000	Factor de Planta Energía Bruta	22,15%	
	Temp Max/Min Fuente	4,3 °C / 22,7 °C SolarGis		Energia Druca Energia Neta	83,169 GWh/año 82,337 GWh/año	
	ruence			•	82,537 GWII/8II0	
	М	ÓDULO FV	ACIÓN DE EQ	UIPOS SEGUIDOR A L	JN EJE N-S	
	Fabricante	Risen		Fabricante	Nclave	
	Modelo	RSM144-6-410BMDG		Modelo	SP160 2V x 42	
'	Tecnología	Mono-c Si.		Tipo	Horizontal 1 Eje	
	Potencia pico	410 Wp		Pitch	13,1 m	
Ш	Voltaje Max	1.500 V		Fila	84 módulos	
	CAJ.	A DE STRING		INVERS	5OR	
	Entradas	24/21/18		Fabricante	Santerno	
1	Voltaje Max	1.500 V	/	Modelo	Sunway TG 2700 1500V TE 64	
	Fusibles	16 A	-/	Potencia nominal	2993 kVA @25°C	
	Aislamiento	IP65	∠ ≈	Rango MPPT	904-1500 V	
	Intensidad Max	400 A		Voltaje Max	1.500 V	
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CABLEADO ELÉCTRICO					
	Potencia AC	Trafo: 3.000 kVA	000	Cable de String	6 mm2, Cu	
	Num. inversores	12 Ud	88	Cable DC	XLPE, Al	
	Num. transform.	12 Ud	7	Secciones	500 mm2	
	Ratio Transf.	0,640 kV / 30 kV.	4	Cable MT	XLPE, Al	
	Servicio	SKID		Secciones	150, 240, 400, mm2	

^{*} Los fabricantes mencionados en la tabla son los que se han considerado en la fase de desarrollo del proyecto, pudiéndose modificar en fase posterior de construcción.



VISADO

COGITI

CC00615/20



Experience Innovation Commitment





3.5 TABLA DE POTENCIAS

La configuración final de potencia del proyecto se ajusta de la siguiente forma:

Tabla 6.-Distribución de inversores

						BILBILIS					
Skid	Inversores	Seguidores	Strings	Total seg/grupo	Módulos	Pot Pico	Potencia nominal	Cuadros 24	Cuadros 21	Cuadros 18	Total Cuadros
Skid 1	Inversor 1	103	309	206	8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
SKIU I	Inversor 2	103	309	206	8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
Skid 2	Inversor 3	103	309	205	8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
SKIU Z	Inversor 4	102	306	205	8568	3512,88 kWp	2.750,00 kWn	11	2	0	13
Skid 3	Inversor 5	103	309	103	8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
Skid 4	Inversor 6	105	315	210	8820	3616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
SKIU 4	Inversor 7	105	315		8820	3616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
Skid 5	Inversor 8	105	315	200	8820	3616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
SKIU S	Inversor 9	104	312	209	8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Skid 6	Inversor 10	104	312	104	8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Skid 7	Inversor 11	104	312	200	8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
SKIG /	Inversor 12	104	312	208	8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Total			1.245	104.580	42.877,80 kWp	33.000,00 kWn	141	9	9	159	

Como se observa, la suma de potencias nominales de los 12 inversores de 2.993 kVA sería de 35.916 kWn que es superior a la potencia nominal del proyecto (33.000 kWn), por lo que la potencia de los inversores estará limitada por software por medio del *Power Plant Controller* (PPC) del parque fotovoltaico y por eso se considera en la tabla que su potencia será de 2.750.00 kWn. horizontal.

3.6 DESCRIPCIONES GENERALES

El proyecto fotovoltaico Bilbilis consistirá en la construcción, instalación, operación y mantenimiento de una Planta Solar Fotovoltaica con módulos fotovoltaicos de tecnología monocristalina y seguimiento solar a un eje horizontal.

La planta contará con una potencia instalada total de 42,9 MWp, resultando una potencia nominal de 33 MWn.

El proyecto de 33 MWn de potencia con paneles fotovoltaicos sobre seguidores solares a un eje horizontal, las principales características son:

Potencia instalada: 42,9 MWp

Potencia conectada a red: 33 MWn

Nº de módulos fotovoltaicos: 104.580Ud

Potencia modulo fotovoltaico: 410 Wp

• Nº de Centros de transformación: 7 Ud (5 de 2 inversores y 2 de 1 inversor)

Potencia del inversor instalado:
 2.993 kVA a 25°C

o Potencia del transformador instalado: 3.000 kVA

o Aparamenta MT en 30kV













- Centro con capacidad para 2 inversores + 2 transformadores o 1 inversor + 1 transformador
- Unidades: 7 centros
- Entrada a Subestación elevadora 30/132 kV
 - Transformador 70 MVA 132/30 kV

El punto de conexión final de la instalación generadora Fotovoltaica se realizará en la subestación Terrer 30/132 kV en un transformador de 70 MVA, para posteriormente conectar, mediante una línea de 132 kV, con la subestación colectora SET Terrer Promotores 132/400 kV, que colectará la energía de varios promotores para canalizar a través de una nueva posición en la subestación de REE Terrer 400kV, propiedad de Red Eléctrica Española (REE).

El parque Bilbilis tendrá capacidad de generar electricidad a nivel de 30 kV en sistema alterno trifásico. Las islas de potencias se conectarán en serie sobre unos circuitos colectores de Media Tensión hasta la entrada de la subestación elevadora.

En el proyecto básico, se ha diseñado cada isla de potencia constituida por:

- Seguimiento solar horizontal accionado por un único motor que contendrá 84 paneles fotovoltaicos monocristalinos.
- Módulos fotovoltaicos de 410 Wp
- Seguidores a un eje horizontal
- Inversor fotovoltaico de 2.993 kVA a 25°C
- Transformador 30/0,64 kV de 3,0 MVA

En el proyecto Bilbilis, los módulos fotovoltaicos se asocian en serie, formando "strings" de 28 paneles PV hasta alcanzar la tensión de generación deseada y en paralelo para conseguir las corrientes de operación de fácil manejo.

Los string se asocian en paralelo en "Cajas de agrupación de primer nivel" llamados también "string-box". Se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual.

Los circuitos de salida de cada string-box se conectaran a la "caja de agrupación de segundo nivel" a la entrada del inversor fotovoltaico en el centro de transformación, se disponen en estas cajas las protecciones necesarias que se consideren óptimas de diseño y que justifiquen el empleo del marco legal actual.

Desde la "caja de agrupación de segundo nivel" saldrán los circuitos hasta cada una de las entradas en CC del inverter.



Seguidores Solares Planta 2



Experience

Innovation

Commitment





Mediante el empleo de un inversor fotovoltaico, se acondiciona la potencia eléctrica obtenida del campo de módulos fotovoltaicos disponiendo de esta energía en un sistema trifásico alterno. Las características del sistema trifásico empleado son:

- Sistema trifásico equilibrado
- Frecuencia de trabajo de 50 Hz ± % marcado por normativa
- Un disminuido factor de distorsión armónica THD%, <3%
- Tensión de salida V_{AC}: 640 V ± 10%

Las líneas colectoras de evacuación en Media Tensión de la planta de generación recogerán la energía generada. Estas líneas colectoras tendrán su punto de evacuación en las barras de 30 kV de la subestación Terrer.

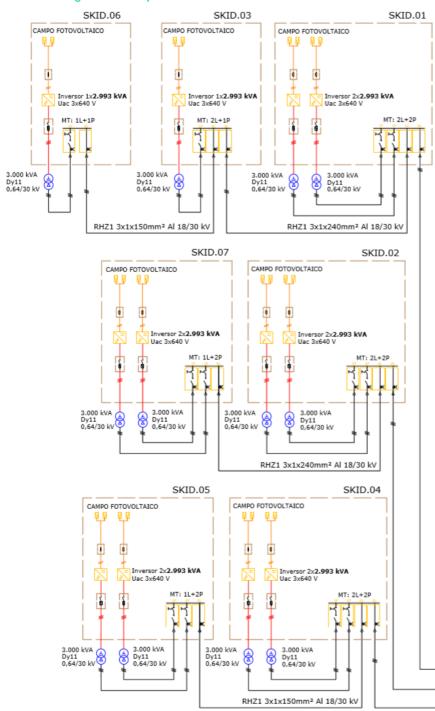


ngenostrum.





Figura 16.- Esquema General de conexión subestación



Se saldrá de los Centros de Transformación (CT) en MT con un circuito subterráneo que irá interconectando los diferentes CTs hasta un máximo de 3, cada uno de estos circuitos se conectará en la barra de MT de la subestación elevadora 132/30 kV Terrer, siendo un total de 7 centros de transformación (Skids) de la planta ISADO fotovoltaica Bilbilis conectados a la entrada de la SET elevadora.

ingenostrum

COGITI

29ACERE CC00615/20









4 EQUIPOS PRINCIPALES

4.1 PANEL

La primera característica de un panel o módulo fotovoltaico es su potencia pico o potencia nominal, que es la cantidad máxima de potencia que podríamos obtener del panel en condiciones casi perfectas de radiación y temperatura que normalmente no se suelen llegar a dar. Por eso se denomina "pico", ya que en la práctica es un nivel máximo. La potencia pico vendrá dada por la eficiencia de las células y por el número de ellas, es decir por el tamaño del módulo.

Un parámetro fundamental de los módulos relacionado con la potencia es el margen de variación en la potencia nominal, que suele ser un más menos (±) que aparece después de la potencia pico, e indica que la potencia pico real del panel, andará en torno a ese margen. Es importante que este parámetro sea muy bajo ya que la dispersión en la potencia nominal de varios módulos produce sensibles pérdidas de potencia, lo que se denominan pérdidas por "mismatch".

Otro parámetro importante de los paneles es el coeficiente de pérdidas por temperatura, que indican el grado de pérdida de rendimiento del panel según se va calentando. El calor es uno de los principales enemigos en la generación fotovoltaica.

Además se definen otros parámetros básicos:

- Corriente de cortocircuito: es la máxima corriente que puede entregar un dispositivo, bajo condiciones determinadas de radiación y temperatura, correspondiendo a tensión nula y por lo tanto a potencia nula.
- Tensión a circuito abierto: máxima tensión que puede entregar un dispositivo, bajo condiciones determinadas de radiación y temperatura, y en condiciones de corriente nula y por lo tanto potencia nula.
- Corriente a máxima potencia: corriente que entrega el dispositivo a potencia máxima, bajo condiciones determinadas de radiación y temperatura. Es utilizada como la corriente nominal del dispositivo.
- Tensión a potencia máxima: tensión que entrega el dispositivo cuando la potencia alcanza su valor máximo, bajo condiciones determinadas de radiación y temperatura. Es utilizada como tensión nominal del dispositivo.
- Tensión máxima del sistema: es la máxima tensión a la que pueden estar sometidos las células fotovoltaicas que componen el sistema.



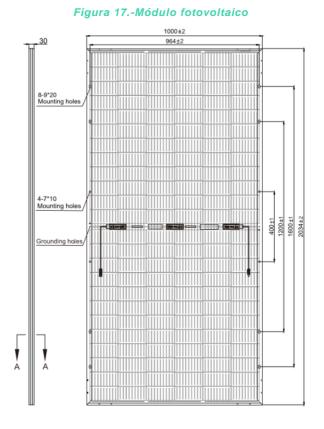






El módulo fotovoltaico monocristalino utilizado para la elaboración de los estudios del presente proyecto básico es el modelo RSM144-6-410BMDG de Risen de 144 células (6 x 12 +6 x 12) o similar.

•	Potencia:	410 Wp
•	Tensión en el punto Pmax (VMPP):	40,65 V
•	Corriente en punto Pmax (IMPP):	10,1 A
•	Tensión en circuito abierto (VOC):	48,9 V
•	Corriente de cortocircuito (ISC):	10,7 A
•	Tensión máxima del sistema (VDC):	1.500 V
•	Eficiencia del módulo (η):	20,16 %



4.2 ESTRUCTURA DE SEGUIDOR

El panel fotovoltaico será instalado sobre estructuras metálicas, principalmente de acero galvanizado. Dichas estructuras se pueden clasificar en dos grandes grupos:

Estructuras fijas: Orientadas hacia el Sur (en el hemisferio norte) con un ángulo de inclinación óptimo para aprovechar las máximas horas solares durante el periodo de ISADO un año completo. Este ángulo varía en referencia a la zona geográfica de



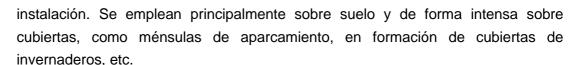
Experience

Innovation

Commitment







Sequidores solares: Estas estructuras son articuladas y controlados por un posicionador georeferenciado que va variando su posición respecto a la dirección de la radiación solar directa para aumentar el número de horas/año de irradiación sobre paneles.

Estas estructuras conjugan varios paneles solares que se mueven al unísono, en dirección este-oeste (E-W) para seguidores a un solo eje, y además en dirección norte-sur (N-S) para seguidores a dos ejes. Están provistos de una transmisión mecánica que permite girar al unísono todos los ejes propios de cada panel a fin de modificar la orientación. Se dispone un motor que a través de una transmisión mecánica mueve el eje.

La tipología de seguidor que se instalará es de seguimiento solar a un eje horizontal con implementación de backtracking. Para la elaboración de los estudios del proyecto, se ha considerado el modelo SP160 2V x 42 módulos de NClave, que dispone de 84 módulos en disposición 2V (2 vertical) o similar.

La configuración de cada seguidor consta de un motor que une y mueve solidariamente los 84 módulos. La separación entre los seguidores (pitch) en la instalación será de 13,1 m.

Figura 18.- Configuración del seguidor horizontal SP160 2Vx42 de NClave

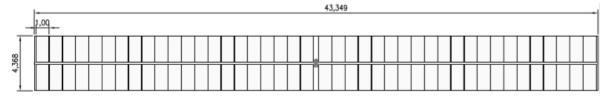
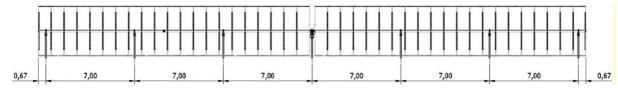


Figura 19.- Perfiles de cimentación estructura seguidor

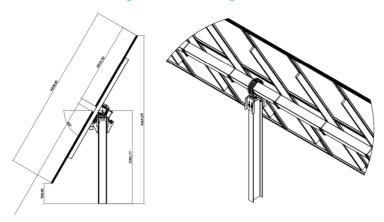












Mecánicamente los seguidores son idénticos, cada uno de ellos están formados por un eje central solidario a los módulos fotovoltaicos movido por una biela accionada por un motor reductor, las principales características del seguidor son:

- Perfecta adaptabilidad del sistema tanto a las dimensiones del terreno como a la geometría del panel e instalación eléctrica.
- Mínima obra civil debido a la mínima sección de los pilares.
- En cada obra se aporta un estudio energético con la ganancia del seguidor según la ubicación geográfica del mismo. Esta ganancia oscila para este tipo de seguidores entre un 28% y un 38%.
- Debido a la sencillez de sus elementos, se necesitan medios básicos a auxiliares para su montaje, facilitando así su manejo.
- El mantenimiento se reduce a la conservación de los rodamientos y revisión del conjunto motor-actuador lineal, ambos sistemas son extremadamente simples lo que reduce considerablemente las labores de mantenimiento.
- En el supuesto que se averíe el conjunto motor-actuador lineal, responsable del movimiento del seguidor, el sistema puede continuar produciendo electricidad como si fuese un sistema de estructura fijo.
- La durabilidad de estos elementos debido al tratamiento de acabado (galvanización en caliente según UNE EN-ISO 1461) tanto de la totalidad de los elementos como del 100% de la tornillería aseguran un excelente comportamiento a la intemperie aún en ambientes agresivos.

El sistema de backtracking evita la proyección de sombras de una fila del seguidor sobre otra, calculando el ángulo óptimo de giro en cada momento para evitar este fenómeno.



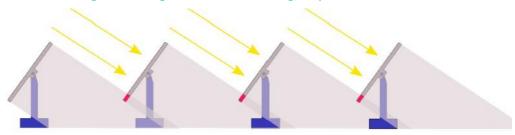
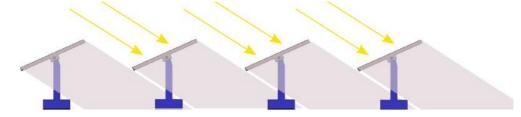


Figura 22.- Seguidor con backtracking, no se produce sombreado



Las investigaciones geotécnicas aún no se han realizado, por lo que la cimentación del seguidor se podrá realizar mediante perfiles hincados en acero directamente sobre el terreno, calculados en base a las pruebas realizadas en terreno, o bien mediante un primer perforado del terreno y una posterior introducción de los perfiles mencionados.

43 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

El centro de transformación considerado para el proyecto Bilbilis será del tipo en el que todos los equipos se instalan en el exterior. Existirán 7 CTs que incluirán:

- Envolvente
- Equipo Inverter: 1ud x 2.993 Kva / 2ud x 2.993 kVA (5.986 kVA)
- Transformador de Potencia: 1ud x 3.000 / 2ud x 3.000 kVA (0,64/30 kV)
- Celdas de Media Tensión
- Cuadros de agrupación CC
- Cuadro auxiliar de BT
- **UPS** local
- Cuadro de monitorización
- Transformador para servicios auxiliares

Toda la instalación de los CTs se realizará cumpliendo las indicaciones marcadas por el fabricante del skid Santerno.

El fabricante del skid, Santerno, deberá cumplir las normativas correspondientes Además tendrá a disposición el certificado de calidad y homologación ISADO correspondiente a la integración de los equipos dentro del centro.

ingenostrum

CC00615/20









Figura 23.-Skid Santerno



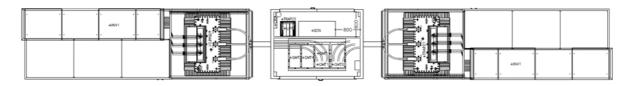
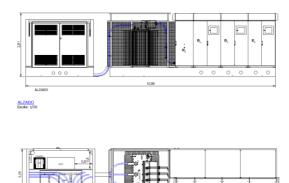


Figura 24.- Skid de Santerno de 1 inversor



PLANTA

4.4 **INVERSOR**

El inversor es el equipo encargado de convertir la corriente continua de la Planta Generadora fotovoltaica en corriente alterna.

Es el corazón del sistema de generación siendo además el equipo que marca la potencia instalada de la planta, es por lo tanto un valor muy importante su potencia nominal o potencia a plena carga.

Su constitución está formada principalmente de electrónica de potencia, actualmente con tecnología IGBT, un controlador para la gestión de las conmutaciones y bobinas de salida.

Su funcionamiento consiste en realizar conmutaciones controladas de componente semiconductores para conseguir una forma de onda cuadrada de ancho variable adaptada a la forma de señal que deseemos a la salida. Esta señal se filtrará para ISADO eliminar las componentes armónicas de frecuencia superiores a la red.

ingenostrum



COGITI

CC00615/20

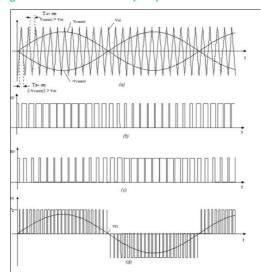


Experience Innovation Commitment





Figura 25.- Modulación por pulso Inversor Solar



Lo normal en estos equipos es dotarlos de características adicionales aprovechando así los equipos controladores, control del THD, control de factor de potencia, limitaciones, seguimiento de potencia máxima, etc.

Por la importancia de este equipo, se integra un sistema de gestión e incluso un interfaz hombre-máquina para el seguimiento de la generación, control de los parámetros y comunicación.

Los parámetros principales del inversor son:

- **Potencia Nominal:** Es la potencia máxima de funcionamiento del equipo y es este valor el que fija la potencia nominal de la instalación.
- Potencia Máxima de Entrada: El valor máximo de potencia de entrada para el correcto funcionamiento del inversor. Este dato se da en Wp debido a que se relaciona directamente con la potencia máxima que puede proporcionar el campo de generación fotovoltaica.
- Tensión de entrada al inversor: Es el rango de tensiones a los que puede trabajar el inversor. Esta tensión suele ser elevada (en BT) estando sus valores comprendidos entre 500V y 1500V.
- **Intensidad máxima:** Son valores de intensidades máximas a la entrada y a la salida del inversor. Estas intensidades son proporcionales a su potencia nominal.
- Frecuencia de salida: Frecuencia de la tensión alterna de salida, con márgenes muy pequeños de tolerancias. Hay equipos inversores dotados de sintonizadores PLL capaz de seguir la frecuencia de trabajo de la red dentro de rangos relativamente amplios, con variaciones de dicho rango en torno a 20Hz.

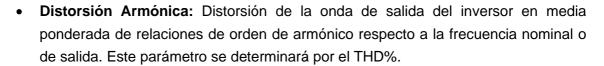




Experience

Innovation

Commitment



Los equipos inversores actuales en el mercado ofrecen, de forma opcional o de serie según fabricante, características adicionales para integración óptima a la red de generación como protecciones de entrada en CC y de salida en CA, automatización de desconexión de la red por subtensiones, sobretensiones y defectos en frecuencia y fallos de producción, reenganche automático.

Por lo general, son una solución integrada para la conexión a la red además de equipo puramente inversor.

El inversor utilizado será el modelo Sunway TG 2700 1500V TE 640 OD, de Santerno o similar.

Datos del inversor:

DC Inputs

Rango de Tensión MPPT: 904-1.500 V Tensión máxima entrada: 1.500V Corriente entrada máxima: 4.500 A

AC Outputs

Potencia nominal de CA: 2.993 kVA, a 25°C,

Corriente salida máxima: 2.700 A Factor de distorsión máxima (THD): <3%

Tensión de salida VAC: 640 V ± 10% Nº de fases: 3 (L1, L2, L3, PE)

Frecuencia de red de CA/rango: 50Hz - 60 Hz

Datos Generales

Rendimiento máximo: 99,8%

4.624 / 1.025 / 2.470 mm Dimensiones:

Peso: <4.400 kg

Grado de Protección: IP54

Ventilación forzada con control de ventilador Sistema de refrigeración:

8.475 m³/h Flujo de aire: Nivel de ruido: < 78 dBA -25°C + 62°C Temperatura de operación:

Humedad sin condensación: 0/95%

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com

Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com



VISADO

COGITI

CC00615/20





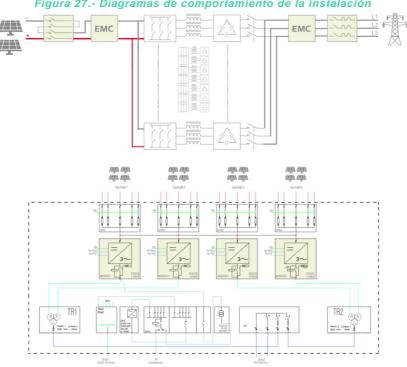
Altura sobre el nivel del mar:

4.000 m

Figura 26.- Inversor Solar Sunway TG 2700 1500V TE 640 OD



Figura 27.- Diagramas de comportamiento de la instalación



4.5 TRANSFORMADOR DE POTENCIA

El transformador elevador de potencia es el equipo estático encargado de adaptar la energía eléctrica de salida de los equipos inversores a los niveles de tensión de la red a la que nos conectamos.

Constructivamente son dos devanados arrollados en un núcleo común teniendo como relación de espiras la relación de transformación. El encapsulado puede/ISADO realizarse en el interior de cuba de aceite dieléctrico, encapsulado en siliconas u cogiti otras tecnologías de encapsulado en seco.

ingenostrum

CC00615/20





Sus características principales son:

- Tensión primario: La tensión de conexión de los equipos inversores. En el caso de la instalación que nos ocupa esta tensión es 3x640Vac.
- Tensión secundario: La tensión de conexión a la red. Será este valor de 3x30.000V (3x30kV).
- **Potencia nominal:** Es la potencia máxima normal de trabajo que puede transformar de un nivel de tensión a otro. Esta potencia será igual o ligeramente superior a la potencia nominal de los inversores.
- Grupo de Conexión: Es la forma en la que están dispuestas las conexiones del lado primario respecto al secundario y nos indica si se conecta neutro, así como la relación de desfase horario entre tensiones transformadas. En nuestro caso el transformador tiene doble secundario con conexión Dy11 (Dy11y11).
- En el caso de que la técnica exija otro régimen de funcionamiento del neutro, se deberá justificar y documentar las prescripciones impuestas desde los reglamentos de aplicación, en especial REBT y RCE.
- **Pérdidas en vacío:** Es la potencia consumida por el transformador por el simple hecho de estar conectado a la red. Su valor es prácticamente constante en el rango de funcionamiento de potencias. Estas pérdidas son utilizadas por la máquina para magnetizar el núcleo y las pequeñas pérdidas de corrientes parásitas por el mismo.
- Tensión de Cortocircuito: Este valor está referido al % de la tensión de entrada que se debe aplicar al transformador para tener la corriente nominal en el secundario cortocircuitado. Por tal definición, es inmediato que este valor representa a la impedancia propia del transformador y es un parámetro que nos sirve para: Conocer el límite de la potencia trasmitida en un cortocircuito y para cálculo de pérdidas en función del nivel de carga de la máquina.

El transformador de potencia empleado será trifásico de 3.000 kVA de 30/0,64 kV. Sus principales características son:

Potencia Nominal: 3.000 kVA

Aislamiento: Encapsulado en aceite.

Grupo de Conexión: Dy11y11Tensión de primario: 3x640V

• Tensión secundario: 3x30.000 V ± 2,5%











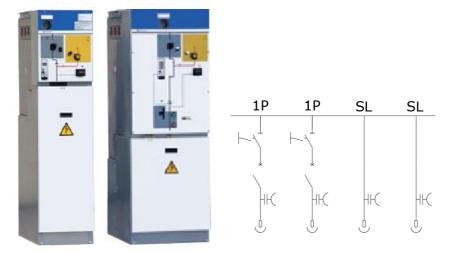
4.6 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas de Media Tensión empleadas en el proyecto serán del tipo modulares aisladas en SF6, sumando en cada CT dos (2) celdas de línea y dos (2) de protección con interruptor automático para el transformador.

El conjunto compacto empleado tendrá las siguientes características principales:

Tensión asignada U_r: 36 kV Frecuencia asignada f_r: 50-60 Hz Tensión de impulso tipo rayo: 170 kV Tensión ensayo a frecuencia industrial: 70 kV Corriente nominal barras: 400/630 A Corriente admisible corta duración 1seg: 16/20 kA Corriente admisible valor de cresta: 40/50 kA Clase **E**3

Figura 28.- Celdas modulares de MT Y Esquema unifilar



4.6.1 Integración

El Centro de transformación estará completamente integrado e interconectado interiormente para el correcto funcionamiento de todos los equipos instalados. Dispondrá de:

- · Separación física entre BT, MT
- Iluminación interior
- Iluminación de emergencias
- Sistema protección por temperatura de transformador
- Ventilación forzada para los distintos habitáculos (BT, MT)

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com



info@ingenostrum.com





Experience Innovation

Commitment

- Cuadro de SSAA Auxiliares
- Transformador de SSAA: 6 kVA 640/400 V Dyn11 (CT de 2 inversores)
- Cuadro General de Protección de Baja Tensión entre inversor y transformador
- Herrajes
- Tierras interiores

INSTALACION ELÉCTRICA

Este tipo de instalación se regirá principalmente por REBT y RCE y sus UNE correspondiente y especialmente por la ITC-BT-040 Instalaciones Generadoras de BT.

5.1 INSTALACIÓN DE BT EN CC

Definiremos instalación en Corriente Continua en Baja Tensión como todo el sistema que conecta desde la formación de los strings e interconexión de placas hasta la entrada al equipo inversor.

5.1.1 Formación de los Strings

Se agruparán 28 paneles fotovoltaicos en serie para formar los string. Se conectarán teniendo en cuenta la polaridad de sus terminales según las siguientes consignas:

- Terminal positivo de un módulo con el terminal negativo del módulo siguiente en el orden de conexión.
- Se emplearán los terminales de conexión dispuestos por el fabricante de los módulos y no se manipularán, cortarán ni empalmarán. Si fuera necesario una adaptación por no poder cubrir longitudes, se consultará a la Dirección Facultativa.

Las características de los string así formado serán:

Potencia, P_{max}: 11.480 Wp

Intensidad a potencia máxima, I_{mp}: 10,1 A

 Tensión a potencia máxima, V_{mp}: 1.138,2 V

Intensidad de cortocircuito, Icc: 10,7 A

Tensión a circuito abierto, Voc: 1.369,2 V

5.1.2 Conductor BT CC

ingenostrum

VISADO

COGITI

Experience

- Tensiones de operación 1.500 Vcc
- Máxima caída de tensión (cdt) acumulada hasta entrada a Inversores <2%
- Intensidades Máximas de Cálculos maximizada un 25%

El conductor empleado para la formación de los strings hasta su conexión en la caja de strings será el siguiente:

ZZ-F 1.8 kV DC- 0.6/1 kV AC Denominación:

Sección: 6 mm^2

Conductor: Cobre Estañado

Aislamiento: Elastómero termoestable libre de halógenos Cubierta exterior: Elastómero termoestable libre de halógenos

Intensidad máxima: 70 A (Al aire a 40°C)

Diámetro exterior: 6,1 mm Radio de curvatura min. 25 mm

Resistencia a la intemperie

Tempera ambiente de trabajo desde -40°C hasta +90°C

Temperatura máxima del conductor de 120°C durante 20.000 horas

Intensidad máxima admisible a 60°C de temperatura ambiente y temperatura del conductor 120 °C

La conexión de los módulos para formar el strings y las prolongaciones hasta la conexión en la caja de string correspondiente se realizarán mediante conectores Multi Contact MC4 con las siguientes características:

Corriente nominal: hasta 30 A Tensión máxima: 1.500 V **IP67** • Grado de protección: Sistema de bloqueo "snap-in" Rango de temperatura -40°C hasta +90°C

Figura 29.- Conectores Multi-Contact MC4 tipo





Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com

Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com



Experience

Innovation

Commitment

El conductor que se utilizará desde las cajas de strings hasta la caja de agrupación del inversor y su posterior conexión a las entradas de CC del inverter, tendrá las siguientes características:

Denominación: RV-K Sección: 500 mm²

Conductor: Aluminio semirrígido, clase 2 Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE)

Policloruro de vinilo acrílico (PVC Flexible) Cubierta exterior:

0,9/1,5 kV CC - 0,6 / 1 kV CA Voltaie:

La conexión desde las cajas de strings hasta la caja combinadora del inversor se realizará mediante conductor directamente enterrado.

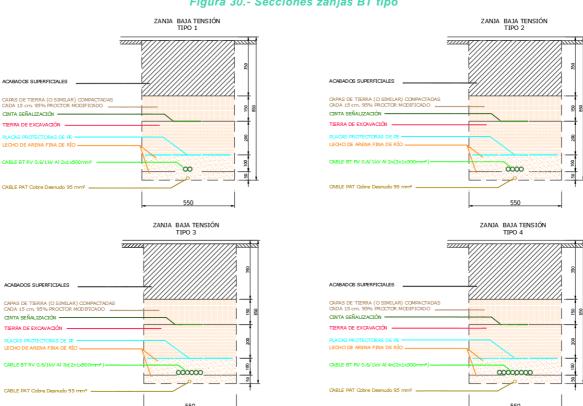


Figura 30.- Secciones zanjas BT tipo

5.1.3 Cajas de strings o de agrupación de nivel 1

Las cajas de Agrupación Primaria, Cajas de Strings, serán de Poliéster de doble aislamiento, con grado de protección mínima IP65. En su interior se alojarán tantas bases de fusibles de tamaño 22x58 como sean necesarias para la conexión de strings, según el caso. Se ha diseñado la configuración de cajas de String de 24 21 y 18.



CC00615/20





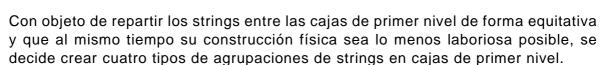


Figura 31.- Distribución Cajas de String por cada grupo BT

						BILBILIS					
Skid	Inversores	Seguidores	Strings	Total seg/grupo	Módulos	Pot Pico	Potencia nominal	Cuadros 24	Cuadros 21	Cuadros 18	Total Cuadros
Skid 1	Inversor 1	103	309	206	8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
	Inversor 2	103	309		8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
Skid 2	Inversor 3	103	309	205	8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
	Inversor 4	102	306		8568	3512,88 kWp	2.750,00 kWn	11	2	0	13
Skid 3	Inversor 5	103	309	103	8652	3547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
Skid 4	Inversor 6	105	315	210	8820	3616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
	Inversor 7	105	315		8820	3616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
Skid 5	Inversor 8	105	315	209	8820	3616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
	Inversor 9	104	312		8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Skid 6	Inversor 10	104	312	104	8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Skid 7	Inversor 11	104	312	208	8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
	Inversor 12	104	312		8736	3581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Total				1.245	104.580	42.877,80 kWp	33.000,00 kWn	141	9	9	159

Siendo un total de:

- 141 Cajas de 24 Strings
- 9 Cajas de 21 Strings
- 9 Cajas de 18 Strings

En términos prácticos, se comprarán todas las cajas iguales, de 24 strings, para facilitar la distribución en campo.

Estas entradas de strings serán equipadas cada una de ellas con protección por fusible. Se instalará además una protección contra sobretensiones y un seccionador de corte en carga para corriente continua (CC) de intensidad nominal suficiente para seccionar todos los circuitos de strings que agrupa la Caja.

Se justificará su dimensionado en el apartado de Memoria de Cálculos.

Se conectarán teniendo en cuenta la polaridad de sus terminales según la siguiente consigna:

- Terminal positivo a la borna de la caja identificada como polo positivo.
- Terminal negativo a la borna de la caja identificada como polo negativo.

Se emplearán los terminales de conexión o punteras, no admitiéndose el hilo retorcido para su inserción en el bornero.

Las principales características de las cajas de string son:

Aislamiento: **IP 65** Tensión de aislamiento: 1.500 V Entradas: 18/21/24

16 A gPV 1.500 V Fusibles: Maniobra: Seccionador 400 A

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com

Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com





• Descargador de sobretensión:

Clase 2

La instalación del cuadro de agrupación primaria se realizará mediante abrazaderas tipo abarcón como sujeción a un pilar independiente de la estructura del seguidor.

Figura 32.- Caja de strings de 18 Ud

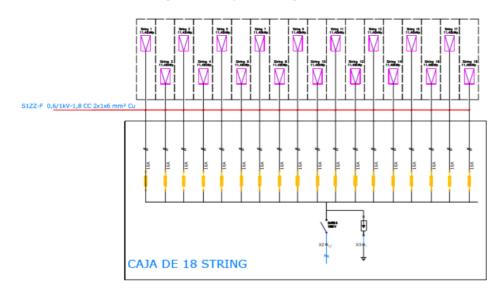
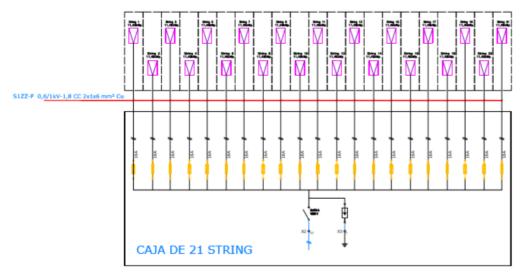


Figura 33.- Caja de strings de 21 Ud





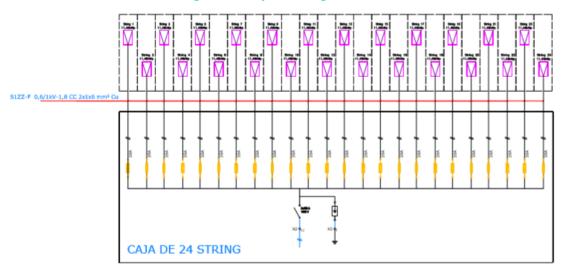
ingenostrum. Executing your renewable vision



Experience Innovation

Commitment





5.1.4 Caja de agrupación inversor

Una vez agrupados los string en paralelo en las cajas de agrupación primaria, hay que transportar la energía eléctrica hasta los Inversores.

Esta agrupación se realiza en paralelo y se protegen contra sobreintensidades con fusibles de fundido rápido para corriente continua, en sendos polos positivo y negativo de cada circuito de entrada.

La salida, si la suma de todas las intensidades de las protecciones de entradas es inferior a la corriente máxima del circuito de salida, se dispondrá de un interruptor-seccionador. En otro caso, la salida se protegerá mediante seccionadores fusible de corte en carga.

El tendido se hará directamente soterrado según REBT, siguiendo la norma de la instrucción ITC-BT-07.

Se ejecutará arqueta de pasos y/o derivación como máximo cada 40m de recorrido. Se sellarán todas las bocas de los tubos con espuma de poliuretano.

Cada inversor posee un Cuadro de Agrupación en Baja Tensión internamente, donde se agruparán los 13/14 circuitos provenientes de las diferentes cajas de strings.

Los Cuadros de Agrupación en Baja Tensión tendrán las siguientes características:

• Aislamiento: IP65

• Tensión aislamiento: 1.500 V

Embarrado independiente para cada uno de los circuitos entrantes

Seccionadores-fusibles:
 400 A

• 13/14 entradas para circuitos de CC

Tablero de material autoextinguible y libre de halógenos

ingenostrum

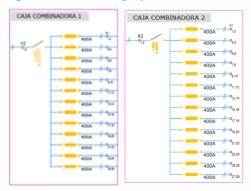
Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain www.ingenostrum.com

Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com







INSTALACIÓN DE BT EN CA DE GENERACIÓN

Definiremos instalación de Corriente Alterna de Baja Tensión de generación a todo el sistema que conecta desde el inversor hasta las bornas de entrada del transformador de MT del centro de Transformación.

Este sistema es trifásico a 640V y 50Hz.

Conductor BT CA 5.2.1

La conexión de los inversores con los transformadores de potencia se realizará mediante conductores de las siguientes características:

- Denominación: RZ1-K
- Conductor: Cobre, flexible clase 5
- Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE)
- Cubierta exterior: Poliolefina termoplástica libre de halógenos
- Voltaje: 0,6 / 1 kV

En el caso de los skids, los puentes desde el inversor a las celdas de media tensión son suministrados y garantizados por el fabricante del centro de transformación.

5.2.2 Dispositivo de maniobra y protección AC Inversor

Se instalará un dispositivo de protección y maniobra entre la salida del inversor y la entrada al transformador en el lado de BT.

Sus principales características son:

Tensión nominal: 750 V Intensidad nominal: 3600 A

Interruptor-Seccionador de corte en carga

Cerramiento Metálico

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, Spain

ingenostrum

www.ingenostrum.com

se COGITI

CC00615/20









En el bastidor del inversor, a la salida de circuitos de CA se verificará que existe protección mediante Interruptor Automático para CC con funciones de protección de sobreintensidad por sobrecarga y por cortocircuito, además de protección de desequilibrio de corriente, sobre y subtensiones, fallo de frecuencia. Si no existieran estas protecciones, se implementaría en un bastidor independiente de protecciones de BT.

5.3 INSTALACIÓN DE BT PARA SSAA EN CA

Los servicios auxiliares de la instalación de la planta se considerarán como instalación interior, observándose para ello lo dispuesto en RD842/2002, instrucciones técnicas complementarias y Normas particulares de la empresa Suministradora para la configuración de los puntos de medidas.

La instalación de intemperie se ejecutará soterrada. La entrada en cuadro de reparto se realizará con prensastopas. Se instalará según instrucción ITC-BT-07 y se tratará como redes de distribución enterradas. Los cuadros de intemperie tendrán IP54.

La instalación en el interior de edificios se ejecutará bajo tubo rígido de PVC, o empotrado en obra, según prescripciones ITC-BT-19. En zonas húmedas/mojadas de interior se ejecutará en canalizaciones y cajas estancas IP54.

Se dotarán las instalaciones de protecciones de sobre-subtensiones, sobreintensidad, contactos directos e indirectos según RD842/2002 y normas UNE de aplicación.

En el interior del Centro de Transformación se instalará un transformador de SSAA para abastecer los SSAA necesarios para la alimentación de los motores de los seguidores, así como los servicios generales:

Potencia Nominal: 6 kVA (CT de 2 inversores),

Aislamiento: Encapsulado seco

Tensión de cortocircuito: 3%

Grupo de Conexión: Dyn11

Tensión de primario: 3x640 V

Tensión secundario: 3x400 V ± 2,5% ± 5,0%

5.3.1 C.G.B.T Cuadro general de baja tensión.

Se instalará un primer cuadro de reparto a la salida del transformador de SSAA con salidas trifásicas protegidas con un interruptor automático extraíble. Los Cuadros de Baja Tensión para protección y mando de la instalación se distribuirán por la planta centralizando los circuitos por las diferentes zonas de consumo.

Siempre se situarán fuera de la manipulación de personal no autorizado, o impedirá su apertura por medios mecánicos.

ingenostrum









En su interior se montará la aparamenta necesaria y suficiente para dotar del nivel de seguridad admisible a la instalación, cumplir ITC-BT17, 22, 23 y 24.

De él partirán los circuitos principales de la instalación que alimentarán todos los receptores.

El cuadro de Baja Tensión de SSAA en el centro de Transformación alimentará y protegerán los siguientes circuitos:

- Ventilación forzada CT
- Servicios propios CT
- Alumbrado CT
- Comunicaciones
- Seguridad
- Reservas

En cada Cuadro se instala Interruptor Automático de Corte Omnipolar con protección de sobrecarga, cortocircuito y sobretensiones.

Se procederá a proteger todos los circuitos de forma particular.

Se instalan doce salidas de circuitos diferentes a los que se dotan de protecciones contra sobreintensidades según sección de cables y contra contactos indirectos por dispositivo de corriente diferencial residual según necesidades de 300mA/30mA de sensibilidad, todas con poder de corte de 6kA.

Los seguidores solares considerados son autoalimentados. Estarán dotados de un panel fotovoltaico con ups, que garantizará el arranque de motores a primera hora de la mañana. De esta forma se evita todo el tendido de alimentación en zanjas.

El alumbrado de servicio está compuesto de aparatos de bajo consumo de balasto compensado y cumplirán las especificaciones de UNE-EN60598, UNE-12464.1 y RD-838/2002.

La instalación de alumbrado se comprueba y se adapta para dar cumplimiento a ITC-BT-44. No se tienen en cuenta las normas CTE-SUA4 y CTE-HE3 sobre eficiencia energética debido a que se trata de una edificación fuera del ámbito de aplicación del CTE.

Las luminarias con aislamiento inferior a la Clase II se conectarán al conductor de protección del circuito de alimentación de todas sus partes metálicas por medio de fijación permanente (borna de conexión, tornillo de conexión).

Los circuitos se mandarán inexcusablemente desde los elementos diseñados en la instalación a este fin, interruptores, conmutadores, relojes crepusculares, temporizadores, relojes, pero no se mandará el cierre y apertura de los circuitos de alumbrado por accionamiento del interruptor de protección magnetotérmico de dicho circuito. VISADO

El local se dotara de un sistema de Alumbrado de Emergencia, concretamente Alumbrado de Seguridad, compuesto por aparatos autónomos, distribuidos éstos

ingenostrum



COGITI



Experience Innovation Commitment





tal y como se puede apreciar en el plano de Luminarias de Emergencias. Se localizarán las luminarias en la salida de cada habitáculo y en los recorridos de evacuación de los espacios públicos y de servicio del edificio.

El alumbrado de evacuación (antes llamado de señalización), proporcionará 1 lux en el suelo, en el eje de los pasos principales. Permitirá identificar los puntos de los servicios contra incendios y cuadros de distribución (5 lux).

El alumbrado de ambiente o antipánico (antes llamado de emergencia) proporcionará 0,5 lux en todo el espacio hasta una altura de 1 m.

5.4 INSTALACIÓN DE 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.

La resistencia al paso de la corriente de los electrodos obtenida por medición directa, no deberá ser en ningún caso superior a 60 Ohmios, si así sucediera 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 conectarán a una toma de tierra en la caja de registro de tierras para medición y coel la composition de tierra en la caja de registro de tierras para medición y coel la caja de registro de tierras mantenimiento mediante conductor 0,6/1 kV RV-K de 16 mm² de sección bajo tirbo de 32 mm de diámetro.

ingenostrum



Experience Innovation Commitment





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.

5.5 INSTALACIÓN DE MT

Definiremos el circuito de interconexión en MT como el circuito eléctrico en Media Tensión desde la salida de los Centros de Transformación hasta el punto de conexión. Por lo tanto, este circuito transporta toda la energía del parque en nivel de Media Tensión de 30 kV.

El circuito de media tensión procedente de las celdas de MT situadas en el Centro de Transformación discurrirá por canalización subterránea enterrado directamente, al igual que desde el último centro de transformación de la línea hasta el centro de seccionamiento. Este trazado consistirá en una franja reservada para la evacuación a la subestación.

5.5.1 Conductor MT AC

La evacuación de la energía generada por la instalación fotovoltaica, se realizará a través de una línea subterránea en MT a 30kV interconectando los Centro de Transformación entre ellos, hasta el centro de seccionamiento.

El conductor empleado en el circuito de MT tendrá las siguientes características:

Denominación: RHZ1

Conductor: Aluminio semirrígido, clase 2
 Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE)
 Pantalla: Corona de hilos de cobre

Cubierta exterior: Poliolefina termoplástica libre de halógenos

• Voltaje: 18/30(36) kV

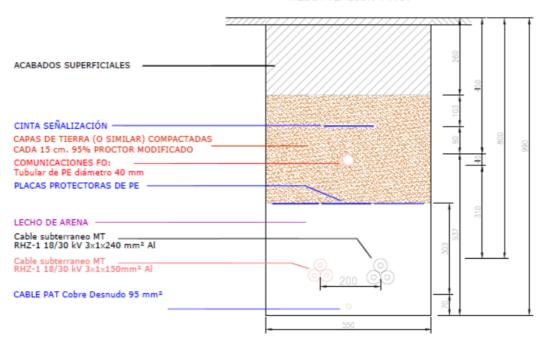
Los circuitos de media tensión irán directamente enterrados durante todo el cosido de centros de transformación.





Figura 36.- Secciones zanjas MT directamente enterrado

SECCIÓN TIPO 3 MEDIA TENSIÓN Y F.O.



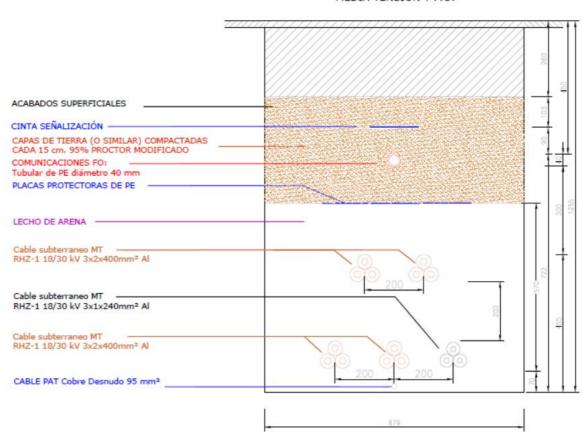
VISADO

CC00615/20





SECCIÓN TIPO 7 MEDIA TENSIÓN Y F.O.



5.5.2 Punto de conexión en MT

El punto de conexión propuesto será en la barra de MT situada en la subestación elevadora 132/30kV SET Terrer.

VISADO COGITI

53 ÁCERES CC00615/20









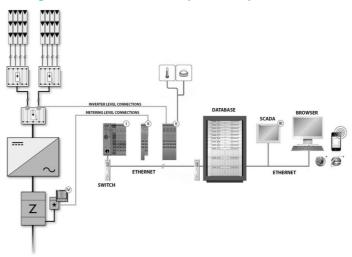
6 MONITORIZACIÓN

6.1 Topología

La arquitectura está basada en estos dos bloques:

- Nivel 1: Centro de transformación
- Nivel 2: Centro de control

Figura 37.- Monitorización tipo en una planta solar



- Centro y módulo de comunicaciones
- Data logger
- Sistema de vigilancia, de comando y de adquisición de datos

6.2 INSTALACIÓN EN EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

En el centro de transformación se localizan los sistemas de control de las comunicaciones que realiza la adquisición de datos de los inversores. La comunicación entre los centros de transformación se realiza mediante conductor de Fibra Óptica que conecta un conjunto de centros en forma de anillo para después evacuar la información a la sala de control.

6.3 NIVEL DE LA SALA DE CONTROL DEL EDIFICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la sala de control del parque, en el edificio de operación y mantenimiento, se localizan los servidores que recogen toda la información del parque. El servicio de monitorización incluye un software de gestión y un archivo histórico con la base devisable datos adquiridos en el campo. Este software será el encargado de limitar la energía cogiti inyectada a la red, para que la potencia conectada sea de 32,1MWn

ingenostrum









6.3.1 Sistema SCADA

El servidor central conforma el Sistema de gestión. SCADA y base de datos se instalarán en el servidor.

Los siguientes elementos se concentran en el Sistema de gestión:

- Gestión del consumo
- Estado a tiempo real del diagrama de cableado en la monitorización de energía
- Gráficos, informes y alarmas

Prestaciones técnicas:

- Acceso web por diferentes usuarios
- Alta adaptabilidad e integrabilidad con otros softwares
- Posibilidad de programar acciones redundantes
- · Datos históricos y acceso a tiempo real
- Soporte para Windows, Linux, mac...
- Soporte para PC, tablets, teléfonos móviles, ...
- Configuración de informes dinámicos
- Gestión de alarmas











7 SEGURIDAD

El sistema de seguridad dispondrá de las tecnologías de vigilancia y detección necesarias para garantizar la seguridad de la subestación.

Estará permanentemente conectado a la sala de control del edificio de Operación y Mantenimiento y al sistema de comunicación de la subestación.

El sistema contará con baterías o SAI que proporciona un periodo de al menos 3 horas de funcionamiento ininterrumpido en caso de fallo de alimentación de corriente.

El sistema estará formado por los siguientes elementos:

- Sistema de detección video vigilancia
- Sistema de control de acceso
- Sistema de supervisión
- Sistema de Integración

7.1 CONTROL DE ACCESO

Se requiere un control de acceso para controlar el acceso a la planta a personal autorizado.

Se requieren los Detectores de Presencia de Intrusos necesarios dentro de la sala de control del edificio de Operación y Mantenimiento.

El sistema de control de accesos tendrá tres funciones, el registro, almacenamiento e identificación de los funcionarios, visitantes y el control de ingreso a las diferentes áreas internas.

7.2 SOFTWARE DE CONTROL DE ACCESO

Los computadores serán dedicados, y no tendrá que estar en línea para que el sistema funcione.

El sistema permitirá asignación de claves para operadores con privilegios configurables.

7.3 SISTEMA DE CCTV

El sistema contará con

- Cámaras fijas IR
- Cámara Tipo Domo
- · Grabadores Digital









El número y disposición de cámaras se determinará en función de la morfología y tipo de sistema de seguridad del proponente del sistema.

DETECTORES DE INTRUSIÓN

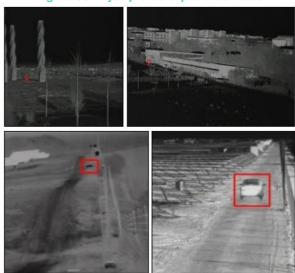
Se deberá de hacer un diseño detallado que garantice la detección de cualquier intruso dentro de la sala de control del edificio de Operación y Mantenimiento.

Los detectores deberán ser de movimiento, insensibles a ruidos tales como truenos o vehículos circulantes por las cercanías.

SISTEMA DE SEGURIDAD 7.5

El sistema de seguridad está basado en la solución de cámaras térmicas con análisis de video.

Figura 38.- Ejemplo de captura de video

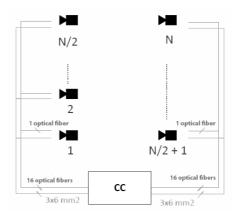


Las cámaras se sitúan en postes a una altura de 3 metros. Se instalarán a su vez luces de disuasión. La localización propuesta para la instalación de estas cámaras es una por cada centro de seccionamiento.

Cada cámara se instalará en un bastón que tendrá un panel de control al aire libre, donde se colocarán los elementos eléctricos y de comunicación necesarios para la alimentación de las cámaras y la derivación del tendido de fibra óptica correspondiente.

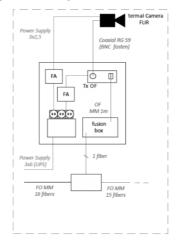
Dos cables de fibra óptica serán instalados de manera independiente para la comunicación de las cámaras.





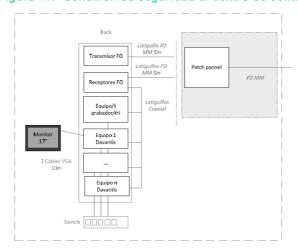
El esquema de la arquitectura de conexiones de cada cámara está representado en la siguiente figura:

Figura 40.- Arquitectura de conexión



En el centro de control se realizan las siguientes conexiones:

Figura 41.- Conexión de seguridad al centro de control



VISADO COGITI CC00615/20



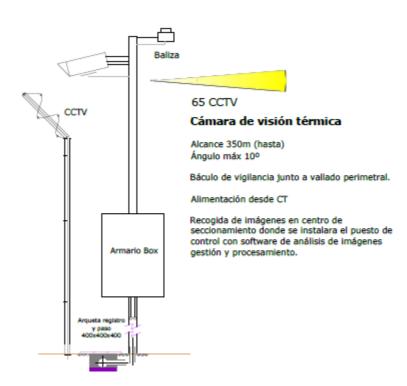






La especificaciones de las cámaras serán las siguientes:

Figura 42.- Especificaciones cámaras

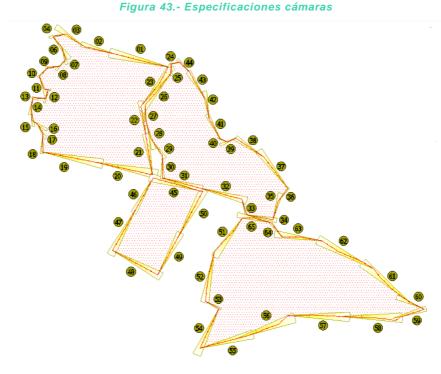


Las cámaras se colocarán de tal manera que se vigile todo el perímetro del parque y no haya puntos ciegos.









OBRA CIVIL

PREPARACIÓN DEL TERRENO

Se cumplirá lo especificado en los artículos 300, 320 y 330 del PG-3 en los puntos que sean afectados y por tanto aplique.

Se realizará el movimiento de tierra necesario para permitir una pendiente adecuada que asegure los requerimientos señalados en las especificaciones técnicas del proveedor de los Seguidores o Tracker.

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. Aunque el terreno sea muy llano, se contemplarán las zanjas para cableado.

También se contemplará el movimiento de tierras necesario para la ubicación y construcción de las casetas de los inversores y las prefabricadas de los Centros de Transformación.

Se realizarán los trabajos de desbroce y preparación del terreno para el soporte de las estructuras de los paneles fotovoltaicos, afectando lo menos posible a la topografía. VISADO

El sentido de drenaje de la parcela será paralelo a los caminos. Será suficiente con COGITI que el desnivel del vial respecto al terreno colindante sea mayor a 15cm.

ingenostrum











Para la ejecución de los caminos se retirará la capa de Nivel 0 del terreno, manto vegetal, con espesor entre 0,5m y 1,0m. Teniendo en cuenta que el desbroce inicial de la finca se retira una capa de 25cm, la profundidad media de vaciado de terreno para formación del camino será de 50cm.

8.2 DRENAJE

Se realizará un sistema de drenaje de recogida de escorrentía de las zonas colindantes mediante la ejecución de cunetas de guarda junto a los trazados de los caminos. Estas cunetas, se realizarán tanto en los caminos perimetrales, como en los caminos interiores transversales y tendrán unas dimensiones de 0,9 de ancho y 0,35 m de profundidad.

Se instalarán junto a todos los caminos 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.

Esta solución se podrá revisar en la fase de construcción con el estudio detallado de hidrología y topografía completo, el cual determinará las características específicas de los sistemas de drenaje de acuerdo con la normativa y en función de elementos no recogidos en los estudios previos.

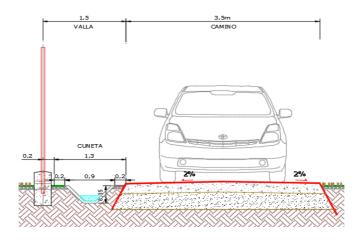


Figura 44.- Dimensiones del drenaje

8.3 ZANJAS

En la instalación fotovoltaica se harán distinción entre 3 tipos de zanjas:

- Zanjas de BT, que contendrán los siguientes circuitos: Circuitos BT de Generación
- Zanjas de MT: Circuito MT de Evacuación con comunicaciones en F.O.





Experience Innovation Commitment





• Zanja de comunicaciones: Circuito de comunicaciones F.O. perimetral para videovigilancia

8.3.1 Excavación de zanjas

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo especificado en el artículo 321 del PG-3.

La excavación de las zanjas se realizará mediante medios mecánicos con retroexcavadora. En la medida que sea posible la retroexcavadora se posicionará sobre el eje de la zanja.

Deberá dejarse la superficie del fondo de la zanja limpia y firme, y escalonada si se requiere. Se elimina del fondo todos los materiales sueltos o flojos y se rellenan huecos y grietas. Se quitarán las rocas sueltas o disgregadas y todo material que se haya desprendido de los taludes.

En el caso de cruzamientos con líneas eléctricas, conducciones de agua, gas o cualquier otro tipo de elementos, habrá presente personal de ayuda a la excavación para evitar la rotura de los elementos de cruce. Al menor signo de presencia de los elementos, se parará la excavación mecánica y se procederá a la excavación manual, siempre sin dañar los elementos de cruce.

En la excavación se tendrá en cuenta, en caso que fuera necesaria, la entibación de la zanja.

Se instalará una red de puesta a tierra para la instalación FV, la cual garantizará la seguridad para tensiones de Paso y Contacto así como de defectos a tierra.

La instalación de la malla de tierra estará compuesta por un cable de cobre desnudo directamente enterrado a lo largo de las canalizaciones existentes y a lo largo de la malla de tierra se instalaran picas o jabalinas.

8.4 **ARQUETAS**

Las arquetas serán prefabricadas de PVC, con drenaje para la evacuación de agua. Se ajustarán a las dimensiones y calidades dispuestas en el proyecto de ejecución, colocándose cámaras en cada cambio de dirección superior a 60°.

Por lo tanto, se utilizaran cámaras independientes para los siguientes circuitos:

- Circuitos de Generación en BT
- Circuitos de Comunicación
- Circuitos de MT

El relleno se hará con tierra de préstamo o excedentes de excavación. La compactación del trasdós de la cámara se realizará en tongadas de 20 CTVISADO compactándose mediante bandeja vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 95% COGITI del PROCTOR Normal.

ingenostrum



CC00615/20









La terminación de los conductos será con tubos a ras de pared interior de cámara y todas las bocas selladas con espuma de poliuretano.

VALLADO

Consistirá en la instalación perimetral a la parcela de implantación de la planta, de una valla de cerramiento para impedir el acceso no controlado a la misma de vehículos, peatones y animales.

El vallado que se ejecutará con malla de simple torsión y tendrá las siguientes características:

- Malla cinegética mallarte 200/14/30
- Altura: 2.36 m
- Separación entre alambres verticales: 30 cms
- Diámetros de alambres:
 - o alambres superior e inferior: 2,50 mm
 - o resto de alambres: 1,90 mm
- Tipo de nudo: nudo bisagra
- Poste conformado acero galvanizado.

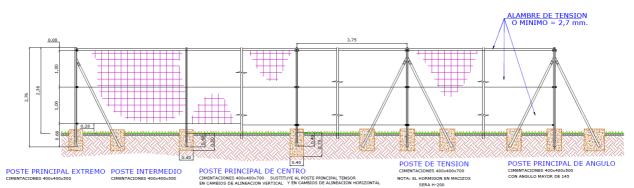


Figura 45.- Vallado perimetral

La excavación para cimientos de postes se ejecutará a lo largo de la alineación de la valla, para los postes intermedios se ejecutarán a 2 m de distancia entre ejes de potes de centro.

Las dimensiones de la excavación de cimientos de postes será de un cilindro de dimensiones $\phi 45$ cm por 50 cm de profundidad para todo tipo de poste menos para el poste principal de centro que será de diámetro φ57 cm por 70 cm de altura. En aquellas zonas en que el terreno sea muy blando, se disminuirá la separación de los cimientos, a juicio del Director de la Obra. Las tierras procedentes de la Obra. excavación en cimientos se repartirán "in situ", debidamente nivelada o en su caso, cogiti se transportarán a vertedero.

ingenostrum

Executing your renewable vision





4,00m



El hormigón a utilizar en cimientos será del tipo HM-20

8.6 **C**AMINOS

8.6.1 Caminos interiores

Vial que se ejecuta en zonas perimetrales e interiores del parque. Sus características, que se basarán en las recomendaciones de la instrucción de carreteras Orden Circular 306/89 corregida en Noviembre de 1989 sobre calzadas de servicio y accesos a zonas de servicio y la Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial, son las siguientes:

Ancho de calzada por un sentido:

Canto del compactado (todo-uno) sin aglomerantes: 20cm

Inclinación de drenaje de calzada: 2.00 a 2.50%

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 de los caminos interiores perimetrales a la planta será de 4 m y el de la zona de operación y mantenimiento de 6 m.

8.7 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

La cimentación del centro de transformación se diseñará a través de la propuesta del fabricante de skid, Santerno, para la óptima ejecución y mantenimiento de sus equipos durante la operación de la planta. Esta solución comprende un cajón armado de 0,8 m de espesor sobre un hormigón pobre de 20cm de espesor.

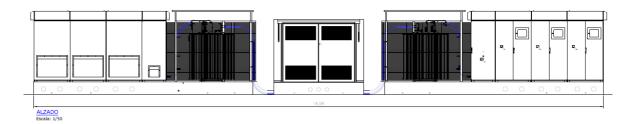
La cimentación se ejecutará mediante encofrado y sobre la cota 0 del terreno, arropado mediante terreno compactado hasta las dimensiones definidas en planos.







Figura 46.- Vista 1. Ejecución SKID





Las entradas y salidas al Centro de Transformación de los circuitos de Baja y Media tensión, comunicaciones y puestas a tierra se ejecutarán mediante aperturas reservadas para tal fin sobre el cajón de cimentación.

Los circuitos de Baja Tensión llegan hasta el Centro de Transformación soterrados a través de zanja directamente enterrados, éstos se canalizarán desde la zanja correspondiente hasta la apertura del cajón de cimentación, de ahí se canalizarán hacia el interior del Centro de Transformación a través de trampillas reservadas en el skid para acceder al suelo técnico.

Los circuitos de media tensión y fibra óptica saldrán del skid a través de la parte central, donde están los equipos de comunicaciones y las celdas de media tensión. Se reservará también aperturas para tal efecto.

8.8 CIMENTACIONES DE ESTRUCTURA

Las Cimentaciones de la estructura del seguidor se realizará mediante hinca directa de perfiles tipo C o similar de acero galvanizado en el terreno.

Cuando no sea posible realizar la instalación de perfiles directamente hincados en el terreno se recurrirá a la perforación del mismo como medida previa al hincado (pre-drilling) o bien se realizará un hormigonado si es necesario.



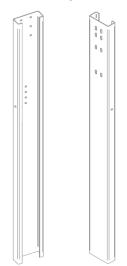
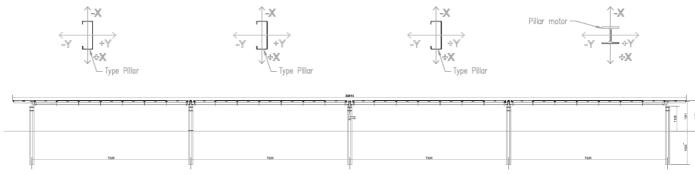


Figura 48.- Vista en planta y frontal de medio seguidor.



VISADO COGITI

CC00615/20

CC00615/20



Experience Innovation Commitment





9 EDIFICIO O&M

9.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El edificio de operación y mantenimiento (O&M) se construirá usando contenedores modulares con una altura interior máxima de 2,50 m. Se describen a continuación las áreas que albergará el edificio principal de operación y mantenimiento:

- Cocina. Debido al tamaño de la planta, ésta contará con un fregadero, una mesa, una silla, un frigorífico y un microondas, y estará preparado para tener una ocupación de 4 personas.
- Aseos y vestuarios. Se prevén dos vestuarios con aseo, uno masculino dotado con dos lavabos, dos inodoros y una ducha, otro femenino, dotado con un lavabo, un inodoro y una ducha. Ambos contarán con un banco y una taquilla.
- Oficinas. Se instalarán dos oficinas independientes, una para el personal del propietario y otra para el proveedor de servicio; cada una con capacidad para dos puestos de trabajo. Éstas salas tendrán iluminación y ventilación natural, además de aire acondicionado con una potencia adecuada al clima local.
- Sala de control del SCADA y sala eléctrica de BT. En la sala de control irán ubicados tanto los servidores del SCADA, como el SCADA del propio O&M y todo lo relacionado con el SCADA del proyecto. Además, existirá otra sala donde irá todo el equipamiento de BT. Se prestará especial atención al tamaño de las puertas de acceso a estas salas de forma que permitan la entrada de todos los equipos y cabinas que deberán albergar.
- Sala de CCTV: En la sala del circuito integrado de televisión, irán ubicados los sistemas de monitorización, vigilancia y sistemas de seguridad que se instalan en el parque para prevenir de la intrusión de personal no autorizado. Se dispone como mínimo de un puesto de oficina habilitado.

Además, fuera del edificio, las instalaciones contarán con:

- Área de almacenamiento de residuos. Esta área deberá localizarse fuera del edificio de O&M, con suficiente espacio para que pueda acceder un camión. Tendrá vallado todo su perímetro y estará dividido en compartimentos para separar los desperdicios domésticos, los desperdicios no peligrosos y los desperdicios peligrosos. Estas tres sub-áreas podrán ser cerradas. La superficie de esta área será de 100 m2.
- Almacén principal (Nº 5 Warehouse). Esta prevista la ejecución de dos naves almacén de planta cuadrada con 100 m² de superficie cada una, haciendo un total de 200 m². Cubierta inclinada a dos aguas y que tendrán una altura a cumbiera ISADO cogiti inferior a 7,00 m. La altura interior al alero será de 6,00 m. Tendrá una entrada para





Experience

Innovation

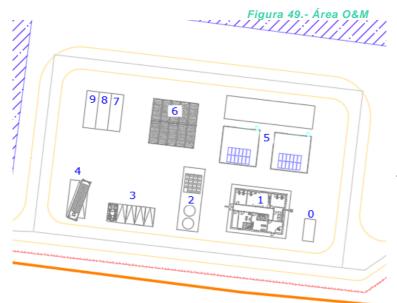
Commitment

vehículo de 4,00 m de ancho y 5,00 m de alto, y una entrada para personal de 1,00x2,00 m. Estará equipada con estanterías para pallets y con una máquina elevadora para manejarlos. También se incluirá un espacio cerrado dentro del almacén para guardar los repuestos electrónicos que precisen una temperatura controlada. La nave se diseñará siguiendo los estándares internacionales, cumpliendo con los reglamentos locales.

- Área de contenedores (Almacén secundario). Adicionalmente al área de almacén se prevé acondicionar un área en el exterior dedicada a contenedores de transporte marítimo estándar de 20 pies, que contendrán diversos repuestos para el mantenimiento de la planta. El área ocupada por estos contenedores será de 144 m2.
- Aparcamiento. Existirá un área de aparcamiento cubierto exterior alrededor del edificio con capacidad para 5 vehículos.
- Área de carga/descarga. Se dispondrá de una área al aire libre, cerca del almacén que permitirá el acceso a camiones para cargar y descargar los módulos FV.



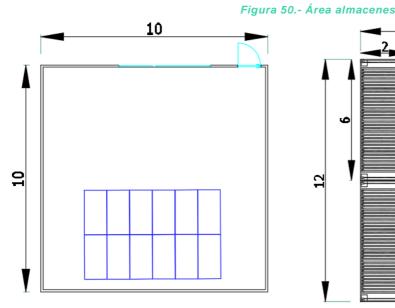
9.2 DIMENSIONES DE LOS EDIFICIOS DE LA ZONA DE O&M

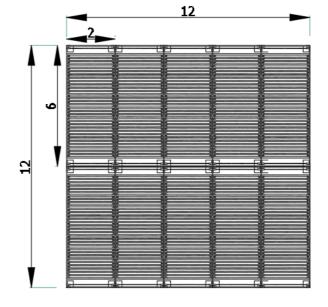


DETALLE DE INSTALACIONES:

0.- Portería 1.- Oficina Principal O&M

- 2.- Tanques Sépticos y Agua Potable 3.- Estacionamientos Turismos
- 4.- Estacionamientos Camiones/Buses
- 5.- Warehouse
 - 6.- Contenedores de almacén
 - 7.- Residuos No Peligrosos 8.- Residuos Peligrosos
 - 9.- Residuos Domiciliarios

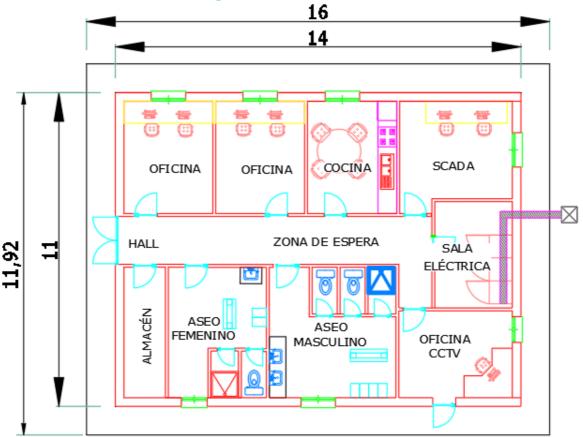




VISADO COGITI

CC00615/20





9.3 DESCRIPCIÓN DE CALIDADES MATERIALES

9.3.1 Edificio de Operación y Mantenimiento

Se utilizarán módulos prefabricados para el edificio de O&M. Los módulos deberán cumplir con las especificaciones establecidas en las normas locales, particularmente los relativos a los coeficientes de aislamiento térmico y acústico. En general, los recintos, techos, revestimientos, puertas, ventanas, etc; deberán cumplir con las condiciones ambientales y regulaciones locales para garantizar la durabilidad de los materiales durante el ciclo de vida de la planta.

Los requisitos mínimos para los módulos que formarán el edificio de O&M son:

- Aislamiento: espuma de lana mineral o poliuretano según el grosor indicado para los diferentes componentes.
- Suelo: al menos 100 mm de espesor.
- Paredes externas con un mínimo de 110 mm de espesor:



VISADO COGITI





- o El revestimiento externo debe ser de chapa de acero corrugada, galvanizada y lacada con un grosor mínimo de 0,6 mm (este valor podría variar de acuerdo con el entorno del sitio)
- El revestimiento interno será de tablero aglomerado de 10 mm de espesor acabado en color claro, de acuerdo con las regulaciones locales sobre propagación de fuego.
 - Particiones interiores con un grosor mínimo de 60 mm: incluyendo:
- o Se revestirá por ambas caras con tableros de aglomerado de 10 mm de espesor, acabados en color claro y de acuerdo con las regulaciones locales sobre propagación de incendios.
- Aseos, cocina y vestuarios se revestirán con azulejos cerámicos fijados con cemento cola.
 - Techo: 140 mm de espesor.
 - Puertas:
- Diseñadas de acuerdo con las dimensiones estándar y en cumplimiento de las normas locales y regulaciones DIN.
- Derecha o izquierda articulada. 0
- Apertura hacia adentro o hacia afuera.
- Marco de acero con sellado envolvente triangular.
- o Hoja de la puerta con hojas de acero galvanizado en ambos lados.
- Barra de empuje anti-pánico para las puertas de salida y las puertas en la ruta de evacuación.
- o Rejilla de puerta con accesorios de seguridad para las puertas de salida.
- Resistencia al fuego de acuerdo con las regulaciones locales.
- Señalizado de acuerdo con las normas de seguridad locales y la seguridad de EGP.
 - Ventanas:
- Vidrio de seguridad templado para todas las ventanas.
- Ventanas de doble acristalamiento diseñadas de acuerdo con las dimensiones estándar y en cumplimiento de las regulaciones locales.
- o Rejilla de ventilación regulable en la caja de persiana.
- Equipado con rotura de puente térmico.
- o Rejas en todas las ventanas, a base de barras macizas de acero laminado en caliente.
 - Aislamiento acústico: al menos 33-44 dB



Experience Innovation Commitment





9.3.2 Almacén

A la hora de elegir los recintos, techos, revestimientos, puertas, ventanas, etc. se deberán tener en cuenta los condicionantes ambientales y las normativas locales que garanticen la durabilidad de los materiales durante el ciclo de vida de la planta.

Para ello, los requisitos mínimos de éstos son:

Estructura:

- o Pórticos a dos aguas constituidos por secciones de acero laminado en caliente. Opcionalmente podrá tomarse como alternativa una solución a base de perfiles de aluminio extruido.
- Anclaje mediante placa base y pernos.
- o Tornillería de acero galvanizado.
- o Arriostramiento en faldones de cubierta y laterales
- Arriostramiento en los aleros.

Cubierta:

- Paneles sándwich.
- Aislamiento: lana mineral o espuma de poliuretano.

Cerramiento:

- Hecho de paneles sándwich.
- Aislamiento: lana mineral o espuma de poliuretano.

Puertas:

- 1 puerta de persiana enrollable para acceso de vehículos de 4.00 de ancho x 5.00 m de alto
 - Hecho de secciones aisladas.
 - Manejo a través de un electro motor.
 - Con manivela de emergencia.
 - Con botón de presión de seguridad.
 - Seguridad contra desenrollamiento y anticaídas en el engranaje electrónico de acuerdo a las normas de seguridad.
 - Perfil de bloqueo especial hecho de neopreno para compensar irregularidades del suelo.
- 1 puerta para acceso de personal 1x2 m.
 - Hoja de puerta y marco galvanizado.
 - Con perfil de bloqueo EPDM.
 - Con manilla en el interior y el exterior.



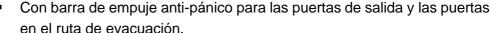


94

Experience Innovation Commitment







en el ruta de evacuación.

9.4.1 Fontanería y saneamiento

INSTALACIONES

El edificio contará un sistema de suministro de agua potable, con tuberías de polietileno reticulado. Los accesorios de saneamiento estarán hechos de porcelana esmaltada.

9.4.1.1 Distribución

Se instalará una arqueta de acometida con válvula de cierre en el exterior del edificio. La instalación de fontanería discurrirá a lo largo del techo hasta las correspondientes derivaciones. Se instalarán llaves de paso en todas las salas húmedas y para cada uno de los componentes finales de la instalación.

9.4.1.2 Saneamiento

Se diseñará una red separada para aguas pluviales y residuales.

El agua de lluvia se conducirá mediante zanjas o drenajes lineales hasta el sistema de drenaje general de la planta.

Las aguas residuales del edificio se recogerán mediante una red horizontal de tuberías, que por gravedad se evacuarán al exterior a través de una arqueta sifónica y tuberías de PVC que las conducirán a una fosa séptica dimensionada con la capacidad suficiente para la ocupación prevista del edificio. La fosa se equipará con una alarma que advierta del llenado o saturación de los tanques.

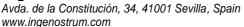
9.4.2 Aire acondicionado y ventilación

El edificio estará equipado con un sistema de calefacción controlado por termostato en los baños, oficinas, salas de reuniones, sala de BT, cocina y almacén (área cerrada para almacenaje de repuestos electrónicos), con radiadores eléctricos en cantidad suficiente para mantener una temperatura adecuada que permita a los operadores trabajar de acuerdo con las características de la sala a ser climatizada y las condiciones climáticas de la ubicación de la instalación.

Además, se debe proporcionar aire acondicionado con control por termostato en las oficinas, salas de reuniones, sala de BT, sala de control, sala SCADA, cocina y almacén (área cerrada para almacenaje de repuestos electrónicos), cuya potencia y características dependerá de las características de la sala a climatizar y las condiciones climáticas de la ubicación de la instalación.

Las salas de baja tensión y de generador deben tener una ventilación natural adecuada y, en el caso de este último, eliminación directa de gases de combusti<mark>on.</mark>















Las salidas de ventilación estarán protegidas para evitar el paso de animales pequeños y la entrada de agua.

9.4.3 Sistema de seguridad anti-intrusos

El edificio y el almacén deberán tener un sistema anti-intrusos compuesto por un panel anti-intrusion de tres zonas, que puede ser compartido con el sistema antiincendio, contactos magnéticos en las puertas exteriores del edificio, detectores volumétricos dentro y una alarma externa.

9.4.4 Sistema de protección contra incendios

Existirá un sistema de protección contra incendios cuyas características se indican a continuación.

Señalización de evacuación y métodos de protección 9.4.4.1

Todos los edificios tendrán señales de evacuación, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Las salidas de los recintos, pisos o edificios de uso común llevarán un letrero con la palabra "SALIDA".
- Éstas se ubicarán, siempre que sea posible, en los dinteles de la salida indicados o, si esto no es posible, lo más cerca posible, para que no haya confusión en la ubicación de la misma.
- La altura del borde inferior de los letreros deberá estar preferiblemente entre 2m y 2.50m de altura, pudiendo modificarse por razones justificadas.
- Los carteles se instalarán coherentemente con el número de ocupantes que se espera que estén en cada habitación.

Lo mismo se aplicará a la señalización de los medios de protección contra incendio manuales. Los letreros deben estar visibles, incluso en caso de fallo del suministro de iluminación normal, para un período de tiempo que cumpla con lo establecido en la normativa vigente en esta materia.

9.4.4.2 **Extintores**

Se instalarán extintores de polvo ABC, con una eficiencia mínima de 21A-113B distribuidos a través de las áreas utilizables en el edificio y el almacén, cumpliendo con que la distancia desde cualquier punto del mismo al extintor más cercano de VISADO ser inferior a 15 m.





COGITI









En áreas de riesgo eléctrico, se instalarán extintores de CO₂ de 5 kg con una eficiencia mínima de 89-B.

Los extintores deberán estar ubicados de manera que sean fácilmente visibles y accesibles, cerca de los puntos donde existe la mayor posibilidad de que se inicie un incendio, cerca de salidas de emergencia y preferiblemente montados sobre particiones verticales de modo que la parte superior del extintor permanezca a un máximo de 1.70 metros sobre el suelo.

9.4.4.3 Sistema de Detección y Alarma

Se instalará un sistema de detección de incendios en todo el edificio y el almacén, que requerirá conectar el panel de detección a una centralita de alarmas de incendio.

El sistema debe incluir al menos los siguientes elementos:

- Centro de detección
- Detectores de humo ópticos.
- Detectores térmicos.
- Botones de alarma y rompecristales.
- Alarmas.
- Módulos de aislamiento, módulos de salida.
- Fuentes de energía auxiliares.

La cantidad de detectores dependerá del tipo de detector utilizado y de la geometría del local. Los detectores de humo ópticos se instalarán en todo el edificio y en el almacén. Los botones de alarma contra incendios estarán separados por no más de 25 metros a lo largo de un recorrido de evacuación. Se instalarán a una distancia de entre 1,2 y 1,5 metros del suelo, ubicándolos preferiblemente en el recinto y las salidas del edificio. Además, se usarán dispositivos de alarma acústica.

9.4.5 Instalación Eléctrica

9.4.5.1 Baja Tensión

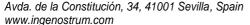
El suministro de energía del edificio de O&M y del almacén se realizará directamente desde el panel de media tensión a través de la celda de Servicios Auxiliares.

Se prevé un generador con un sistema de conmutación automática como sistema de energía auxiliar.

9.4.5.2 Panel de servicios auxiliares

El panel de servicios auxiliares se ubicará en la sala de baja tensión y protección.

ingenostrum



Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com



COGITI

CC00615/20



Experience Innovation Commitment





Tendrá dos paneles uno de red y otro de generador con un sistema de conmutación automática.

Con el primero, se proporcionará energía a las siguientes instalaciones:

- Calefacción del transformador de alta tensión (una salida con cada posición)
- Ventilación del transformador de alta tensión (una salida con cada posición).
- Aire acondicionado del edificio y del almacén.
- Iluminación exterior y de fachada.
- Entradas de potencia y servicios no prioritarios.
- Sistema anti roedores.

Con el segundo, se proporcionará energía a las siguientes instalaciones:

- Rectificador de batería CC 125V.
- Regulador de transformador de alta tensión.
- Alimentación a todos los equipos de control.
- Energía a los paneles de comunicación.
- Alimentación a los sistemas de seguridad (Incendio e intrusos).
- Alimentación a los sistemas SCADA.
- Alimentación a la UPS.
- Luz interior.
- Consumo de energía y servicios prioritarios.

9.4.5.3 Ejecución de la instalación eléctrica

La instalación eléctrica se realizará dentro de conductos externos utilizando tubos de plástico. Se usarán cajas de derivación para albergar las conexiones entre los conductores y se ubicarán a 20 cm del techo.

Las salas técnicas utilizarán tuberías de PVC rígidas con montaje en superficie y las salidas y los mecanismos deben ser impermeables.

Los cuadros estarán equipados con un interruptor de circuito omnipolar automático, con uno para cada circuito. Cada interruptor debe tener un letrero que indique el circuito que está protegiendo. Estos se ubicarán en la sala de BT y debe incluir un armario de metal plastificado con una puerta y puesta a tierra.

Las tomas de corriente se instalarán, dependiendo de las necesidades del equipo en cada habitación. Las tomas deben ser del tipo "P + T". También habrá celestados 3P + T en el almacén y en el parque al aire libre.

9.4.5.4 Puesta a tierra

ingenostrum







La conexión a tierra del edificio y el almacén se realizará a través de un circuito interno conectado a la red de puesta a tierra de la subestación, que conectará al exterior a través de una arqueta de medida de puesta a tierra.

Todos los equipos del edificio y el almacén y las masas de metal serán conectados a tierra a través de terminales de soldadura alumino-térmica, abrazaderas y terminales de tierra. El cable de red será de cobre desnudo con una sección mínima de 50 mm² o equivalente de acuerdo con la normativa.

Los siguientes componentes deberán estar conectados a tierra:

- El chasis y los bastidores para los dispositivos de conmutación.
- El entorno de los armarios metálicos.
- Las puertas de metal a las habitaciones.
- Las estructuras metálicas y las barras de refuerzo en los edificios y almacenes.
- El apantallamiento de los cables.
- Las tuberías de metal.

Una vez completado, el edificio será un área equipotencial; esto se logrará conectando todo las barras de refuerzo en el hormigón mediante soldadura eléctrica. Las puertas, las rejas y las ventanas deben estar en contacto con la superficie equipotencial.

9.4.5.5 Iluminación

Los niveles de iluminación considerados para cada zona dependerán de los requisitos de uso y visuales establecidos y deben ajustarse de acuerdo con los estándares locales:

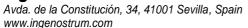
- Rutas de circulación de uso común, 100 lux. Aceras, pasillos, escaleras....
- Áreas de trabajo con requisitos visuales bajos, 200 lux. Areas técnicas, vestuarios, aseos, almacén,...
- Áreas de trabajo con altos requisitos visuales, 500 lux. Oficina, Sala de Control. Sala de reuniones....

Toda la iluminación en las áreas de trabajo debe estar provista con equipos de alta eficiencia, equipos fluorescentes en las salas, oficinas, baños y almacenes, y lámparas de vapor de sodio en el exterior.

Control de la iluminación:

Las luces se controlarán utilizando interruptores con temporizador en zonas comunes ISADO para evitar que las luces se queden encendidas por largos periodos de tierpo COGITI cuando no están en uso.





Tel: +34 955 265 260

info@ingenostrum.com



ISADO

COGITI









Para la iluminación exterior, se usarán relojes astronómicos o células fotoeléctricas y programación de luces.

Eficiencia:

Todas las lámparas serán de alta eficiencia, incorporando reflectores de plata, o sistema similar de alta reflectividad.

9.4.5.6 Luces de emergencia

La iluminación de emergencia se debe configurar para que se encienda automáticamente cuando se produzca un fallo con la iluminación general y cuando la tensión de esta última caiga al menos un 70% de su valor nominal.

La instalación de esta iluminación será fija y tendrá sus propias fuentes de energía. El suministro externo se utilizará para recargar las baterías de acumuladores o sistemas automáticos independientes.

Los niveles de iluminación establecidos se obtendrán considerando el factor de reflexión en las paredes y techos como nulos.

En general, los requisitos indicados se verificarán dos veces para asegurar el cumplimiento total de las regulaciones locales e internacionales sobre el asunto.

Iluminación de evacuación

Esta es la iluminación de emergencia destinada a garantizar el reconocimiento y el uso de las rutas de evacuación en caso de emergencia.

A lo largo de las rutas de evacuación, la iluminación de evacuación deberá proporcionar, en el centro de los pasillos, una iluminación mínima de 1 lux.

En los puntos donde se encuentra el equipo de prevención de incendios, estas luces deben se accionarán manualmente, y en los paneles de distribución de iluminación la iluminación mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminación máxima y mínima en el centro de los pasillos principales estará por debajo de 40.

La iluminación de evacuación debe funcionar, cuando haya una falla con el suministro normal, al menos durante una hora proporcionando la iluminación descrita.

Se cumplirán tanto los requisitos de la normativa local como de la normativa internacionales sobre este asunto.

Iluminación anti-pánico

Esta es la parte de la iluminación de seguridad prevista para evitar cualquier riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiental adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación y detectar obstáculos









La iluminación ambiental o anti-pánico debe proporcionar un nivel de iluminación horizontal con un mínimo de 0,5 lux en el área en cuestión, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

La relación entre la iluminación máxima y mínima en todo el área deberá estar por debajo de 40.

La iluminación ambiental o anti-pánico debe funcionar, cuando haya un fallo con el suministro normal, durante al menos una hora para proporcionar la iluminación descrita.

Iluminación en zonas de alto riesgo

Esta es la iluminación de evacuación destinada a garantizar la seguridad de las personas involucradas en actividades potencialmente peligrosas o en puestos de trabajo con un ambiente peligroso. Esto facilita el cese de trabajo seguro para el operador y los otros ocupantes de la sala.

La iluminación en las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminación mínima de 15 lux o 10% de la iluminación normal.

La relación entre esta iluminación máxima y mínima en toda el área deberá estar por debajo de 10.

Se consideran de alto riesgo la sala del generador, la sala de baja tensión y sala de celdas.







ANEXO 1: PRESUPUESTO

VISADO COGITI









PRESUPUESTO Bilbilis

	<u>PARQU</u> CAPÍTULO 1: ACON		TOVOLTA DNAMIENTO		
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
1.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA EN CAPAS DE 20CM DE ESPESOR, COMPACTADO HASTA UN TOTAL DE 20CM DE CANTO DE CONGLOMERADO TODO UNO. INCLUSO SUMINISTRO Y FORMACIÓN DE PASOS DE EVACUACIÓN EN CRUCES DE VIALES DE 3 METROS DE ANCHO FORMADO POR SOLERA DE HORMIGÓN Hm²00/P/32/Ilb. P.P. DE MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES NECESARIOS	ml	11.453,00	23,58 €	270.061,74 €
1.02	EXCAVACIÓN EN DRENAJE, DE TIERRA ARCILLA NO COHESIVA POR MEDIOS MECÁNICOS, CARGA DE CAMIÓN INCLUSO TRANSPORTE Y VERTIDO EN VERTEDERO AUTORIZADO, O EXTENDIDO EN PLANO, PARA FORMACIÓN DE EVACUACIÓN DE PLUVIALES, JUNTO A CAMINOS PRINCIPALES, DE 0,35x0,9m DE DIMENSIONES. INCLUSO PP DE REPLANTEO Y MATERIAL AUXILIAR PARA LA EJECUCIÓN DE LA PARTIDA Y ENTIBACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EXCAVADA. DELIMITADA Y CONFORME A MEDIDAS.	ml	12.025,65	9,54 €	114.724,70 €
	TOTAL CAPÍTULO 1: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO				384.786,44 €

	CAPÍTI	JLO :	2: OBRA CIV	TL		
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE	
2.01	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				VISA	4DC
	PROPORCIONAL MALLAZO EN ACERO					GITI
	B-400 150X150XØ6, Y PP DE MATERIAL				4	

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com









					<u> </u>
	AUXILIAR PARA AYUDA A LA UNIDAD DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEDIDA.				100 E
2.02	1 TRANSFORMADOR (1,25x6,12x0,95) 2 TRANSFORMADORES (2,5x12,25x0,95) SALA DE CONTROL (2,5x12,25x0,25) EXCAVACIÓN DE TIERRA DE COMPACIDAD MEDIA POR MEDIOS MECÁNICOS, CARGA DE CAMIÓN INCLUSO TRANSPORTE Y VERTIDO EN VERTEDERO AUTORIZADO, O EXTENDIDO EN PLANO, PARA EJECUCIÓN DE CIMENTACIÓN DE BANCADA MOTOR DE LOS SEGUIDORES, PP DE REPLANTEO Y MATERIAL AUXILIAR PARA LA EJECUCIÓN DE LA PARTIDA Y ENTIBACIONES. MEDIDA LA UNIDAD	ud. ud. ud.	2 5 1	11.989,34 € 19.982,24 € INC	23.978,69 € 99.911,20 € 6.454,08 €
2.03	DE OBRA EXCAVADA. DELIMITADA Y CONFORME A MEDIDAS. SUMINISTRO, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO (RESISTENCIA DEL HORMIGÓN 35N/mm², CONSISTENCIA FLUIDA, TAMAÑO DEL ÁRIDO 20mm Y AMBIENTE ALTAMENTE EXPUESTO A ATAQUES QUÍMICOS) PARA FORMACIÓN DE CIMENTACIÓN DE BANCADA MOTOR DE SEGUIDORES (0,4x0,4x0,5) SEGÚN PLANOS ADJUNTOS. RECUBRIMIENTO ARMADURA DE Y PP DE MATERIAL AUXILIAR PARA AYUDA A LA UNIDAD DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEDIDA.	ud.	1.245	26,10	32.494,50 €
2.04	FORMACIÓN DE CERRAMIENTO DE PARCELA MEDIANTE MALLA DE SIMPLE TORSIÓN TIPO CINEGÉTICA, DE 150x300 MM DE PASO DE MALLA Y ALAMBRE DE TENSADO DE 2,7 MM DE DIAMETRO, ACABADO GALVANIZADO Y MONTANTES DE POSTES DE ACERO GALVANIZADO DE 48MM DE DIAMETRO Y 3 M DE ALTURA. INCLUSO P.P. DE REPLANTEO, APERTURA DE HUECOS, RELLENO DE HORMIGÓN PARA RECIBIDO DE LOS MONTANTES, COLOCACIÓN DE LA MALLA Y ACCESORIOS DE MONTAJE Y TENSADO DEL CONJUNTO	ml	9.488,00	25,90 €	245.739,20 € VISA COG

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com







Executing your renewable vision







Documento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q5I5J verificable en http://evisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx

	METRO LINEAL DE ZANJA NORMALIZADA TIPO BAJA TENSIÓN					多
2.05	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 SOBRANTES Y EXTENDIDAS EN PLANO EN LA PROPIA FINCA. INCLUSO EMBOCADO 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 Hm²0/B/18/IIB EN PASO BAJO VIALES	ml	11.159,93	25,64 €	286.140,48 €	
2.06	METRO LINEAL DE ZANJA NORMALIZADA TIPO MEDIA TENSIÓN REALIZADA EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS SEGUN 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 SOBRANTES Y EXTENDIDAS EN PLANO EN LA PROPIA FINCA. INCLUSO EMBOCADO 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 Hm²0/B/18/IIB EN PASO BAJO VIALES	ml	5.364,77	25,64 €	137.552,76 €	
2.07	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	ud.	231,00	230,15 €	53.164,65 € VISA	

ingenostrum

Ava. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com

TIERRA COMPACTADA HASTA







Seguidores Solares Planta 2







Documento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q5I5J verificable en http://evisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx

	NIVELACIÓN CON EL TERRENO INCLUSO RECIBIDO DE TUBOS A RAS DE PARED Y ENFOSCADO INTERIOR.					
	MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA.					
2.08	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EJECUCIÓN EN OBRA DE ARQUETA PARA INSTALACIÓN DE MEDIA 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.	115,00	230,15€	26.467,25€	
2.09	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.	64,00	230,15€	14.729,60 €	
2.10	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EJECUCIÓN EN OBRA DE TUBO DE POLIETILENO DE HDPE40 DE DOBLE PARED PARA INSTALACIÓN ENTERRADA DE CIRCUITOS DE COMUNICACIONES EN FIBRA ÓPTICA, BAJO ZANJAS NORMALIZADAS DE MEDIA TENSIÓN. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MATERIAL PARA INSTALACIÓN COMO ESPUMA DE POLIURETANO PARA SELLAR ENTRADAS Y SALIDAS DE CONDUCTORES	ml	7.995,10	25,87 €		SAL

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com



ingenostrum. Executing your renewable vision

Experience Innovation Commitment





	TOTAL CAPÍTULO 2: OBRA CIVIL				1.162.345,59 €
2.12	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN EN MASA PARA EJECUCIÓN DE ACERADO DE LA CIMENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS DE TRANSFORMACIÓN, PP DE REPLANTEO Y MATERIAL AUXILIAR PARA LA EJECUCIÓN DE LA PARTIDA Y ENTIBACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EXCAVADA. DELIMITADA Y CONFORME A MEDIDAS.	ud.	7,00	4.125,69	28.879,83 €
2.11	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EJECUCION EN OBRA DE PERFIL TIPO C DE ACERO S275 GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN NORMATIVA ISO 1461. PARA EL SOPORTE DE LOS CUADROS DE AGRUPACIÓN PRIMARIA O DE STRINGS. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	ud.	7,00	INC	[

	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
3.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIRCUITO DE CC PARA FORMACIÓN DE STRING DESDE PANELES HASTA CAJA DE AGRUPACIÓN DE PRIMER NIVEL MEDIANTE CABLE ZZ-F DE COBRE DE SECCIÓN 6 mm² Y NIVEL DE AISLAMIENTO DE 1KV. INSTALACIÓN EN AÉREO SOBRE BANDEJA PERFORADA DE 100x60 . INCLUIDO TERMINALES DE CONEXIÓN, CONEXIÓN A CAJA DE AGRUPACIÓN, Y COLOCACIÓN DE PRENSASTOPA . PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA FUNCIONANDO	ml	800.000	1,98€	1.584.000,00 €
3.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIRCUITO DE CC PARA CONEXIÓN DE CAJAS DE AGRUPACIÓN DE PRIMER NIVEL CON CUADRO DE BT DE ENTRADA A INVERSOR MEDIANTE XLPE 1x500 mm² DE ALUMINIO Y NIVEL DE AISLAMIENTO DE 1,5KV. INSTALACIÓN SOTERRADA BAJO TUBO PE SEGÚN ZANJA NORMALIZADA. INCLUIDO TERMINALES DE CONEXIÓN, CONEXIÓN A CAJA DE AGRUPACIÓN Y A CUADRO DE BT DEL INVERSOR, COLOCACIÓN DE PRENSASTOPA Y SELLADO DE BOCAS DE TUBO CON ESPUMA. PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA FUNCIONANDO	ml	110.000	8,52€	937.200,00€

Executing your renewable vision

ingenostrum.





	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEDE CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PARA				ĺ
3.03	COSIDO DE DESDE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN HASTA EDIFICIO ELECTRICO EN SUBESTACIÓN, MEDIANTE RHZ1 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. INCLUIDO TERMINALES DE CONEXIÓN. PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEGADA.	ml	10.000	13,50 €	135.000,00 €
3.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEDE CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PARA COSIDO DE DESDE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN HASTA EDIFICIO ELECTRICO EN SUBESTACIÓN, MEDIANTE RHZ1 H-16 18/30kV DE ALUMINIO SEMIRRÍGIDO CLASE 2 1X500 mm². INSTALACIÓN DIRECTAMENTE ENTERRADO EN ZANJA NORMALIZADA DE MT Y BAJO TUBO SOBRE CANALIZACION EXISTENTE. INCLUIDO TERMINALES DE CONEXIÓN. PEQUEÑA PARTIDA DE MATERIAL DE FIJACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEGADA.	ml	60.000	15,28 €	916.800,00 €
	TOTAL CAPÍTULO 3: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE BT				3.573.000,00 €

	CAPÍTULO 4: I CONCEPTO	(20 .	TOTAL	PRECIO	IMPORTE	E
4.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIRCUITO EN ANILLO DE RED DE TIERRA COMPUESTO DE CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE 1x95 mm² EN FONDO DE ZANJA NORMALIZADA, CON EMPALMES Y DERIVACIONES MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y MEDIDA.	ml	1,00	47.875,32€	47.875,32	•€
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	ud.	713,00	56,85 €	40.536,90	·€ VISA cod

ingenostrum

Ava. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com

EJECUTADA Y COMPROBADA.

ingenostrum.

Executing your renewable vision





ı		TOTAL CAPÍTULO 4: RED DE PUESTA A TIERRA				104.926,20 €
	4.03	PUNTO DE PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURA METÁLICA DE SEGUIDOR MEDIANTE CONDUCTOR DESNUDO DE COBRE 1x16 mm² 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.	1.722,00	9,59 €	16.513,98 €

	CAPÍTULO 5:	CUA	DROS ELÉC	TRICOS	
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
5.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO DE AGRUPACIÓN DE STRINGS DE 24 ENTRADAS PARA CC, DE POLIESTER DE DOBLE AISLAMIENTO IP65 Y KIT DE FIJACIÓN SOBRE PILAR TIPO C, EQUIPADO CON 24 PORTAFUSIBLES Y FUSIBLES DE 1500V/16A, INTERRUPTOR SECCIONADOR 400A, EMBARRADO DE COBRE. INCLUSO FUENTE DE ALIMENTACIÓN, MICROCPU Y PP DE MATEIAL DE MONTAJE Y CONEXIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA CONECTADA Y PROBADA.	ud.	159,00	1.053,21 €	167.460,39 €
	TOTAL CAPÍTULO 5: CUADROS ELÉCTRICOS				167.460,39 €

	CAPÍTUI	LO 6:	: ESTRUCTU	IRA		
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE	
6.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE, MONTAJE Y EJECUCIÓN EN OBRA DE SEGUIDOR SOLAR HORIZONTAL MONOFILA MODELO NCLAVE O SIMILAR QUE CUMPLIRÁ CON NORMATIVA ESPAÑOLA VIGENTE Y TENDRÁ MARCADO CE. COMPUESTO POR 84 MÓDULOS CADA FILA. GALVANIZADO EN CALIENTE SIN SOLDAURA 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				VISA	
	SEGUIDORES. PP DE MATERIAL					1
	AUXILIAR DE MONTAJE, MAQUINARIA,				4	

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com





TORNILLERÍA Y AYUDA DE ALBAÑILERÍA. MEDIDA LA UNIDAD DE				ĺ
OBRA EJECUTADA Y FUNCIONANDO.				
Coguidor 94 mádulos y 7 portilos hipordos	ud	1 245 00	2.054.42.6	2 677 970 40 6
Seguidor 84 módulos + 7 perfiles hincados	ud.	1.245,00	2.954,12 €	3.677.879,40 €
TOTAL CAPÍTULO 6: ESTRUCTURA				3.677.879,40 €

	CAPÍTULO 7: MÓDULOS FOTOVOLTAICOS							
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE			
7.01	SUMINISTRO Y MONTAJE SOBRE SEGUIDOR DE MODELO RSM144-6- 410BMDG G4.3(1500V) DE RISEN DE 144 CÉLULAS (6X12 +6X12) . MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA MONTADA SOBRE SEGUIDOR Y CONEXIONADA.	ud.	104.580,00	84,64 €	8.851.651,20 €			
	TOTAL CAPÍTULO 7: MÓDULOS FOTOVOLTAICOS				8.851.651,20 €			

	CAPÍTUL	.O 8: 0	CONTENEDO	RES	
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
8.01	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PUESTA EN INSTALACIÓN, MONTAJE, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE SKID DE SANTERNO. HASTA 1500 V DE TENSIÓN MÁXIMA EN CC Y 30 kV TENSIÓN CA. 1 INVERSOR, 1 TRANSFORMADOR DE EXTERIOR. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN DE 36 kV. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES. CUADRO DE ENTRADA DE BAJA TENSIÓN EN CORRIENTE CONTINUA. UPS, CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CA, SEPARACIÓN ENTRE INVERSORES Y APARAMENTA DE MT. SUELO TÉCNICO PARA ENTRADA, SALIDA Y PUENTES DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIONES. ILUMINACIÓN, SISTEMA DE EMERGENCIA, SISTEMA DE VENTILACIÓN. INCLUSO TODA LA	ud.	2,00	220.354,00 €	440.708,00 € VISA

ingenostrum

ingenostrum.

Executing your renewable vision

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com

Executing your renewable vision

ngenostrum.





		EQUIPACIÓN PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD COMPLETA. PARTE PROPORCIONAL DE MATERIALES AUXILIARES PARA EL MONTAJE Y CONEXIONADO DEL SKID. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA, CONECTADA Y FUNCIONANDO.				
8.	.02	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PUESTA EN INSTALACIÓN, MONTAJE, EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE SKID DE SANTERNO. HASTA 1500 V DE TENSIÓN MÁXIMA EN CC Y 30 kV TENSIÓN CA. 2 INVERSORES, 2 TRANSFORMADORES DE EXTERIOR. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN DE 36 kV. TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES. CUADRO DE ENTRADA DE BAJA TENSIÓN EN CORRIENTE CONTINUA. UPS, CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CA, SEPARACIÓN ENTRE INVERSORES Y APARAMENTA DE MT. SUELO TÉCNICO PARA ENTRADA, SALIDA Y PUENTES DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIONES. ILUMINACIÓN, 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 SKID. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA, CONECTADA Y FUNCIONANDO.	ud.	5,00	377.154,27 €	1.885.771,35€
		TOTAL CAPÍTULO 8: CONTENEDORES				2.326.479,35 €

	CAPÍTULO 9:	SER	VICIOS AUX	ILIARES	
	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
9.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES DE LA INSTALACIÓN.INCLUSO CUADRO GENERAL DE SERVICIOS AUXILIARES EN EDIFICIO DE CONTROL. INCLUSO TRANSFORMADOR 70 KVA. GRUPO DIÉSEL DE RESPALDO PARA EDIFICIO DE CONTROL. INCLUSO DOS PUESTOS DE TRABAJO. INCLUSO AIRE	ud.	1,00	91.254,69 €	91.254,69 € VISA COG

ingenostrum

Ava. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com

ACONDICIONADO. PP PROPORIONAL











DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.		
TOTAL CAPÍTULO 9: SERVICIOS AUXILIARES		91.254,69 €

	CAPÍTULO	10: [MONITORIZA	ACIÓN	
	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 EDIFICIO ELÉCTRICO DE CONTROL. INCLUSO RACK DE COMUNICACIONES, EQUIPO SAI 10KW 30MIN, DATALOGGER Y CONVERTIDOR DE SEÑAL A RJ45, ALIMENTACIÓN PARA EQUIPOS CON PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICA Y ENCHUFES TIPO C/L COMPATIBLES EN CHILE. SUMINISTRO Y TENDIDO DE F.O. MULTIMODO, CONEXIONES ELÉCTRICAS Y DE F.O., PP PROPORIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.	ud.	1,00	110.254,25 €	110.254,25 €
10.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE SENSORES METEOROLÓGICOS PARA MEDICIÓNES 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 PROPORIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.	ud.	1,00	67.258,23 €	67.258,23 €
10.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE SCADA PARA REGISTRAR E INFORMAR COMPORTAMIENTO DE LA PLANTA. PP PROPORIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA	ud.	1,00	158.354,25 €	158.354,2° VISA

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com









UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.		i i
TOTAL CAPÍTULO 10: MONITORIZACIÓN		335.866,73 €

	CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA					
	CAPITULO 11: SE	GURI	DAD Y VIDE TOTAL	PRECIO	IMPORTE	
11.0	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 DECTORES DE INSTRUSIÓN. 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 PROPORIONAL DE AYUDA DE EQUIPOS AUXILIARES. MEDIDA LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA Y PROBADA.		1,00	256.485,24 €	256.485,24€	
	TOTAL CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA				256.485,24 €	

	CONCEPTO		TOTAL	PRECIO	IMPORTE
12.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EDIFICIO E INSTALACIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. EDIFICIO FORMADO POR MÓDULOS PREFABRICADOS CON DEPENDENCIAS PARA: COCINA, BAÑO, SALA DE CONTROL Y SACADA Y OFICINA. (SEGÚN ESPECIFICACIONES DESCRITAS EN LA MEMORIA) LAS INSTALACIONES ESTARÁN FORMADAS POR UN ÁREA DE ALMACENAMENTO DE RESIDUOS CON DIVISIÓN PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (Sup. min: 100m²), UN ALMACÉN DE AL MENOS 100m² CON ENTRADA PARA VEHÍCULOS Y	ud.	1,00	595.523,15 €	595.523,15 €

ingenostrum

Avda. de la Constitución, 34, 41001 Sevilla, España Tel: +34 955 265 260 info@ingenostrum.com www.ingenostrum.com









PERSONAL, TOTALMENTE EQUIPADO Y UNA ZONA DE APARCAMIENTO PARA VEHÍCULOS Y CAMIONES. (SEGÚN ESPECIFICACIONES DESCRITAS EN LA MEMORIA)		
TOTAL CAPÍTULO 12: EDIFICIO E INSTALACIONES DE DE O&M		595.523,15 €

VISADO







TOTAL PRESUPUESTO Bilbilis		
PARQUE FOTOVOLTAICO		
	IMPORTE	(€/W)
TOTAL CAPÍTULO 1: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	384.786,44 €	0,0090€
TOTAL CAPÍTULO 2: OBRA CIVIL	1.162.345,59 €	0,0271€
TOTAL CAPÍTULO 3: CIRCUITOS ELÉCTRICOS	3.573.000,00€	0,0833€
TOTAL CAPÍTULO 4: RED DE PUESTA A TIERRA	104.926,20 €	0,0024 €
TOTAL CAPÍTULO 5: CUADROS ELÉCTRICOS	167.460,39 €	0,0039€
TOTAL CAPÍTULO 6: ESTRUCTURA	3.677.879,40 €	0,0857 €
TOTAL CAPÍTULO 7: MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	8.851.651,20 €	0,2063€
TOTAL CAPÍTULO 8: CONTENEDORES	2.326.479,35 €	0,0542€
TOTAL CAPÍTULO 9: SERVICIOS AUXILIARES	91.254,69 €	0,0021€
TOTAL CAPÍTULO 10: MONITORIZACIÓN	335.866,73 €	0,0078€
TOTAL CAPÍTULO 11: SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	256.485,24 €	0,0060€
TOTAL CAPÍTULO 12: EDIFICIO E INSTALACIONES DE DE O&M	595.523,15 €	0,0139€
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PARQUE FOTOVOLTAICO (PEM)	21.527.658,38 €	0,5018 €
PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD	33.494,60 €	
TOTALES PRESUPUESTO Bilbilis		
	IMPORTE	(€/W)
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	21.527.658,38 €	0,5018 €
OTROS (P.M., TASAS, VISADOS, LEGALIZACIÓN, ETC.)	500.000,00€	0,0117 €
PRESUPUESTOS SEGURIDAD Y SALUD	33.494,60 €	0,0008€
TOTAL PRESUPUESTADO	22.061.152,98 €	0,5142€
GASTOS GENERALES (13%)	2.867.949,89 €	0,0669 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%) (P.M., TASAS, VISADOS, LEGALIZACIÓN, EXCLUIDO)	1.293.669,18 €	0,0302€
TOTAL PRESUPUESTO	26.222.772,04€	0,6113 €
IVA (21%)		
	5.506.782.13 €	0.1284 €
TOTAL PRESUPUESTADO (IVA INCLUIDO)	5.506.782,13 € 31.729.554,17 €	0,1284 € 0,7396 €



VISADO





ANEXO 2: PLANOS

VISADO

Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 21 Parcela: 1 Referencia catastral: 50179A021000010000RR Superficie Catastral: 23,7333 ha

Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 14 Referencia catastral: 50179A022000140000RJ

Superficie Catastral: 42,0138 ha Término municipal: Moros

Provincia: Zaragoza Polígono: 23 Parcela: 15 Referencia catastral: 50179A023000150000RK Superficie Catastral: 23,1733 ha

Término municipal: Moros

Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 15 Referencia catastral: 50179A022000150000RE Superficie Catastral: 2,9001ha

Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 16 Referencia catastral: 50179A022000160000RS Superficie Catastral: 0,2152 ha

Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 208

Referencia catastral: 50179A024002080000RT Superficie Catastral: 0,7180 ha

Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 17

Referencia catastral: 50179A022000170000RZ Superficie Catastral: 0,6209 ha

> Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 19

Referencia catastral: 50179A022000190000RH Superficie Catastral: 0,4790 ha

Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 22 Referencia catastral: 50179A022000220000RH Superficie Catastral: 0,1700 ha

Término municipal: Moros

Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 20 Referencia catastral: 50179A022000200000RZ

Superficie Catastral: 0,3110 ha Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24

Parcela: 1 Referencia catastral: 50179A024000010000RE Superficie Catastral: 28,7533 ha

> Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 41

Referencia catastral: 50179A024000410000RW Superficie Catastral: 1,7009 ha

Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 33

Referencia catastral: 50179A024000330000RE

Superficie Catastral: 1,3890 ha **Término municipal:** Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 32

Referencia catastral: 50179A024000320000RJ Superficie Catastral: 0,0743 ha

> Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 31

Referencia catastral: 50179A024000310000RI Superficie Catastral: 1,5567 ha

> **Término municipal:** Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 36

Referencia catastral: 50179A024000360000RU Superficie Catastral: 0,5521 ha

> Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 35

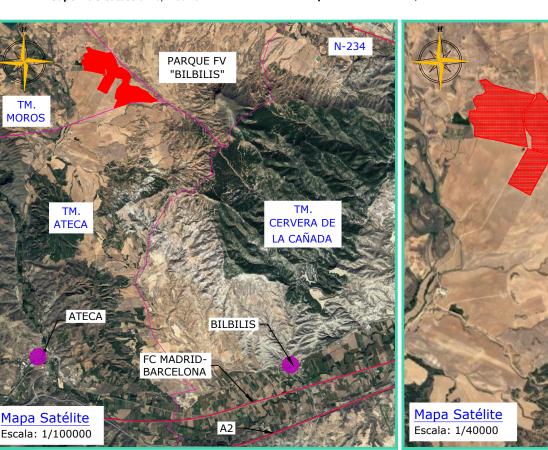
Referencia catastral: 50179A024000350000RZ Superficie Catastral: 1,0712 ha

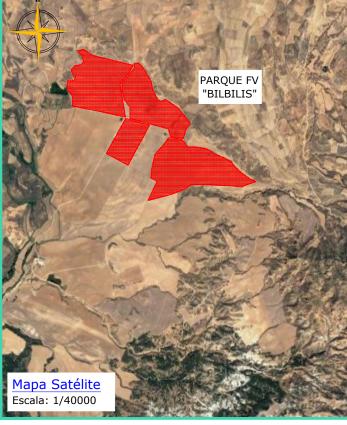
SUPERFICIE TOTAL PROYECTO FV BILBILIS:

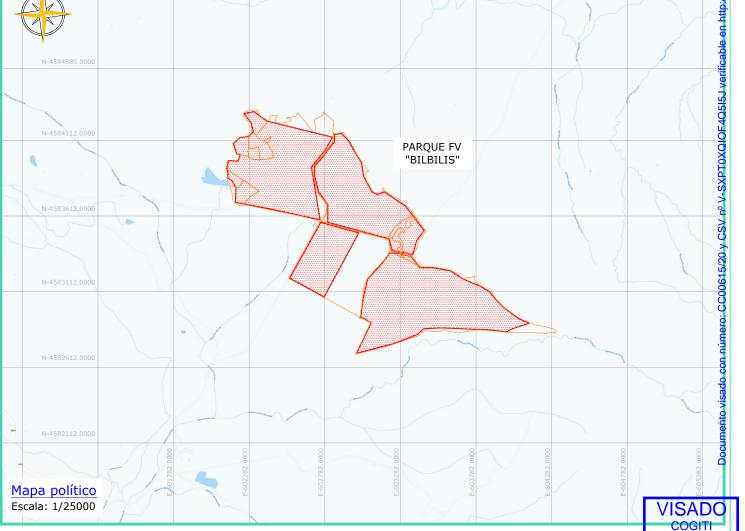
Área de vallado FV: 107,3803 ha Perímetro de vallado FV: 9.488 m

LEYENDA	
	VALLADO
	AREA CATASTRAL
	LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL
	ZONA IMPLANTACIÓN PARQUE FV









_														
	RE	/ CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBA	BADO	PARQUE FO
2	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	MMR	LQC	JBM							\dashv	FV B
													\Box (LOCAL
2													\dashv	CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.0
5													\dashv	
5														Seguidores Solares Planta 2
٠,	l						Ц						八	

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS** LOCALIZACIÓN GO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.452.00 1/2 ingengstrum. PROYECTADO LQC DIBUJADO MMR REVISADO LOC APROBADO

LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS DISCURREN ADEMÁS POR LAS **PARCELAS CATASTRALES:**



Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 8

Referencia catastral: 50038A005000080000FO

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 4

Referencia catastral: 50038A005000040000FL

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela:56

Referencia catastral: 50038A005000560000FU

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 9

Referencia catastral: 50038A005000090000F□

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela:53

Referencia catastral: 50038A005000530000FE

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 9004

Referencia catastral: 50038A005090040001GL

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 62

Referencia catastral: 50038A005000620000FA

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA

Polígono: 5 Parcela: 59

Referencia catastral: 50038A005000590000FA

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 48

Referencia catastral: 50038A005000480000FI

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 57

Referencia catastral: 50038A005000570000FH

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 61

Referencia catastral: 50038A005000610000F□

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 58

Referencia catastral: 50038A005000580000F□

Término municipal: ATECA Provincia: ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 30

Referencia catastral: 50038A005000300000FA

Término municipal: ATECA **Provincia:** ZARAGOZA Polígono: 5 Parcela: 10

Referencia catastral: 50038A005000100000FM

Término municipal: MOROS Provincia: ZARAGOZA Polígono: 24 Parcela: 9002

Referencia catastral: 50179A024090020000RA

Término municipal: MOROS Provincia: ZARAGOZA Polígono: 23 Parcela: 9002

Referencia catastral: 50038A005000040000FL

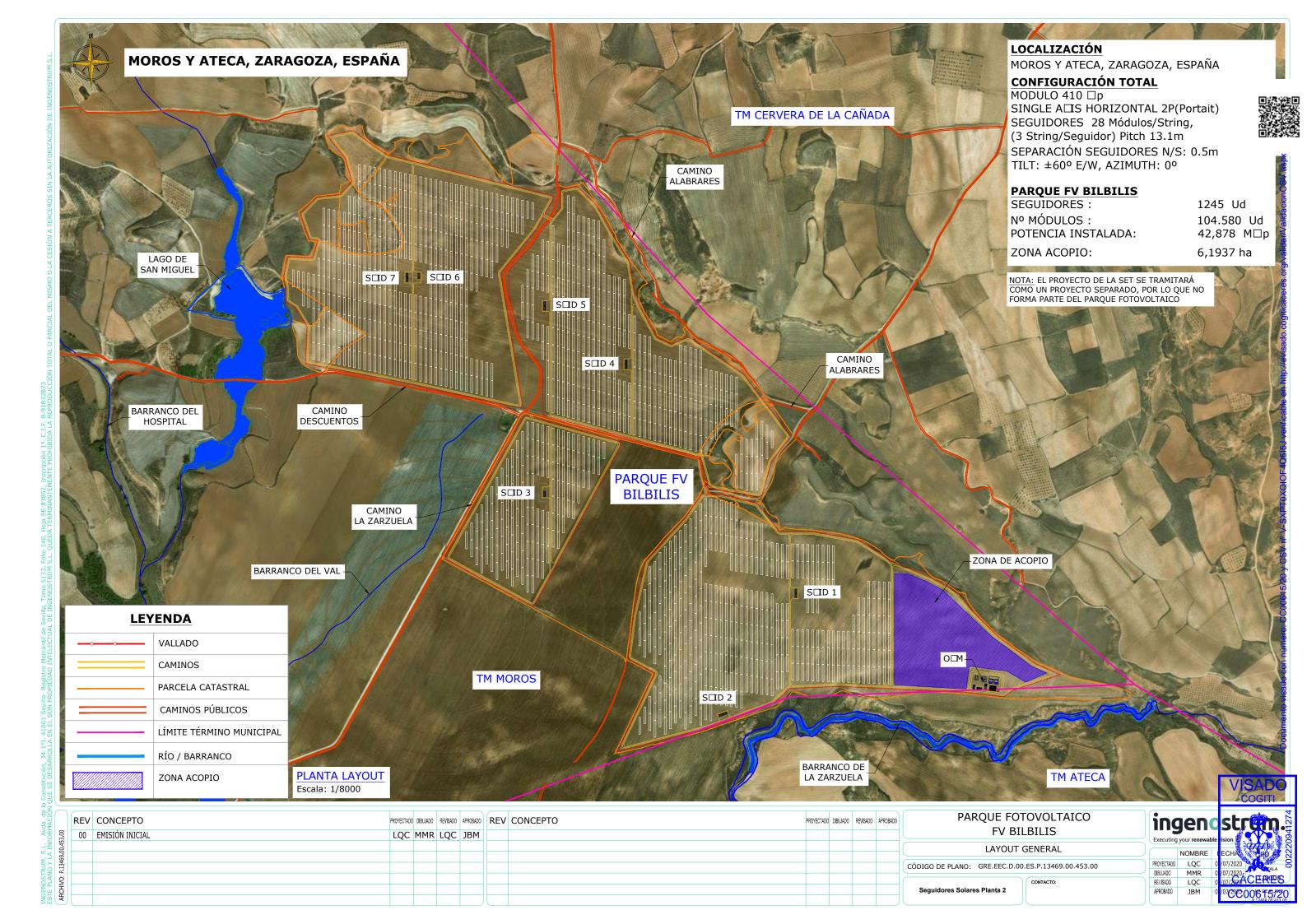
$\overline{}$												=	$\overline{}$
- 11	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	RI	EV CONCEPTO	ROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	$\ $
25.00	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	MMR	LQC	JBM							
3469.00.452][
469]>
P.13							┸						
ÿ ¥							┸						1
RCH							┸						Ш

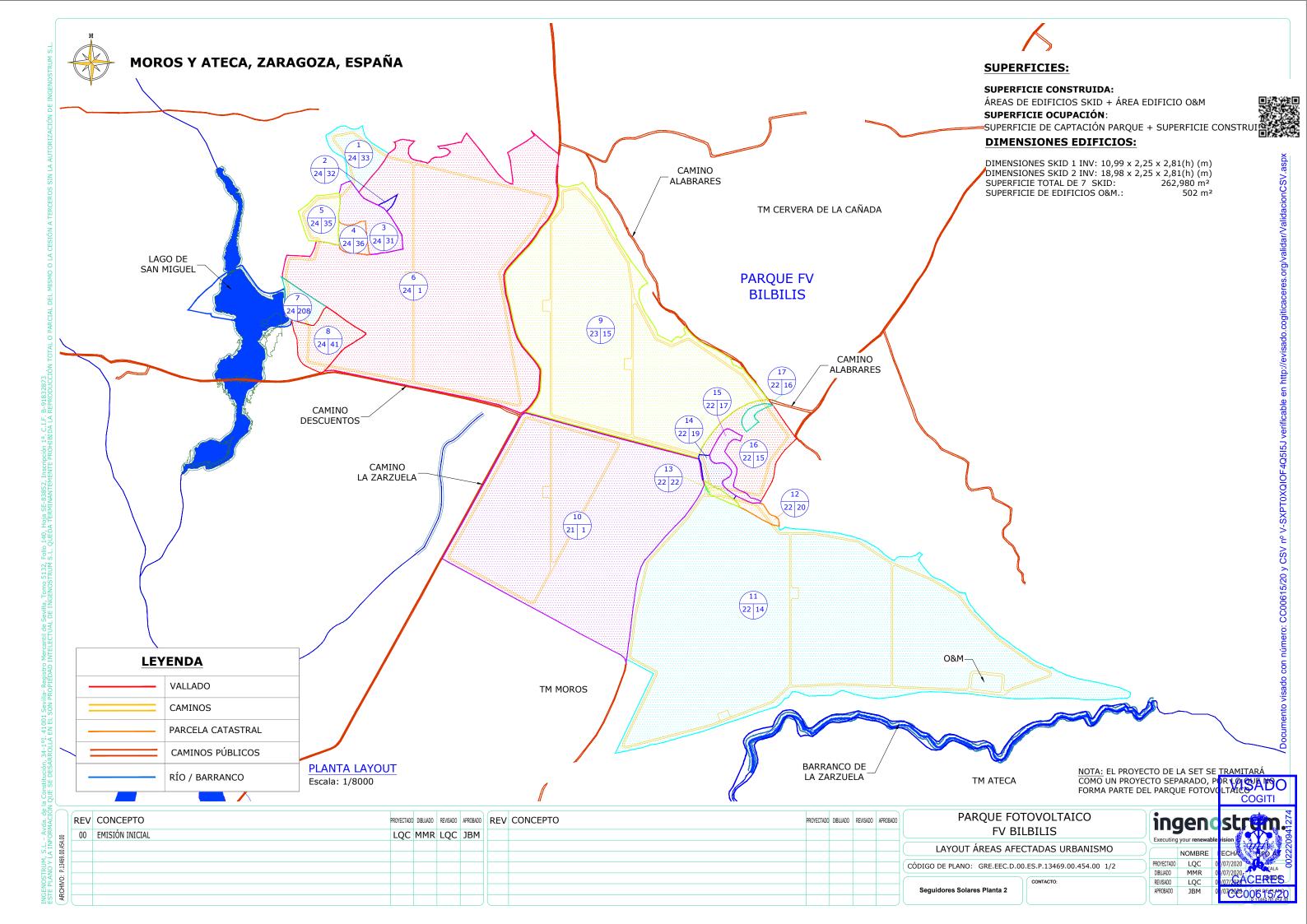
PARQUE FOTOVOLTAICO
FV BILBILIS
LOCALIZACIÓN
ÓDIGO DE PLANO: GREÆECÆ®00ÆS®P1 ====00@5==00 ===

Seguidores Solares Planta 2

VISADO ingendstrum PROYECTADO LQC DIBUJADO MMR REVISADO LQC APROBADO

COGITI





ÁREAS AFECTADAS PARCELAS REFERENCIA CATASTRAL

1- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 33

Referencia catastral: 50179A024000330000RE Superficie Catastral: 1,3890 ha Superficie Vallado: 1,1369 ha Superficie de Ocupación: 0,2251 ha

> 2- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 32

Referencia catastral: 50179A024000320000RJ Superficie Catastral: 0,0743 ha Superficie Vallado: 0,0743 ha Superficie de Ocupación: 0,0147 ha

> 3- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 31

Referencia catastral: 50179A024000310000RI Superficie Catastral: 1,5567 ha Superficie Vallado: 1,5161 ha Superficie de Ocupación: 0,3001 ha

> 4- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 36

Referencia catastral: 50179A024000360000RU Superficie Catastral: 0,5521 ha Superficie Vallado: 0,5521 ha Superficie de Ocupación: 0,1093 ha

> 5- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 35

Referencia catastral: 50179A024000350000RZ Superficie Catastral: 1,0712 ha Superficie Vallado: 0,9916 ha Superficie de Ocupación: 0,1963 ha

> 6- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 24

Parcela: 1 Referencia catastral: 50179A024000010000RE Superficie Catastral: 28,7533 ha Superficie Vallado: 11,5938 ha

Superficie de Ocupación: 2,2976 ha

7- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 208

Referencia catastral: 50179A024002080000RT Superficie Catastral: 0,7180 ha Superficie Vallado: 0,5744 ha Superficie de Ocupación: 0,1137 ha

> 8- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 24 Parcela: 41

Referencia catastral: 50179A024000410000RW Superficie Catastral: 1,7009 ha Superficie Vallado: 1,3634 ha Superficie de Ocupación: 0,2699 ha

> 9- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 23 Parcela: 15

Referencia catastral: 50179A023000150000RK Superficie Catastral: 23,1733 ha Superficie Vallado: 21,8740 ha Superficie de Ocupación: 4,3387 ha

> 10- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 21 Parcela: 1

Referencia catastral: 50179A021000010000RR Superficie Catastral: 23,7333 ha Superficie Vallado: 11,5938 ha Superficie de Ocupación: 2,2976 ha

> 11- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 22

Parcela: 14 Referencia catastral: 50179A022000140000RJ Superficie Catastral: 42,0138 ha Superficie Vallado: 38,7658 ha Superficie de Ocupación: 7,7328 ha

> 12- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 20

Referencia catastral: 50179A022000200000RZ Superficie Catastral: 0,3110 ha Superficie Vallado: 0,2246 ha Superficie de Ocupación: 0,0445 ha

13- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 22

Referencia catastral: 50179A022000220000RH Superficie Catastral: 0,1700 ha Superficie Vallado: 0,0890 ha Superficie de Ocupación: 0,0176 ha

> 14- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 19

Referencia catastral: 50179A022000190000RH Superficie Catastral: 0,4790 ha Superficie Vallado: 0,4109 ha Superficie de Ocupación: 0,0814 ha

> 15- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 17

Referencia catastral: 50179A022000170000RZ Superficie Catastral: 0,6209 ha Superficie Vallado: 0,5431 ha Superficie de Ocupación: 0,1075 ha

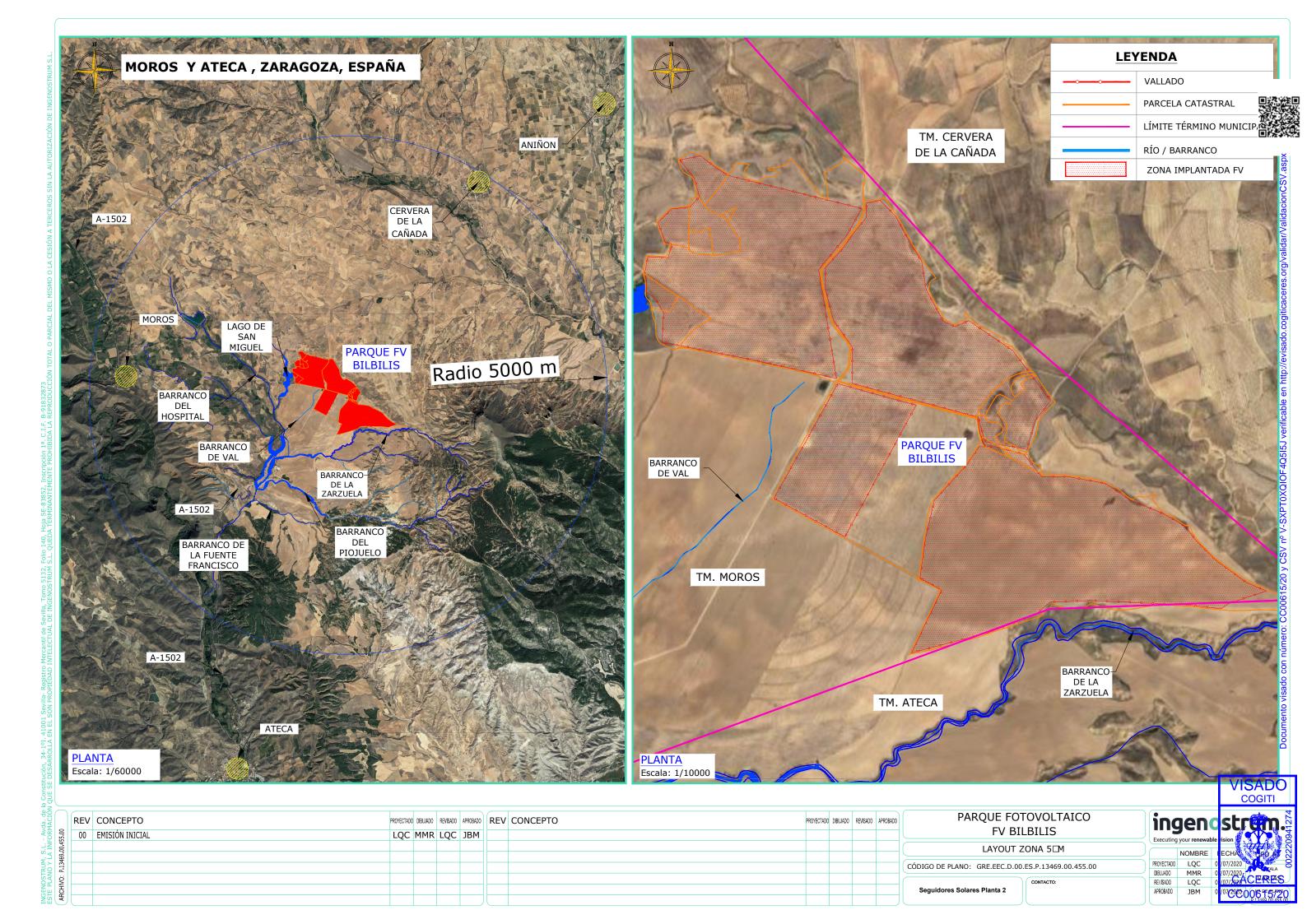
> 16- Término municipal: Moros Provincia: Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 16

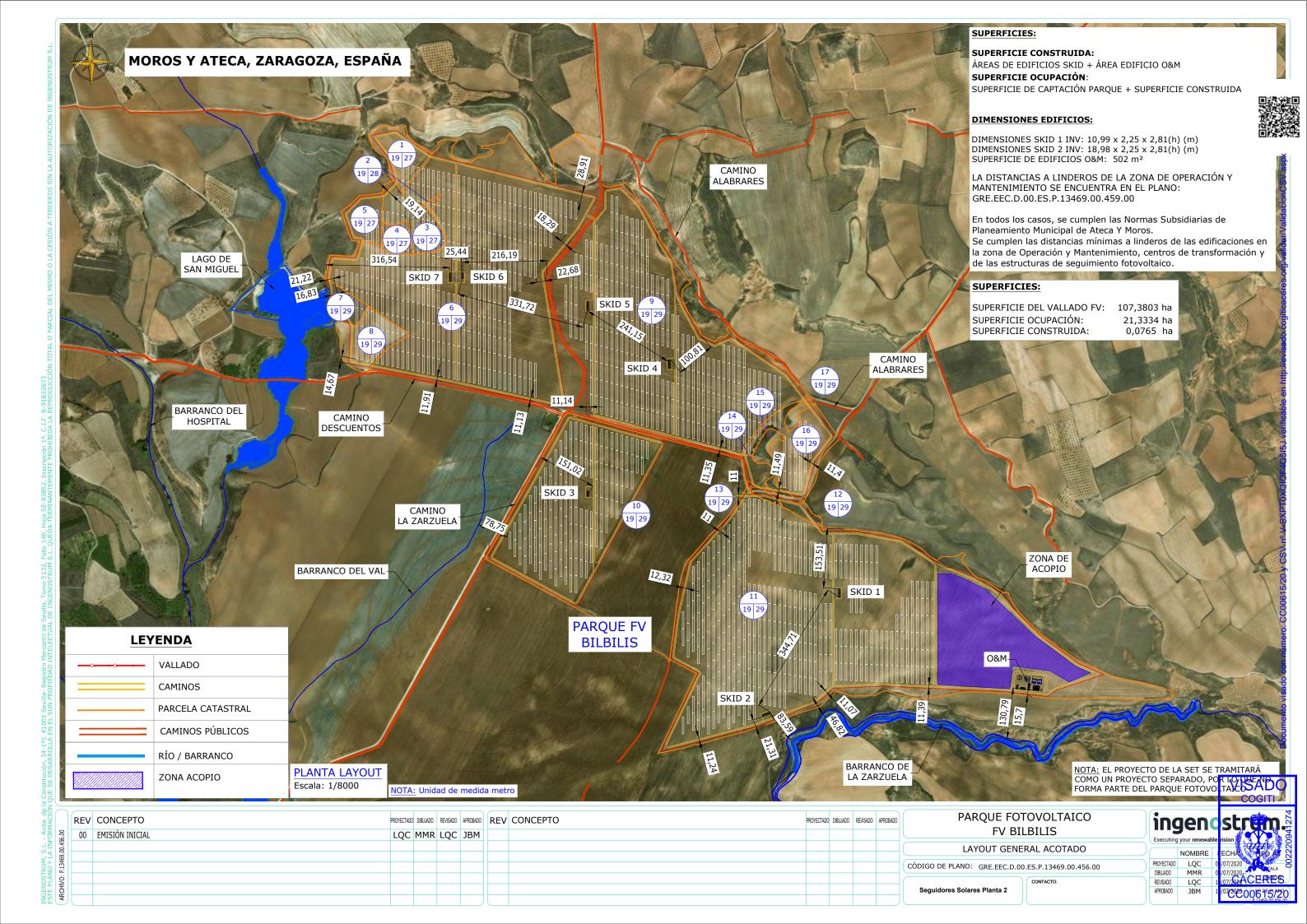
Referencia catastral: 50179A022000160000RS Superficie Catastral: 0,2152 ha Superficie Vallado: 0,2098 ha Superficie de Ocupación: 0,0415 ha

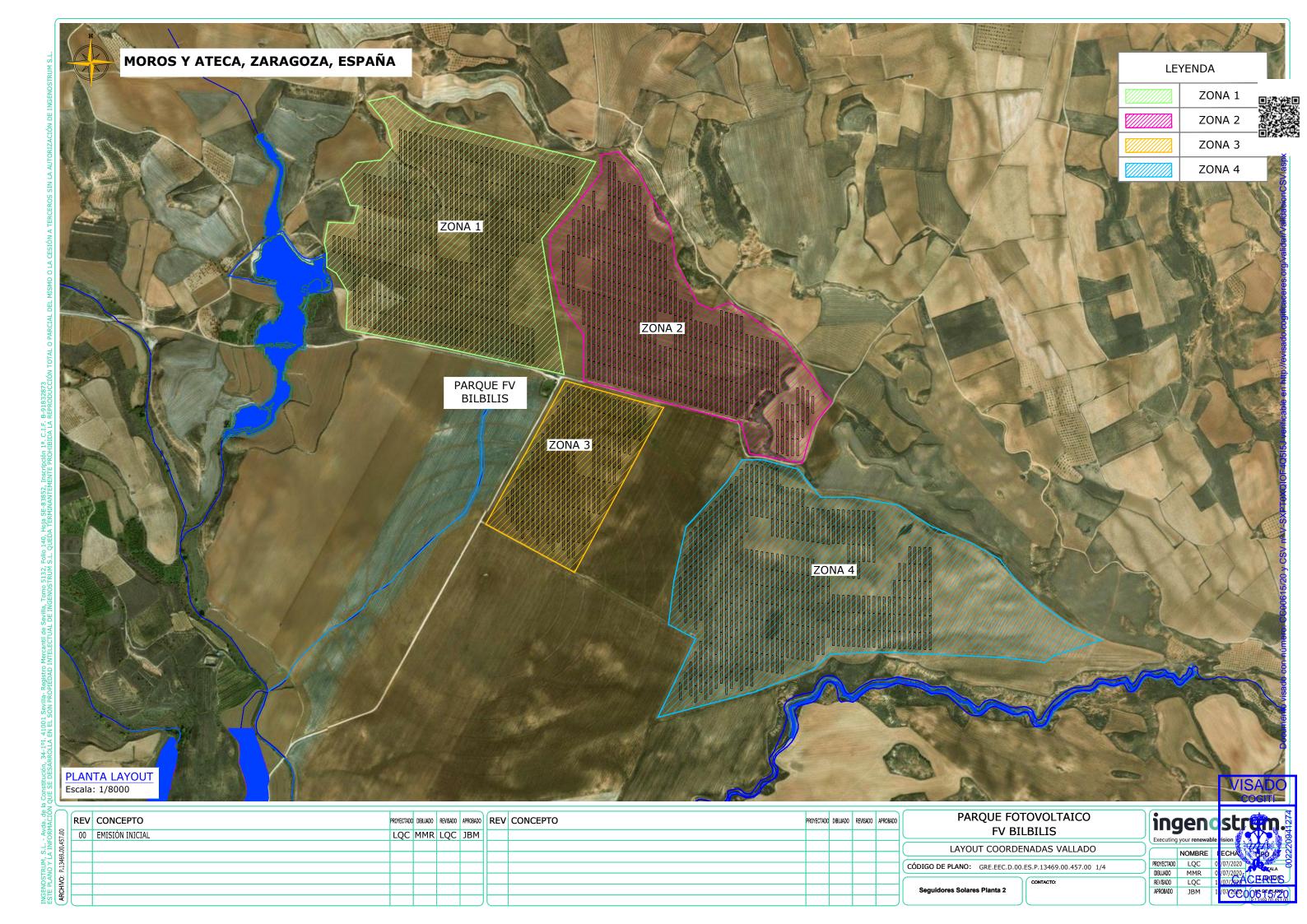
> 4- Término municipal: Moros **Provincia:** Zaragoza Polígono: 22 Parcela: 15

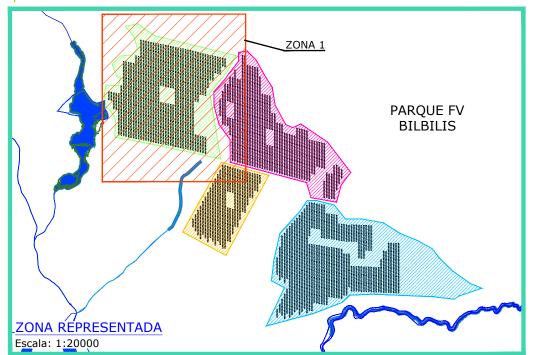
Referencia catastral: 50179A022000150000RE Superficie Catastral: 2,9001ha Superficie Vallado: 2,5783 ha Superficie de Ocupación: 0,5104 ha

VISADO COGITI PARQUE FOTOVOLTAICO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO ingendstrum. **FV BILBILIS** 00 EMISIÓN INICIAL LQC MMR LQC JBM LAYOUT ÁREAS AFECTADAS URBANISMO PROYECTADO LOC CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.454.00 2/2 DIBUJADO MMR REVISADO LOC Seguidores Solares Planta 2 APROBADO JBM





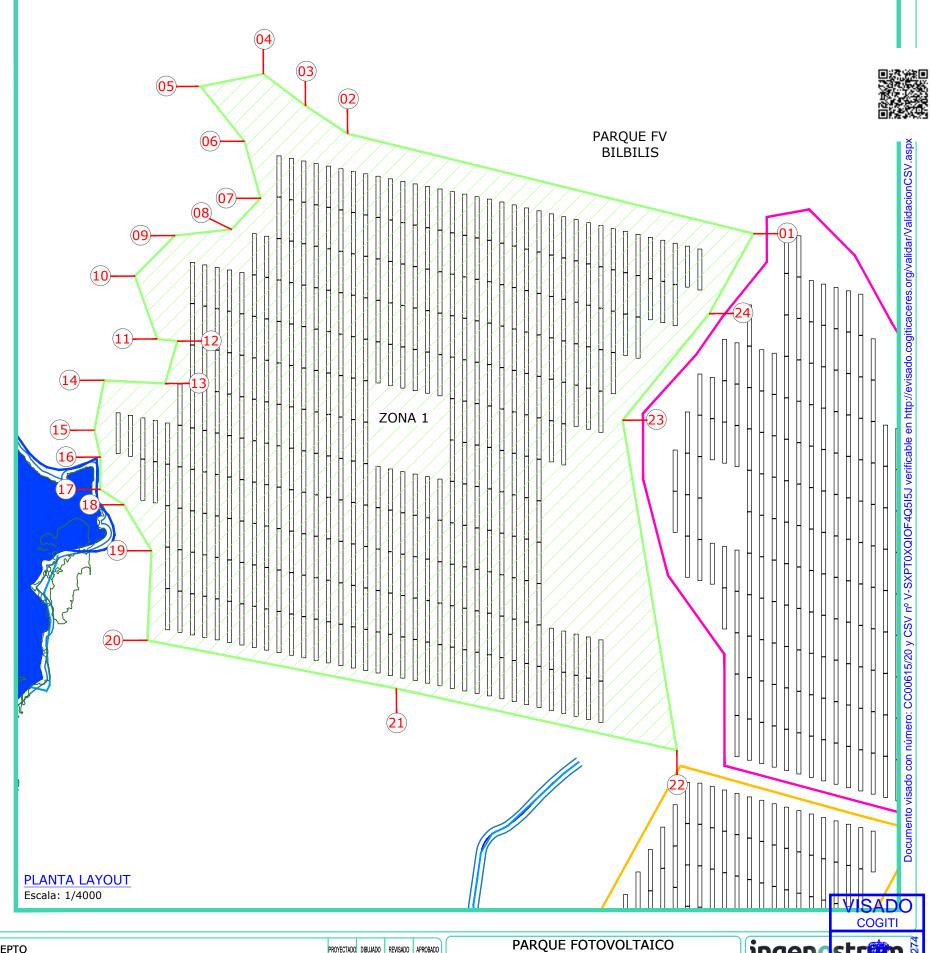




COORDENADAS ZONA 1 UTM ETRS89 TM30

DTO 04	п созозз ззоо	V 4504400 7707
PTO 01	□=602832.2300	Y=4584132.7707
PTO 02	□=602402.4487	Y=4584238.7466
PTO 03	□=602357.9912	Y=4584268.1284
PTO 04	□=602313.4846	Y=4584301.8136
PTO 05	□=602247.0938	Y=4584288.6154
PTO 06	□=602293.4207	Y=4584230.4455
PTO 07	□=602310.4764	Y=4584170.1880
PTO 08	□=602279.6644	Y=4584137.2875
PTO 09	□=602219.9582	Y=4584130.8355
PTO 10	□=602177.5331	Y=4584087.9911
PTO 11	□=602201.0042	Y=4584021.3603
PTO 12	□=602222.4728	Y=4584019.0889
PTO 13	□=602209.4061	Y=4583974.2972
PTO 14	□=602144.8802	Y=4583977.6010
PTO 15	□=602134.5646	Y=4583924.9120
PTO 16	□=602141.1024	Y=4583896.4062
PTO 17	□=602140.8126	Y=4583862.1404
PTO 18	□=602165.9917	Y=4583845.9528
PTO 19	□=602195.1091	Y=4583797.2893
PTO 20	□=602190.6550	Y=4583702.4615
PTO 21	□=602454.2705	Y=4583651.5246
PTO 22	□=602751.1863	Y=4583586.0741
PTO 23	□=602693.7245	Y=4583935.4723
PTO 24	□=602785.3726	Y=4584048.2478

LEYENDA							
	ZONA 1						
	ZONA 2						
	ZONA 3						
	ZONA 4						



	DNCEPTO PR	ROYECTADO	DIBUJADO	DEVISADO	l	(- 1	•
				INLVIGROU	APROBADO	REV	CONCEPTO	ROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
l	ISIÓN INICIAL I	LQC	MMR	LQC	JBM							
												=
												CÓDIO
												Se
									+			

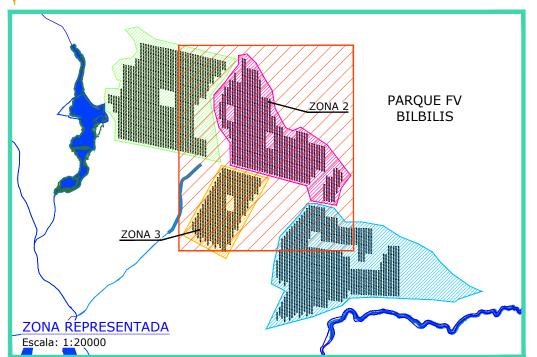
PARQUE FOTOVOLTAICO
FV BILBILIS

LAYOUT COORDENADAS VALLADO

LAYOUT COORDENADAS VALLADO
DIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.457.00 2/4

CONTACTO:

| NOMBRE | ECHA | 180 | PROYECTADO | LQC | 0 /07/2020 | CEVARIAS | REVISADO | LQC | 1 /07/2020 | CEVARIAS | CE



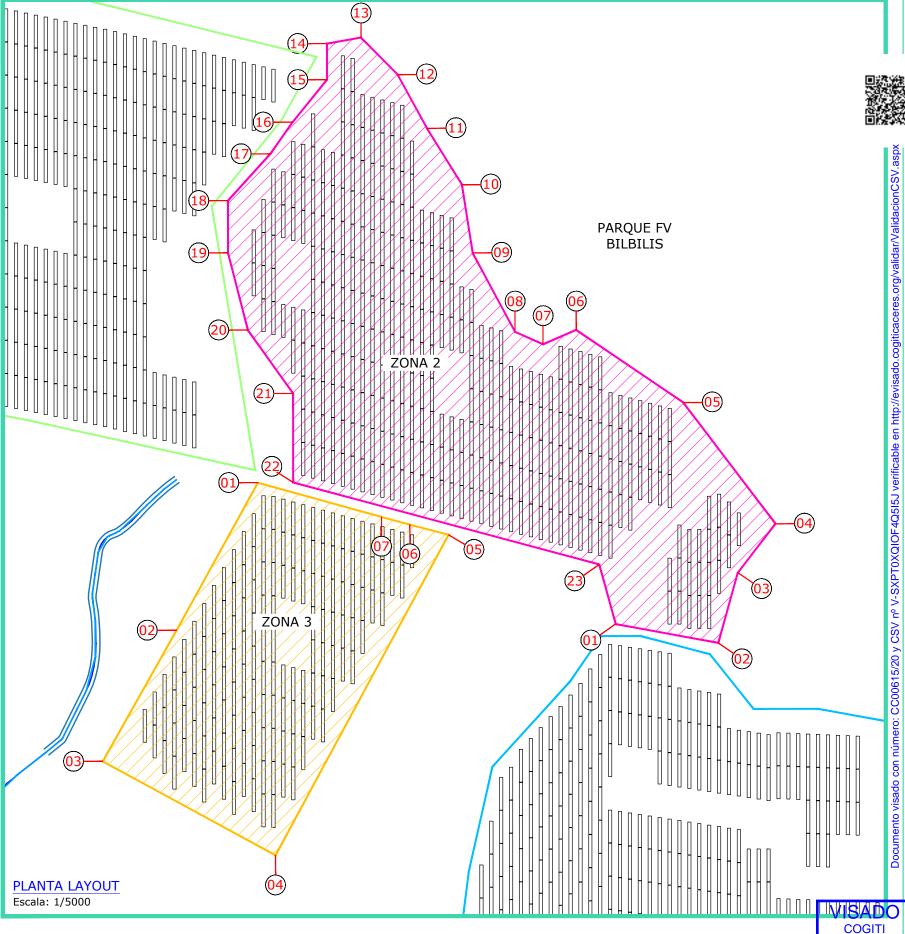
COORDENADAS ZONA 2 UTM ETRS89 TM30

PTO 01	□=603228.1909	Y=4583382.6985
PTO 02	□=603363.8670	Y=4583357.7370
PTO 03	□=603389.7728	Y=4583450.7122
PTO 04	□=603439.5946	Y=4583515.2605
PTO 05	□=603317.6644	Y=4583675.7026
PTO 06	□=603175.8330	Y=4583771.8276
PTO 07	□=603131.9753	Y=4583752.7097
PTO 08	□=603094.9226	Y=4583769.2366
PTO 09	□=603039.0095	Y=4583873.5309
PTO 10	□=603024.7825	Y=4583963.8021
PTO 11	□=602978.5582	Y=4584038.3651
PTO 12	□=602939.6880	Y=4584109.4020
PTO 13	□=602891.1675	Y=4584158.4079
PTO 14	□=602846.2300	Y=4584150.3815
PTO 15	□=602846.2300	Y=4584102.6743
PTO 16	□=602800.6103	Y=4584046.4956
PTO 17	□=602771.2786	Y=4584004.5110
PTO 18	□=602715.2001	Y=4583942.6966
PTO 19	□=602715.2679	Y=4583873.5386
PTO 20	□=602741.5717	Y=4583771.5204
PTO 21	□=602801.4419	Y=4583687.5823
PTO 22	□=602801.4397	Y=4583569.9606
PTO 23	□=603206.4546	Y=4583461.3777

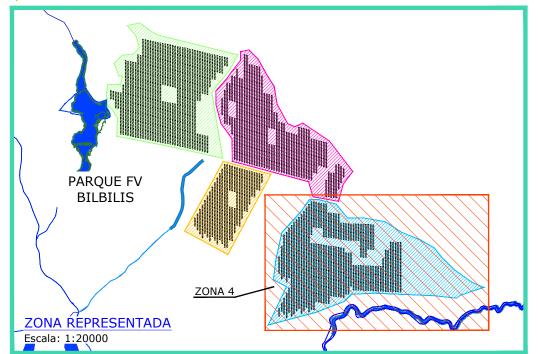
COORDENADAS ZONA 3 UTM ETRS89 TM30

PTO 01	□=602754.9088	Y=4583569.6649
PTO 02	□=602647.1849	Y=4583374.4057
PTO 03	□=602549.6305	Y=4583201.0087
PTO 04	□=602778.1085	Y=4583076.8247
PTO 05		Y=4583500.6991
PTO 06	□=602955.8538	Y=4583514.1223
PTO 07	□=602918.3831	Y=4583524.3033

LEYENDA				
	ZONA 1			
	ZONA 2			
	ZONA 3			
	ZONA 4			



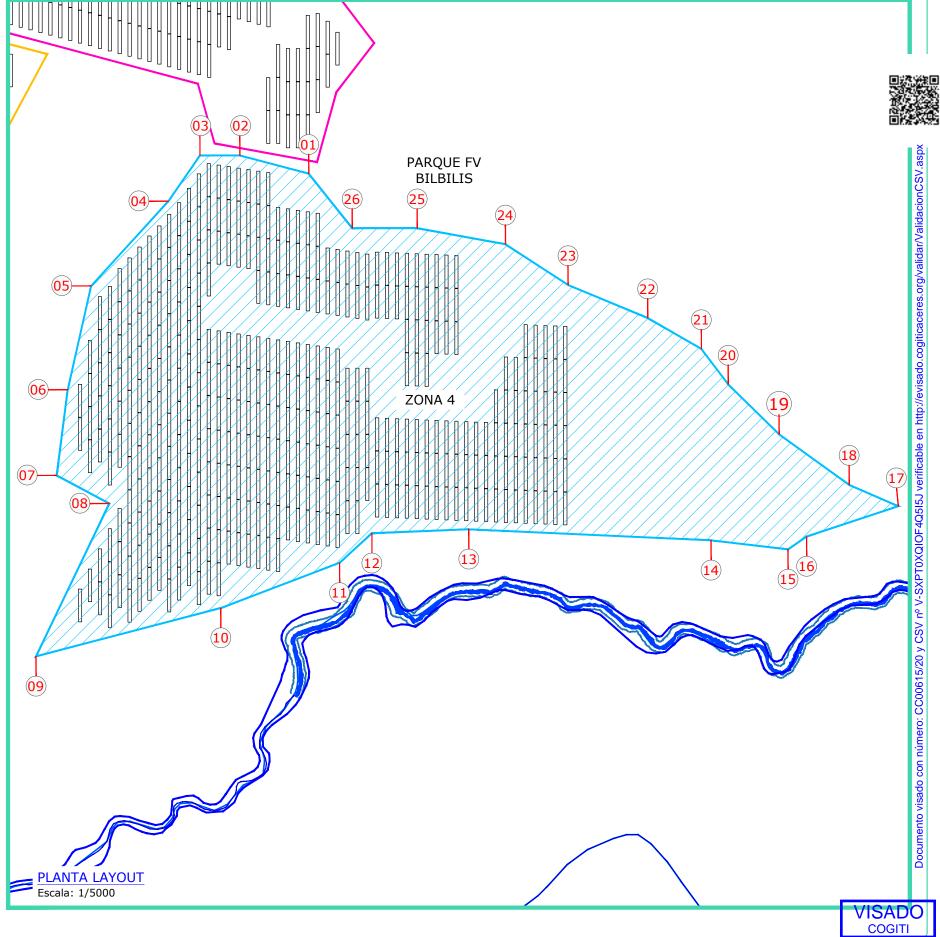
\leq \langle					/
MACION	REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBLIADO REVISADO APROBADO REV C	EV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO		str e m.§
8	00 EMISIÓN INICIAL	LQC MMR LQC JBM		FV BILBILIS Executing your renewable	2 4 V
빏	00.45			LAYOUT COOPDENADAS VALLADO	ISION NO.
5	1691			NOMBRE	ECHA TIPO AS
ઢા	1.1.7			CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.457.00 3/4 PROVECTADO LQC 0	0 /07/2020 ALA
亂	Ö			CONTACTO: DIBUMDO MMR 0 REVISIDO LQC 1	1 107/2020 A CEARES
ᆔ				Seguidores Solares Planta 2 APROBADO JBM 1	/07/2020 OONS DERLANDO
S	AA A				1 1 C C U O 1 3 / 2 U



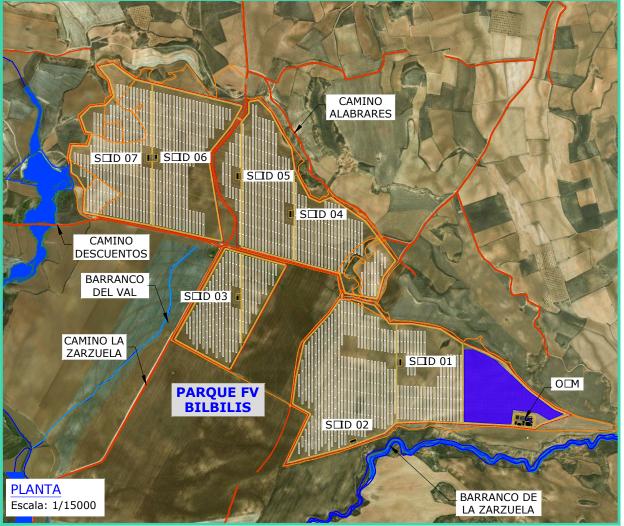
COORDENADAS ZONA 4 UTM ETRS89 TM30	

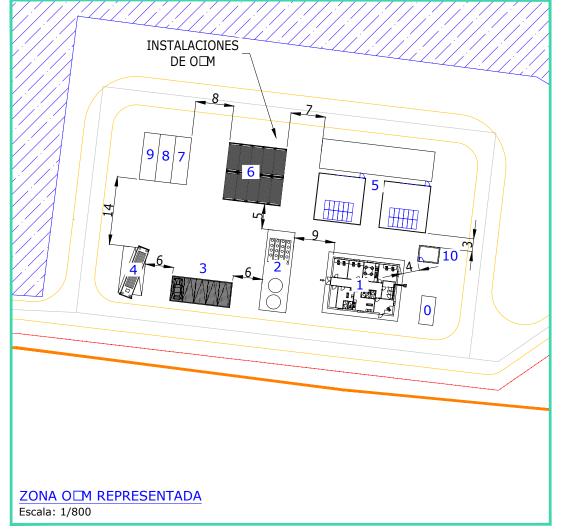
0111 E11(303 11130											
PTO 01	□=603353.0350	Y=4583342.5701									
PTO 02	□ =603261.8836	Y=4583366.7008									
PTO 03	□ =603209.0961	Y=4583366.7463									
PTO 04	□=603167.3234	Y=4583306.1626									
PTO 05	□=603065.1452	Y=4583194.1200									
PTO 06	□=603034.1215	Y=4583056.8106									
PTO 07	□=603019.5037	Y=4582943.4889									
PTO 08	□=603089.1882	Y=4582906.2828									
PTO 09	□=602992.2240	Y=4582704.2651									
PTO 10	□=603236.6308	Y=4582768.0945									
PTO 11	□=603393.8334	Y=4582827.9035									
PTO 12	□=603436.6000	Y=4582867.0755									
PTO 12	□=603564.7792	Y=4582872.3093									
PTO 13	□=603885.2425	Y=4582857.7114									
PTO 14	□=603987.0556	Y=4582845.6763									
PTO 15	□=604011.7262	Y=4582862.7140									
PTO 16	□=604132.8983	Y=4582902.8187									
PTO 17	□ =604067.9402	Y=4582931.0823									
PTO 18	□=603975.2123	Y=4582997.9295									
PTO 19	□=603907.8887	Y=4583063.8842									
PTO 20	□ =603872.4400	Y=4583110.7715									
PTO 21	□ =603801.4501	Y=4583151.6717									
PTO 22	□=603696.0922	Y=4583195.3703									
PTO 23	□=603613.2131	Y=4583249.2348									
PTO 24	□ =603496.4595	Y=4583270.4791									
PTO 25	□=603410.4689	Y=4583270.4791									
PTO 26	□ =603353.0350	Y=4583342.5701									

LEYENDA								
	ZONA 1							
	ZONA 2							
	ZONA 3							
	ZONA 4							



Ī	RE	CONCEPTO	PROYECTAL	DO DIBUJADO	REVISADO APROBAL	0 RE	CONCEPTO	PROYECTADO DIBL	UADO REV	SADO APROBA		in	geno	str		h
100	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	MMR	LQC JBM						FV BILBILIS	기 : *	ng your renewable	rision	$\P $	~
9											LAYOUT COORDENADAS VALLADO	$\supset =$				4
69													NOMBRE I	ECHA		201
P.13											CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.457.00 4/4	PROYECTADO DIBUJADO		/07/2020	100	CAL
ġ						┸					CONTACTO:	REVISADO	LQC 1	/07/2 92 0A	(CE	RE
딣						┵					Seguidores Solares Planta 2	APROBADO	JBM 1	/07/2020	nors'	DE/CL
I₹	Н					ш						11	1 1	000	L D 134/	160 00





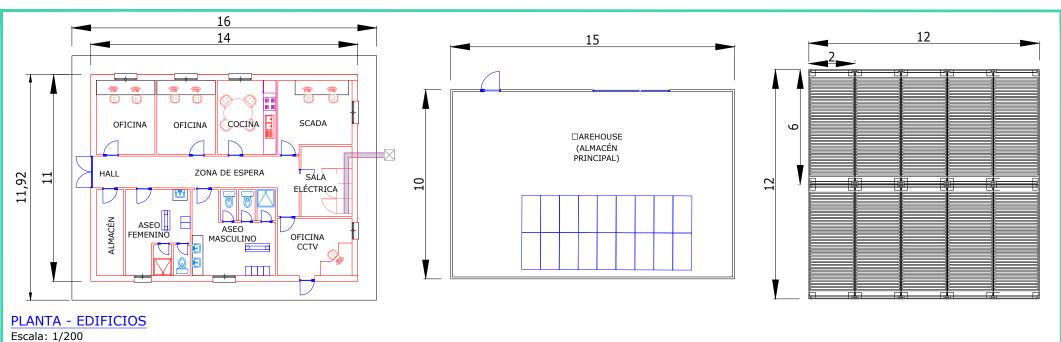
DETALLE DE INSTALACIONES:

0.- Portería

1.- Oficina Principal O□M

- 2.- Tanques Sépticos y Agua Potab 3.- Estacionamientos Turismos Techados
- 4.- Estacionamientos Camiones/Buses
 - 5.- □arehouse
 - 6.- Contenedores de almacén
 - 7.- Residuos No Peligrosos
 - 8.- Residuos Peligrosos
 - 9.- Residuos Domiciliarios
 - 10.- Grupo Generador

<u>LEYENDA</u>								
	VALLADO							
	CAMINOS							
	PARCELA CATASTRAL							
	CAMINOS PÚBLICOS							
	RÍO / BARRANCO							
	ZONA ACOPIO							



Nota: Undiad de medida metro (m)

COGITI

VISADO

Documento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q515J verificable en http://evisado.

	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTAL	OO DIBUJADO	REVISADO APROBADO	$\left \right $
458.01	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	MMR	LQC	JBM						11
90.45	01	REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	MMR	LQC	JBM](
13469.00.])
P.13](
ġ												1
동												Ш
(*)												

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS**

EDIFICIO O□M

ÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.458.01

Seguidores Solares Planta 2

ingendstrum. PROYECTADO LQC DIBWADO MMR REVISADO LQC APROBADO

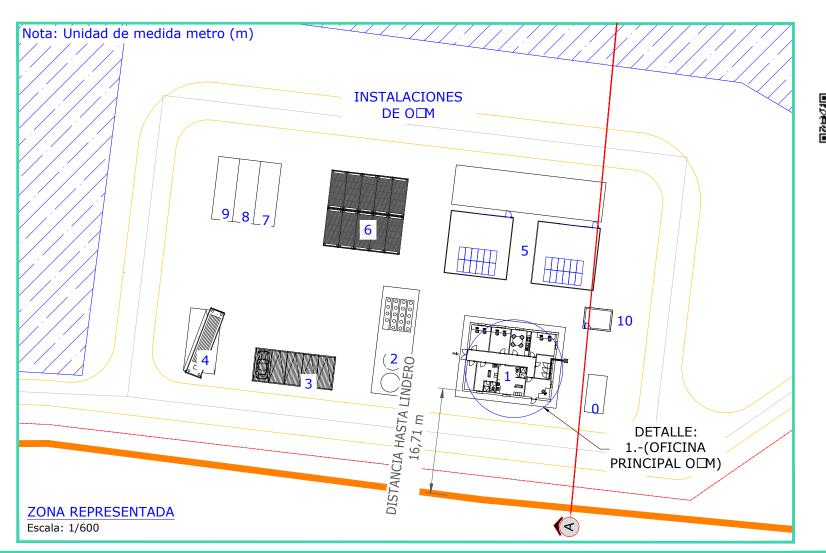
DETALLE DE INSTALACIONES

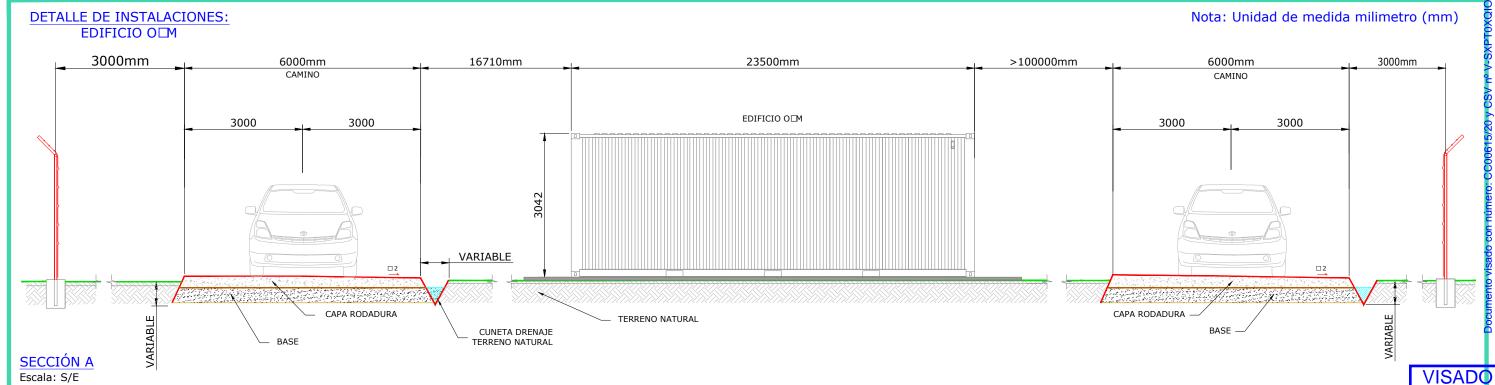
0.- Portería

- 1.- Oficina Principal O□M
- 2.- Tanques Sépticos y Agua Potable
- 3.- Estacionamientos Turismos Techados
- 4.- Estacionamientos Camiones/Buses
 - 5.- □arehouse

6.- Contenedores de almacén

- 7.- Residuos No Peligrosos
- 8.- Residuos Peligrosos
- 9.- Residuos Domiciliarios
 - 10.- Grupo Generador





REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO 00 EMISIÓN INICIAL LQC MMR LQC JBM 01 REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE LQC MMR LQC JBM Seguidores Solares Planta 2

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS**

ZONA O□M DISTANCIAS-URBANISMO

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.459.01 1/3

PROYECTADO LQC DIBUJADO MMR REVISADO LQC APROBADO

ingendstrum.

DETALLE DE INSTALACIONES

0.- Portería

1.- Oficina Principal O□M

2.- Tanques Sépticos y Agua Potable

3.- Estacionamientos Turismos

Techados

4.- Estacionamientos Camiones/Buses

5.- □arehouse

6.- Contenedores de almacén

7.- Residuos No Peligrosos

8.- Residuos Peligrosos

00 EMISIÓN INICIAL

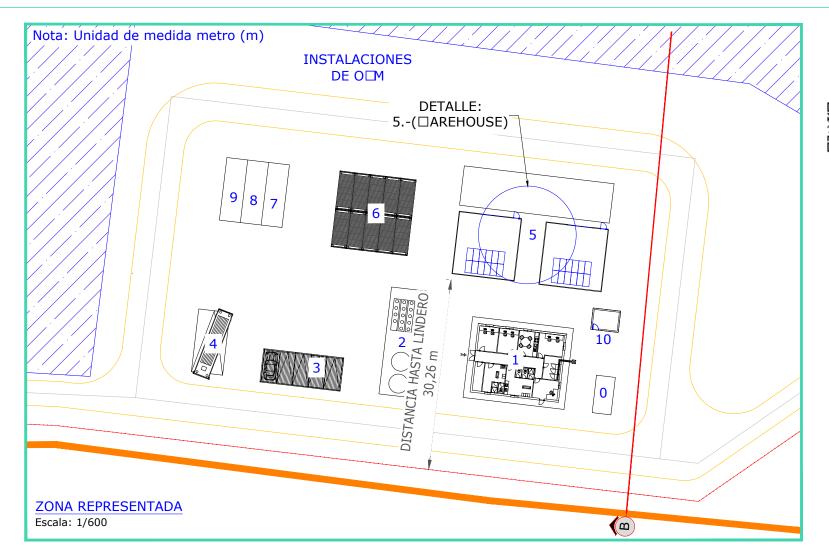
01 REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE

9.- Residuos Domiciliarios

10.- Grupo Generador

LQC MMR LQC JBM

LQC MMR LQC JBM



FV BILBILIS

ZONA O□M DISTANCIAS-URBANISMO

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.459.01 2/3

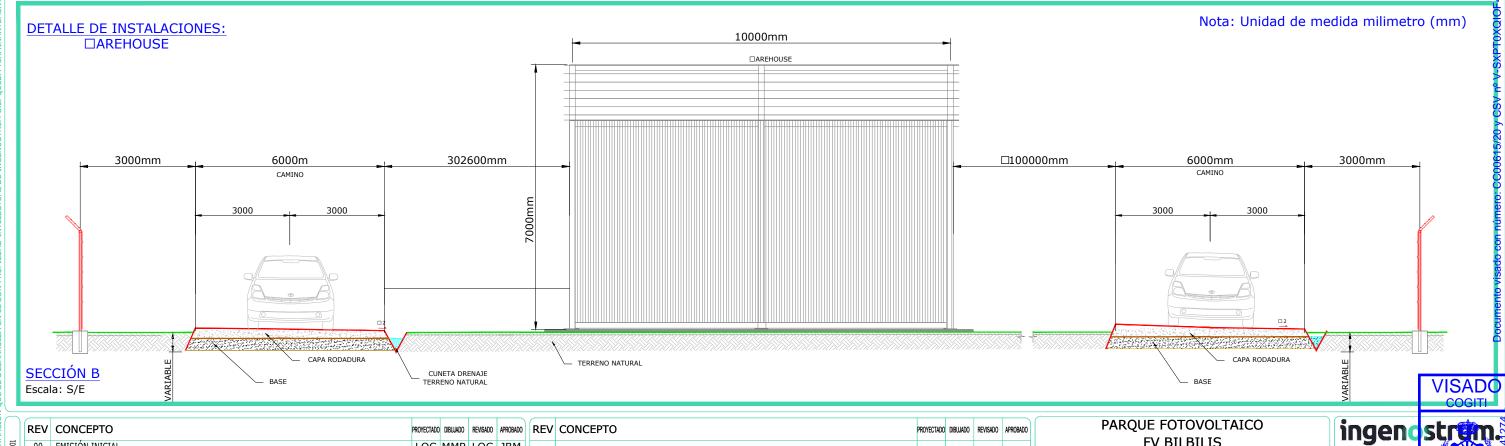
Seguidores Solares Planta 2

NOMBRE PROYECTADO LQC

LQC

DIBUJADO MMR REVISADO

APROBADO



MOROS Y ATECA, ZARAGOZA, ESPAÑA

<u>LEYENDA</u>						
	VALLADO					
	CAMINOS					
	PARCELA CATASTRAL					
	ZONA ACOPIO					

DETALLE DE INSTALACIONES

0.- Portería

Oficina Principal O□M

2.- Tanques Sépticos y Agua Potable

3.- Estacionamientos Turismos

Techados

4.- Estacionamientos Camiones/Buses

5.- □arehouse

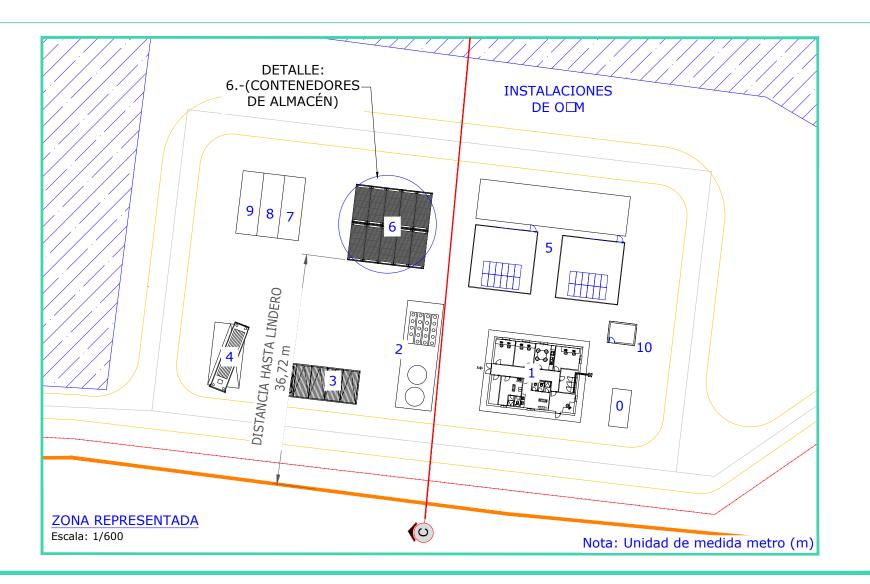
6.- Contenedores de almacén

7.- Residuos No Peligrosos

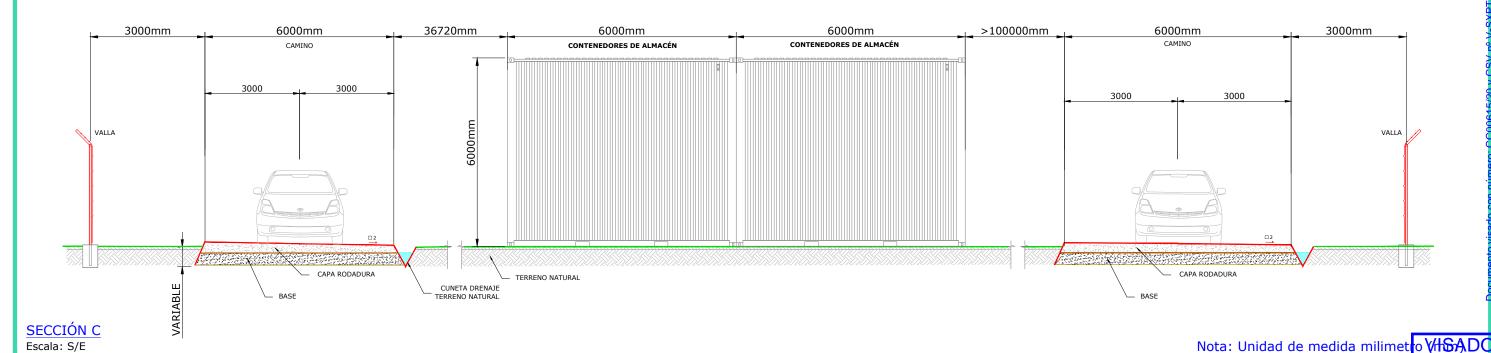
8.- Residuos Peligrosos

9.- Residuos Domiciliarios

10.- Grupo Generador

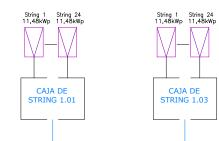


DETALLE DE INSTALACIONES: CONTENEDORES DE ALMACÉN



PARQUE FOTOVOLTAICO ingendstrum. REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO **FV BILBILIS** 00 EMISIÓN INICIAL LQC MMR LQC JBM 01 REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE LQC MMR LQC JBM ZONA O□M DISTANCIAS-URBANISMO PROYECTADO LQC CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.459.01 3/3 DIBUJADO MMR REVISADO LQC Seguidores Solares Planta 2 APROBADO

DIAGRAMA UNIFILAR SKID 3 DE 1 **INVERSOR DE 2.993** kVA



CAJA DE

STRING 1.02



CAJA DE STRING 1.06

CAJA DE STRING 1.05

CAJA DE

STRING 1.04





CAJA DE

CAJA DE STRING 1.08



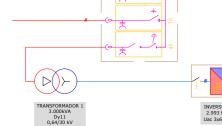


CAJA DE STRING 1.13

CAJA DE

String 1 String 24 11.48kWp 11.48kWp String 1 String 24 11.48kWp 11.48kWp

String 1 String 24 11.48kWp 11.48kWp CAJA DE STRING 1.10 CAJA DE



La suma de potencias nominales de los 12 inversores de 2.993 kVA es 35.916 kWn, superior a la potencia nominal del proyecto (33.000 kWn), por lo que la potencia de los inversores estará limitada por software por medio del Power Plant Controller (PPC) del parque fotovoltaico para obtener dicha potencia.

Ver cuadro para composición y características de Esquema Unifilar correspondiente a Skid con 1 Inversores.

	BILBILIS										
Skid	Inversores	Seguidores	Strings	Total seg/grupo	Módulos	Pot Pico	Potencia nominal	Cuadros 24	Cuadros 21	Cuadros 18	Total Cuadros
Skid 1	Inversor 1	103	309	206	8.652	3.547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
SKIU I	Inversor 2	103	309	206	8.652	3.547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
Skid 2	Inversor 3	103	309	205	8.652	3.547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
SKIU Z	Inversor 4	102	306	205	8.568	3.512,88 kWp	2.750,00 kWn	11	2	0	13
Skid 3	Inversor 5	103	309	103	8.652	3.547,32 kWp	2.750,00 kWn	12	1	0	13
Skid 4	Inversor 6	105	315	210	8.820	3.616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
SKIU 4	Inversor 7	105	315	210	8.820	3.616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
Skid 5	Inversor 8	105	315	209	8.820	3.616,20 kWp	2.750,00 kWn	10	1	3	14
SKIU 5	Inversor 9	104	312	209	8.736	3.581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Skid 6	Inversor 10	104	312	104	8.736	3.581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
CI.: J 7	Inversor 11	104	312	200	8.736	3.581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
Skid 7	Inversor 12	104	312	208	8.736	3.581,76 kWp	2.750,00 kWn	13	0	0	13
	Tota	al		1.245	104.580	42.877,80 kWp	33.000,00 kWn	141	9	9	159

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS**

DIAGRAMA UNIFILAR BT

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.460.00 1/5

Seguidores Solares Planta 2

NON PROYECTADO LO DIBUJADO REVISADO APROBADO

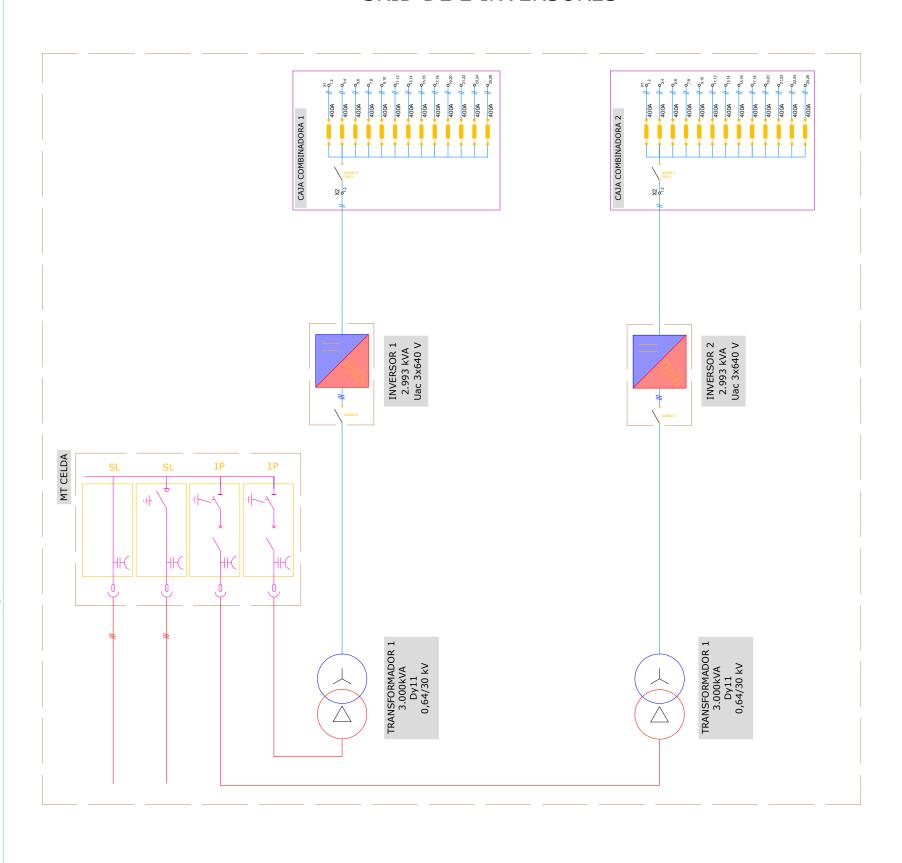
		000111
renewal		vision 8
MBRE		ECHA 1 1 100 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27
.QC	0	/07/2020
MF	0	/07/2020, ALA
BM	1	107/QACER/ES
BM	1	10760000 015 155720

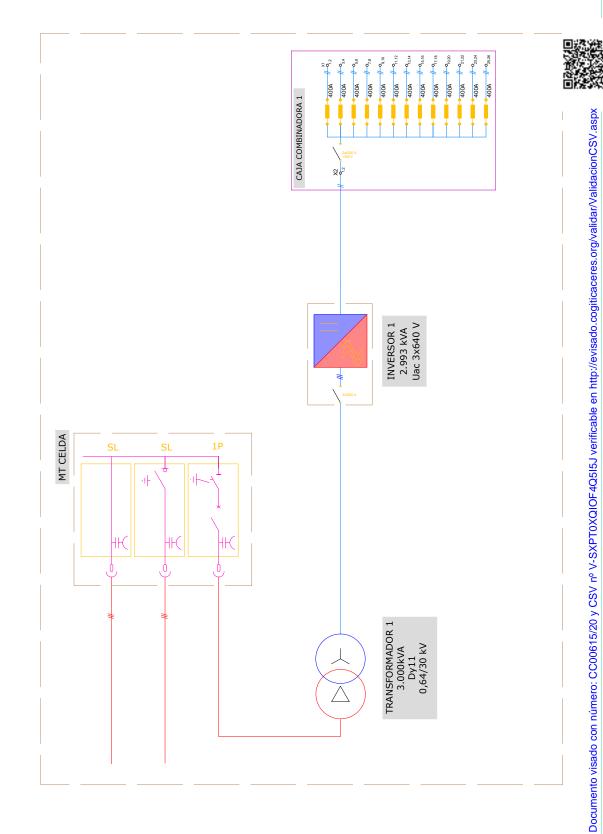
VISADO

5 —													$\overline{}$
MACI		CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	RE'	V CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
460.00	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	JBM	JBM							\mathbb{I}
96.00](
469.													1)
P.1346](
Š													10
튏													41

inge Executing your

SKID DE 1 INVERSOR





_											
	RE\	/ CONCEPTO PROYECTAD	O DIBUJADO	REVISADO APRO	BADO F	REV	CONCEPTO	PROYECTADO DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	PARQUE FO
00.00	00	EMISIÓN INICIAL LQC	AMF	ЈВМ ЈВ	BM						FV B
.00.46											DIAGRAMA
13465										\vdash	CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H
о́ Э											CKLILLESII
⋚											Seguidores Solares Planta 2

PARQUE FOTOVOLTAICO FV BILBILIS	
DIAGRAMA UNIFILAR BT	_
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.460.00 3/5	

VISADO COGITI

Ingenostrem.

Executing your renewable vision

NOMBRE ECHA
PROYECTADO LQC 0 /07/2020
DIBUJADO AMF 0 /07/2020
REVISADO JBM 1 /07/2020 CERVES
APROBADO JBM 1 /07/2020 008 9 FEM-2020

PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO

LQC AMF JBM JBM

REV CONCEPTO

00 EMISIÓN INICIAL



ingen PROYECTADO LQC
DIBUJADO AMF JBM

REVISADO

APROBADO

PARQUE FOTOVOLTAICO
FV BILBILIS

DIAGRAMA UNIFILAR BT

PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO

CÓDIGO 00 4/5

DE PLANO: GRE.EEC.H.(00.ES.P.13469.00.460.00
uidores Solares Planta 2	CONTACTO:

	VISADO COGITI
C	strem.
ble	vision
	ECHA PO AS
0	/06/2020
0	/07/2020
1	107/QACER/ES
1	^{/07} ©©005;155/20

			VISADO						
			COGITI						
4			a Latina N						
(gen	U	SCLEUF:						
nç	your renewal	ble	108. IV 115. The 10. 10. 10. 10. 10.						
	NOMBRE	П	ECHA 1100 2700 2700 2700 2700 2700 2700 2700						
0	LQC	0	/06/2020						
	AMF	0	/07/2020						
	JBM	1	107/QACER/ES						
1	JBM	1	/07@@006 9E5L/20						

	PARQUE FOTOVOLTAICO
	FV BILBILIS
(DIAGRAMA UNIFILAR BT

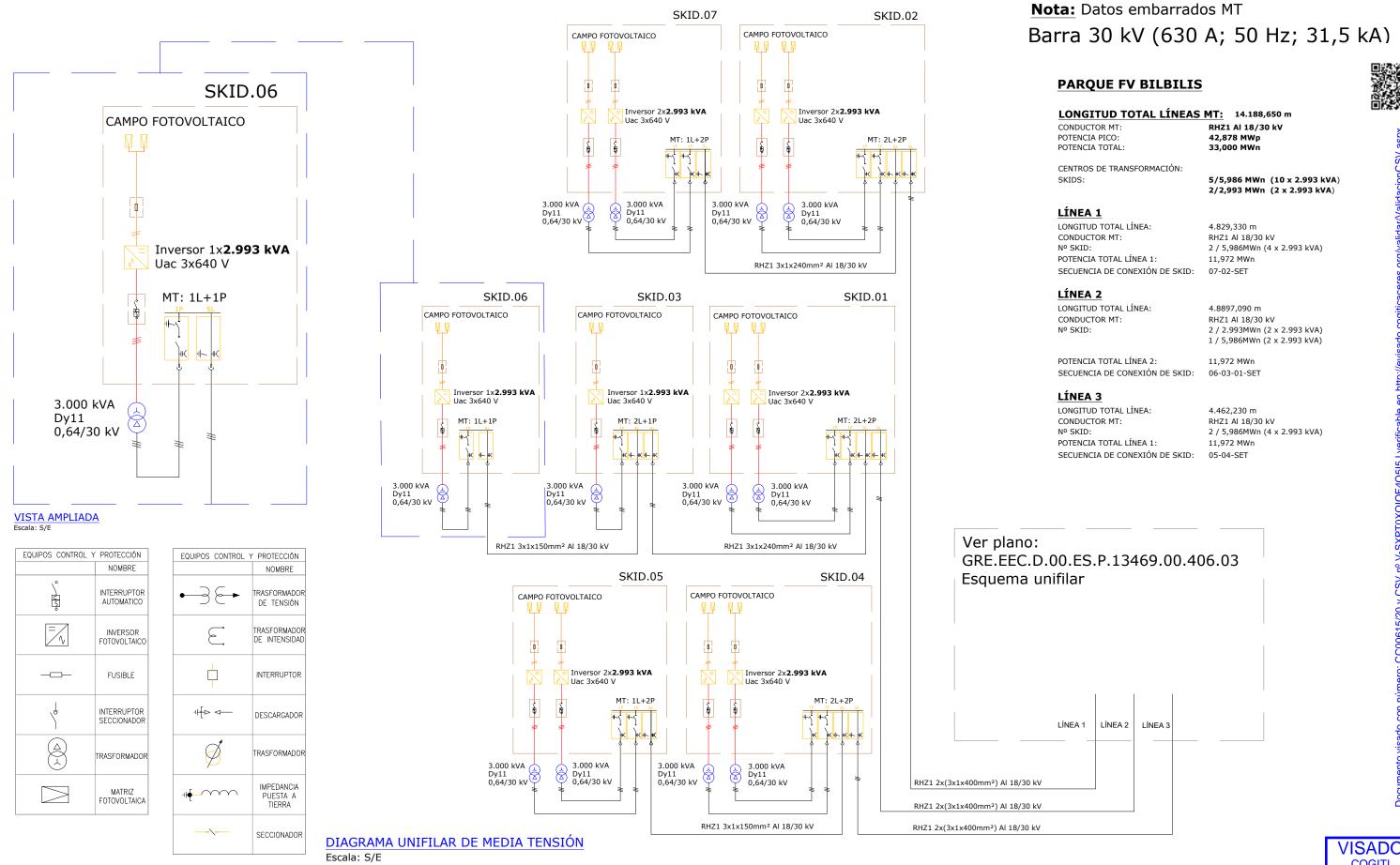
CÓDIGO DE PLANO:

DIACDAMA					
DIAGRAMA	JNIFILAR BT		NOMBF		
GRE.EEC.H.0	PROYECTADO	LQC			
		DIBUJADO	AMF		
	CONTACTO:	REVISADO	JBM		
es Planta 2		APROBADO	JBM		

2		
AACIO		REV
INFORMA	P.13469.00.460.00	00
Ž S	.00.4	
<u></u>	3469	
LANC): P.1	
7	RCHIVO:	
_	Ř	l

V CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO EMISIÓN INICIAL LQC AMF JBM JBM

in



PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO

BLF AMF BLF JBM

LQC AMF LQC JBM

REV CONCEPTO

00 EMISIÓN INICIAL

01 REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE

VISADO COGITI ingenostrum. PROYECTADO LQC
DIBUJADO AMF

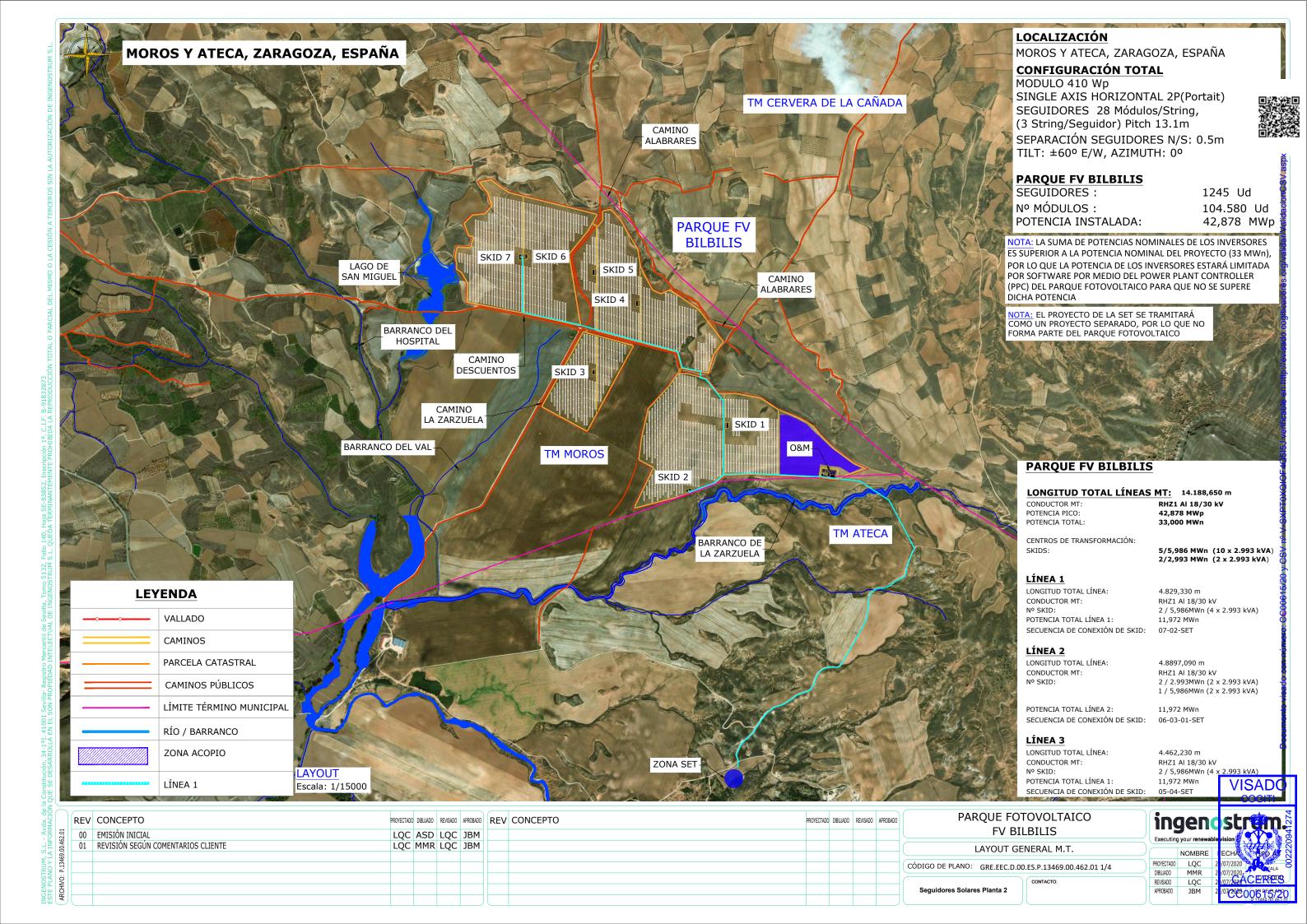
PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS** ESQUEMA UNIFILAR DE MT

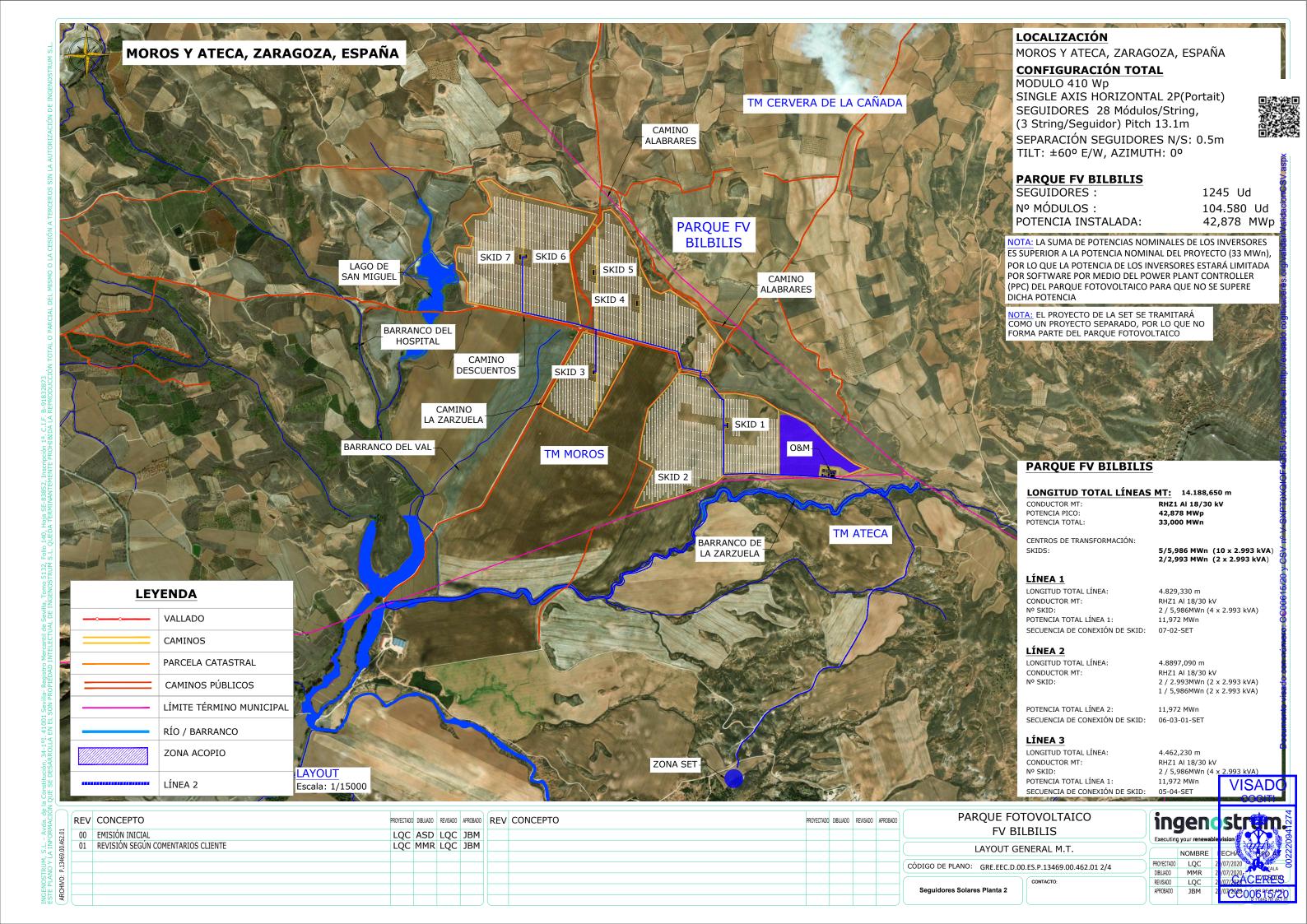
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.461.01

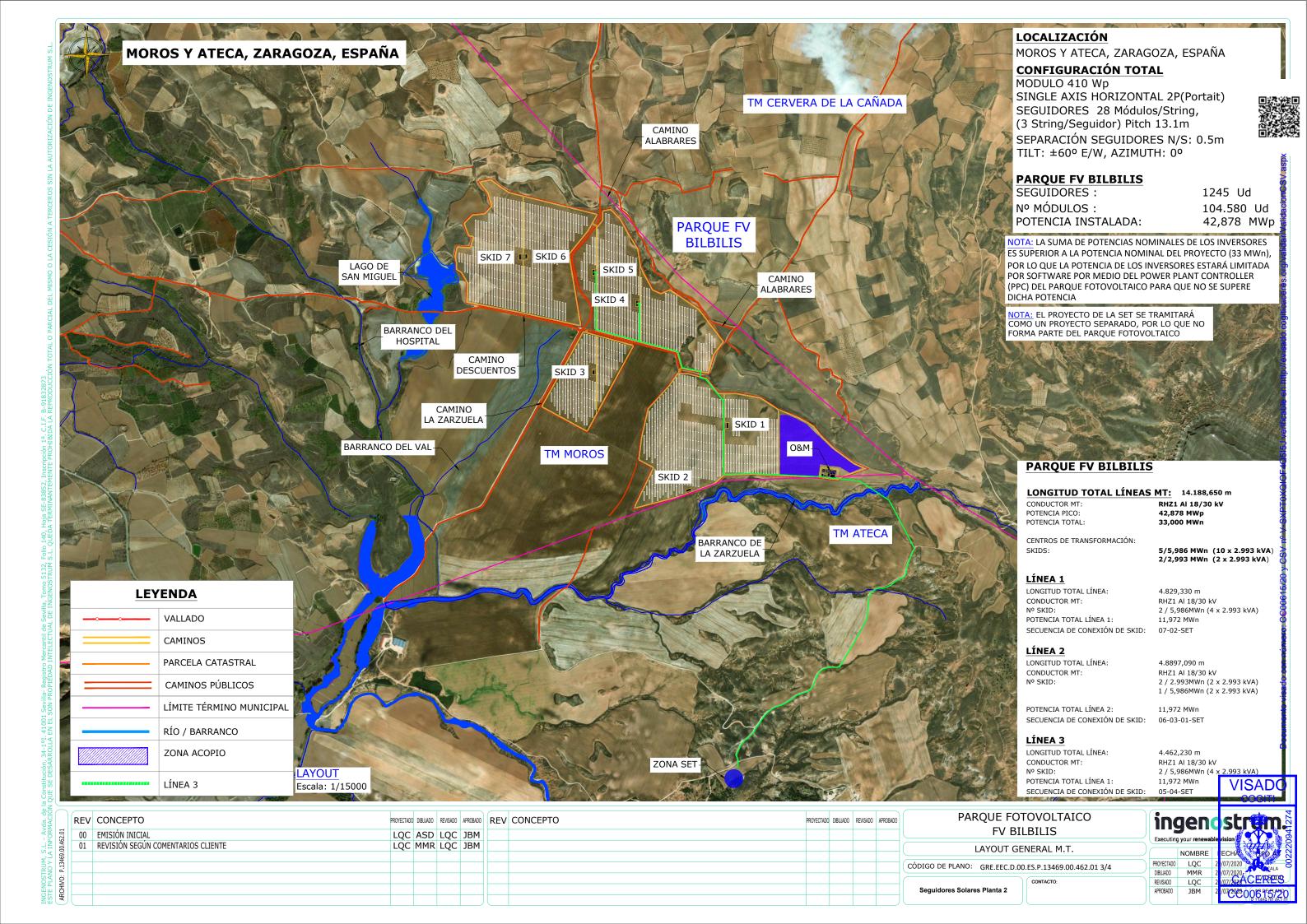
Seguidores Solares Planta 2

PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO

REVISADO LQC APROBADO







LEYENDA MT COORDENADAS

LÍNEA 01

X=602453.3905 Y=4583923.9314 X=604122.8116 Y=4582176.9148 X=602464.6405 Y=4583923.9314 X=604104.4373 Y=4582141.3385 X=602464.6405 Y=4583657.9427 X=604075.5192 Y=4582087.2865 X=602735.7173 Y=4583598.1881 X=604051.2898 Y=4582045.0966 X=602818.3105 Y=4583574.2243 X=604025.4659 Y=4582002.5677 X=603023.0042 Y=4583519.3602 X=604004.1402 Y=4581965.1806 X=603213.3528 Y=4583468.3285 X=603995.1911 Y=4581950.3846 X=603234.9418 Y=4583390.0991 X=603987.0512 Y=4581946.5694 X=603325.5430 Y=4583373.4304 X=603964.4403 Y=4581946.5694 X=603320.3366 Y=4583342.9508 X=603945.9708 Y=4581945.7657 X=603348.4279 Y=4583335.5142 X=603931.4999 Y=4581942.9575 X=603426.6781 Y=4583237.2945 X=603916.7671 Y=4581939.1617 X=603434.0105 Y=4583237.2945 X=603906.9611 Y=4581933.1193 X=603434.0105 Y=4582875.5523 X=603895.4653 Y=4581922.6227 X=603389.5203 Y=4582834.8982 X=603881.4227 Y=4581899.8283 X=603268.9986 Y=4582788.9685 X=603873.8540 Y=4581878.9125 X=603264.9982 Y=4582799.4833 X=603865.2857 Y=4581854.9657 X=603268.9986 Y=4582788.9685 X=603854.1707 Y=4581839.3273 X=603389.5203 Y=4582834.8982 X=603839.6283 Y=4581829.8474 X=603434.0105 Y=4582875.5523 X=603817.8267 Y=4581822.1782 X=603564.7784 Y=4582880.3159 X=603802.6417 Y=4581817.6852 X=603882.9618 Y=4582865.9653 X=603786.8855 Y=4581810.7326 X=603906.7934 Y=4582864.9315 X=603771.5577 Y=4581800.0617 X=603973.4220 Y=4582857.0554 X=603758.2768 Y=4581790.0008 X=604025.1111 Y=4582850.9453 X=603742.6158 Y=4581778.6229 X=604092.7065 Y=4582842.9550 X=603726.2408 Y=4581769.2108 X=604232.0627 Y=4582750.8886 X=603713.8643 Y=4581764.0012 X=604354.5602 Y=4582518.2259 X=603699.3220 Y=4581759.7115 X=604341.2325 Y=4582492.4729 X=603693.6335 Y=4581758.0460 X=604328.5705 Y=4582459.7725 X=603679.0198 Y=4581751.9940 X=604319.8831 Y=4582435.2739 X=603664.7868 Y=4581743.4921 X=604316.1464 Y=4582425.0871 X=603658.0512 Y=4581737.7402 X=604313.7901 Y=4582412.7506 X=603649.3162 Y=4581730.4100 X=604313.1951 Y=4582402.2927 X=603641.5334 Y=4581723.8835 X=604310.3152 Y=4582391.5152 X=603632.3462 Y=4581714.2292 X=604305.4360 Y=4582383.5459 X=603622.1832 Y=4581700.0723 X=604292.3931 Y=4582375.3635 X=603609.3545 Y=4581680.5218 X=604271.9243 Y=4582366.8423 X=603599.5961 Y=4581665.7936 X=604256.5489 Y=4582356.4424 X=603585.2918 Y=4581644.7034 X=604252.4075 Y=4582351.7654 X=603580.9600 Y=4581634.5457 X=604240.4119 Y=4582342.4889 X=603567.4887 Y=4581620.5631 X=604217.9914 Y=4582332.0019 X=603546.6867 Y=4581602.1165 X=604203.3539 Y=4582327.3830 X=603531.7159 Y=4581589.3733 X=604184.0513 Y=4582327.1022 X=603522.9096 Y=4581580.7745 X=604168.6997 Y=4582322.9384 X=603515.4361 Y=4581567.1502 X=604154.2526 Y=4582313.8845 X=603502.5122 Y=4581539.3883 X=604147.6597 Y=4582306.4187 X=603497.4902 Y=4581528.4075 X=604136.6161 Y=4582288.8630 X=603497.0380 Y=4581523.3141 X=604134.3788 Y=4582277.7756 X=603499.0373 Y=4581511.3553

X=604131.8797 Y=4582250.8755 X=603505.2493 Y=4581493.6252 X=604128.5714 Y=4582220.6347 X=603500.5843 Y=4581463.6411

X=604126.5483 Y=4582197.1915

LEYENDA MT COORDENADAS

X=602818.3105 Y=4583371.3380 X=604136.6161 Y=4582288.8630 X=603585.2918 Y=4581644.7034 X=602807.0691 Y=4583371.3380 X=604134.3788 Y=4582277.7756 X=603580.9600 Y=4581634.5457 X=602818.3105 Y=4583371.3380 X=604131.8797 Y=4582250.8755 X=603567.4887 Y=4581620.5631

X=602818.3105 Y=4583574.2243 X=604128.5714 Y=4582220.6347 X=603546.6867 Y=4581602.1165 X=603023.0042 Y=4583519.3602 X=604126.5483 Y=4582197.1915 X=603531.7159 Y=4581589.3733 X=603213.3528 Y=4583468.3285 X=604122.8116 Y=4582176.9148 X=603522.9096 Y=4581580.7745 X=603234.9418 Y=4583390.0991 X=604104.4373 Y=4582141.3385 X=603515.4361 Y=4581567.1502

X=603325.5430 Y=4583373.4304 X=604075.5192 Y=4582087.2865 X=603502.5122 Y=4581539.3883 X=603320.3366 Y=4583342.9508 X=604051.2898 Y=4582045.0966 X=603497.4902 Y=4581528.4075

X=603348.4279 Y=4583335.5142 X=604025.4659 Y=4582002.5677 X=603497.0380 Y=4581523.3141 X=603426.6781 Y=4583237.2945 X=604004.1402 Y=4581965.1806 X=603499.0373 Y=4581511.3553 X=603434.0105 Y=4583237.2945 X=603995.1911 Y=4581950.3846 X=603505.2493 Y=4581493.6252

X=603434.0105 Y=4583111.9941 X=603987.0512 Y=4581946.5694 X=603500.5843 Y=4581463.6411 X=603451.2605 Y=4583111.9941 X=603964.4403 Y=4581946.5694 X=603546.6867 Y=4581602.1165 X=603434.0105 Y=4583111.9941 X=603945.9708 Y=4581945.7657 X=603531.7159 Y=4581589.3733

X=603434.0105 Y=4582875.5523 X=603931.4999 Y=4581942.9575 X=603522.9096 Y=4581580.7745 X=603564.7784 Y=4582880.3159 X=603916.7671 Y=4581939.1617 X=603515.4361 Y=4581567.1502 X=603882.9618 Y=4582865.9653 X=603906.9611 Y=4581933.1193 X=603502.5122 Y=4581539.3883

X=603906.7934 Y=4582864.9315 X=603895.4653 Y=4581922.6227 X=603497.4902 Y=4581528.4075 X=603973.4220 Y=4582857.0554 X=603881.4227 Y=4581899.8283 X=603497.0380 Y=4581523.3141

X=604025.1111 Y=4582850.9453 X=603873.8540 Y=4581878.9125 X=603499.0373 Y=4581511.3553 X=604092.7065 Y=4582842.9550 X=603865.2857 Y=4581854.9657 X=603505.2493 Y=4581493.6252

X=604232.0627 Y=4582750.8886 X=603854.1707 Y=4581839.3273 X=603500.5843 Y=4581463.6411 X=604354.5602 Y=4582518.2259 X=603839.6283 Y=4581829.8474 X=604341.2325 Y=4582492.4729 X=603817.8267 Y=4581822.1782 X=604328.5705 Y=4582459.7725 X=603802.6417 Y=4581817.6852

X=604319.8831 Y=4582435.2739 X=603786.8855 Y=4581810.7326 X=604316.1464 Y=4582425.0871 X=603771.5577 Y=4581800.0617 X=604313.7901 Y=4582412.7506 X=603758.2768 Y=4581790.0008

X=604313.1951 Y=4582402.2927 X=603742.6158 Y=4581778.6229 X=604310.3152 Y=4582391.5152 X=603726.2408 Y=4581769.2108 X=604305.4360 Y=4582383.5459 X=603713.8643 Y=4581764.0012

X=604292.3931 Y=4582375.3635 X=603699.3220 Y=4581759.7115 X=604271.9243 Y=4582366.8423 X=603693.6335 Y=4581758.0460 X=604256.5489 Y=4582356.4424 X=603679.0198 Y=4581751.9940

X=604252.4075 Y=4582351.7654 X=603664.7868 Y=4581743.4921

X=604240.4119 Y=4582342.4889 X=603658.0512 Y=4581737.7402 X=604217.9914 Y=4582332.0019 X=603649.3162 Y=4581730.4100

X=602818.3105 Y=4583574.2243 X=604147.6597 Y=4582306.4187 X=603599.5961 Y=4581665.7936

X=602735.7173 Y=4583598.1881 X=604154.2526 Y=4582313.8845 X=603609.3545 Y=4581680.5218

X=602464.6405 Y=4583923.9314 X=604184.0513 Y=4582327.1022 X=603632.3462 Y=4581714.2292

X=602464.6405 Y=4583657.9427 X=604168.6997 Y=4582322.9384 X=603622.1832 Y=4581700.0723

X=602481.8819 Y=4583923.9313 X=604203.3539 Y=4582327.3830 X=603641.5334 Y=4581723.8835

LÍNEA 02

LEYENDA MT

COORDENADAS

LÍNEA 03

X=602807.0605 Y=4583850.8640 X=604075.5192 Y=4582087.2865

X=602818.3105 Y=4583850.8640 X=604051.2898 Y=4582045.0966 X=602818.3105 Y=4583574.2243 X=604025.4659 Y=4582002.5677

X=603027.4105 Y=4583518.1792 X=604004.1402 Y=4581965.1806

X=603027.4105 Y=4583700.8398 X=603995.1911 Y=4581950.3846

X=603016.6605 Y=4583700.8398 X=603987.0512 Y=4581946.5694

X=603027.4105 Y=4583700.8398 X=603964.4403 Y=4581946.5694

X=603027.4105 Y=4583518.1792 X=603945.9708 Y=4581945.7657 X=603213.3528 Y=4583468.3285 X=603931.4999 Y=4581942.9575

X=603234.9418 Y=4583390.0991 X=603916.7671 Y=4581939.1617 X=603325.5430 Y=4583373.4304 X=603906.9611 Y=4581933.1193

X=603320.3366 Y=4583342.9508 X=603895.4653 Y=4581922.6227

X=603348.4279 Y=4583335.5142 X=603881.4227 Y=4581899.8283 X=603426.6781 Y=4583237.2945 X=603873.8540 Y=4581878.9125

X=603434.0105 Y=4583237.2945 | X=603865.2857 Y=4581854.9657 X=603434.0105 Y=4582875.5523 X=603854.1707 Y=4581839.3273

X=603564.7784 Y=4582880.3159 X=603839.6283 Y=4581829.8474

X=603906.7934 Y=4582864.9315 X=603817.8267 Y=4581822.1782 X=603973.4220 Y=4582857.0554 X=603802.6417 Y=4581817.6852 X=604025.1111 Y=4582850.9453 X=603786.8855 Y=4581810.7326

X=604092.7065 Y=4582842.9550 X=603771.5577 Y=4581800.0617 X=604232.0627 Y=4582750.8886 X=603758.2768 Y=4581790.0008

X=604354.5602 Y=4582518.2259 X=603742.6158 Y=4581778.6229 X=604341.2325 Y=4582492.4729 X=603726.2408 Y=4581769.2108

X=604328.5705 Y=4582459.7725 X=603713.8643 Y=4581764.0012 X=604319.8831 Y=4582435.2739 X=603699.3220 Y=4581759.7115 X=604316.1464 Y=4582425.0871 X=603693.6335 Y=4581758.0460

X=604313.7901 Y=4582412.7506 X=603679.0198 Y=4581751.9940 X=604313.1951 Y=4582402.2927 X=603664.7868 Y=4581743.4921

X=604310.3152 Y=4582391.5152 X=603658.0512 Y=4581737.7402 X=604305.4360 Y=4582383.5459 X=603649.3162 Y=4581730.4100 X=604292.3931 Y=4582375.3635 X=603641.5334 Y=4581723.8835

X=604271.9243 Y=4582366.8423 X=603632.3462 Y=4581714.2292 X=604256.5489 Y=4582356.4424 X=603622.1832 Y=4581700.0723 X=604252.4075 Y=4582351.7654 X=603609.3545 Y=4581680.5218

X=604240.4119 Y=4582342.4889 X=603599.5961 Y=4581665.7936 X=604217.9914 Y=4582332.0019 X=603585.2918 Y=4581644.7034

X=604203.3539 Y=4582327.3830 X=603580.9600 Y=4581634.5457 X=604184.0513 Y=4582327.1022 X=603567.4887 Y=4581620.5631

X=604168.6997 Y=4582322.9384 X=603546.6867 Y=4581602.1165 X=604154.2526 Y=4582313.8845 X=603531.7159 Y=4581589.3733 X=604147.6597 Y=4582306.4187 X=603522.9096 Y=4581580.7745

X=604136.6161 Y=4582288.8630 X=603515.4361 Y=4581567.1502 X=604134.3788 Y=4582277.7756 X=603502.5122 Y=4581539.3883

X=604131.8797 Y=4582250.8755 X=603497.4902 Y=4581528.4075 X=604128.5714 Y=4582220.6347 X=603497.0380 Y=4581523.3141

X=604126.5483 Y=4582197.1915 X=603499.0373 Y=4581511.3553 X=604122.8116 Y=4582176.9148 X=603505.2493 Y=4581493.6252 X=604104.4373 Y=4582141.3385 X=603500.5843 Y=4581463.6411

PARQUE FOTOVOLTAICO

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.462.01 4/4

Seguidores Solares Planta 2

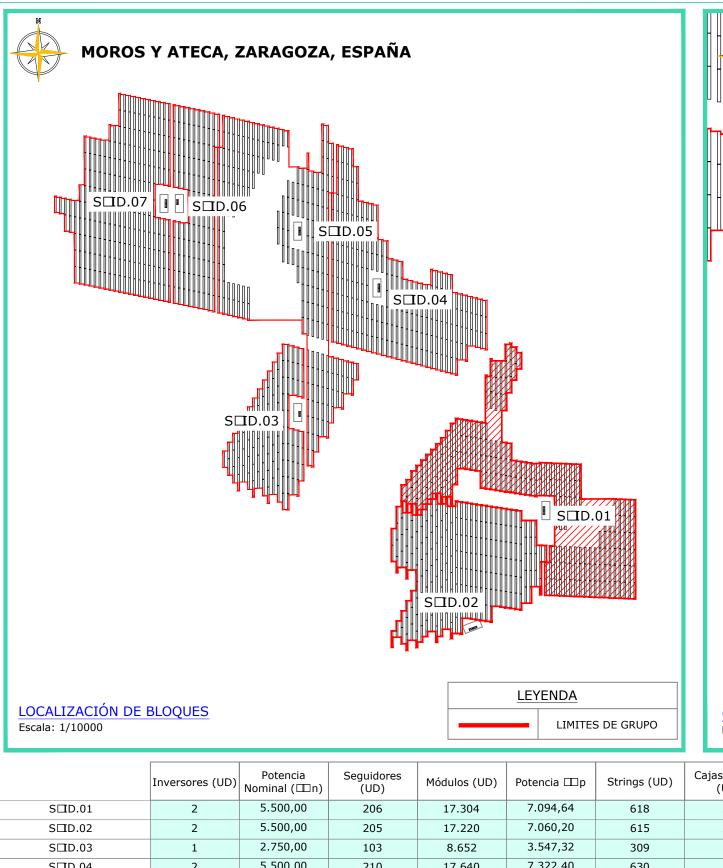
FV BILBILIS LAYOUT GENERAL M.T.

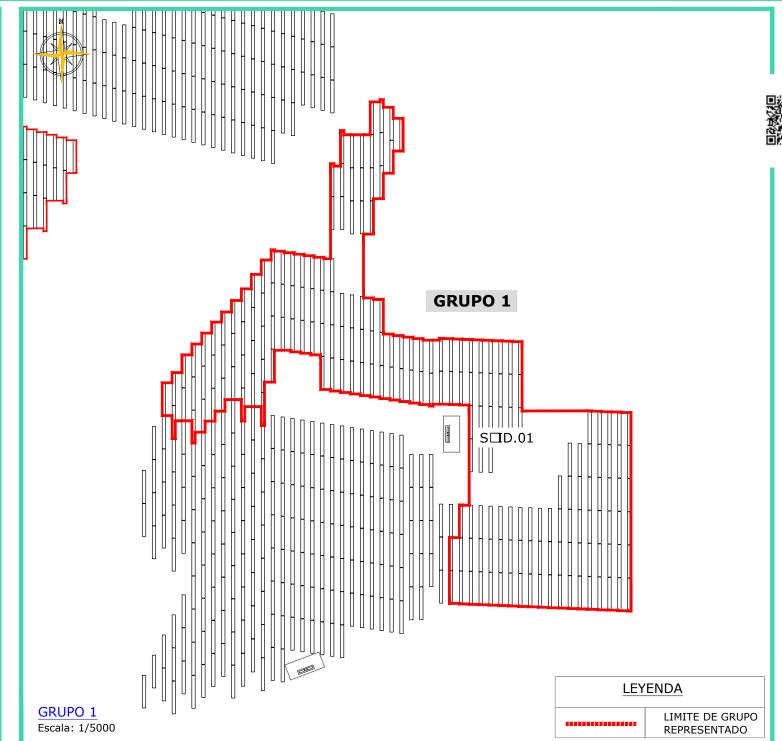
Executing your renew NOMBRE PROYECTADO LOC DIBUJADO MMR REVISADO LQC APROBADO

COGITI ingendstrum.

VISADO

	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO) DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
77.01	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	ASD	LQC	JBM							
9.4	00	REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	MMR	LQC	JBM							(
407.													
7.													(
Š													(
5													
₹												1 1	





	Inversores (UD)	Potencia Nominal (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.01	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26
S□D.02	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26
S□D.03	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
S□D.04	2	5.500,00	210	17.640	7.322,40	630	28
S□D.05	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27
S□D.06	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26
TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159

				SRUPO 1		LEYENDA LIMITE I REPRESI	Cajas Strings (UD) 13 13 13
	Inversores (UD)	Potencia	Seguidores	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings
000	Inversores (UD)	Inversor (□n) 2.750,00	(UD)		3.547,32		(UD) 12
S□D.01 (GRUPO 1)	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
			103	8.652		309	13
Total	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26

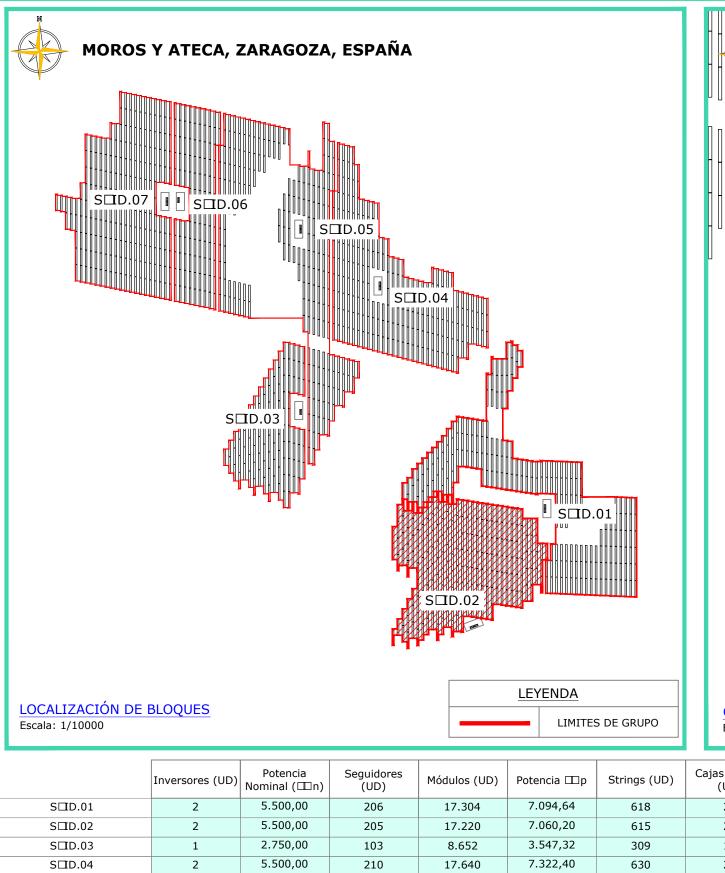
		VISADO COGITI	•
PARQUE FOTOVOLTAICO	ingeno	strum.	•

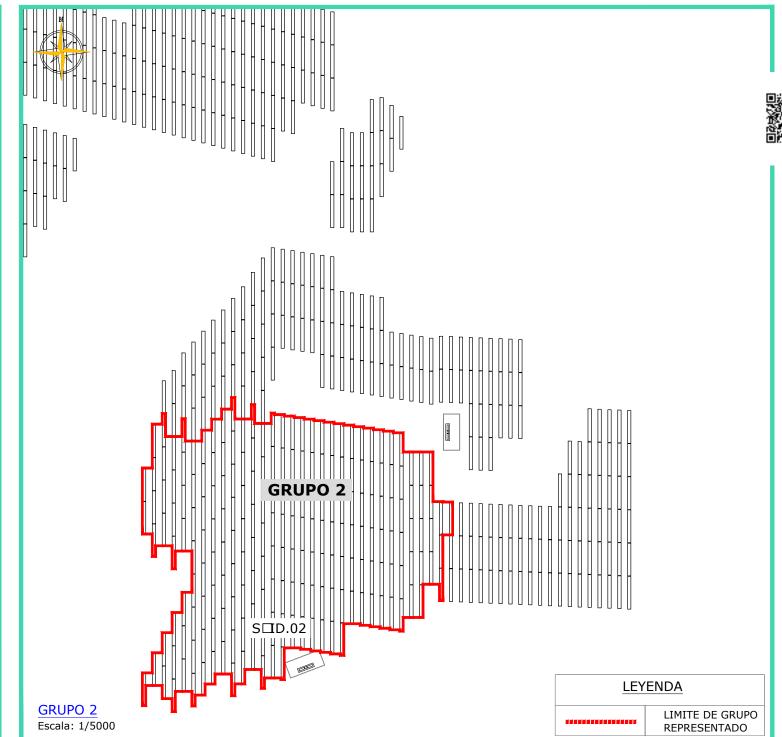
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
00	EMISIÓN INICIAL	LQC	ASD	LQC	JBM							
												\geq
												CÓ
												ıl .

	FV BILBILIS	
	GRUPO 1 BT	
DIGO DE PLANO:	GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.464.00 1/7	

GRUP	١.	=		
GRUP	У 1 В 1	۱		NOMBRE
ANO: GRE.EEC.H.00	١	PROYECTADO	LQC	
	1	DIBUJADO	ASD	
	CONTACTO:	١	REVISADO	LQC
Solares Planta 2		Ш	APROBADO	JBM

ewal	ole	St,	
		(数)	
RE		ECHA	T PO AT S
	1	/07/2020	8
	1	/07/2020	ALA
	1	10/12020	
	1	^{/07} / <mark>20</mark> 20(00675/20





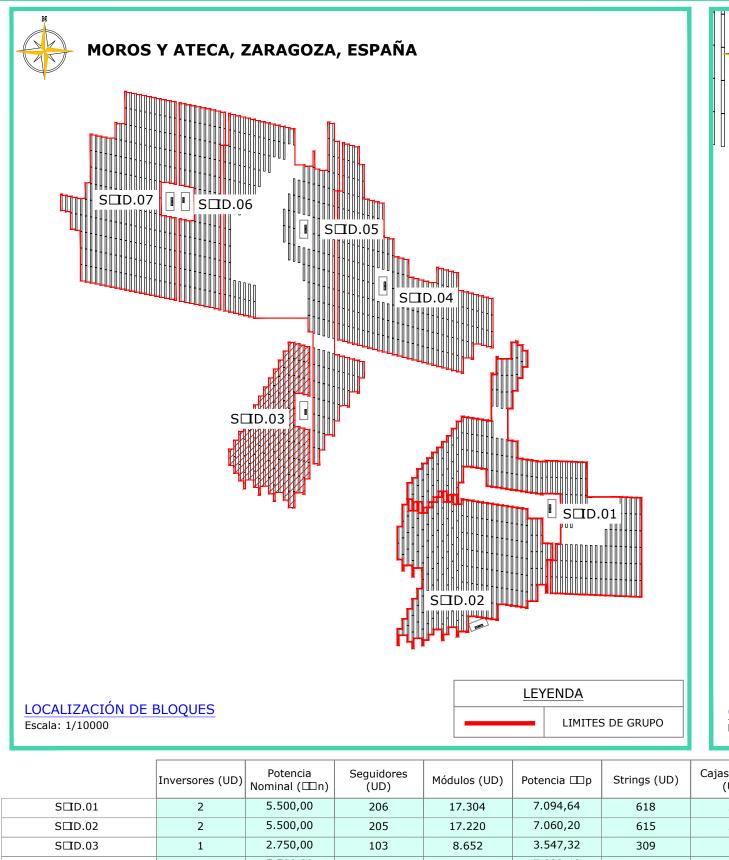
	Inversores (UD)	Potencia Nominal (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.01	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26
S□D.02	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26
S□D.03	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
S□D.04	2	5.500,00	210	17.640	7.322,40	630	28
S□D.05	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27
S□D.06	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26
TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia ⊞p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.02	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
(GRUPO 2)	1	2.750,00	102	8.568	3.512,88	306	13
Total	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26

VISADO COGITI

ido con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q5I5J verificable en http://evisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx

						DO DIBUJAI	DO REVI	SADO APROBA	PARQUE FOT FV BIL		ing	jeno
94.0	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	ASD LQC	JBM				LA DII	DILIS	Executing	your renewable
4									GRUPO) 2 BT		,
0.69									GRUFC	7 2 01		NOMBRE I
1346						+			CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00	ES.P.13469.00.464.00 2/7	PROYECTADO	LQC 1
<u>a</u>						_	_		-		DIBUJADO	ASD 1
8 .										CONTACTO:	REVISADO	LQC 1
끐									Seguidores Solares Planta 2		APROBADO	JBM 1
₩.												



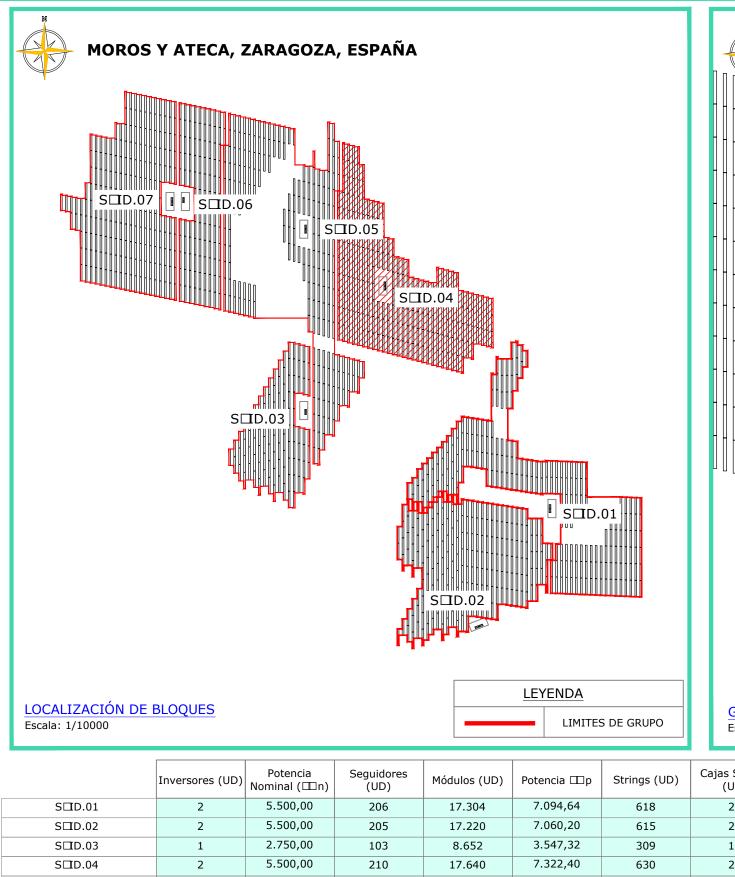


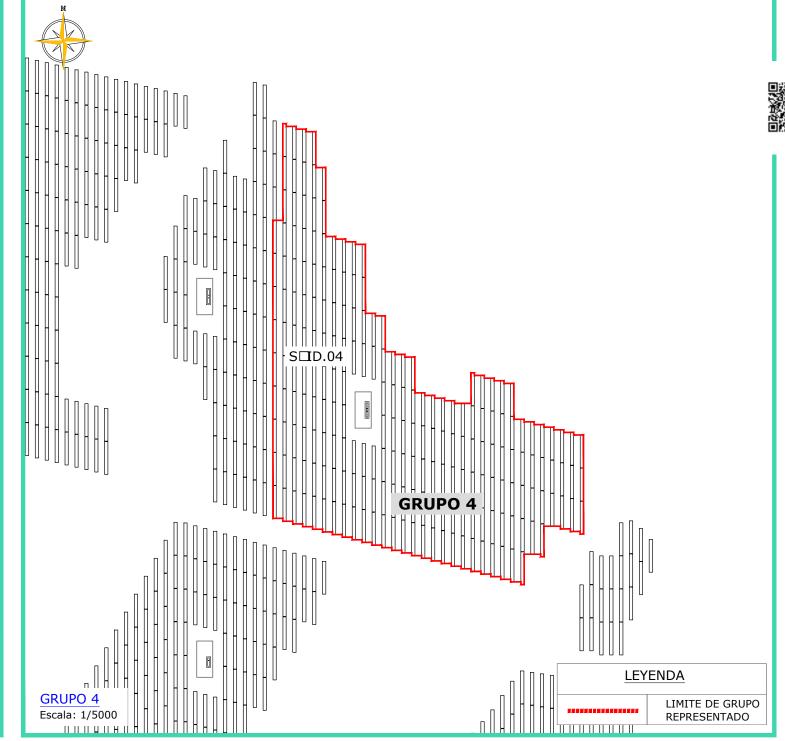
	Inversores (UD)	Potencia Nominal (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.01	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26
S□D.02	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26
S□D.03	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
S□D.04	2	5.500,00	210	17.640	7.322,40	630	28
S□D.05	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27
S□D.06	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26
TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia ⊞p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S⊡D.03 (GRUPO 3)	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13 Dog
Total	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13

	VISADO COGITI
VOLTATOO	4

						CONCEPTO	PROYECTADO DIBUJADO	D REVISADO	APROBADO	PARQUE FOTOVOLTAICO	j	ngeno	str û m	1274
64.0	00 EMISIÓN INICIAL	LQC	ASD	LQC JB	М					FV BILBILIS		ecuting your renewable	rision	¹ 26
00					_ _					GRUPO 3 BT	\supset	NOMBRE	ECHA DO A	2
3469					_ _					CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.464.00 3/7	PRO	OYECTADO LQC 1	/07/2020	-02 -02
§ [$\dashv\vdash$					CODIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.15469.00.464.00 3/7		BUJADO ASD 1	/07/2020	٦
₹ \$					-				-	CONTACTO:		EVISADO LQC 1	/07/2 <mark>920</mark> ACPARES	رذ
ARC!					-					Seguidores Solares Planta 2	AP	PROBADO JBM 1	^{/07} COCOOS #55/2	<u>/O</u>

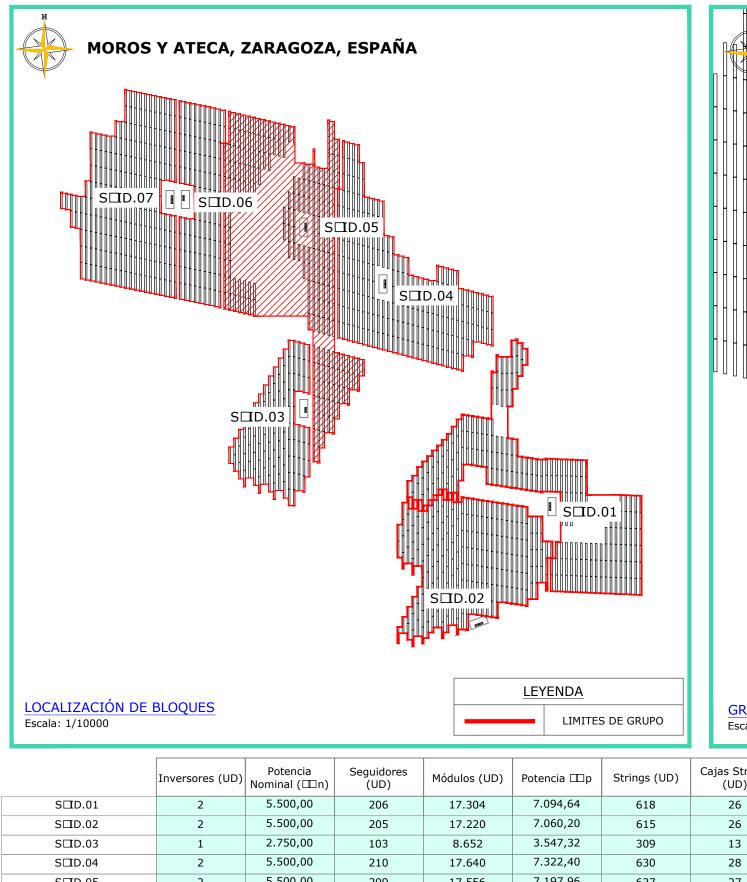


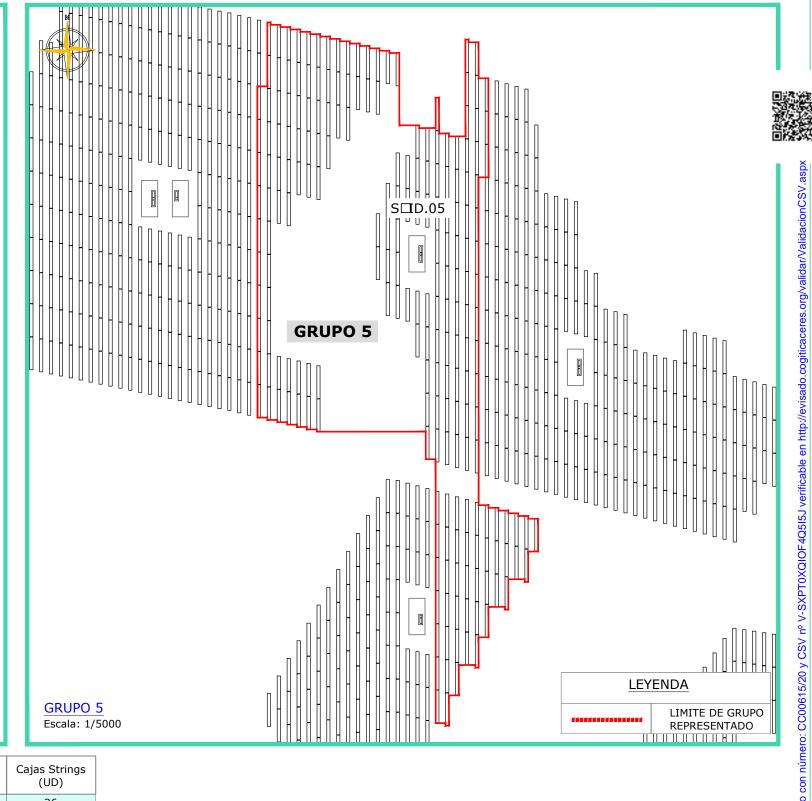


	Inversores (UD)	Potencia Nominal (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.01	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26
S□D.02	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26
S□D.03	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
S□D.04	2	5.500,00	210	17.640	7.322,40	630	28
S□D.05	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27
S□D.06	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26
TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159

			GRUI	PO 4			Cajas Strings (UD) 14 14 14 14 14 14 14 14 14 1
	Inversores (UD)	Potencia Inversor (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.04 (GRUPO 4)	1	2.750,00	105	8.820	3.616,20	315	14
Total	2	2.750,00 5.500,00	105 210	8.820 17.640	3.616,20 7.322,40	315 630	28
Total		3.300,00	210	17.040	,1322,10	030	

NE DI	S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26						\/I	SADO
QUES	TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159							COGITI
dación AACIÓN	REV CONCEPTO			PROY	YECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADA	REV CONCEPTO)		PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBAI		TOVOLTAICO	in	gen	str	· Con .
FORN	00 EMISIÓN INICIAL			L	QC ASD LQC JBM	1				FV BI	LBILIS	-) -	ng your renewab	e vision	₩ 8
A IN:										GRUF	O 4 BT		NOMBRE	ECHA	
Y 0 X										CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.0	0.ES.P.13469.00.464.00 4/7	PROYECTAD		1 /07/2020	TALA 8
PLAN	o l										CONTACTO:	DIBUJADO REVISADO		1 /07/2020	CERES
STE										Seguidores Solares Planta 2		APROBADO	JBM	1 /07/2020	06 F5/20



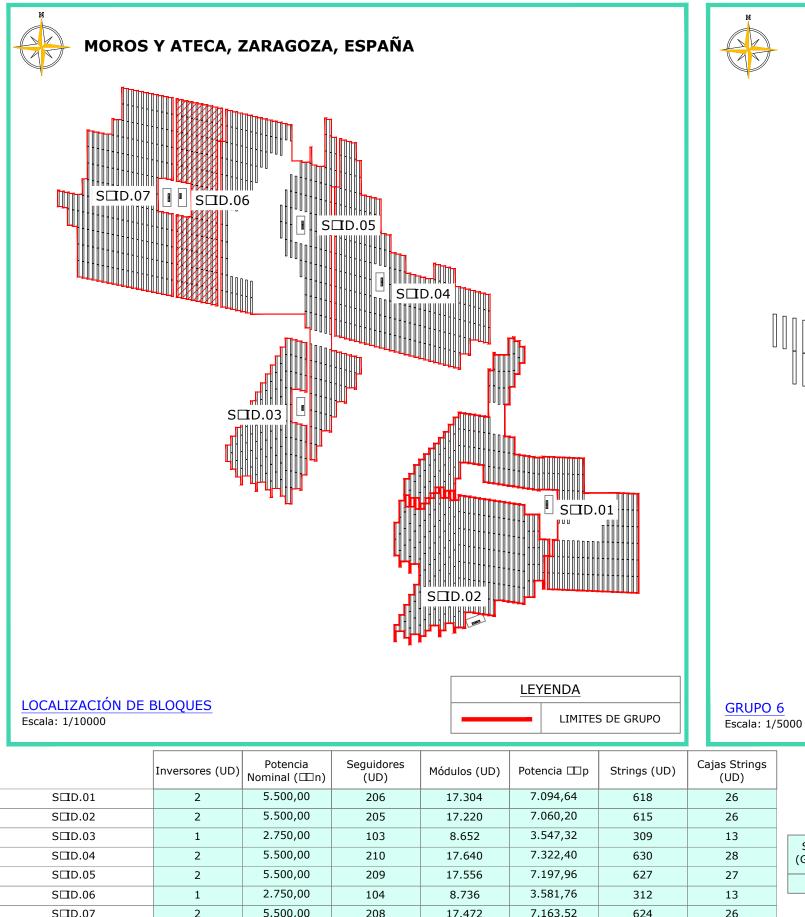


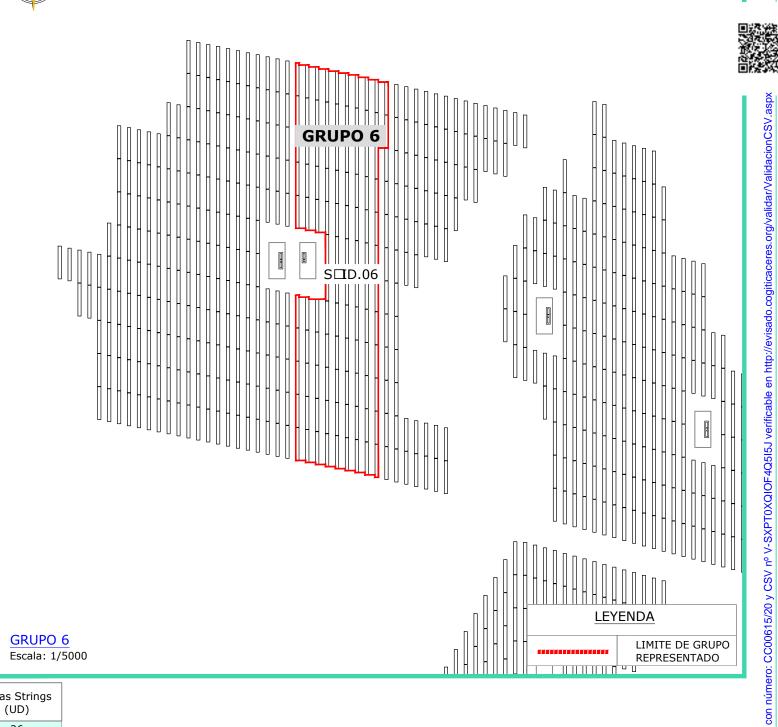
	Inversores (UD)	Potencia Nominal (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.01	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26
S□D.02	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26
S□D.03	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
S□D.04	2	5.500,00	210	17.640	7.322,40	630	28
S□D.05	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27
S□D.06	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26
TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.05	1	2.750,00	105	8.820	3.616,20	315	14
(GRUPO 5)	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
Total	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27

VISADO COGITI

00: <u>+</u>	NCEPTO PROYECTADO DIBLIADO REVISADO APROBADO SIÓN INICIAL LQC ASD LQC JBM		PROYECTADO DIBLUADO REVISADO APROBADO		REVISADO APROBADO	PARQUE FOTOVOLTAICO FV BILBILIS		ingend		str	m.	
69 00 46			 				GRUPO 5 BT		=	NOMBRE I	ECHA	25 V 04 L
. P.134							CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.46	4.00 5/7	PROYECTADO DIBUJADO	LQC 1 ASD 1	/07/2020 /07/2020	TALA 8
SCHIVO							Seguidores Solares Planta 2		REVISADO APROBADO	LQC 1 JBM 1	/07/2 <mark>920</mark> /07 /2 0 20	





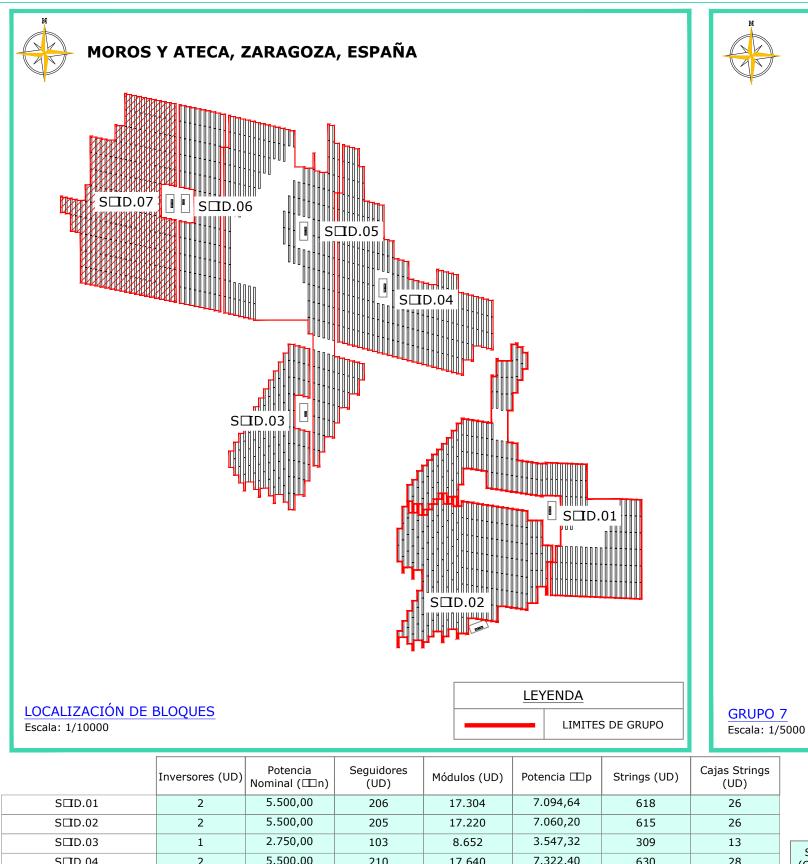
	Inversores (UD)	Potencia Nominal (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.01	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26
S□D.02	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26
S□D.03	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
S□D.04	2	5.500,00	210	17.640	7.322,40	630	28
S□D.05	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27
S□D.06	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26
TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159

	Inversores (UD)	Potencia Inversor (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings
S□D.06 (GRUPO 6)	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13 tue
Total	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13

LIMITE DE GRUPO REPRESENTADO

VISADO COGITI

_	EV CONCEPTO 00 EMISIÓN INICIAL	PROYECTADO DIBUJADO REV		REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBUJADO REVI	SADO APROBADO	PARQUE FOTOVOLTAICO FV BILBILIS	ingeno	str u m.
469.00.464	CHISTON INTELLE		.QC 3511				GRUPO 6 BT	NOMBRE I	ision B
/O: P.13							CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.464.00 6/7	DIBUJADO ASD 1 /	/07/2020 /07/2020 /07/2020
ARCHI							Seguidores Solares Planta 2	APROBADO JBM 1/	/07 2020 0 05 75 5/20







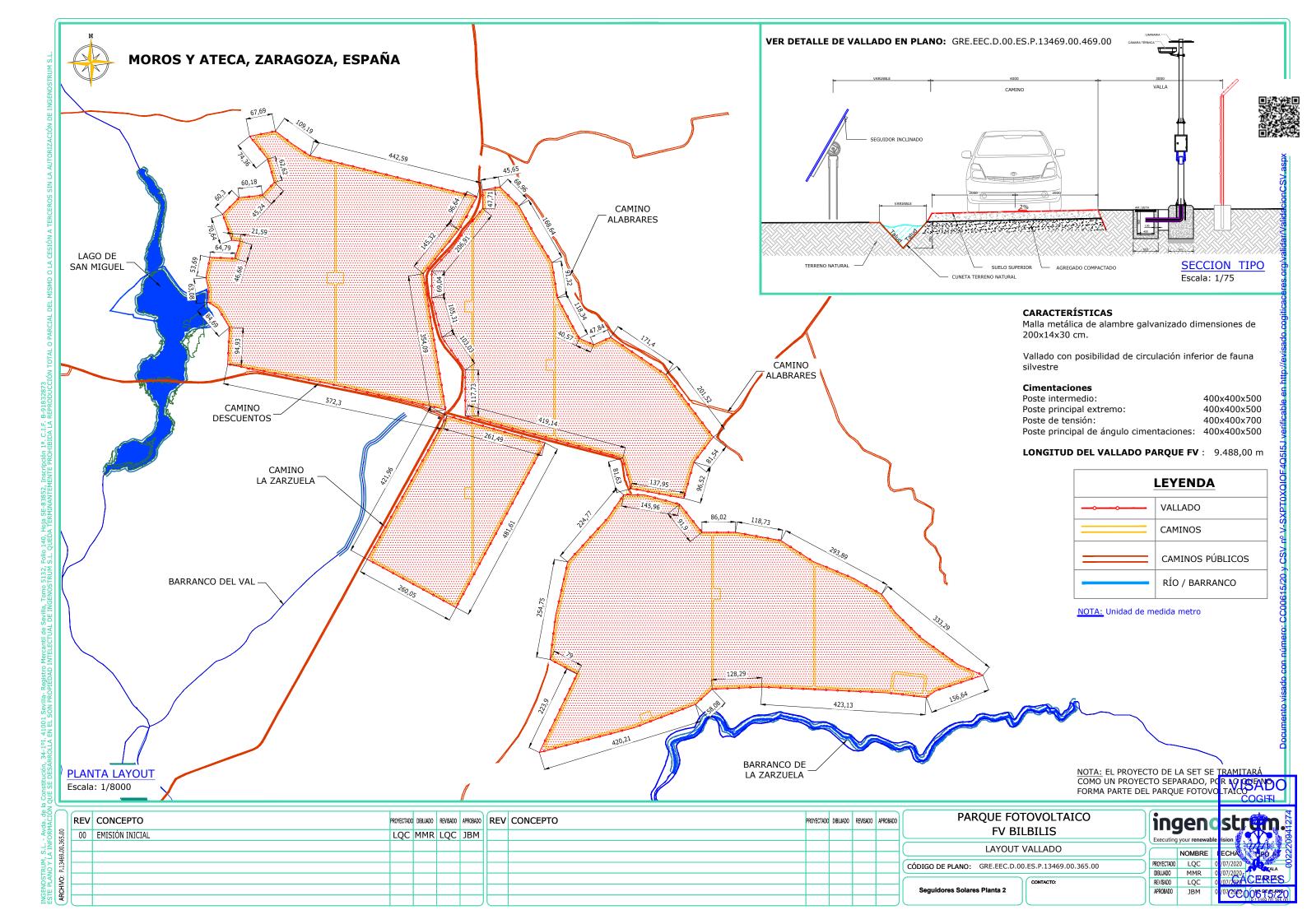


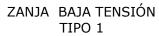
	Inversores (UD)	Potencia Nominal (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.01	2	5.500,00	206	17.304	7.094,64	618	26
S□D.02	2	5.500,00	205	17.220	7.060,20	615	26
S□D.03	1	2.750,00	103	8.652	3.547,32	309	13
S□D.04	2	5.500,00	210	17.640	7.322,40	630	28
S□D.05	2	5.500,00	209	17.556	7.197,96	627	27
S□D.06	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
S□D.07	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26
TOTAL	12	33.000,00	1.245	104.580	42.877,80	3.735	159

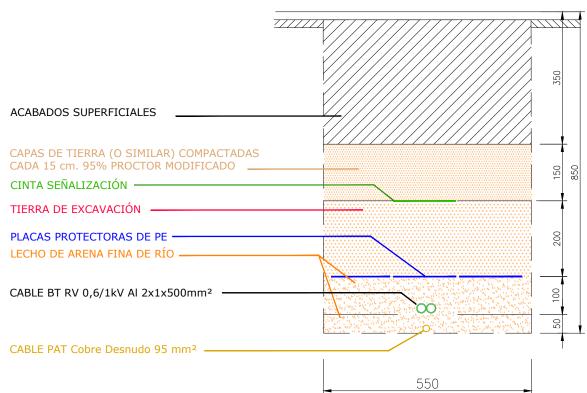
	Inversores (UD)	Potencia Inversor (□□n)	Seguidores (UD)	Módulos (UD)	Potencia □□p	Strings (UD)	Cajas Strings (UD)
S□D.07	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
(GRUPO 7)	1	2.750,00	104	8.736	3.581,76	312	13
Total	2	5.500,00	208	17.472	7.163,52	624	26

					VISADO COGITI
PARQUE FOT FV BIL) =	JEN (strem.
GRUPO) 7 BT	Executing	NOMBRE		ECHA
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00	.ES.P.13469.00.464.00 7/7	PROYECTADO DIBUJADO REVISADO	LQC ASD LQC		/07/2020 /07/2020 /07/2 920
Seguidores Solares Planta 2		APROBADO	JBM	1	^{/07} 2020 006 15 5 / 220

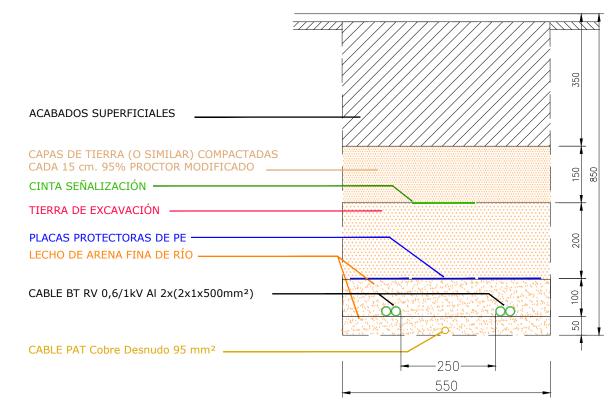
REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
00	EMISIÓN INICIAL	LQC	ASD	LQC	JBM							
												$\rfloor \succeq$
												(có
]
												JL







ZANJA BAJA TENSIÓN TIPO 2



													$\overline{}$
		CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
66.01	00					JBM							
.00.46	01	REVISIÓN SEGUN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	AMF	JBM	JBM						1	
13469.												<u> </u>	\succeq
P.13													CÓE
ö												1	$\overline{}$
RCHIV													1

PARQUE FOTOVOLTAICO
FV BILBILIS
SECCIONES ZANJAS BT
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.466.01 1/3

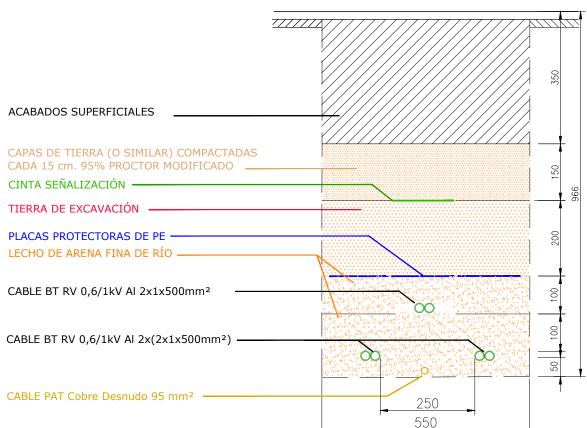
Seguidores Solares Planta 2

PROYECTADO LQC
DIBUJADO AMF REVISADO JBM APROBADO

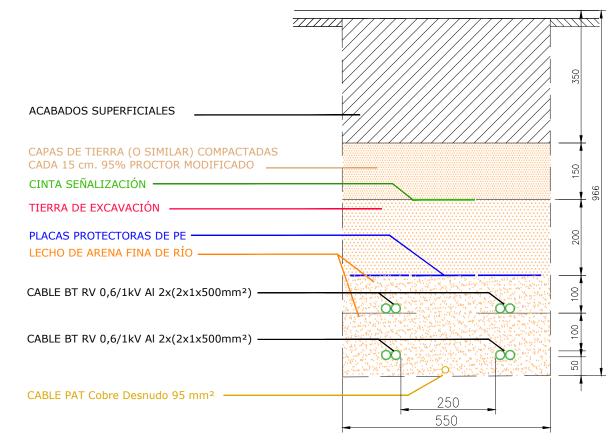
COGITI ingenostrem.

VISADO

ZANJA BAJA TENSIÓN TIPO 3



ZANJA BAJA TENSIÓN TIPO 4



_													$\overline{}$
	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
5.0	00					JBM						ı l	
5	01	REVISIÓN SEGUN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	AMF	JBM	JBM							
5													\succeq
:													CÓD
j													$\overline{}$
5													

PARQUE FOTOVOLTAICO
FV BILBILIS
SECCIONES ZANJAS BT
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.466.01 2/3

Seguidores Solares Planta 2

VISADO COGITI

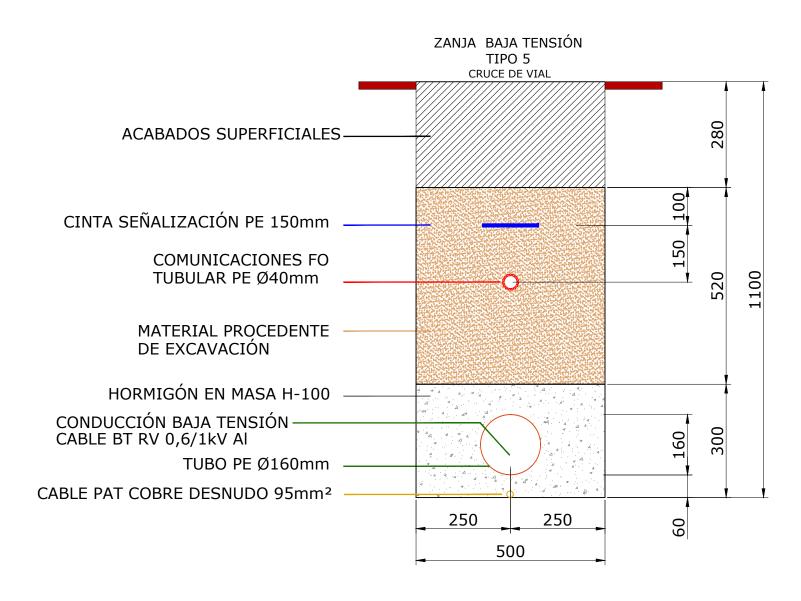
Ingenostrem

Executing your renewable vision

NOMBRE
PROYECTADO LQC 28/07/2020
DBUJADO AMF 28/07/2020
DBUJADO JBM 28/07/2020
APROBADO JBM 28/07/2020 CERES

APROBADO JBM 28/07/2020 CERES





	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBAD	ADO	PARQUE FO
6.01	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	JBM	JBM							儿	FV B
9.00.4e	01	REVISIÓN SEGUN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	AMF	JBM	JBM							$\exists ($	SECCIONE
.1346													$\exists \hat{c}$	CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D
SO.													77	
ARC							\parallel						-	Seguidores Solares Planta 2

PARQUE FOTOVOLTAICO
FV BILBILIS
SECCIONES ZANJAS BT
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.466.01 2/3
CONTACTO

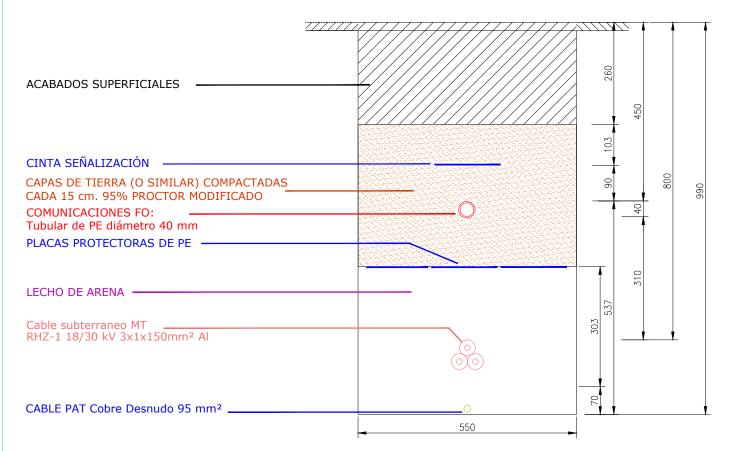
VISADO COGITI

Ingenostran.

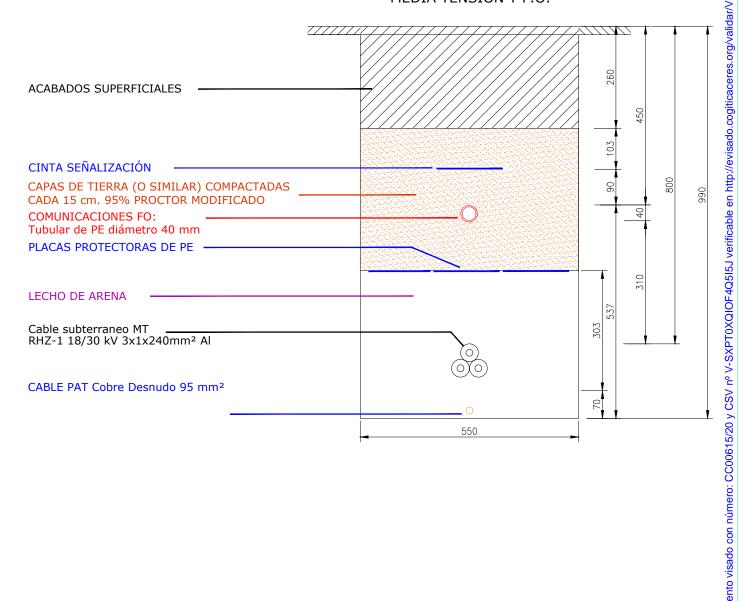
Executing your renewable vision

NOMBRE FECHA
PROYECTADO LQC 27/07/2020
DBUADO AMF 2/07/2020
DBUADO JBM 2/07/2020
PROSADO JBM 2/07/2020 CERES
APROSADO JBM 2/07/2020 OF PERAMON

<u>SECCIÓN TIPO 1</u> MEDIA TENSIÓN Y F.O.



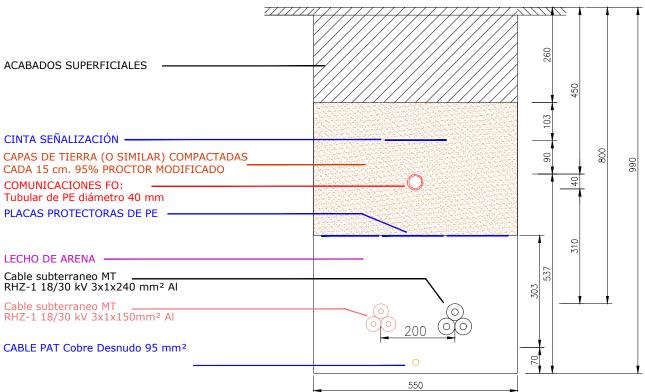
<u>SECCIÓN TIPO 2</u> MEDIA TENSIÓN Y F.O.



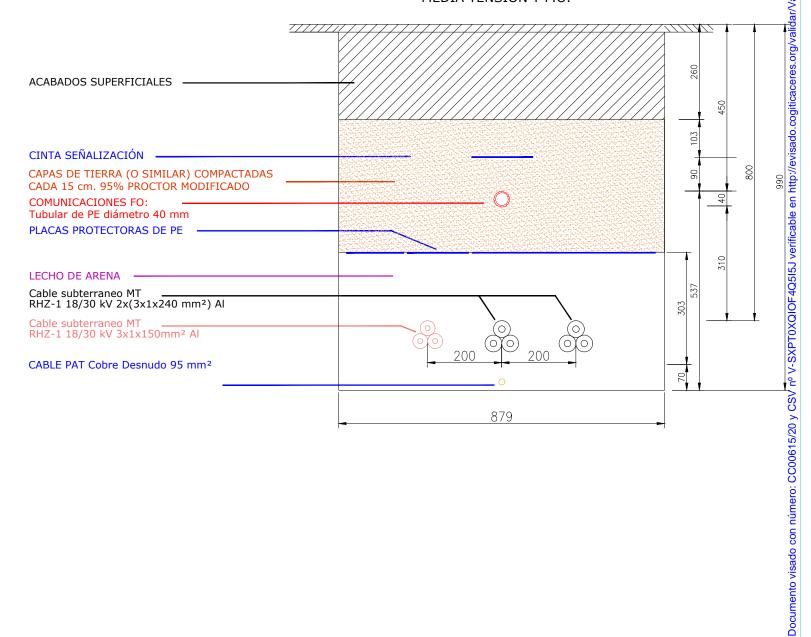
N QUE SE D										VIS	SADO COGITI
ACION	REV	/ CONCEPTO	PROYECTADO DIBUJADO	REVISADO APROBADO	REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBLIADO REVISADO APROBADO		ing	Jen(str	2 T
FORM	00	EMISIÓN INICIAL	LQC AMF	LQC JBM			FV BILBILIS		your renewable	evision	4
LA IN 69.00.4							SECCIONES ZANJAS MT		NOMBRE	ECHA	TPO A CC
0 Y P.134							CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.467.00 1/4	PROYECTADO	LQC	07/2020	CALA 8
§ §							CONTACTO:	DIBUJADO REVISADO	AMF LQC	1/07/2020	CERES
							Seguidores Solares Planta 2	APROBADO	JBM	1 /07/2020	JOB 15/20







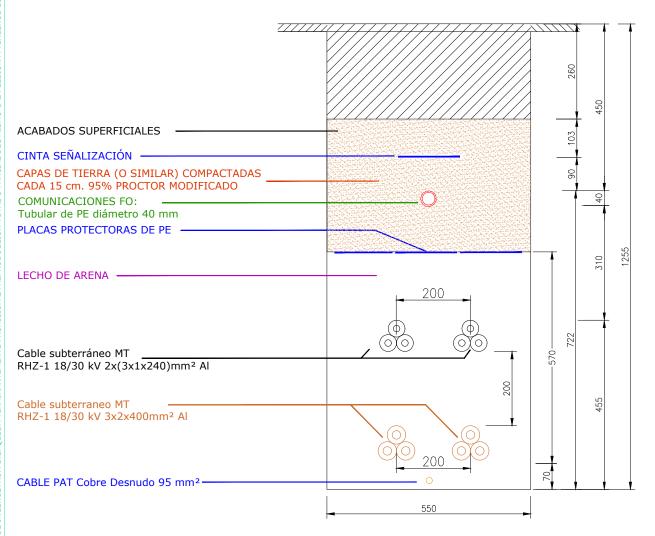
<u>SECCIÓN TIPO 4</u> MEDIA TENSIÓN Y F.O.

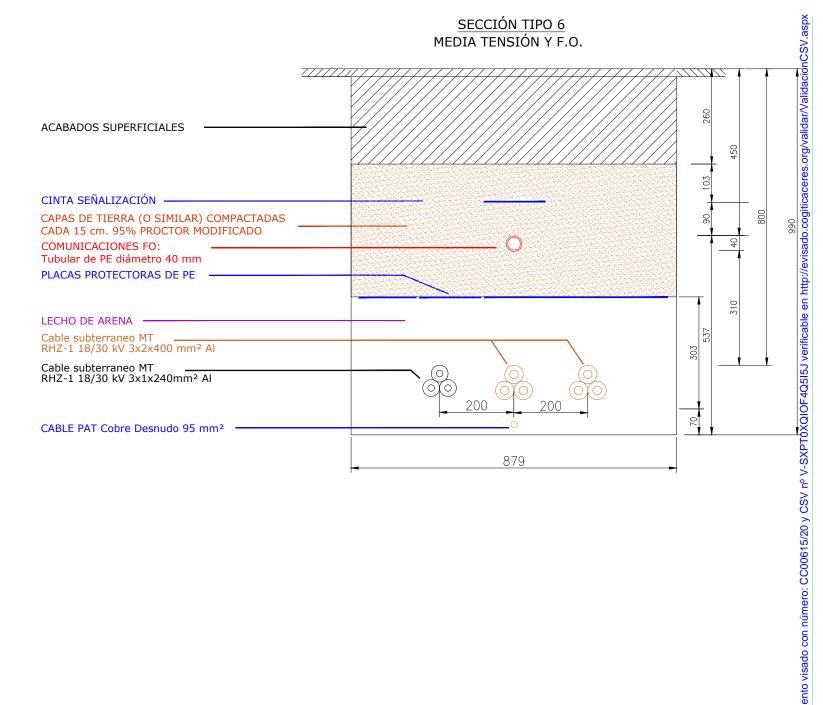


N QUE SE D									VISA cog	(DO SITI
AACION de R	REV	/ CONCEPTO PROYECTADO DIBUADO REVISADO	APROBADO REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBLIADO REVISADO APROBADO			ina	ien	stre	M 57
- Av FORN 67.00	00	EMISIÓN INICIAL LQC AMF LQC	JBM		FV BIL	BILIS	Executing	your renewable	vision	98
S.L. A IN					SECCIONES	ZANJAS MT	ı	NOMBRE	ECHA	Z Z ZZ
.1346					CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.O	00.ES.P.13469.00.467.00 2/4	PROYECTADO	LQC	0 /07/2020	CALA O
NO O						CONTACTO:	DIBUJADO REVISADO	AMF LOC	1 /07/2020 1 /07/62ACF	RPS
SCHIV					Seguidores Solares Planta 2	CONTACTO.	APROBADO	JBM	1 //07/2020 005	PEPLANO

VISADO

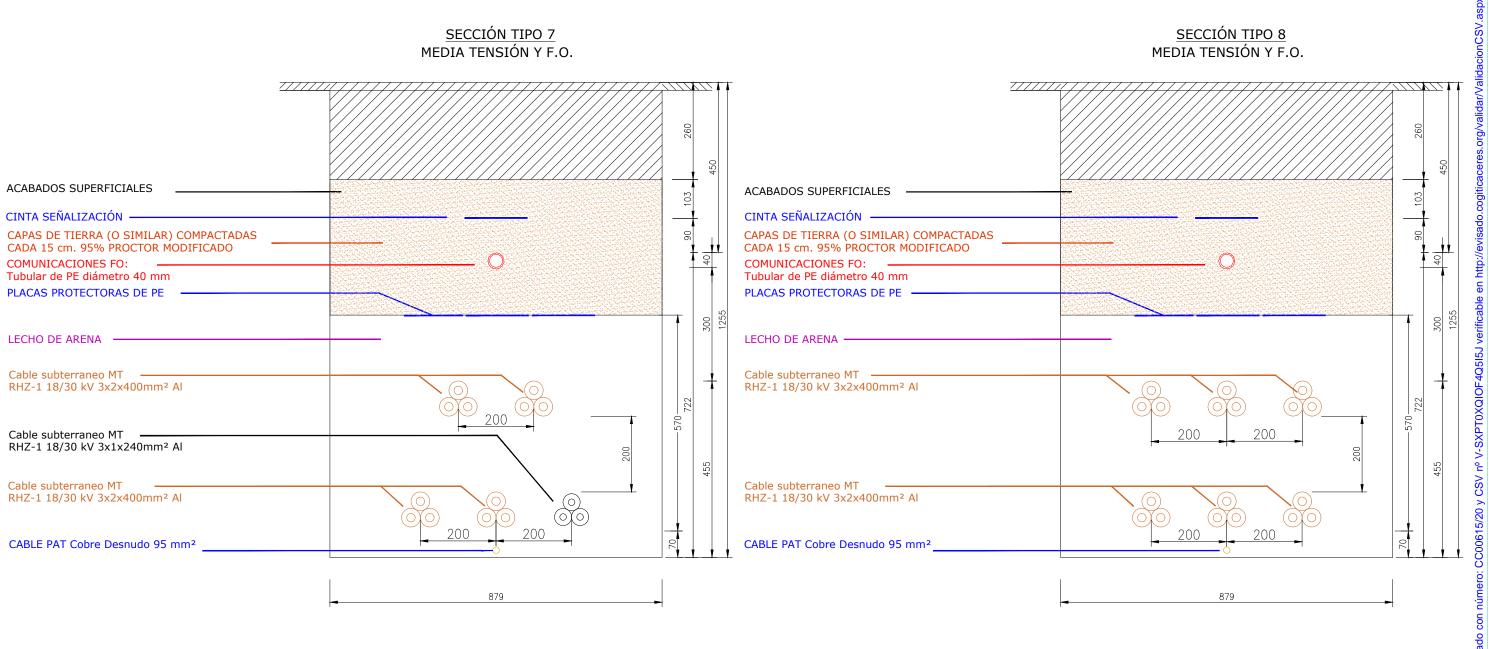
<u>SECCIÓN TIPO 5</u> MEDIA TENSIÓN Y F.O.







VISADO



P S S S S S S S S S S S S S S S S S S S												(COGITI
da. de IACION	REV CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO	_	TOVOLTAICO	in	gen	st	rim 5
FORM	00 EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	LQC	JBM			FV BII	LBILIS	J 1	ng your renewable	vision	4
S.L. (A IN 59.00.4	**************************************							SECCIONES	ZANJAS MT		NOMBRE	ECHA	PO A S
TRUM VO Y P.134	77							CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.	00.ES.P.13469.00.467.00 4/4	PROYECTADO DIBUJADO		0 /07/2020	DEALA 8
NOSI PLAR									CONTACTO:	REVISADO	LQC	1/07/2020	ÁCERES
STE	ARCC							Seguidores Solares Planta 2		APROBADO	JBM	1/07/2920	2006 155/20 13460 M/457 M

ALAMBRE DE TENSION O MINIMO = 2,7 mm.

POSTE PRINCIPAL EXTREMO POSTE INTERMEDIO

DETALLE-2

PERFIL ACERO 80x80/6 mm.

TUBO DE 48x1,5 mr

DETALLE-1

CIMENTACIONES 400x400x500

TUBO DE 48x1,5 mm.

DETALLE-3

POSTE PRINCIPAL DE CENTRO

CIMENTACIONES 400x400x700 SUSTITUYE AL POSTE PRINCIPAL TENSOR EN CAMBIOS DE ALINEACION VERTICAL Y EN CAMBIOS DE ALINEACION HORIZONTAL

DETALLE-5

TUBO DE 48x1,5 m

TUBO DE 48x1,5 mm.

PERFIL DEL VALLADO TODO EL PERÍMETRO

POSTE DE TENSION

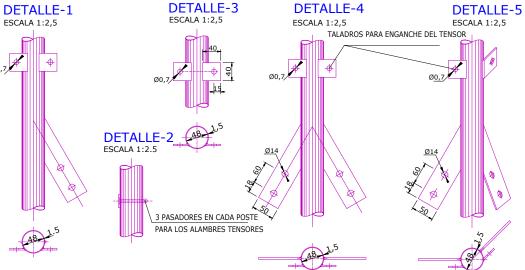
CIMENTACIONES 400x400x700 NOTA: EL HORMIGON EN MACIZOS SERA H-200

PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO

POSTE PRINCIPAL DE ANGULO

CIMENTACIONES 400x400x500 CON ANGULO MAYOR DE 145

0,08



POSTE PRINCIPAL POSTE INTERMEDIO POSTE PRINCIPAL POSTE DE TENSION DE EXTREMO **DE CENTRO** ARCO PARA FORMAR HOJA COMPUESTO DE.

DETALLE-4

TUBO DE 48x1,5 mn

POSTE PRINCIPAL DE ANGULO

0.08

Cimentaciones

Poste intermedio: 400x400x500 400x400x500 Poste principal extremo: 400x400x700 Poste de tensión:

400x400x500 Poste principal de ángulo cimentaciones:

el hormigón en macizos será H-200

RD 314/2006 Código Técnico de la Edificación

Documentos Básicos CTE aplicables: Estructuras de acero, Hormigones, etc. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de **VISADO**

hormigón estructural EHE.

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO
00	EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	LQC	JBM		

1.- LAS PUERTAS SE LOCALIZARAN EN LAS INMEDIACIONES DE ACCESO A PLANTA SERÁN DEL TIPO ABATIBLES CON UN ANCHO DE 6m. DOBLE HOJA.

2.- LAS PUERTAS IRAN DOTADAS DE UN SISTEMA DE CERRADURA CON LLAVE UNIVERSAL

PARQUE FOTOVOLTAICO
FV BILBILIS

DETALLE VALLA PERIMETRAL

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.469.00

Seguidores Solares Planta 2



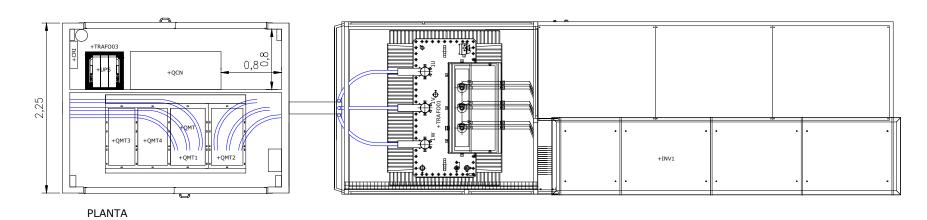
APROBADO

LQC

iento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q5I5J verificable

Características Vallado Cinegético. Malla metálica de alambre galvanizado dimensiones de 200x14x30 cm.

ALZADO Escala: 1/50



PLANTA Escala: 1/50

$\overline{}$													
	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
.00.470.01		EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	LQC LQC	JBM							
00.47	01	REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	AMF	LQC	JBM							
469.													
P.13469.													CÓDIGO
: ¥													
ARCHI													Segu
¥											1 '		

0	PARQUE FOTOVOLTAICO
1	FV BILBILIS
1	CT - SANTERNO
	CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.470.01 1/4
	Seguidores Solares Planta 2

DATOS CEDIDOS POR E. FABRICOGITI

Ingenostrem.

Executing your renewable vision

NOMBRE ECHANOLOGICA

PROVECTADO LQC 2 /07/2020

REVISADO LQC 2 /07/2020

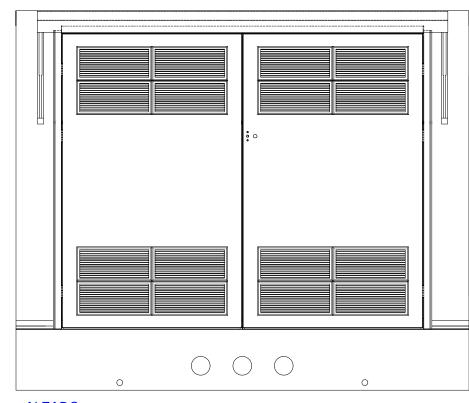
APROBADO JBM 2 /07/2020 OCS 9-55-720

PROVECTADO JBM 2 /07/2020 OCS 9-55-720

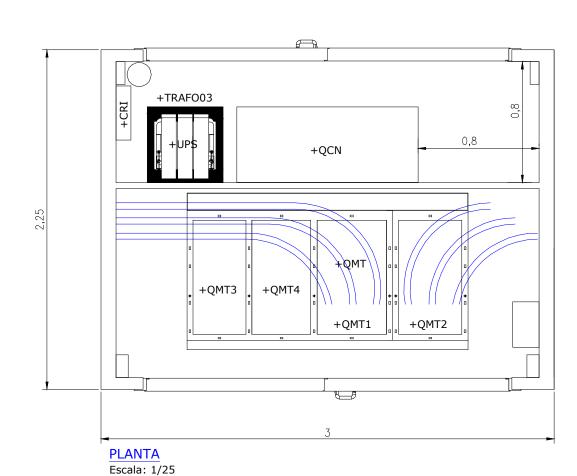
APROBADO JBM 2 /07/2020 OCS 9-55-720

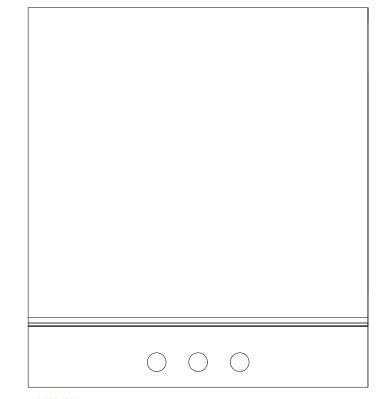
PROVECTADO JBM 2 /07/2020 OCS 9-55-720

APROBADO JBM 3 /07/2020 OC

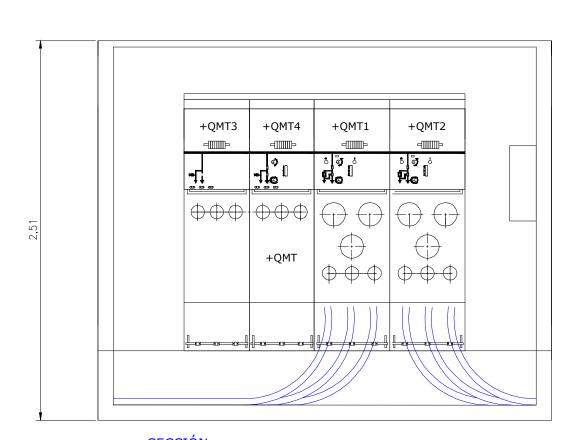


ALZADO Escala: 1/25





PERFIL Escala: 1/25



SECC.	LON
Escala:	1/25

PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO

FV BILBILIS

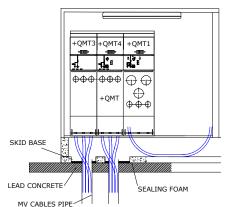
ingenostrum. NOMBRE

PROYECTADO LQC
DIBUJADO AMF REVISADO LQC JBM

PARQUE FOTOVOLTAICO CT - SANTERNO

DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANE COGITI

MV CABLE ENTRY OPENINGS FROM BELOW



PLASTIC PIPES FOR HOLES

Outer diameter 170mm

Minimum inner diameter 160mm

Plastic pipe for 125mm holes

Minimum inner diameter 125mm

Plastic pipe for 90mm holes Outer diameter 100mm Minimum inner diameter 90mm

Hole diam. 32mm for M30 threaded rod

> Bracket Fe37 thickness 15mm

Outer diameter 135mm

ANCHORING BRACKETS DEATAILS -

Quantity=4 (OPTION)

 \circ

FRONT VIEW

Openings for MV cable entry, plastic pipes for MV cables will come out from the foundation

> M30 UNI5588 nut Jse Loctite 586

SIDE VIEW

Use Loctite 586

Hole diam. 18mm

for M16 threaded rod

The pipes will be prepared on site before skid arrival. While hoisting the skid, a layer of sealing foam shall be sprayed all around the pipes area before laying the skid on foundation. A second layer of sealing foam shall be sprayed from the inside removing the floor around the MV switchgear.

CABIN WALLS ANCHORING TO THE CONCRETE BASEMENT

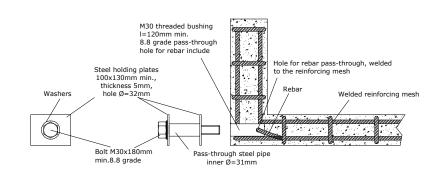
Suggested anchoring by zinc plated steel anchors for masonry (i.e. FISCHER FH-II 10S) Maximum distance between anchors is 250 mm $\,$

OIL CONTAINMENT TANK

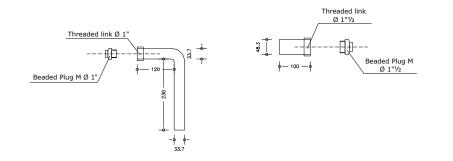
All surfaces,floor, walls, etc. coated with oil and water leakage proof treatment A certificate shall be provided by the manafacturer for this treatment

OiL containment tank surface[m2]=8.638 m2 OiL containment tank height[m]=0.28 m
OiL containment tank volume[m³]=8.638x0.28=2.418 m³

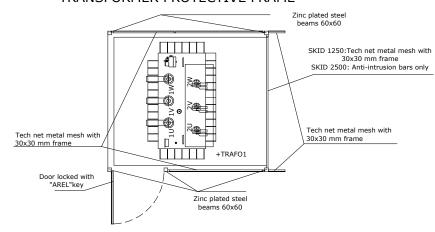
M30 THREADED BUSHINGS AND LIFTING **BOLTS FOR HOISTING**



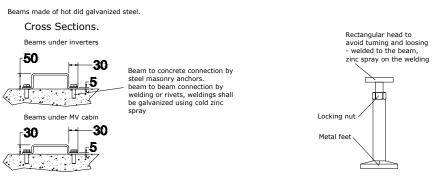
SIPHON AND WATER/OIL OUTLET DETAILS



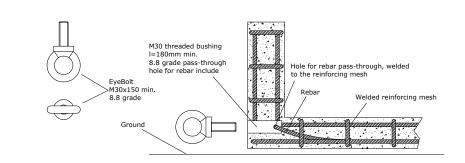
TRANSFORMER PROTECTIVE FRAME



BEAMS AND ADJUSTABLE COLUMN SUPPORTS



M30 THREADED BUSHINGS AND EYEBOLTS FOR PULLING THE SKID OUT OT THE CONTAINER



Μ



REQUIREMENTS FOR ANCHORING:
-Hole in the foundation depth 150mm diam. 18mm
-Fill the hole with resin type hilti hit-re 500 -Insert M16 threaded rod -Tighten with suitable M16 nut

Dimensions in"mm"

REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO 00 EMISIÓN INICIAL LQC AMF LQC JBM REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE LQC AMF LQC JBM

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS** CT - SANTERNO

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.470.01 3/4

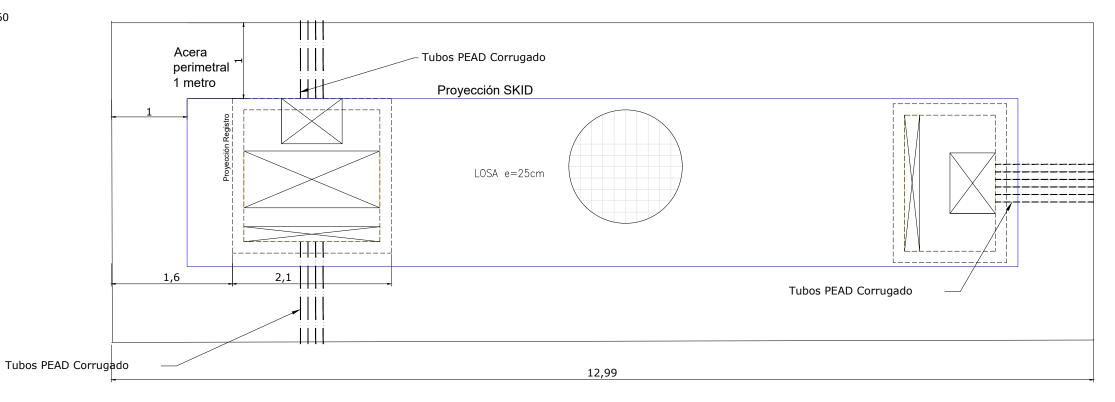
Seguidores Solares Planta 2

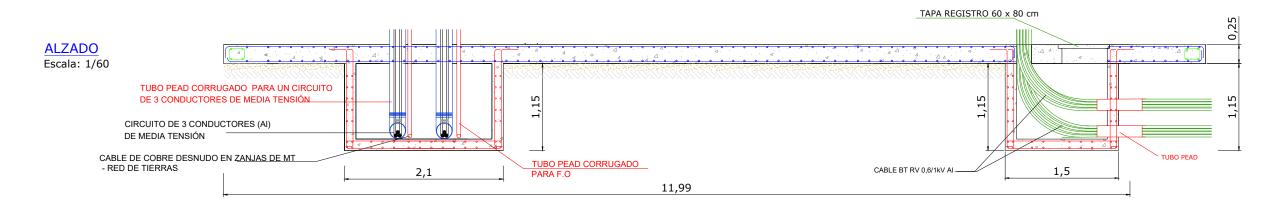
ingendstrum. NOMBRE PROYECTADO LQC AMF DIBUJADO REVISADO LQC APROBADO

Documento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q5I5J verificable en http://evisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx **DETALLES** Escala: 1/40 DATOS CEDIDOS POR ELSABRICANTA

PLANTA







CU	I			
CANTO e	ARMADURA BASE SUPERIOR	ARMADURA BASE INFERIOR	ARMADURA REF. SUPERIOR	ARMADURA REF. INFERIOR
25cm	#Ø10a15cm	#Ø10a15cm	-	_

CUA	DRO ARMADO	NERVIOS BO	ORDE LOSA CI	IM.
SECCIÓN AnchoxCanto	ARMADURA BASE SUPERIOR	ARMADURA BASE INFERIOR	ARMADURA CERCOS	ARMADURA PIEL
N.B.30x25	2Ø16	2Ø16	1cØ8a10cm	-

REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO DIBUJADO RE	SADO APROBADO	
00	EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	LQC	JBM					FV B
01	REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	AMF	LQC	JBM					CT - S
										CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.
) —										Seguidores Solares Planta 2
	00	REV CONCEPTO 00 EMISIÓN INICIAL 01 REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE	00 EMISIÓN INICIAL LQC	00 EMISIÓN INICIAL LQC AMF	00 EMISIÓN INICIAL LQC AMF LQC	00 EMISIÓN INICIAL LQC AMF LQC JBM				

PARQUE FOTOVOLTAICO	1
FV BILBILIS	
CT - SANTERNO	
ODIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.470.01 4/4	PI



APROBADO



Documento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q515J verificable en http://evisado.cogliticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx DATOS CEDIDOS POR EL FABRICANTE COGITI ingenostrum. NOMBRE

PROYECTADO LQC
DIBUJADO AMF

LQC JBM

REVISADO

APROBADO

○。○

 \bigcirc

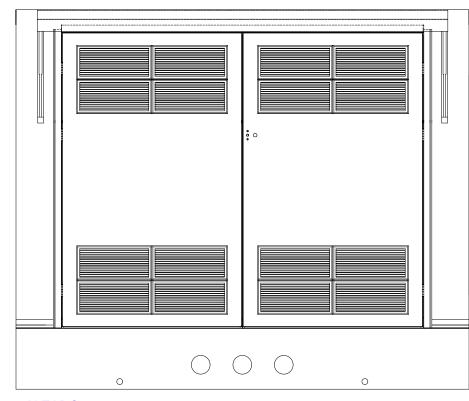
CT - SANTERNO

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.471.01 1/4

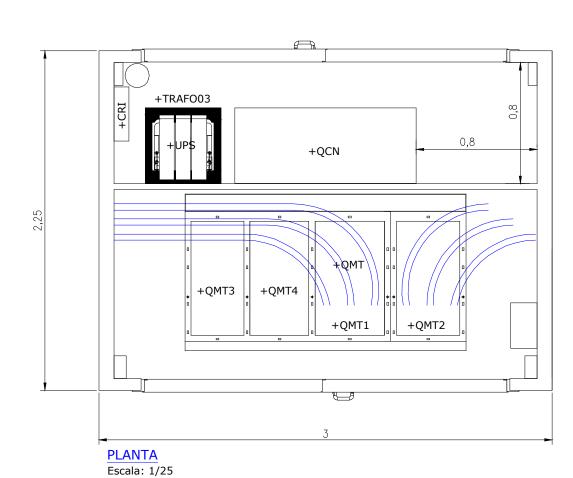
Seguidores Solares Planta 2

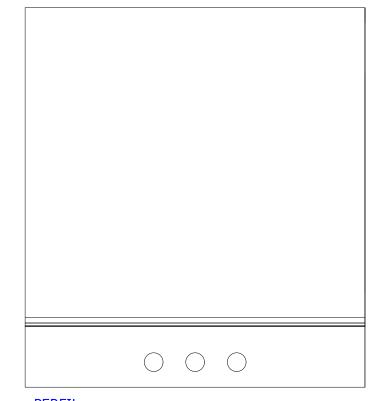
 \circ \circ

REV CONCEPTO

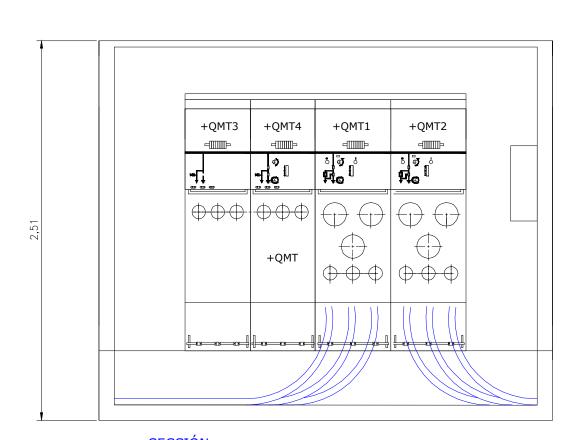


ALZADO Escala: 1/25





PERFIL Escala: 1/25



SECC.	LON
Escala:	1/25

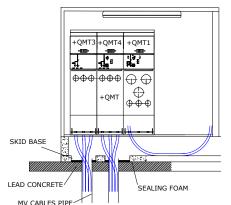
PARQUE FOTOVOLTAICO FV BILBILIS

CT - SANTERNO CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.471.01 2/4

PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO LQC AMF LQC JBM LQC AMF LQC JBM

Seguidores Solares Planta 2

MV CABLE ENTRY OPENINGS FROM BELOW



PLASTIC PIPES FOR HOLES

Plastic pipe for 160mm holes

Plastic pipe for 125mm holes

Minimum inner diameter 125mm

Plastic pipe for 90mm holes Outer diameter 100mm Minimum inner diameter 90mm

Hole diam. 32mm for M30 threaded rod

> Bracket Fe37 thickness 15mm

Outer diameter 135mm

ANCHORING BRACKETS DEATAILS -

Quantity=4 (OPTION)

 \circ

FRONT VIEW

Minimum inner diameter 160mm

Outer diameter 170mm

Openings for MV cable entry, plastic pipes for MV cables will come out from the foundation

> M30 UNI5588 nut Jse Loctite 586

SIDE VIEW

Use Loctite 586

Hole diam. 18mm

for M16 threaded rod

The pipes will be prepared on site before skid arrival. While hoisting the skid, a layer of sealing foam shall be sprayed all around the pipes area before laying the skid on foundation. A second layer of sealing foam shall be sprayed from the inside removing the floor around the MV switchgear.

CABIN WALLS ANCHORING TO THE CONCRETE BASEMENT

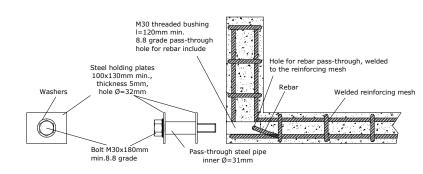
Suggested anchoring by zinc plated steel anchors for masonry (i.e. FISCHER FH-II 10S) Maximum distance between anchors is 250 mm $\,$

OIL CONTAINMENT TANK

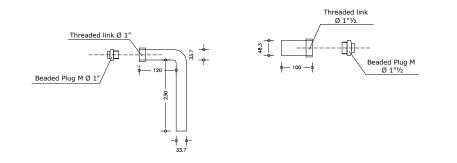
All surfaces,floor, walls, etc. coated with oil and water leakage proof treatment A certificate shall be provided by the manafacturer for this treatment

OiL containment tank surface[m2]=8.638 m2 OiL containment tank height[m]=0.28 m
OiL containment tank volume[m³]=8.638x0.28=2.418 m³

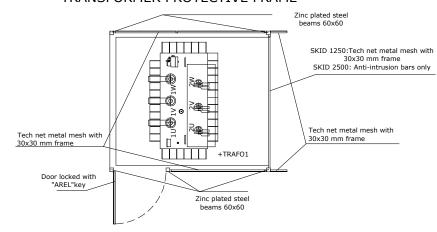
M30 THREADED BUSHINGS AND LIFTING **BOLTS FOR HOISTING**



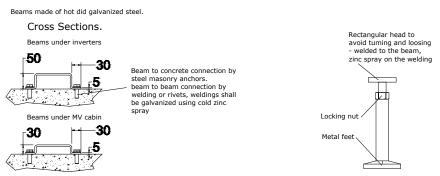
SIPHON AND WATER/OIL OUTLET DETAILS



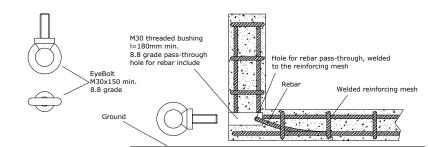
TRANSFORMER PROTECTIVE FRAME



BEAMS AND ADJUSTABLE COLUMN SUPPORTS



M30 THREADED BUSHINGS AND EYEBOLTS FOR PULLING THE SKID OUT OT THE CONTAINER

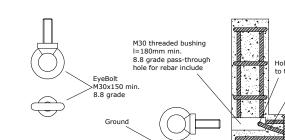


Μ



REQUIREMENTS FOR ANCHORING:
-Hole in the foundation depth 150mm diam. 18mm
-Fill the hole with resin type hilti hit-re 500 -Insert M16 threaded rod -Tighten with suitable M16 nut

Dimensions in"mm"



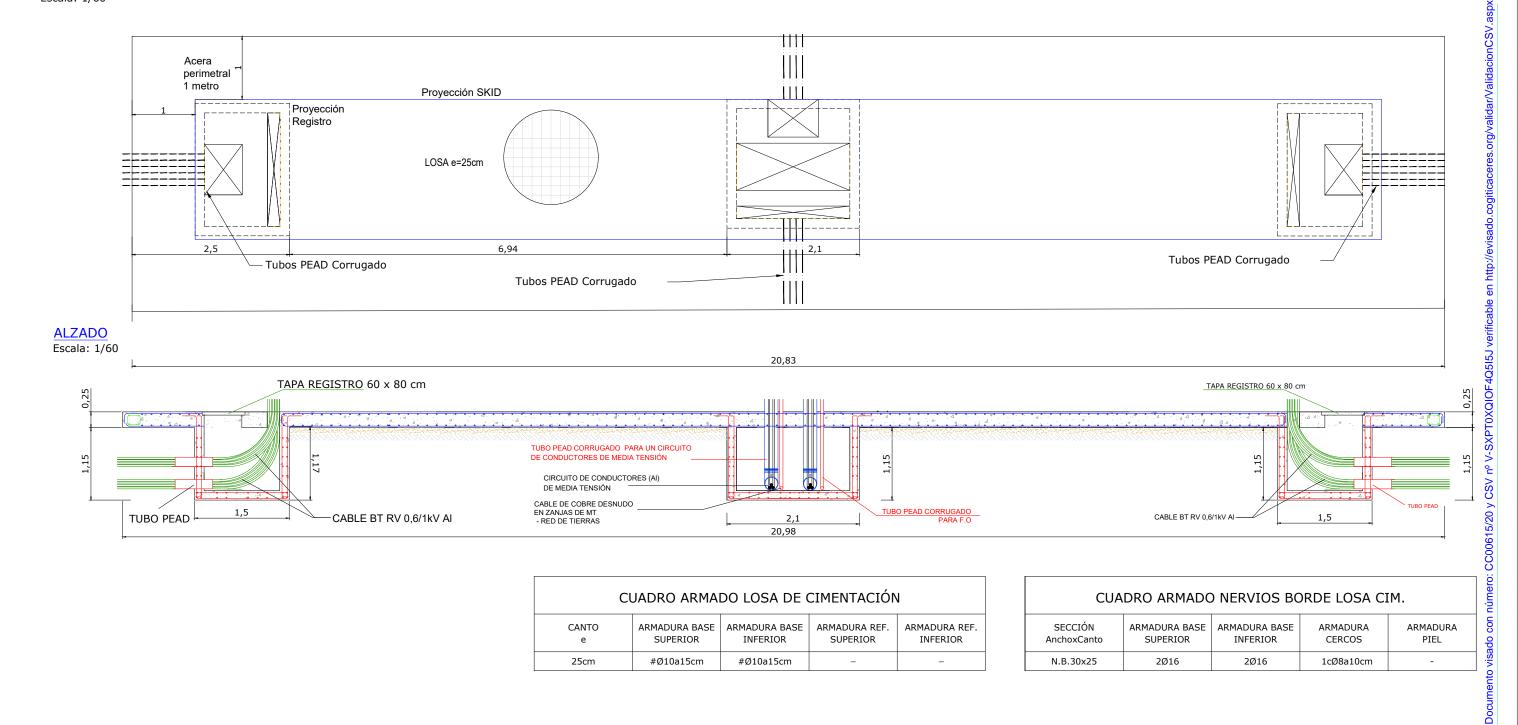
RE	V CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO PROYECTADO DIBUADO REVISADO APROBADI	00
0) EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	LQC	JBM			$\neg \cup$
0	L REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE	LQC	AMF	LQC	JBM			
								CÓD
								\bot

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS** CT - SANTERNO ÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.471.01 3/4 Seguidores Solares Planta 2

DATOS CEDIDOS POR ingendstrem. NOMBRE LQC PROYECTADO DIBUJADO AMF REVISADO LQC APROBADO

DETALLES Escala: 1/40 VISADO

PLANTA Escala: 1/60

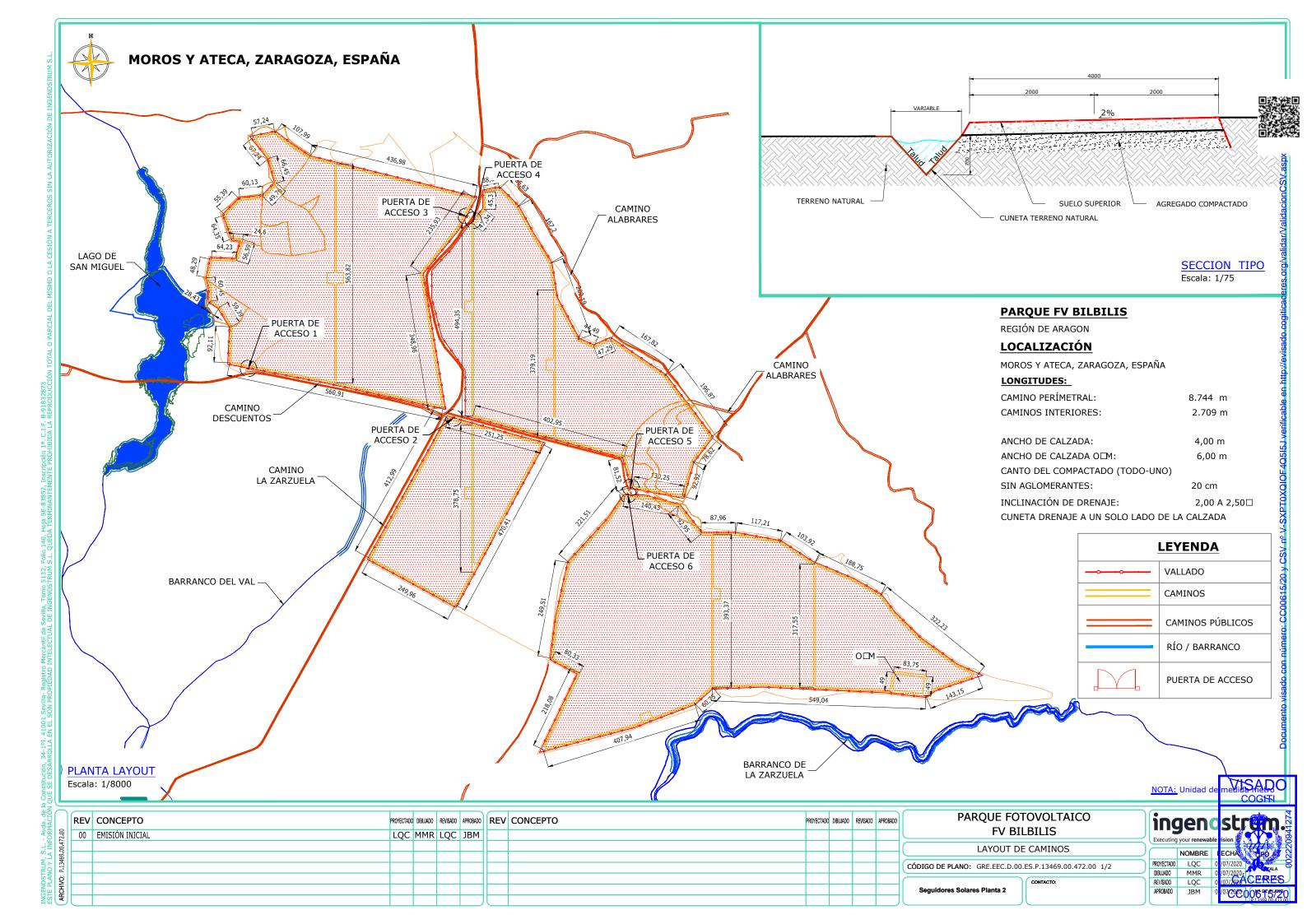


CUADRO ARMADO LOSA DE CIMENTACIÓN							
CANTO e	ARMADURA BASE SUPERIOR	ARMADURA BASE INFERIOR	ARMADURA REF. SUPERIOR	ARMADURA REF. INFERIOR			
25cm	#Ø10a15cm	#Ø10a15cm	-	-			

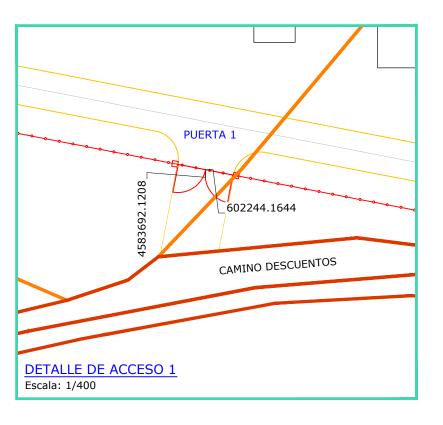
CUADRO ARMADO NERVIOS BORDE LOSA CIM.							
SECCIÓN AnchoxCanto	ARMADURA BASE SUPERIOR	ARMADURA BASE INFERIOR	ARMADURA CERCOS	ARMADURA PIEL			
N.B.30x25	2Ø16	2Ø16	1cØ8a10cm	-			

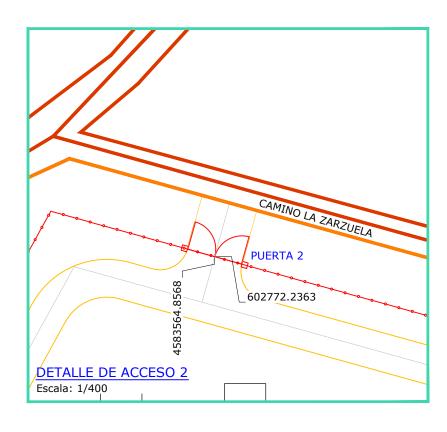
DETALLES Escala: 1/40

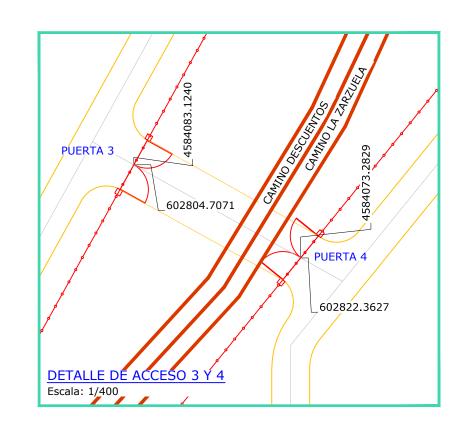
VISADO COGITI ingenostrum. PARQUE FOTOVOLTAICO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO FV BILBILIS LQC AMF LQC JBM LQC AMF LQC JBM 00 EMISIÓN INICIAL 01 REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE CT - SANTERNO NOMBRE PROYECTADO LQC
DIBUJADO AMF CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.471.01 4/4 DIBUJADO REVISADO LQC JBM APROBADO

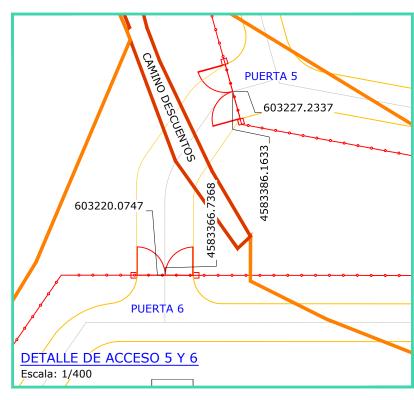








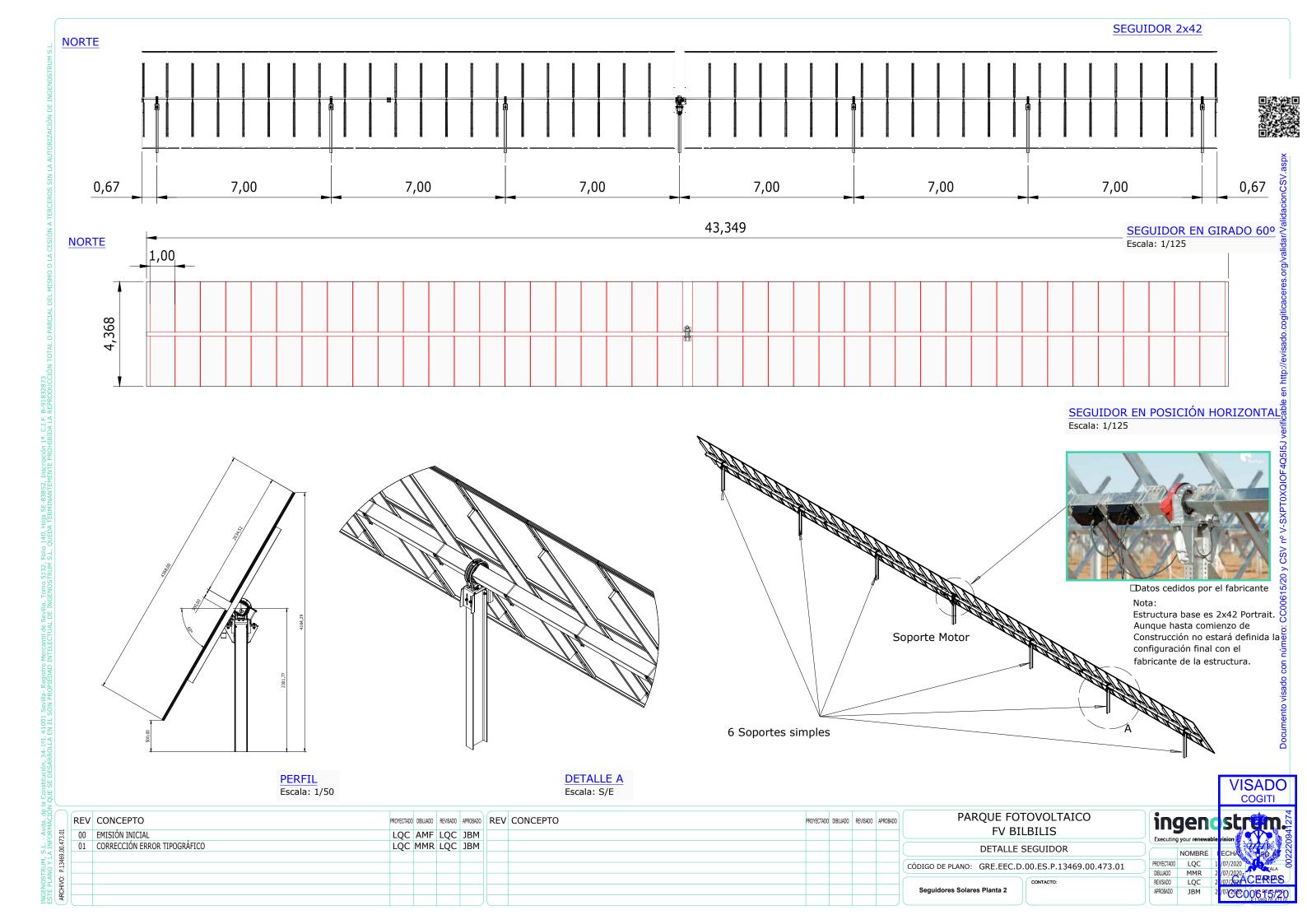






COORDENADAS PUERTAS DE ACCESO UTM DATUM ETRS89 TM30												
PUERTA ACCESO 1 PUERTA ACCESO 2		Y=4583692.1208 Y=4583564.8568										
PUERTA ACCESO 4	= 00200 072	Y=4584083.1240										
PUERTA ACCESO 4 PUERTA ACCESO 5	_ 002022.002,	Y=4584073.2829 Y=4583386.1633										
PUERTA ACCESO 6	□=603220.0747	Y=4583366.7368										

QUE SE DI						VISADO COGITI
MACION	REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBUADO REVISADO APROBADO	PROYECTADO DIBLUADO REVISADO APROBADO	PARQUE FOTOVOLTAICO	ingeno	str e m.‡
FOR 72.00	00 EMISIÓN INICIAL	LQC MMR LQC JBM		FV BILBILIS	Executing your renewable	ision
NI 4				LAYOUT DE CAMINOS	NOMBRE	ECHA PPO A
1346				CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.472.00 2/2	PROYECTADO LQC 0	/07/2020
ö					DIBUJADO MMR 0	/07/2020 /07/2020 A CEARES
R PLA				Seguidores Solares Planta 2	REVISADO LQC 0 APROBADO JBM 0	/07/2020 0 NS PERLANDO



PARQUE FOTOVOLTAICO FV BILBILIS

Seguidores Solares Planta 2

DETALLE MODULO FV CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.474.00

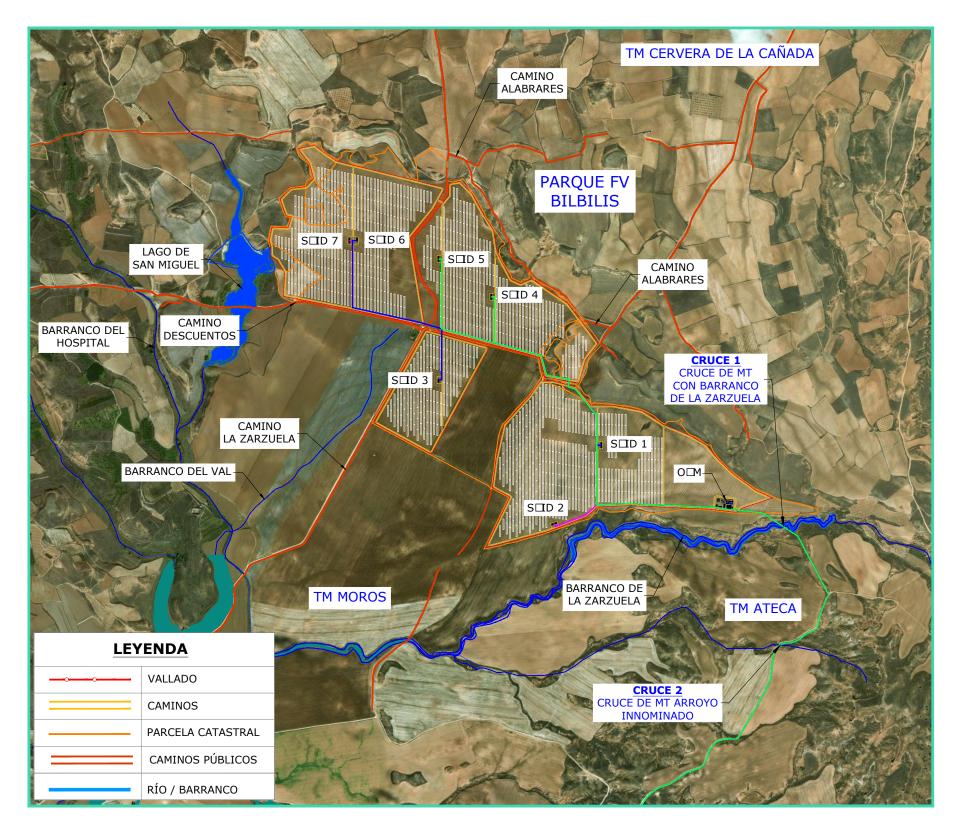
	Executing	gen(
ال		NOMBRE
\supset	PROYECTADO	LQC

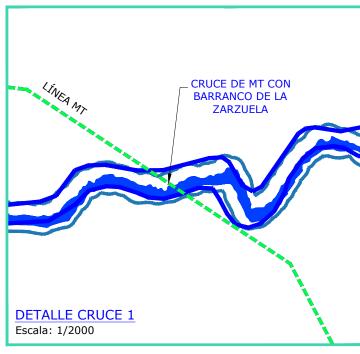
DIBUJADO AMF
REVISADO LQC
APROBADO JBM

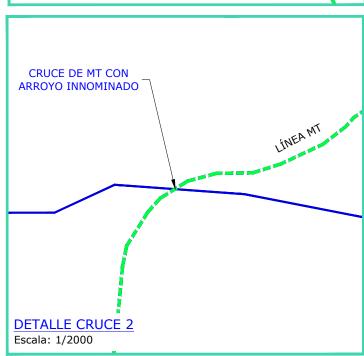
		VISADO COGITI
wal	C	Strem.
Ε	П	ECHA 1 PO A S
	1	/07/2020
	1	/07/2020, CALA
	1	107/ CACERES
	1	^{/07} 2020 0 05 15 1/20

	_ 30	1000±2 964±2	
	8-9*20 Mounting holes /		
	4-7*10 Mounting holes /		400±1 1200±1 1600±1 2034±2
V A	▼ A		

MOROS Y ATECA, ZARAGOZA, ESPAÑA







COORDENADAS DE INTERSECCIÓN DE LÍNEA MT CON ZONA DE AGUA UTM DATUM ETRS89 TM30

CRUCE 1: □=604166.4698 Y=4582794.2229 **CRUCE 2:** □=604162.0501 Y=4582318.7711

NOTA: EL PROYECTO DE LA SET SE TRAMITARÁ COMO UN PROYECTO SEPARADO, POR LO QUE NO FORMA PARTE DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

.00.476.00	REV CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO REVISADO	APROBADO	
13469.(00 EMISIÓN INICIAL	LQC	MMR	LQC	JBM						
0.ES.P.											CF
EEC.H.0											
3RE.											CÓDIO
ARCHIVO:											
SE											Se
₹											

PARQUE FOTOVOLTAICO FV BILBILIS

CRUCE CANALIZACIÓN ELECTRICA CON ARROYO

(código de plano: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.476.00 1/2

Seguidores Solares Planta 2

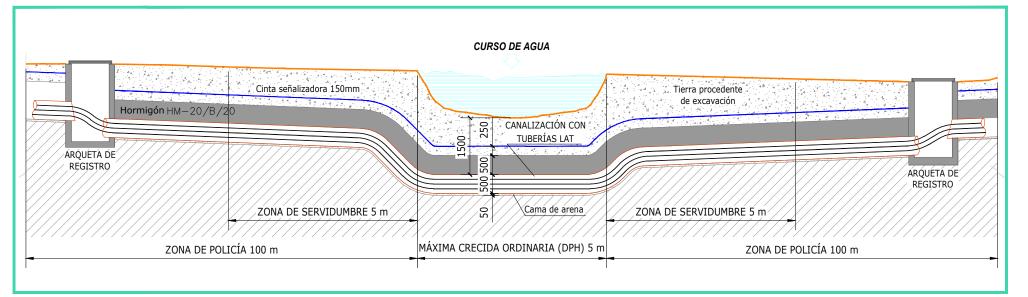
CONTACTO:



IIOF4Q5I5J verificable en http://evisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.aspx

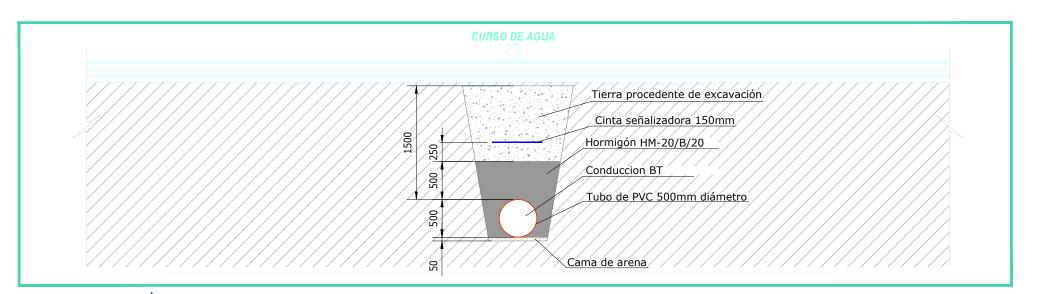
Documento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q515J verificable en http://evisado

VISADO



SECCIÓN CANALIZACIÓN

Escala:S/E



DETALLE 1: SECCIÓN TRANSVERSAL CRUCE MT

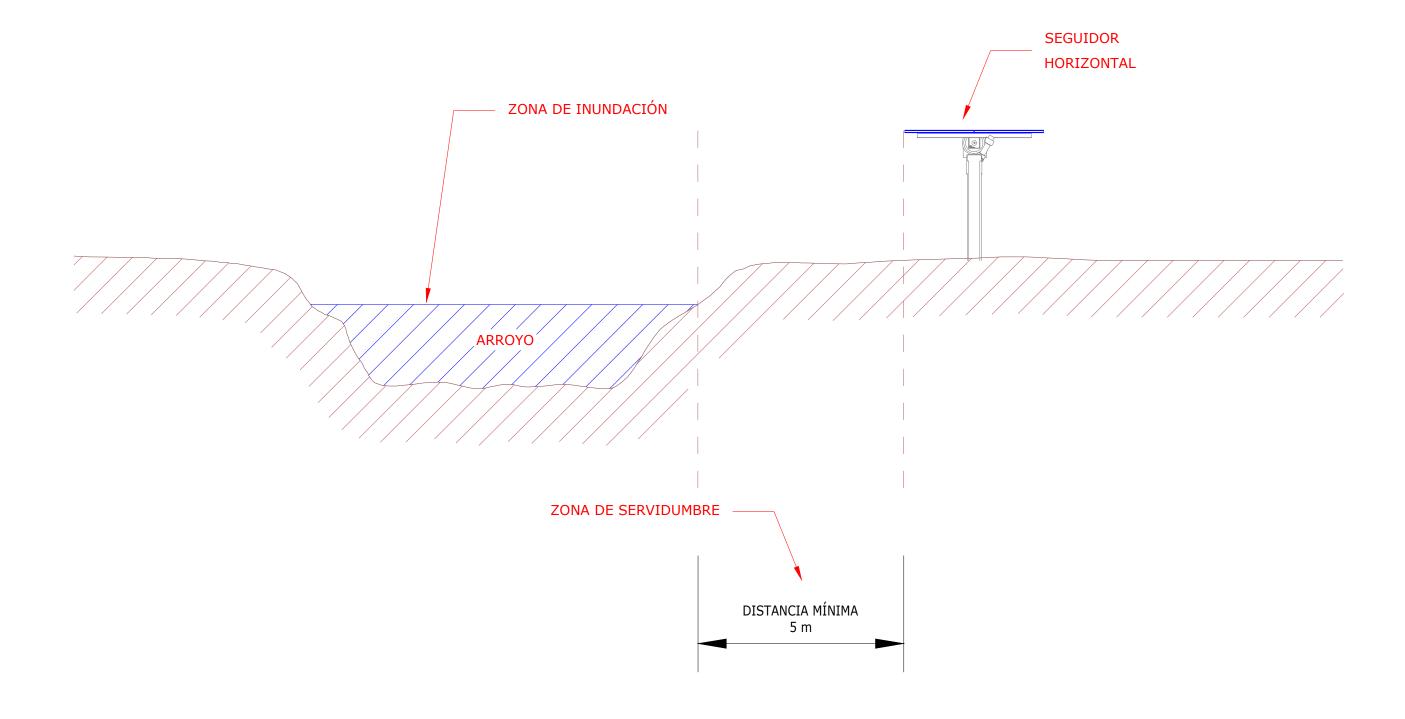
Escala: S/E

I OUE						COGITI
4ACIÓN	REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO	PROYECTADO DIBULADO REVISADO APROBADO	PARQUE FOTOVOLTAICO	ingeno	strem.
FOR	8 00 EMISIÓN INICIAL	LQC MMR LQC JBM		FV BILBILIS	Executing your renewable	vision 8
A IN	25. r			CRUCE CANALIZACIÓN ELECTRICA CON ARROYO	NOMBRE	ECHA HPO A
) Y C	E FEC. 2			CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.476.00 2/2	PROYECTADO LQC 1	/07/2020
Y	5.			CONTACTO:	DIBUJADO MMR 1 REVISADO LQC 1	/07/2020 /07/2 02 ACERES
<u>"</u> "	D. C. T. C.			Seguidores Solares Planta 2	APROBADO JBM 1	/07 C020 0005 PE51/220

DETALLE DISTANCIA SEGUIDOR A ZONA DPH







DETALLE TIPO

Escala: S/E

MACIC			PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REV	/ CONCEPTO	PROYECTADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
78.00	00	EMISIÓN INICIAL	LQC	AMF	LQC	JBM][
99													
P.13469.													1>
P.1.													
ğ										<u> </u>	$oxed{oxed}$		1
SCHE													Ш
<u>ე</u> (₹													儿

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS**

DETALLE DISTANCIA SEGUIDOR A ZONA DPH

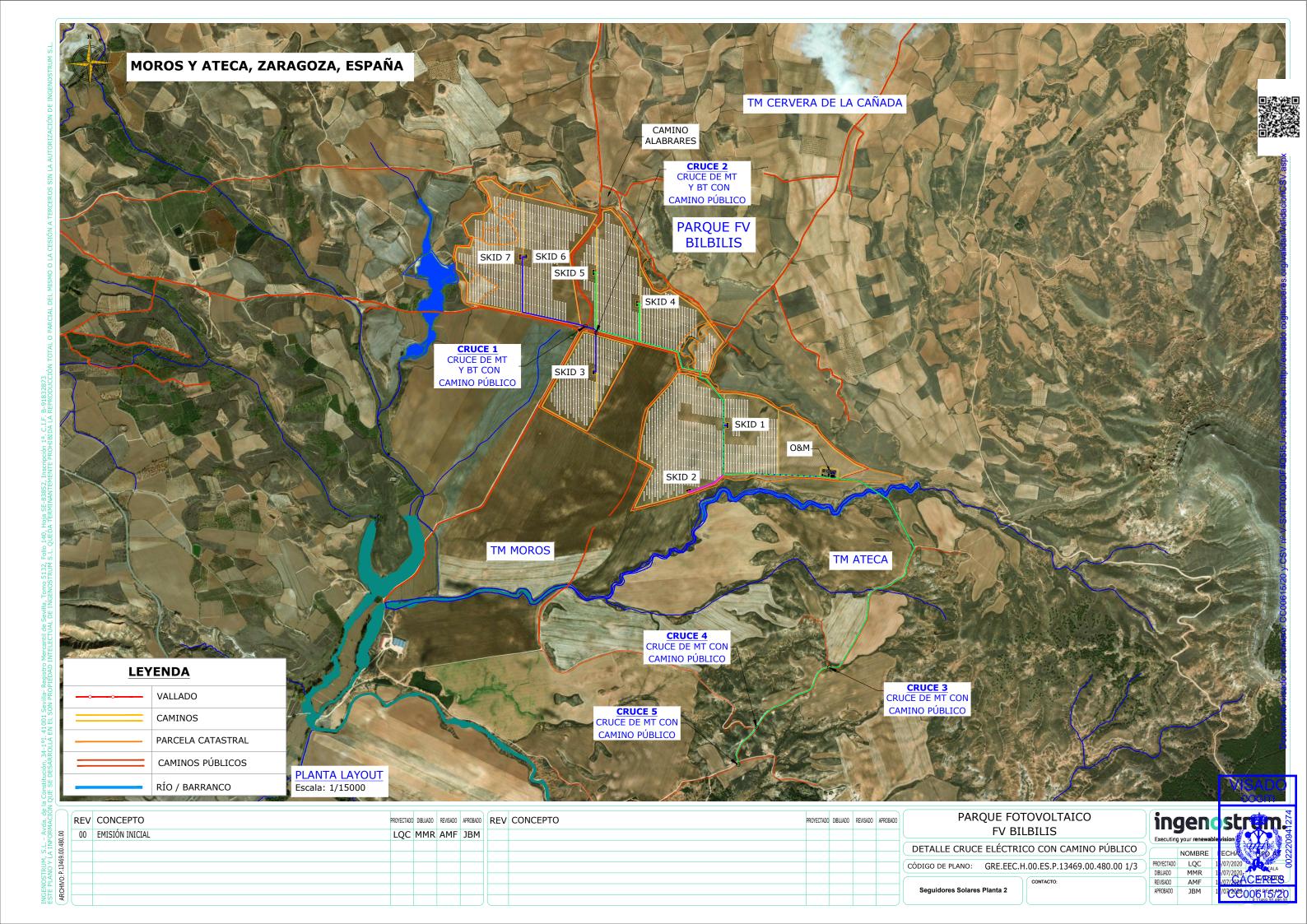
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.478.00

Seguidores	Solares	Planta	2

CONTACTO:	

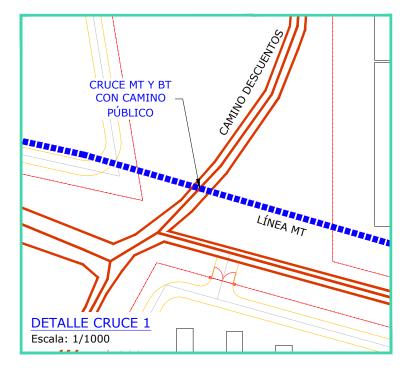


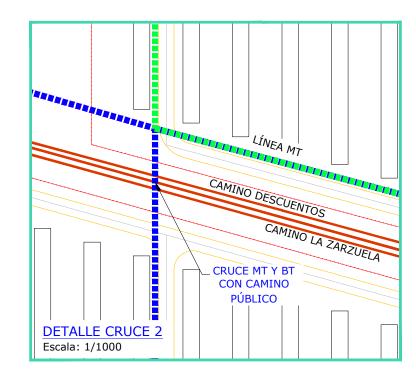
REVISADO APROBADO

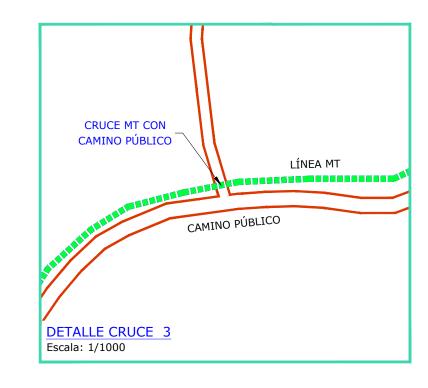


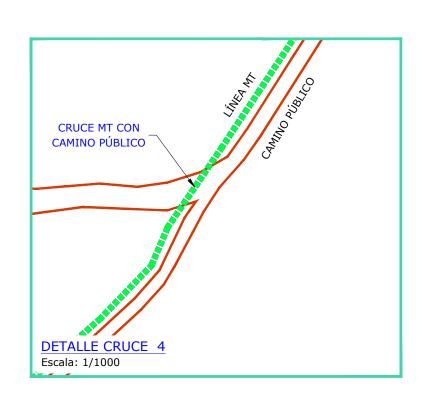


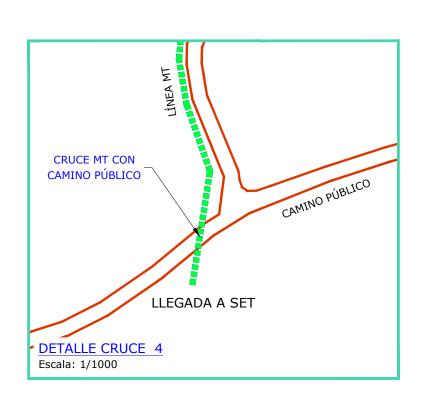
Documento visado con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q515J verificable en http://evisado.cogiticaceres.org/validar/ValidacionCSV.asp











COORDENADAS DE INTERSECCIÓN DE LÍNEA MT CON ZONA DE AGUA UTM DATUM ETRS89 TM30

CRUCE 1: X=602766.7729 Y=4583589.1775 **CRUCE 2:** X=602818.3105 Y=4583559.9478 **CRUCE 3:** X=603941.4373 Y=4581944.8859 **CRUCE 4:** X=603592.5589 Y=4581655.4179 **CRUCE 5:** X=603502.5390 Y=4581476.2048

<u>LEYENDA</u>							
	VALLADO						
	CAMINOS						
	PARCELA CATASTRAL						
	CAMINOS PÚBLICOS						
	RÍO / BARRANCO						

NOTA: EL PROYECTO DE LA SET SE TRAMITARÁ COMO UN PROYECTO SEPARADO, POR LO QUE NO FORMA PARTE DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

	REV				CONCEPTO	PROYECTAD	O DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	
180.00	00	EMISIÓN INICIAL	LQC MMR	AMF JBM						
90.7										DE
13469.										CÓDI
0: P.1										CODI
Ĭ Ĭ										
ARG										川 「

PARQUE FOTOVOLTAICO **FV BILBILIS**

DETALLE CRUCE ELÉCTRICO CON CAMINO PÚBLICO

ÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.480.00 2/3

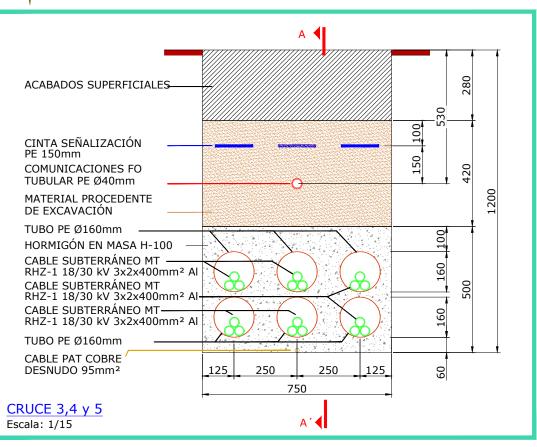
Seguidores Solares Planta 2

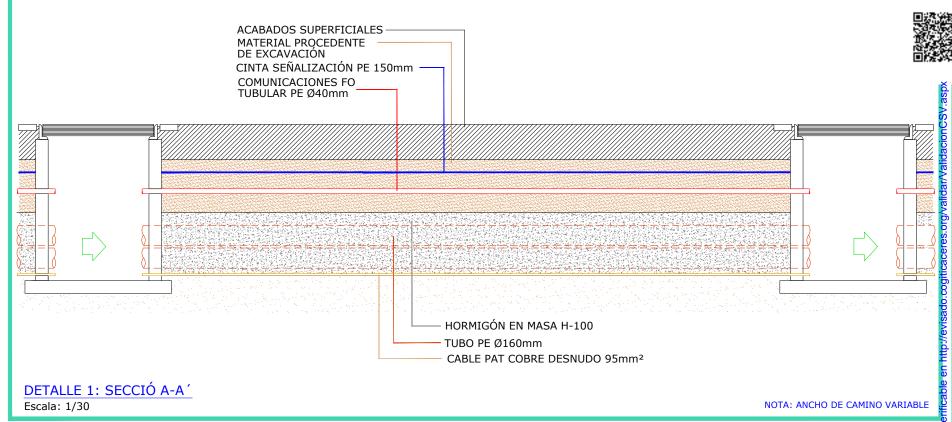
ingendstrum. PROYECTADO LQC
DIBUJADO MMR REVISADO AMF APROBADO

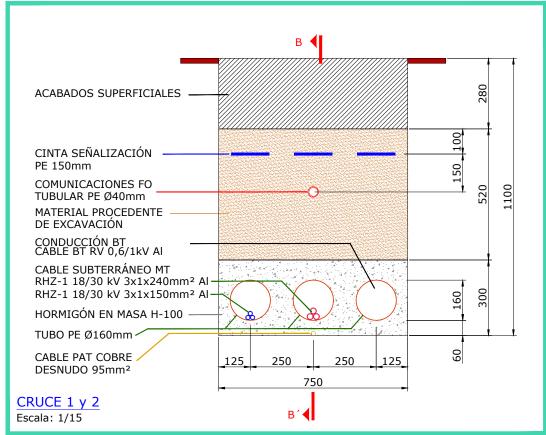
REV CONCEPTO

00 EMISIÓN INICIAL

MOROS Y ATECA, ZARAGOZA, ESPAÑA

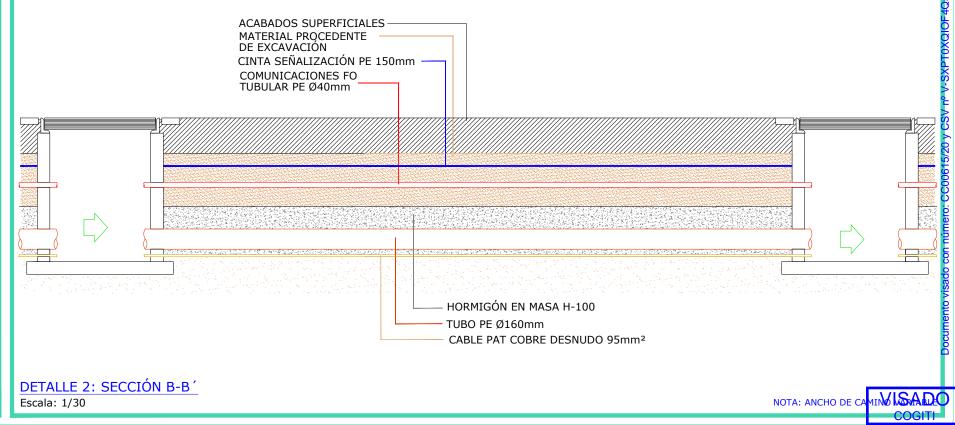






PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO

LQC MMR AMF JBM



PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO

PARQUE FOTOVOLTAICO

FV BILBILIS

DETALLE CRUCE ELÉCTRICO CON CAMINO PÚBLICO

CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.H.00.ES.P.13469.00.480.00 3/3

Seguidores Solares Planta 2

ingenostrum.

ÉÁCERES

PROYECTADO LQC
DIBUJADO MMR

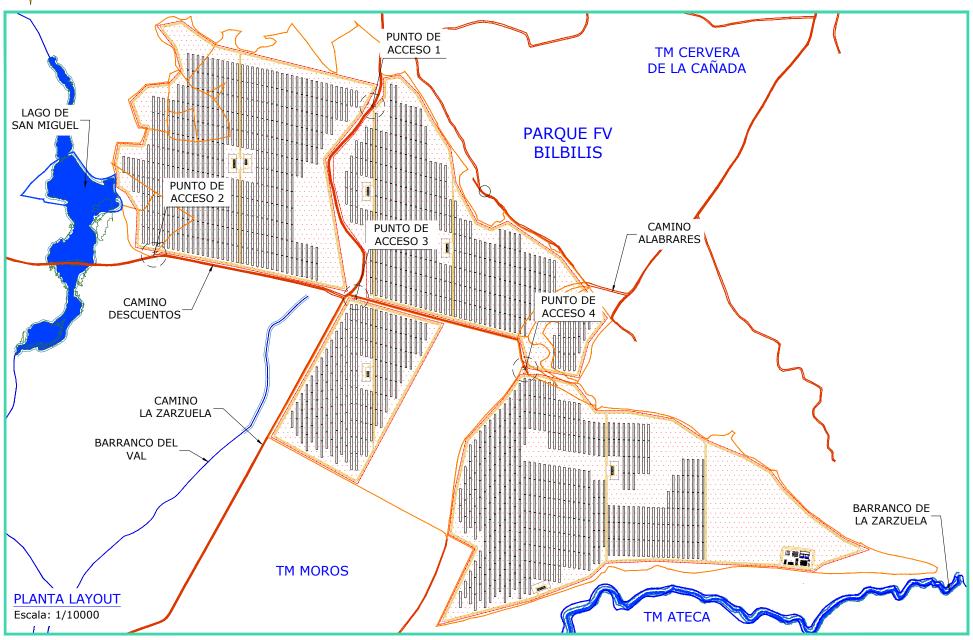
AMF

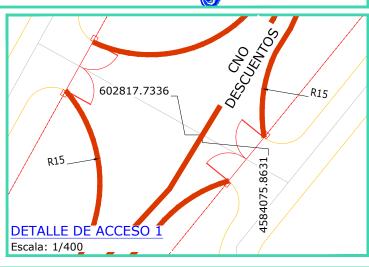
JBM

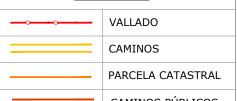
REVISADO

APROBADO

MOROS Y ATECA, ZARAGOZA, ESPAÑA







LEYENDA

CAMINOS PÚBLICOS RÍO / BARRANCO

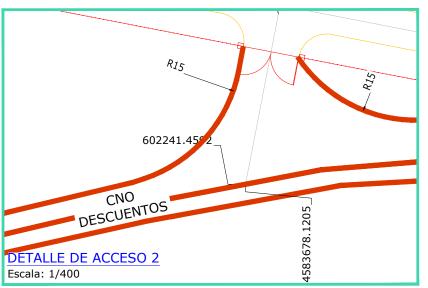
PUNTO DE ACCESO

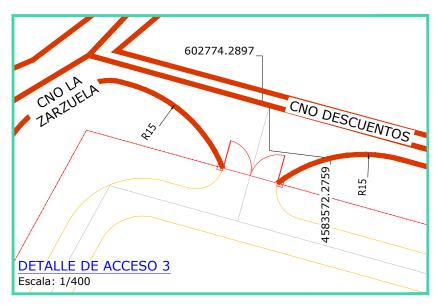
COORDENADAS PUNTOS DE ACCESO UTM DATUM ETRS89 TM30

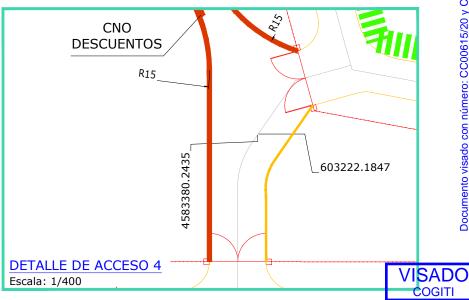
PUNTO ACCESO 1 □=602817.7336 Y=4584075.8631 PUNTO ACCESO 2 □=602241.4592 Y=4583678.1205 PUNTO ACCESO 3 □=602774.2897 Y=4583572.2759 **PUNTO ACCESO 4** □=603222.1847 Y=4583380.2435

NOTA: EL PROYECTO DE LA SET SE TRAMITARÁ COMO UN PROYECTO SEPARADO, POR LO QUE NO FORMA PARTE DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

NOTA: UNIDAD DE MEDIDA METRO (m) REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO REV CONCEPTO PROYECTADO DIBUJADO REVISADO APROBADO LQC MMR AMF JBM 01 REVISIÓN SEGÚN COMENTARIOS CLIENTE LQC MMR LQC JBM









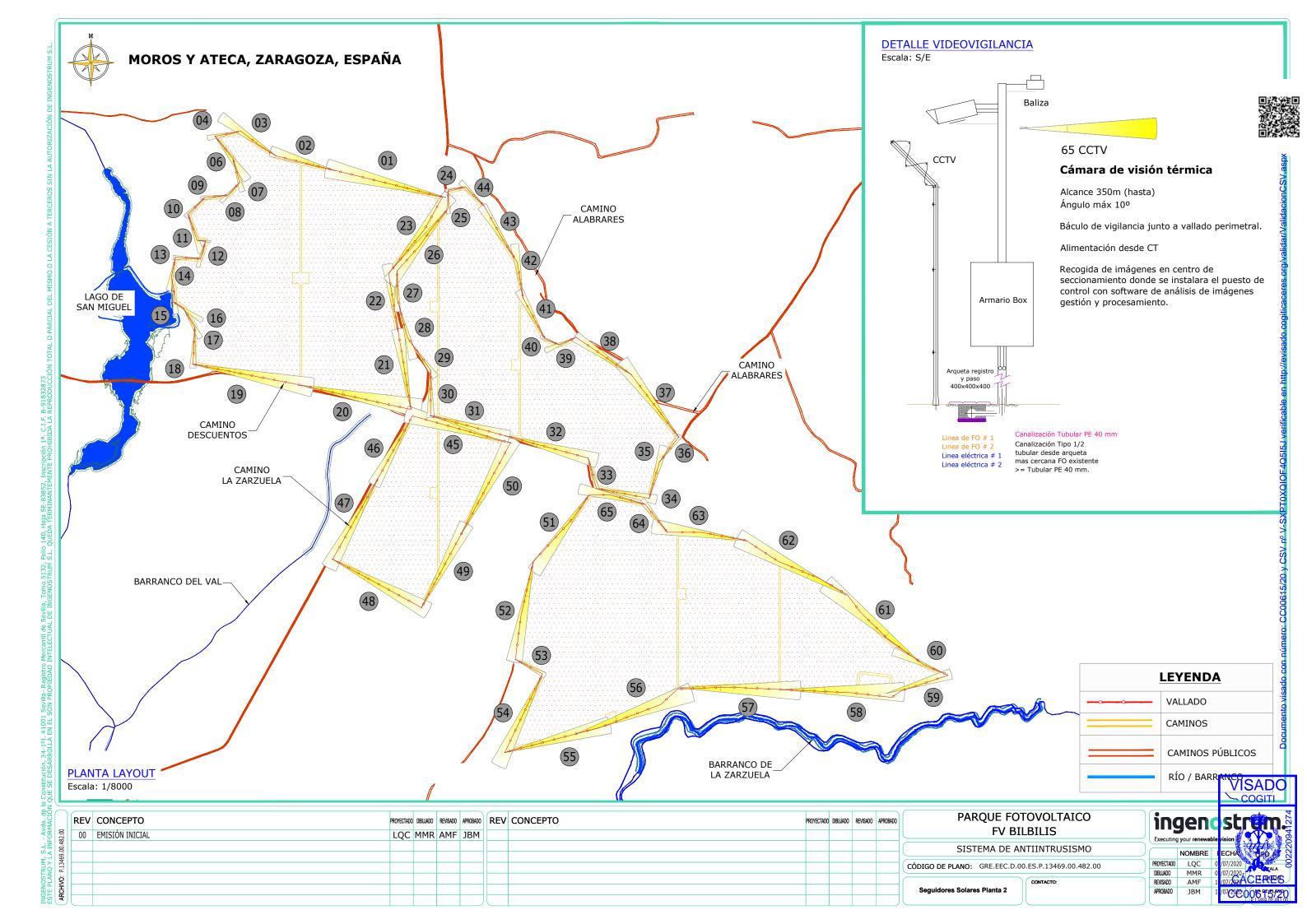
CÓDIGO DE PLANO: GRE.EEC.D.00.ES.P.13469.00.481.01

Seguidores Solares Planta 2

			COGIII		
ingenc xecuting your renewable			ulif		m.
	NOMBRE	П	ECHA		O.A
OYECTADO	LQC	2	/07/2020		45
BUJADO	MMR	2	/07/2020		ALA
EVISADO	LQC	2	/07/2020	CE	RES
PROBADO	1RM	2	/07 /2 020	ONe	DE PLANC

con número: CC00615/20 y CSV nº V-SXPT0XQIOF4Q515J verificable en http://evisado.

2 /07/2020 0 05 PESLANDO



Cra 12 #79-50 Ofi 701 Bogotá, Colombia +57-1 322 99 14

Nº 1, Despacho 4 06800 Mérida, España +36 955 265 260

Calle Vicente Aleixandre, Calle Melquiades Álvar Nº 23,1º 28003 Madrid, España +34 955 265 260

WWW.INGENOSTRUM.COM

