



**Proyecto Administrativo  
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA  
“FV QUIJOTE IV” 0,490 MW<sub>N</sub>**

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>6</b>
1.1. ANTECEDENTES	7
1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	7
1.3. OBJETO DEL PROYECTO	7
1.4. PETICIONARIO Y PROMOTOR	8
1.5. REGLAMENTACIÓN	8
1.6. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN Y DISEÑO	8
1.7. UBICACIÓN Y ACCESOS	9
1.8. POTENCIA INSTALADA Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	10
1.9. PUNTO DE ACCESO Y CONEXIÓN A RED	11
1.10. COORDENADAS UTM	12
1.11. INSTALACIONES PROYECTADAS	13
1.12. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	13
1.12.1. Módulos solares fotovoltaicos	13
1.12.2. Configuración de la instalación.	15
1.12.3. Inversor	15
1.12.3.1. Longitud de inversor al Centro de Transformación (CT).	17
1.12.4. Estructura de soporte	17
1.12.5. Cableados de corriente continua	18
1.12.7. Servicios auxiliares	18
1.12.8. Comunicaciones	18
1.12.9. Monitorización	19
1.12.10. Seguridad Antirrobo	19
1.12.11. Obra civil	19
1.12.12. Viales	20
1.12.13. Explanaciones	21
1.12.14. Canalizaciones para los cables	21
1.13. PUESTA A TIERRA DE LA PLANTA	22
1.13.1. Puesta a tierra del generador fotovoltaico.	22
1.13.2. Red de puesta a tierra	22
1.14. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	22
1.14.1. Condiciones generales	22
1.14.2. Edificio prefabricado	23
1.14.3. Instalación eléctrica	23
1.14.4. Protecciones y telemida	23
1.14.5. Medida de la energía	24
1.14.6. Puesta a tierra	24
1.14.7. Instalaciones secundarias	24
1.15. TRAMO ENTRE EL CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA DEL CLIENTE Y EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO	24

<b>1.16. CENTRO DE SECCIONAMIENTO</b>	<b>24</b>
1.16.1. Características generales	24
1.16.2. Edificio prefabricado	25
1.16.4. Telecontrol	25
1.16.5. Puesta a tierra	25
1.16.6. Instalaciones secundarias	25
<b>1.17. LÍNEA DE EVACUACIÓN LSMT 20 KV</b>	<b>26</b>
<b>1.18. LIMITACIÓN DE CAMPOS MAGNÉTICOS</b>	<b>26</b>
<b>1.19. SUPERFICIES OCUPADAS POR LA INSTALACIÓN</b>	<b>26</b>
<b>1.20. ADECUACIÓN A LA NORMATIVA URBANÍSTICA</b>	<b>27</b>
1.20.1. Cumplimiento de las Normas Subsidiarias de Chinchilla.	27
1.20.2. Cumplimiento del Reglamento de Suelo Rústico	27
1.20.3. Cumplimiento de la Instrucción Técnica de Planeamiento	28
<b>1.21. ORGANISMOS AFECTADOS</b>	<b>29</b>
<b>1.22 PLAZO DE EJECUCIÓN</b>	<b>29</b>
<b>1.23. PRESUPUESTO</b>	<b>29</b>
<b>1.24. CONCLUSIÓN</b>	<b>30</b>
<b>2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS</b>	<b>31</b>
<b>2.1. DISEÑO Y SIMULACIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO</b>	<b>32</b>
<b>2.2 LÍNEAS DE CORRIENTE CONTINUA</b>	<b>43</b>
2.2.1 Formulas Generales:	43
2.2.2 Resultados de líneas de Corriente Continua	44
<b>2.3 LÍNEAS DE CORRIENTE ALTERNA</b>	<b>45</b>
2.3.1 Formulas Generales:	45
2.3.2 Resultados de líneas de Corriente Alterna	47
<b>3. MEMORIA JUSTIFICATIVA URBANÍSTICA</b>	<b>49</b>
<b>3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>50</b>
<b>3.2 CONTENIDO DE LA CALIFICACIÓN.</b>	<b>50</b>
<b>3.3 ÓRGANOS COMPETENTES PARA EMITIR LA CALIFICACIÓN.</b>	<b>51</b>
<b>3.4. CUMPLIMIENTO DE LA TRLOTAU.</b>	<b>51</b>
3.4.1. Artículo 49.	52
3.4.2. Artículo 50.	52
3.4.3. Artículo 51.	52
3.4.4. Artículo 54.	53
3.4.5. Artículo 55.	54
3.4.6. Artículo 56.	55
3.4.7. Artículo 60.	55
3.4.8. Artículo 63.	55
3.4.9. Artículo 64.	56
<b>3.5. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUELO RÚSTICO.</b>	<b>56</b>
3.5.1. Artículo 11.	57

3.7. ESTUDIO TOPOGRÁFICO	57
3.8. ESTUDIO HIDRÁULICO	58
<b>4. PLAN DE DESMANTELAMIENTO</b>	<b>59</b>
4.1. PLAN DE DESMANTELAMIENTO	60
4.1.1 Objeto	60
4.1.2 Etapas del desmantelamiento	60
4.1.3 Desmantelamiento de las instalaciones de la planta solar fotovoltaica y su línea eléctrica de evacuación	60
4.1.3.1 Desmantelamiento de los paneles de la planta solar, centro de transformación y vallado perimetral.	60
4.1.3.2 Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas	60
4.1.3.3. Restitución del cableado subterráneo y restauración de las zanjas.	61
4.1.3.4 Restauración del suelo y plan de revegetación.	61
4.1.3.5 Áreas objeto de restauración revegetación	61
4.1.3.6. Viales internos y cunetas	62
4.1.3.7 Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo	62
4.1.3.8. Superficies de ocupación de los paneles solares y centros de transformación	62
4.1.3.9. Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento	62
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>63</b>
5.1 GENERALES	64
<b>6. PRESUPUESTO</b>	<b>65</b>
6.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO	66
<b>7. ANEJOS</b>	<b>I</b>
7.1 FICHA TÉCNICA MODULOS	A
7.2 FICHA TÉCNICA INVERSOR	A
<b>8. PLANOS</b>	<b>II</b>
8.1 SITUACIÓN	B
8.2 EMPLAZAMIENTO	B
8.3 ACCESO A LA PLANTA	B
8.4 AFECCIONES	B
8.5 SUPERFICIES, LINDEROS Y RETRANQUEOS	B
8.6 IMPLANTACIÓN GENERAL	B
8.7. UBICACIÓN DE PUNTO DE CONEXIÓN	B
8.8 CT – INSTALACIONES	B
8.9 CT – DIAG UNIFILAR	B
8.10 CT – OBRA CIVIL	B
8.11 CT – PAT	B
8.12 CS – INSTALACIONES	B



<b>8.13 CS – DIAG UNIFILAR</b>	<b>B</b>
<b>8.14 CS – OBRA CIVIL</b>	<b>B</b>
<b>8.15 CS - PAT</b>	<b>B</b>
<b>8.16 CT – CS – DIAG UNIFILAR</b>	<b>B</b>
<b>8.17 GENERACIÓN – CT – DIAG UNIFILAR</b>	<b>B</b>

## INDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1 Ubicación de la Parcela en Catastro</i>	<i>7</i>
<i>Imagen 2 Ubicación de la planta solar</i>	<i>9</i>
<i>Imagen 3 Camino de Acceso</i>	<i>10</i>
<i>Imagen 4 Ubicación del POI.</i>	<i>11</i>
<i>Imagen 5 Estructura Fija.</i>	<i>18</i>

## INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Datos de emplazamiento</i>	<i>9</i>
<i>Tabla 2 Coordenadas del POI.</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 3 Cuadro de Construcción Planta FV</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 4 Información Modulo Fotovoltaico</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 5 Información del módulo fotovoltaico</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 6 Garantías y Certificados</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 7 Información de la planta solar</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 8 Datos del inversor.</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 9 Longitud Inversor al CT</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 10 Celdas del Centro de Transformación</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 11 Celdas de Centro de Seccionamiento</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 12 Planificación general del proyecto.</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 13 Modulo FV.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 14 Sistema FV.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 15 Instalación de conductores.</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 16 Coeficientes de corrección.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 17 Cables DC a utilizar.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 18 Cableado AC a utilizar.</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 19 Caída de Tensión Máxima.</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 20 Valores de potencia en AC</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 21 Presupuesto Planta fotovoltaica</i>	<i>66</i>

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1. ANTECEDENTES

La sociedad mercantil GARMO RENOVABLES 2020 VI SL con C. I. F. B01972884 está realizando la promoción de la Planta solar fotovoltaica de 0,490 MWn denominada “FV Quijote IV” en el término municipal de Chinchilla de Monte-Aragón, en la provincia de Albacete, 0,597 MWp de potencia pico, la cual pretende evacuar 0,490 MWn de potencia en la Línea Aérea de 20 kV “Línea Principal” propiedad de Decail Energía S.L.

La puesta en funcionamiento de todas estas instalaciones contribuirá a dar cumplimiento por parte de España al objetivo obligatorio de energía procedente de fuentes renovables hasta un 32% en el consumo final bruto de energía fijado en la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018, y situar a Castilla-La Mancha en una posición privilegiada en la producción de energía eléctrica de origen renovable.

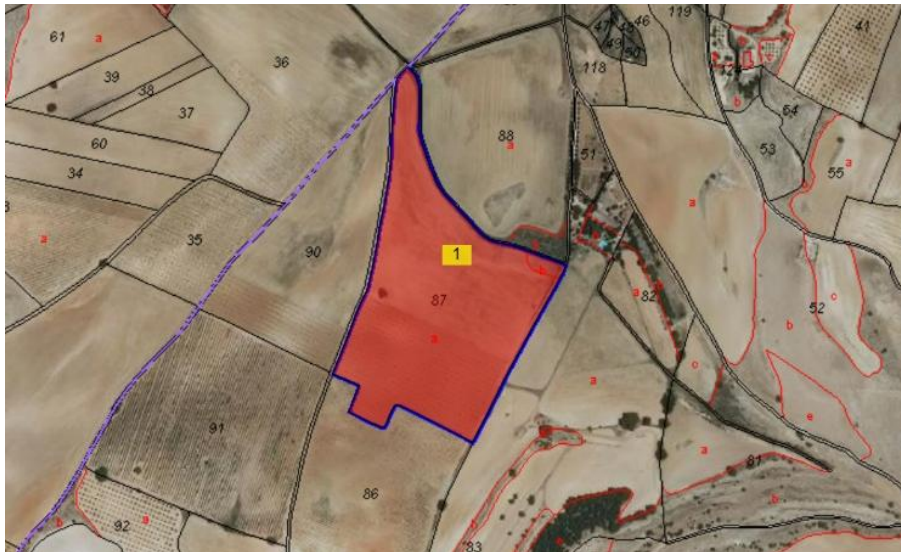


Imagen 1 Ubicación de la Parcela en Catastro

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El emplazamiento de la Planta Solar Fotovoltaica Quijote IV presenta un alto recurso solar y disponibilidad de superficie que hacen factible la instalación de módulos fotovoltaicos para producción de energía renovable.

Se dispone de punto de acceso a la red de distribución en la muy cercana Línea Aérea “Línea Principal” de 20 kV, para ello se instalará un nuevo apoyo entre los apoyos 61 y 62 de la línea principal, en el tramo de línea que se representa en los planos del Capítulo “Planos”.

## 1.3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es describir, establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la legalización de la instalación y al mismo tiempo exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la

reglamentación vigente, con el fin de obtener la autorización administrativa y aprobación de proyecto de ejecución y las correspondientes licencias municipales

#### 1.4. PETICIONARIO Y PROMOTOR

El petitionerio y promotor de la instalación fotovoltaica para autoconsumo es la sociedad mercantil GARMO RENOVABLES 2020 VI SL con C. I. F. B01972884, entidad con domicilio en C. Teodoro Camino, 2 Entreplanta, 02001 Albacete.

#### 1.5. REGLAMENTACIÓN

El presente documento se ha elaborado teniendo en cuenta las prescripciones que le alcancen de los siguientes reglamentos y disposiciones:

R.D. 1955/00 Mº Economía 01/12/00 BOE (27/12/00). Actividades de Transporte, Distribución y Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización De Instalaciones De Energía Eléctrica.

- Decreto 80/2007, de 19 de junio, por el que se regulan los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica a tramitar por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y su régimen de revisión e inspección.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 5/1999 de 02-02-99, por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Además, se han aplicado las Normas UNE y EN que le afectan. Así como cualquier otra reglamentación nacional, autonómica o local vigente y que sea aplicable.

#### 1.6. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN Y DISEÑO

En el emplazamiento existe una radiación solar horizontal de 1.777,4 kWh/m2/año, según datos obtenidos de PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System).

El potencial solar anual de la instalación fotovoltaica sobre una estructura fija con 25º de inclinación y orientación Sur es de 989,5 MWh lo que equivale a 1.658 horas anuales de funcionamiento en plena potencia nominal, y hace viable la construcción de la planta.

Los generadores fotovoltaicos están dispuestos en terrenos de labor, dentro de un único cerramiento, evitando la afección innecesaria sobre vegetación natural.

Las infraestructuras de la planta fotovoltaica se han diseñado con criterios técnicos y de eficiencia, minimizando en lo posible las afecciones ambientales, culturales y a terrenos.

## 1.7. UBICACIÓN Y ACCESOS

La instalación objeto de esta planta fotovoltaica quedará ubicada en el término municipal de Chinchilla de Monte-Aragón, en la provincia de Albacete, Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en el polígono 40, parcela 87.

Los datos generales son los siguientes:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	REF. CATASTRAL	CLASE	USO	SUPERFICIE (m2)
Chinchilla de Monte-Aragón	Albacete	02029A040000870000QZ	Rústico	Agrario	74,333

Tabla 1 Datos de emplazamiento

Dicha localización presenta clasificación del suelo municipal, como SUELO RÚSTICO, siendo su uso AGRARIO, según información extraída de la Sede Electrónica del Catastro.



Imagen 2 Ubicación de la planta solar



El acceso principal a la planta fotovoltaica se realiza desde el municipio de Villar de Chinchilla hacia el sur por C. Obra Pía, por 600 metros, tal y cómo se puede observar en la siguiente imagen., tal y cómo se puede observar en la siguiente imagen.



Imagen 3 Camino de Acceso

## 1.8. POTENCIA INSTALADA Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El proyecto objeto de este documento trata sobre la construcción de una nueva planta generadora de energía eléctrica, de tecnología solar fotovoltaica, para la comercialización de su energía a partir de la conexión a la red de distribución. La instalación citada presenta los siguientes datos generales:

- Productor: GARMO RENOVABLES 2020 VI SL (CIF: B01972884).
- Situación: Polígono 40, parcela 87, Hoya de las Viñas. Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete.
- Coordenadas: 38°53'34,03"N; Longitud: 1°31'50,03"O
- Capacidad de acceso solicitada: 0,490 MWn
- Superficie total delimitada por vallado: 8.208,238 m<sup>2</sup>.
- Módulos fotovoltaicos: 918 módulos de 650 W, montados sobre Estructura Fija, con una potencia total instalada de 0,597 MWp
- Inversores: 2 inversores de 200 kWac y 1 inversores de 90 kWac para transformar la CC a CA.
- Transformadores: 1 transformador de potencia de 0,630 MVA, con relación de transformación 0,8/20 kV, con celda de línea y de protección.

Con esta planta fotovoltaica se estima que se producirá un total de 986,9 MWh/año de energía limpia a partir de los datos climáticos obtenidos de PVGIS y simulación realizada mediante PVsyst.

### 1.9. PUNTO DE ACCESO Y CONEXIÓN A RED

El punto de interconexión será en la Línea Aérea de Media Tensión LAMT 20 kV en el tramo de línea que se representa en los planos del Capítulo “Planos”.

Se construirá un centro de seccionamiento en dicha línea mediante una entrada/salida de ésta que cumplirá con las especificaciones técnicas según la normativa particular de la compañía distribuidora.

Se instalará un nuevo apoyo con un doble entronque aéreo subterráneo para derivar hacia el nuevo centro de Seccionamiento.

Construcción de una línea de 20 kV desde el centro de seccionamiento antes citado, a construir, hasta el apoyo de interconexión, para la evacuación de la energía producida por la planta.

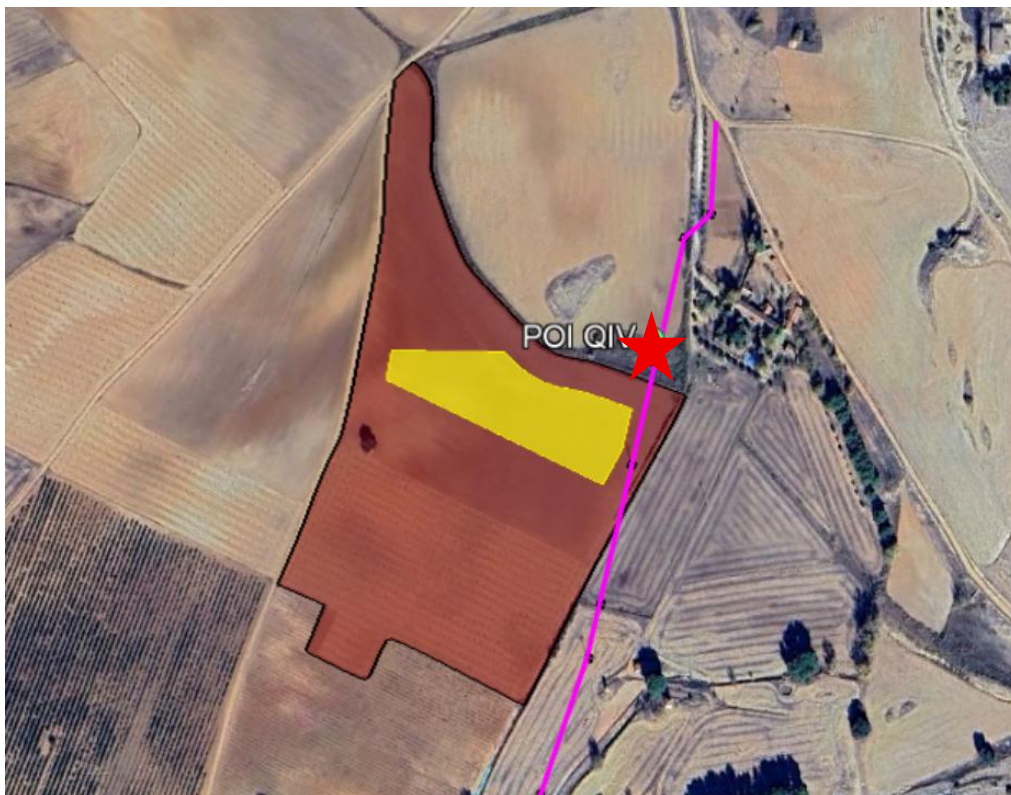


Imagen 4 Ubicación del POI.

Las coordenadas UTM (ETRS 89) de referencia del punto de conexión que se solicita son las siguientes:

ETRS 89 ZONA (30) Q COORDENADAS			
Vértice	UTM	GEOGRAFICAS	GEOGRAFICAS DECIMALES

	X	Y	LATITUD	LONGITUD	LATITUD DECIMAL	LONGITUD DECIMAL
<b>POI</b>	627593,00	4305982,00	38° 53' 36,43" N	1° 31' 43,45" O	38,893455	-1,528738

Tabla 2 Coordenadas del POI.

## 1.10. COORDENADAS UTM

Los generadores fotovoltaicos están dispuestos en terrenos de labor, evitando la afección sobre vegetación natural.

Las coordenadas que conforman la planta fotovoltaica se muestran en la siguiente tabla:

ETRS 89 ZONA (30) S COORDENADAS						
Vértice	UTM		GEOGRAFICAS		GEOGRAFICAS DECIMALES	
	X	Y	LATITUD	LONGITUD	LONGITUD DECIMAL	LATITUD DECIMAL
1	627295,95	4305801,08	38° 53' 30,7269" N	1° 31' 55,9048" O	-1,532195773	38,89186857
2	627333,39	4305785,72	38° 53' 30,2092" N	1° 31' 54,3614" O	-1,531767047	38,89172477
3	627319,5	4305749,09	38° 53' 29,0285" N	1° 31' 54,9622" O	-1,531933953	38,8913968
4	627364,73	4305728,11	38° 53' 28,3245" N	1° 31' 53,0993" O	-1,531416477	38,89120125
5	627368,05	4305727,98	38° 53' 28,3185" N	1° 31' 52,9616" O	-1,531378232	38,89119959
6	627369,39	4305728,86	38° 53' 28,3464" N	1° 31' 52,9054" O	-1,531362622	38,89120733
7	627382,93	4305757,83	38° 53' 29,2788" N	1° 31' 52,3242" O	-1,531201171	38,89146634
8	627384,47	4305759,21	38° 53' 29,3228" N	1° 31' 52,2594" O	-1,531183163	38,89147855
9	627386,16	4305759,56	38° 53' 29,3333" N	1° 31' 52,189" O	-1,531163617	38,89148146
10	627492,66	4305709,19	38° 53' 27,6441" N	1° 31' 47,8032" O	-1,529945342	38,89101225
11	627535,4	4305796,5	38° 53' 30,4533" N	1° 31' 45,9712" O	-1,529436458	38,89179258
12	627579,29	4305880,41	38° 53' 33,1516" N	1° 31' 44,0938" O	-1,528914938	38,89254211
13	627614,41	4305946,76	38° 53' 35,285" N	1° 31' 42,592" O	-1,528497766	38,89313473
14	627618,44	4305957,14	38° 53' 35,6195" N	1° 31' 42,4178" O	-1,528449381	38,89322765
15	627542,19	4305983,14	38° 53' 36,5026" N	1° 31' 45,5646" O	-1,529323509	38,89347295
16	627530,01	4305985,47	38° 53' 36,5845" N	1° 31' 46,0685" O	-1,529463479	38,89349571
17	627515,94	4305988,46	38° 53' 36,6889" N	1° 31' 46,6504" O	-1,529625114	38,89352468
18	627503,73	4305995,11	38° 53' 36,9109" N	1° 31' 47,1527" O	-1,529764627	38,89358636
19	627440,16	4306062,71	38° 53' 39,1364" N	1° 31' 49,7455" O	-1,530484872	38,89420457
20	627411,34	4306135,51	38° 53' 41,5125" N	1° 31' 50,8929" O	-1,53080358	38,89486457
21	627410,37	4306144,67	38° 53' 41,81" N	1° 31' 50,927" O	-1,530813061	38,89494723
22	627410,25	4306196,51	38° 53' 43,4913" N	1° 31' 50,8974" O	-1,53080482	38,89541425
23	627408,21	4306208,23	38° 53' 43,8725" N	1° 31' 50,9742" O	-1,530826161	38,89552013
24	627402,03	4306219,76	38° 53' 44,2496" N	1° 31' 51,2229" O	-1,530895262	38,89562489
25	627394,38	4306228,28	38° 53' 44,5299" N	1° 31' 51,5347" O	-1,530981868	38,89570276



ETRS 89 ZONA (30) S COORDENADAS						
Vértice	UTM		GEOGRAFICAS		GEOGRAFICAS DECIMALES	
	X	Y	LATITUD	LONGITUD	LONGITUD DECIMAL	LATITUD DECIMAL
26	627378,84	4306212,18	38° 53' 44,0159" N	1° 31' 52,1904" O	-1,531163997	38,89555997
27	627373,18	4306133,33	38° 53' 41,4617" N	1° 31' 52,478" O	-1,531243877	38,89485047
28	627372,66	4306103,91	38° 53' 40,5078" N	1° 31' 52,5192" O	-1,531255332	38,89458551
29	627359,97	4306012,78	38° 53' 37,5591" N	1° 31' 53,1067" O	-1,531418527	38,8937664
30	627342,44	4305918,93	38° 53' 34,5246" N	1° 31' 53,8969" O	-1,531638014	38,89292349
31	627318,05	4305857,78	38° 53' 32,5542" N	1° 31' 54,9498" O	-1,531930507	38,89237615
Sup: 74.333 m2						

Tabla 3 Cuadro de Construcción Planta FV

### 1.11. INSTALACIONES PROYECTADAS

Las infraestructuras y obras que comprenden el presente anteproyecto, de manera resumida, son:

- Generador fotovoltaico compuesto por 918 módulos fotovoltaicos monocristalinos de 650 Wp sobre estructura fija.
- 2 inversores de 200 kWac y 1 inversores de 90 kWac para transformar la CC a CA.
- Red de puesta a tierra.
- Obra civil necesaria que comprende el acondicionamiento de accesos desde la carretera, limpieza y adecuación del terreno, viales interiores, canalizaciones eléctricas subterráneas, preparación de la base de las casetas prefabricadas, y el vallado perimetral.
- Centro de transformación y línea subterránea a 20 kV, que transportará la energía generada hasta el centro de seccionamiento.
- Centro de seccionamiento y entronque aéreo-subterráneo en la línea aérea de media tensión de 20 kV.

### 1.12. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

#### 1.12.1. Módulos solares fotovoltaicos

El generador fotovoltaico seleccionado para el global de la planta solar será el modelo CS7N-650MS de CSI Solar Co., Ltd, o similar, para conexión a red.

Este modelo, con un tipo de célula de monocristalina presenta las características, eficiencia y garantía requeridas para su instalación en este tipo de plantas. Las dimensiones, garantías y características del módulo son las siguientes:

Dimensiones y Especificaciones	
Tipo de célula	Monocristalino
Número de célula	6 x 24 (144)

Dimensiones y Especificaciones	
<b>Dimensiones (AlxAnxEsp)</b>	2.384 x 1.303 x 35 mm
<b>Peso</b>	34,4 kg
<b>Estructura</b>	Aleación de aluminio anodizado
<b>Caja de conexiones</b>	Clasificación IP 68
<b>Cables de salida</b>	31 pcs por paleta/ 155pcs por 20' GP/ 527pcs por 40' HC

Tabla 4 Información Modulo Fotovoltaico

Información técnica del módulo fotovoltaico	
Especificaciones	STC
<b>Potencia Máxima (Pmax)</b>	650 Wp
<b>Voltaje Máximo (Vmp)</b>	37,9V
<b>Corriente Máxima (Imp)</b>	17,16 A
<b>Voltaje en Circuito Abierto (Voc)</b>	45,0 V
<b>Corriente en Corto Circuito (Isc)</b>	18,39 V
<b>Eficiencia del Módulo STC (%)</b>	20,9 %
<b>Temperatura de operación (°C)</b>	-40°C ~ +85°C
<b>Voltaje máximo en el sistema</b>	1.500V DC (IEC/UL)
<b>Capacidad máxima del fusible en serie</b>	30A
<b>Potencia tolerable</b>	0~ +10W
<b>Coeficiente de temperatura de Pmax</b>	-0,35%/°C
<b>Coeficiente de temperatura de Voc</b>	-0,26%/°C
<b>Coeficiente de temperatura de Isc</b>	-0,05%/°C
<b>Temperatura nominal de operación de las células NOCT</b>	42°C ± 3°C

Tabla 5 Información del módulo fotovoltaico

Garantías y certificados
Certificado IEC 61215, IEC 61730, UL61730

Garantías y certificados
<b>10. años de garantía del producto.</b>
<b>20 años de garantía de potencia lineal</b>

Tabla 6 Garantías y Certificados

### 1.12.2. Configuración de la instalación.

La configuración seleccionada para la instalación será con un arreglo de mesa de 27x2 la cual indica, que el arreglo es de 2 strings por mesa en paralelo, y cada string tiene como configuración 27 paneles en serie; el arreglo para los inversores corresponde a 14 y 6 strings respectivamente conectados en serie por cada inversor, es decir, que el inversor tiene un arreglo de 7 y 3 mesas respectivamente con dos strings cada una. Directamente desde el inversor se realiza el tendido de cableado de baja tensión hasta los cuadros generales de protección y maniobra situados en el Centro de Transformación del cliente.

Información de la planta solar	
<b>Potencia pico</b>	0,597 MWp
<b>Potencia instalada (*)</b>	0,490 MWn
<b>Nº de módulos solares</b>	918
<b>Nº de inversores</b>	3
<b>Nº de strings en paralelo por inversor</b>	14 y 6
<b>Nº de módulos en serie por string</b>	27
<b>Nº de transformadores</b>	1
<b>Potencia de transformadores</b>	630 kVA

Tabla 7 Información de la planta solar

### 1.12.3. Inversor

El inversor seleccionado para la instalación fotovoltaica será modelo SUN2000-215KTL-H0 y SUN2000-95KTL-INH0 de HUAWEI, o similar. Las características principales de este inversor son las siguientes:

Datos técnicos	
<b>Especificaciones técnicas</b>	SUN2000-215KTL-H0
<b>Máxima eficiencia</b>	≥ 99,0%
<b>Eficiencia china</b>	-
<b>Eficiencia europea</b>	≥ 98,6%
<b>Entrada</b>	

Datos técnicos	
<b>Especificaciones técnicas</b>	SUN2000-95KTL-INH0
<b>Máxima eficiencia</b>	≥ 99,0%
<b>Eficiencia china</b>	-
<b>Eficiencia europea</b>	≥ 98,8%
<b>Entrada</b>	

<b>Voltaje de entrada máximo</b>	1.500 V
<b>Corriente de entrada máxima (por MPPT)</b>	30 A
<b>Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)</b>	50 A
<b>Voltaje de arranque / funcionamiento más bajo</b>	500 V
<b>Rango de voltaje de funcionamiento</b>	500–1.500 V
<b>Voltaje de entrada nominal</b>	1.080 V
<b>Número de entradas</b>	18
<b>Número de seguidores MPP</b>	9
<b>Salida</b>	
<b>Potencia activa nominal</b>	200 kW
<b>Potencia aparente máxima</b>	215 kVA
<b>Voltaje de salida nominal</b>	800V, 3W+PE
<b>Frecuencia de red eléctrica adaptada</b>	50 / 60 Hz
<b>Corriente máxima de salida</b>	155,2 A
<b>Factor de potencia</b>	0,8LG / 0,8LD
<b>Parámetros comunes</b>	
<b>Dimensiones (An x Al x Pr)</b>	1035 mm x 700 mm x 365 mm
<b>Peso neto</b>	≤ 86 kg
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-25°C ~ 60°C
<b>Modo de enfriamiento</b>	Refrigeración por aire inteligente
<b>Altitud operativa más alta</b>	4.000 m
<b>Humedad</b>	0% –100%
<b>Terminal de entrada</b>	MC4 EVO2
<b>Terminal de salida</b>	Terminal impermeable + terminal OT / DT

<b>Voltaje de entrada máximo</b>	1.500 V
<b>Corriente de entrada máxima (por MPPT)</b>	25 A
<b>Corriente máxima de cortocircuito (por MPPT)</b>	33 A
<b>Voltaje de arranque / funcionamiento más bajo</b>	600 / 650 V
<b>Rango de voltaje de funcionamiento</b>	600–1.500 V
<b>Voltaje de entrada nominal</b>	1.080 V
<b>Número de entradas</b>	12
<b>Número de seguidores MPP</b>	6
<b>Salida</b>	
<b>Potencia activa nominal</b>	90 kW
<b>Potencia aparente máxima</b>	100 kVA
<b>Voltaje de salida nominal</b>	800V, 3W+PE
<b>Frecuencia de red eléctrica adaptada</b>	50 / 60 Hz
<b>Corriente máxima de salida</b>	72,9 A
<b>Factor de potencia</b>	0,8LG / 0,8LD
<b>Parámetros comunes</b>	
<b>Dimensiones (An x Al x Pr)</b>	1075 mm x 605 mm x 310 mm
<b>Peso neto</b>	76 kg
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-25°C ~ 60°C
<b>Modo de enfriamiento</b>	Natural convencional
<b>Altitud operativa más alta</b>	4.000 m
<b>Humedad</b>	0% –100%
<b>Terminal de entrada</b>	Amfenol UTX / MC4 EVO2
<b>Terminal de salida</b>	Terminal impermeable + terminal OT / DT

<b>Clasificación del IP</b>	IP66
<b>Topología</b>	Sin transformador

<b>Clasificación del IP</b>	IP65
<b>Topología</b>	Sin transformador

Tabla 8 Datos del inversor.

#### 1.12.3.1. Longitud de inversor al Centro de Transformación (CT).

A continuación, se presenta la siguiente tabla identificando el número de inversor, y su respectiva longitud al CT

N° de Inversor	Longitud al CT
<b>Inversor 1</b>	25 m
<b>Inversor 2</b>	40 m
<b>Inversor 3</b>	75 m

Tabla 9 Longitud Inversor al CT.

#### 1.12.4. Estructura de soporte

La estructura portante o de suportación de los módulos solares estará formada por perfilera de acero galvanizado, anclado directamente sobre el terreno portante. Dicho sistema estructural de cimentación presenta como ventaja fundamental su naturaleza telescópica, lo que permite adaptar la estructura a la orografía y perfil del terreno.

El sistema estructural de cimentación es un empotramiento directo por hincado mecánico, la profundidad de empotramiento es de 0.90 m, lo que garantiza estabilidad frente a cargas verticales y horizontales (peso de paneles, viento, etc.). Estas cargas se transfieren directamente al terreno mediante fricción lateral y resistencia pasiva del suelo sobre el perfil hincado.

Montaje rápido, menor uso de concreto, desmontaje relativamente sencillo y menor impacto ambiental en comparación con zapatas de hormigón.

El proceso de montaje de este sistema de cimentación es realizado mediante el hincado de los mástiles telescópicos con maquinaria especial al efecto, colocándose seguidamente la estructura portante y sobre esta los módulos solares.

La estructura tipo utilizada en la instalación solar presenta una longitud de 36 m, con un ancho de 4.78 m colocándose bases cada 2 m, aunque es posible una tolerancia para ajustarse a las dimensiones del panel. La altura de elevación de esta estructura es de 1.5 m sobre el nivel de rasante, quedando la parte inferior del módulo a 0,50 m y la parte superior a 2,5 m, sobre el nivel del suelo.



Imagen 5 Estructura Fija.

#### 1.12.5. Cableados de corriente continua

Los cables y terminales de los módulos se fijarán a los perfiles de la estructura soporte mediante bridas.

Para la conexión de los módulos a los inversores se utilizará cable fotovoltaico unipolar tipo ZZ-F/H1Z2Z2-K con conductor de cobre de 6 mm<sup>2</sup> de sección, tensión nominal 0,6/1 kV (máximo 1,8 kV en tensión continua).

#### 1.12.6. Cableados de corriente alterna

Los inversores se conectarán al cuadro general de protección (cuadro de baja tensión) a través de líneas constituidas por conductores unipolares aislados de aluminio, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, conductor tipo RV, los cuales irán enterrados directamente en zanja. Se emplearán un total de cinco cables: tres fases, neutro y tierra.

#### 1.12.7. Servicios auxiliares

El cuadro de baja tensión del centro de transformación dispondrá de cajón de servicios auxiliares (alumbrado y toma de fuerza).

La energía auxiliar para los sistemas de monitoreo, comunicaciones y sistema de alarma será suministrada por un equipo rectificador-cargador-batería.

#### 1.12.8. Comunicaciones

Los inversores multi string y concentrador se comunicarán por PLC (onda portadora en líneas de potencia) a través de la red de distribución eléctrica de la planta fotovoltaica.

#### **1.12.9. Monitorización**

Se utilizará un sistema de adquisición de datos que permita controlar todas las diferentes variables de la instalación, que facilitará al usuario información completa sobre el comportamiento general del sistema.

El sistema de monitorización proporcionará medidas de las siguientes variables:

- Voltaje y corriente CC a la entrada del inversor.
- Voltaje de fase/s en la red, potencia total de salida del inversor.
- Radiación solar en el plano de los módulos.
- Temperatura ambiente en la sombra.
- Temperatura de los módulos.
- Potencia de entrada del inversor.
- Potencia de salida del inversor.
- Factor de potencia.

El sistema de monitorización será accesible a través de Internet.

#### **1.12.10. Seguridad Antirrobo**

El sistema de seguridad antirrobo protegerá todos los módulos uno a uno, realizando un simple “cosido” con fibra óptica plástica, que se conectará a una central de alarma con transmisión y control mediante protocolo TCP/IP.

También se instalará un sistema un sistema perimetral de videovigilancia.

#### **1.12.11. Obra civil**

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación de la planta fotovoltaica consiste en lo siguiente:

- Limpieza y compactación del terreno donde se asentarán las estructuras soporte.
- Ejecución de los accesos a la planta.
- Construcción del cerramiento.
- Ejecución de viales interiores con un firme apto para el tránsito de vehículos.
- Canalizaciones para los cables.

### 1.12.12. Viales

El acceso a la planta fotovoltaica se realiza, en la medida de lo posible, a través de caminos existentes, que se acondicionarán de tal forma que se permita el paso de vehículos pesados para la ejecución del parque.

Solo se abrirán nuevos caminos para la ejecución y servicio de la planta fotovoltaica, cuando no puedan aprovecharse vías preexistentes, siendo el criterio la apertura de la menor longitud posible de camino y el menor impacto ambiental y paisajístico de los mismos.

Los viales tendrán una anchura mínima de 4 metros.

El firme estará constituido por una capa de zahorra natural de 30 cm de espesor con un bombeo del 2% a cada lado del eje para facilitar la evacuación del agua de lluvia hacia las cunetas.

El talud a adoptar es 1H:1V en desmante y 3H:2V en terraplén y firme.

Para el desagüe longitudinal del agua procedente de la plataforma y de sus márgenes, allí donde el camino discurre a nivel o en un desmante, se dispondrá de una cuneta, de sección triangular de 1,00 m. de ancho y 0,50 m. de profundidad.

En los puntos donde se alcance la capacidad hidráulica de la cuneta se desaguará a una obra de paso bajo el camino dando salida al agua a la zona de terraplén

En la salida de las obras de fábrica se colocará una escollera, con el fin de evitar la erosión y disipar la energía del agua.

Para dar continuidad a la cuneta en los cruces de viales y accesos a plataformas se emplearán tubos rígidos de hormigón (caños) cubiertos con hormigón HM-20.

Se acondicionarán los caminos preexistentes para que cumplan estos requisitos.

Los tramos de camino inutilizados o modificados temporalmente, los sistemas de drenaje u otras infraestructuras que puedan verse alteradas por la remodelación de accesos serán restaurados o restituidos adecuadamente.

Se señalizarán en los puntos de cruce de las carreteras con los caminos de acceso mediante la instalación en lugar bien visible y en cada sentido de circulación las siguientes señales:

- Una señal normalizada informativa de salida de camiones.
- Una señal normalizada limitativa de velocidad.
- Se señalizará en el punto de cruce del camino con la carretera mediante la instalación de una señal de stop.



### 1.12.13. Explanaciones

En las ubicaciones de los centros de transformación se habilitará una explanación o plataforma conectada con el acceso, con un firme de zahorra artificial de 30 cm de espesor.

### 1.12.14. Canalizaciones para los cables

Los conductores irán alojados en zanjas de dimensiones en función de los circuitos a alojar, de forma que en todo momento la profundidad mínima de la terna de cables más próxima a la superficie del suelo sea de 80 cm en líneas de media tensión, y de 60 cm en líneas de baja tensión. En los casos de que las canalizaciones atravesasen zonas de explotación agrícola se aumentará la profundidad de la zanja a 1,10 m.

Los cables de media tensión irán directamente enterrados, así como los de baja tensión.

En el lecho de la zanja se colocará una capa de arena de un espesor de 0,10 m, sobre la que se depositarán los cables o tubos a instalar. Encima irá otra capa de arena con un espesor mínimo de 0,10 m, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable. Esta protección estará constituida por placas cubre cables. Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja teniendo en cuenta que entre los laterales y los cables se mantenga una distancia de unos 0,10 m. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia del suelo de 0,10 m se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

Se instalará un tubo de plástico verde de 90 mm de diámetro para los cables de comunicaciones.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo.

En las zonas de cruce de viales, cursos de agua estacionales, y en los accesos a centros de transformación, la zanja tendrá 0,8 m de profundidad y una anchura mínima de 0,5 m para la colocación de tubos de plástico en color rojo de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Dichos tubos irán siempre acompañados de un tubo de plástico verde de 90 mm □ para los cables de comunicaciones.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón HM-20 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Las zanjas quedarán debidamente señalizadas mediante hitos de hormigón prefabricado, instalados a razón de uno cada 50 metros, así como en todos los cruces y cambios de dirección.

### 1.13. PUESTA A TIERRA DE LA PLANTA

#### 1.13.1. Puesta a tierra del generador fotovoltaico.

Se realizará una puesta a tierra del generador fotovoltaico, por contacto directo de los marcos de los módulos fotovoltaicos a la estructura soporte de acero.

Los postes de la estructura metálica estarán directamente hincados en el terreno. Los descargadores de sobretensión se conectarán a tierra.

#### 1.13.2. Red de puesta a tierra

La tierra de los centros de transformación estará formada por una única tierra general que hará las funciones de tierra de protección y tierra de servicio.

Un cable de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> de sección conectará la puesta a tierra de todos los centros de transformación de la planta, usando picas de acero de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con longitud de 3m, colocadas verticalmente embebidas en el terreno desde nivel de losa de cimentación situándose en el fondo de la zanja de los cables de media tensión. Se consideró una resistividad de terreno de 150 Ωm, la cual se debe comprobar por parte del contratista, previo a la ejecución. Para garantizar la resistividad del sistema  $PAT \leq 10 \Omega$ , se recomienda instalar anillos con un mínimo de 4 picas espaciadas  $\geq 5$  m. Cumpliendo con los requisitos del REBT (ITC-BT-18) y las especificaciones para instalaciones de media tensión.

La pantalla de los cables de MT que unirán los centros de transformación se conectará, en sus extremos, a la instalación de puesta a tierra de cada uno de ellos.

En la llegada a la subestación transformadora se conectará la pantalla de los cables de MT y el cable de tierra de la planta fotovoltaica al sistema de puesta a tierra de la subestación transformadora, con lo que las dos instalaciones de puesta a tierra, la de la planta fotovoltaica y la de la subestación quedarían conectadas.

### 1.14. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

#### 1.14.1. Condiciones generales

La energía eléctrica producida por la instalación fotovoltaica en 800 V es elevada a 20 kV en el centro de transformación, que hará las funciones de centro de protección y medida de cliente (CPMC) y centro de transformación (CT).

El centro de transformación estará compuesto por un conjunto de 5 celdas. En las celdas de línea se realizará la entrada desde el cuadro de baja tensión y la salida se realizará hacia el centro de seccionamiento propuesto por la Compañía Eléctrica. Las celdas del CT son las siguientes:

Celdas del CT
1 celda de medida con 3 TTs.

1 celda de protección por fusibles.
1 celda de línea para entrada de línea.
1 celda de protección con interruptor de interconexión (DYR).
1 celda de medida con 3 TTs y 3 TIs.

*Tabla 10 Celdas del Centro de Transformación*

Así mismo contará con los siguientes equipos:

- 1 transformador de 630 kVA con relación de transformación 0,8/20 kV.
- 1 transformador de 1 kVA con relación de transformación 800/400 V para servicios auxiliares.

#### 1.14.2. Edificio prefabricado

Las celdas y el transformador irán alojados en un edificio prefabricado de hormigón de dimensiones 7.000 x 2.460 mm.

#### 1.14.3. Instalación eléctrica

Las celdas utilizadas serán modulares con aislamiento en SF6 para 24 kV – 630 A. La celda de protección dispondrá de mando motor.

El cuadro general de baja tensión estará dotado de interruptor general automático con relé diferencial, y constará de ocho salidas contra sobrecargas por fusibles en bases tripolares.

#### 1.14.4. Protecciones y telemedida

Se instalará un armario de protecciones y medida. El armario incluirá en su interior los siguientes elementos:

- Remota de telecontrol y telemedida.
- Relé de protección multifunción (27, 59, 64, 81, 50/51 y relé anti-isla).
- Cargador-batería.
- Módem de comunicaciones GPRS y antena.

La remota de telecontrol y telemedida adquirirá medidas de la instalación fotovoltaica (P, Q y V) y controlará la posición del interruptor automático DYR.

#### **1.14.5. Medida de la energía**

La medida de la energía eléctrica generada por la instalación fotovoltaica se realizará en el lado de media tensión del centro de transformación.

Se instalará un equipo de medida tipo II dotado de telemedida mediante dirección IP (conexión a internet)

#### **1.14.6. Puesta a tierra**

Existirá una puesta a tierra de protección y una puesta a tierra separada de servicio. La puesta a tierra de la instalación fotovoltaica será eléctricamente independiente respecto a las anteriores.

Se construirá una acera perimetral de hormigón de 1 m de anchura alrededor del edificio.

#### **1.14.7. Instalaciones secundarias**

El centro de transformación dispondrá de alumbrado normal y de emergencia. Las puertas del edificio llevarán la señal de riesgo eléctrico. En el interior se situarán carteles de primeros auxilios y de las cinco reglas de oro. Se colocará una banqueta aislante, guantes de goma y un extintor manual de polvo ABC.

### **1.15. TRAMO ENTRE EL CENTRO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA DEL CLIENTE Y EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO**

Se utilizará cable de aluminio 12/20 kV, con aislamiento dieléctrico seco. Estos estarán compuestos por un conductor compacto de aluminio de sección circular, recubierto por una pantalla semiconductora interna. El aislamiento será de etileno-propileno (EPR), sobre el cual se dispondrá una pantalla externa de material semiconductor pelable, no metálica, complementada con una corona de hilos de aluminio y una contra espira del mismo material. Finalmente, el conjunto estará protegido por una cubierta exterior termoplástico elaborada a base de poliolefina. La longitud del cable será de 12 metros.

### **1.16. CENTRO DE SECCIONAMIENTO**

#### **1.16.1. Características generales**

Se proyecta un Centro de Seccionamiento Telemandado de compañía CS PROYECTADO estará compuesto por una Envolvente monobloque de hormigón compacto, Las celdas irán alojadas en un edificio prefabricado de hormigón de dimensiones 2.240 x 1.350mm.

El CS se ubicará en las inmediaciones del apoyo de derivación y tendrá libre acceso a un camino público. Se acondicionará la entrada con un firme terminado en zahorra artificial apto para el tránsito de vehículos pesados.

La conexión a red se realizará a través de un centro de seccionamiento, las celdas del CS serán:

Celdas del CS
2 celdas de línea telemandadas para entrada y salida.
1 celda de línea telemandada con función seccionalizadora.
1 celda de alimentación de servicios auxiliares 600 VA 20/0,23 kV.

*Tabla 11 Celdas de Centro de Seccionamiento*

Así mismo contará con los siguientes equipos:

- 1 transformador de 600 VA con relación de transformación 20/0,23 kV para servicios auxiliares.

### 1.16.2. Edificio prefabricado

Las celdas irán alojadas en un edificio prefabricado de hormigón de dimensiones 2.240 x 1.350 mm.

### 1.16.4. Telecontrol

Se instalará un armario de telecontrol para maniobrar los interruptores de línea desde el centro de control de Iberdrola. El armario incluirá en su interior los siguientes elementos:

- Terminal remoto de telecontrol (RTU).
- Equipo cargador-batería y transformador de Ultra aislamiento.
- Módem de comunicaciones GPRS con doble operador y antena.

### 1.16.5. Puesta a tierra

Existirá una puesta a tierra de protección y una puesta a tierra separada de servicio. Se construirá una acera perimetral de hormigón de 1 m de anchura alrededor del edificio.

### 1.16.6. Instalaciones secundarias

El centro de seccionamiento dispondrá de alumbrado normal y de emergencia. Para detectar la presencia de intrusos en el edificio se instalará un sistema mediante contactos de puerta y alarma, que se transmitirá por telemando. Las puertas del edificio llevarán la señal de riesgo eléctrico. En el interior se situarán carteles de primeros auxilios y de las cinco reglas de oro. Se colocará una banqueta aislante, guantes de goma y un extintor manual de polvo ABC

### 1.17. LÍNEA DE EVACUACIÓN LSMT 20 KV

La energía generada se evacua a 20 kV, desde la instalación fotovoltaica, mediante una línea subterránea.

El cableado será de aluminio 12/20 kV, con aislamiento dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conducto de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contra espira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina. La línea, con una longitud de 45 m, estará formada por tres cables unipolares del tipo HEPRZ1 3x95 mm<sup>2</sup> Al, 12/20kV.

Se instalará un apoyo de alineación por un nuevo apoyo de entronque aéreo-subterráneo con derivación con seccionamiento para entrada y salida en el centro de seccionamiento.

### 1.18. LIMITACIÓN DE CAMPOS MAGNÉTICOS

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

De acuerdo con el apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del RD 337/2014, se debe comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

Las envolventes prefabricadas especificadas en este proyecto, de acuerdo con IEC/TR 62271-208, no superan los siguientes valores del campo magnético a 200 mm del exterior del centro de transformación, de acuerdo con el Real Decreto 1066/2001:

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

Las líneas eléctricas de alta tensión no generan un campo magnético superior a 100  $\mu$ T, incluso en el punto más cercano a los conductores.

### 1.19. SUPERFICIES OCUPADAS POR LA INSTALACIÓN

Las instalaciones quedarán dentro de polígono 40, parcela 87. La superficie ocupada por el cerramiento perimetral será de 10.444,025 m<sup>2</sup>, siendo la superficie de la parcela de 74.333,00 m<sup>2</sup>. En esta parte se incluyen los módulos fotovoltaicos, las estructuras de soporte y los inversores.

El cerramiento del campo solar se hará con mallas cinegéticas de 2 metros de altura.

El centro de transformación ocupará una superficie aproximada de 42 m<sup>2</sup> incluyendo su acera.

Para conectar a la línea eléctrica que discurre por la parcela, se construirá un centro de seccionamiento que se cederá a Iberdrola y quedará fuera del vallado. El centro de seccionamiento ocupará una superficie aproximada de 18 m<sup>2</sup> incluyendo su acera.

## **1.20. ADECUACIÓN A LA NORMATIVA URBANÍSTICA**

El presente apartado se ha elaborado se ha elaborado teniendo en cuenta las prescripciones que le alcancen de los siguientes reglamentos y disposiciones:

- Decreto 34/2011, de 26/04/2011, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.
- Decreto 242/2004, de 27-07-2004, por el que se aprueba el Reglamento de Suelo Rústico.
- Orden 4/2020, de 8 de enero, de la Consejería de Fomento, por la que se aprueba la instrucción técnica de planeamiento sobre determinados requisitos sustantivos que deberán cumplir las obras, construcciones e instalaciones en suelo rústico.

### **1.20.1. Cumplimiento de las Normas Subsidiarias de Chinchilla.**

El suelo donde se ubicarán las instalaciones está clasificado como No Urbanizable No Protegido por las Normas Subsidiarias de Chinchilla.

Según los visores INES-INT, INAP e IMOVIP de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural la parcela no presenta ningún tipo de afección. El uso de central de generación de energía eléctrica no se encuentra definido expresamente en las Normas Subsidiarias, aunque se puede asignar a Otras actividades declaradas de utilidad pública o interés social.

En la norma se permite el uso de suelo no urbanizable para este tipo de actividades, ya que no existe posibilidad de realizarse en suelo urbano o urbanizable por la proyección de sombras a los módulos fotovoltaicos de las construcciones cercanas, y de las dimensiones de la instalación proyectada.

Se considera que las placas fotovoltaicas no consumen ocupación, por lo que la superficie máxima ocupada por la edificación se refiere sólo a las construcciones tales como naves, subestaciones eléctricas transformadoras asociadas al uso principal o edificaciones necesarias para llevar a cabo la actividad.

### **1.20.2. Cumplimiento del Reglamento de Suelo Rústico**

De acuerdo a los artículos 11 y 12 del Decreto 242/2004, de 27-07-2004, por el que se aprueba el Reglamento de Suelo Rústico, en los terrenos clasificados como suelo rústico de reserva y también, como suelo rústico no urbanizable de especial protección podrán realizarse los actos enumerados en el artículo 11 del citado reglamento siempre y cuando no se encuentren prohibidos por la legislación sectorial o el planeamiento territorial y urbanístico y cuenten con los informes o autorizaciones previstos en la normativa sectorial que resulte aplicable.

Las plantas solares pertenecen a los usos dotacionales de titularidad privada regulados en el artículo 11.4.c) del RSR, como elementos pertenecientes al sistema energético.

No existe riesgo de formación de núcleo de población, ya que las construcciones y edificaciones que se pretenden instalar distan más de 200 m del límite del suelo urbano o urbanizable, y no se contienen, sin incluir la planta solar fotovoltaica, tres o más edificaciones de cualquier uso correspondientes a distintas unidades rústicas en un círculo de 150 metros de radio con centro en cualquiera de las edificaciones mencionadas.

El acto de aprovechamiento y uso del suelo rústico se ajusta a las siguientes reglas del artículo 16:

- a) No supone un daño o un riesgo para la conservación de las áreas y recursos naturales protegidos.
- b) Es adecuado al uso y la explotación al que se vincula y guarda estricta proporción con las necesidades del mismo.
- c) No limita el campo visual, ni rompe el paisaje, así como tampoco desfigura, en particular, las perspectivas de los núcleos e inmediaciones de las carreteras y los caminos.
- d) No se realizarán ningún tipo de construcciones en terrenos de riesgo natural.
- e) No supone la construcción con características tipológicas o soluciones estéticas propias de las zonas urbanas, en particular, de viviendas colectivas, naves y edificios que presenten paredes medianeras vistas.
- f) No se colocarán ni se mantendrán anuncios, carteles, vallas publicitarias o instalaciones de características similares.

Las construcciones y edificaciones cumplen con las siguientes condiciones:

- a) Tienen el carácter de aisladas, al ubicarse en terrenos de labor sin construcciones.
- b) Se retranquean un mínimo de 5 m a linderos y 15 metros al eje de caminos o vías de acceso.
- c) El centro de seccionamiento, el centro de transformación y las estructuras soporte cubiertas por los módulos fotovoltaicos, no tienen ni más de dos plantas, ni una altura a cumbrera superior a ocho metros y medio, medidos en cada punto del terreno natural original.

La instalación proyectada cumple con los requisitos sustantivos del artículo 29 y del artículo 43, apartado 1 letra b.

### 1.20.3. Cumplimiento de la Instrucción Técnica de Planeamiento

La superficie de las fincas es la necesaria y adecuada a los requerimientos funcionales del parque solar que se pretende implantar.

El retranqueo mínimo de 20 metros exigido en las NNSS es un criterio más restrictivo que el establecido en la Instrucción Técnica de Planeamiento.



## 1.21. ORGANISMOS AFECTADOS

Los organismos afectados por la instalación serán:

- Consejería de Economía, Empresas y Empleo de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
- Ayuntamiento de Chinchilla de Monte - Aragón
- Servicio de Carreteras de la Consejería de Fomento
- Servicio de Carreteras de la Diputación de Albacete

## 1.22 PLAZO DE EJECUCIÓN

El promotor y titular del proyecto en tramitación, pretende la puesta en marcha inmediata de la indicada instalación, desde la concesión de la necesaria autorización administrativa, aprobación de proyecto y licencia de obra por parte de los organismos competentes, en este caso la Consejería de desarrollo Sostenible, Delegación Provincial Consejería de Desarrollo Sostenible – Albacete, Servicio de Industria y Energía y el Excmo. Ayuntamiento de Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete, junto con la conformidad por parte de la empresa distribuidora, con un plazo de puesta en marcha de 12 meses.

En el siguiente cuadro se muestra el cronograma de ejecución del proyecto:

### PLANIFICACIÓN CONSTRUCCIÓN. PLANTA FV + INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

ETAPA DE PROYECTO	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
1. Licencia de Obras (RTB)	X												
2. Ingeniería		X	X	X									
3. Suministro de Materiales y Equipos						X	X	X	X				
4. Construcción: Obra Civil					X	X	X						
5. Construcción: Montaje Electromecánico						X	X	X	X	X			
6. Construcción: Pruebas/Commisioning											X	X	
7. Construcción: Puesta en servicio (COD)													X

Tabla 12 Planificación general del proyecto.

## 1.23. PRESUPUESTO

Asciende aproximadamente el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS

#### 1.24. CONCLUSIÓN

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, esperamos que el mismo merezca la aprobación de la Administración, dándonos las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.

## 2.CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

## 2.1. DISEÑO Y SIMULACIÓN DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO



Version 7.2.8

### PVsyst - Simulation report

#### Grid-Connected System

Project: FV QUIJOTE IV

Variant: 251028\_FV QUIJOTE IV\_P8.5\_650\_V4

Sheds on ground

System power: 597 kWp

Villar de Chinchilla Q4 - España

## Project summary

**Geographical Site**  
Villar de Chinchilla Q4  
España

**Situation**  
Latitude 38.90 °N  
Longitude -1.53 °W  
Altitude 883 m  
Time zone UTC+1

**Project settings**  
Albedo 0.20

**Meteo data**  
Villar de Chinchilla Q4  
PVGIS api TMY

## System summary

### Grid-Connected System

#### PV Field Orientation

Fixed plane  
Tilt/Azimuth 25 / 0 °

#### System information

##### PV Array

Nb. of modules  
Pnom total

### Sheds on ground

#### Near Shadings

Linear shadings

##### Inverters

Nb. of units 3 units  
Pnom total 490 kWac  
Pnom ratio 1.218

#### User's needs

Unlimited load (grid)

## Results summary

Produced Energy 989.5 MWh/year Specific production 1658 kWh/kWp/year Perf. Ratio PR 81.05 %

## Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Horizon definition	6
Near shading definition - Iso-shadings diagram	7
Main results	8
Loss diagram	9
Special graphs	10
P50 - P90 evaluation	11

### General parameters

<b>Grid-Connected System</b>		<b>Sheds on ground</b>	
<b>PV Field Orientation</b>		<b>Sheds configuration</b>	
<b>Orientation</b>		<b>Models used</b>	
Fixed plane		Nb. of sheds	17 units
Tilt/Azimuth	25 / 0 °	<b>Sizes</b>	
		Sheds spacing	8.50 m
		Collector width	4.79 m
		Ground Cov. Ratio (GCR)	56.3 %
		<b>Shading limit angle</b>	
		Limit profile angle	25.9 °
<b>Horizon</b>		<b>User's needs</b>	
Average Height	1.7 °	<b>Near Shadings</b>	
		Linear shadings	
			Unlimited load (grid)

### PV Array Characteristics

<b>Array #1 - INV 1</b>			
<b>PV module</b>		<b>Inverter</b>	
Manufacturer	CSI Solar Co., Ltd.	Manufacturer	Huawei Technologies
Model	CS7N-650MS 1500V	Model	SUN2000-95KTL-INH0
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	650 Wp	Unit Nom. Power	90 kWac
Number of PV modules	162 units	Number of inverters	6 * MPPT 17% 1 unit
Nominal (STC)	105 kWp	Total power	90.0 kWac
Modules	6 Strings x 27 In series	Operating voltage	600-1450 V
At operating cond. (50°C)		Max. power (=>40°C)	100 kWac
Pmpp	96.7 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.17
U mpp	915 V		
I mpp	106 A		
<b>PV module</b>		<b>Inverter</b>	
Manufacturer	CSI Solar Co., Ltd.	Manufacturer	Huawei Technologies
Model	CS7N-650MS 1500V	Model	SUN2000-215KTL-H0
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	650 Wp	Unit Nom. Power	200 kWac
Number of PV modules	756 units	Number of inverters	2 units
Nominal (STC)	491 kWp	Total power	400 kWac
<b>Array #2 - INV 2</b>			
Number of PV modules	378 units	Number of inverters	9 * MPPT 11% 1 unit
Nominal (STC)	246 kWp	Total power	200 kWac
Modules	14 Strings x 27 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	500-1500 V
Pmpp	226 kWp	Max. power (=>30°C)	215 kWac
U mpp	915 V	Pnom ratio (DC:AC)	1.23
I mpp	247 A		
<b>Array #3 - INV 3</b>			
Number of PV modules	378 units	Number of inverters	9 * MPPT 11% 1 unit
Nominal (STC)	246 kWp	Total power	200 kWac
Modules	14 Strings x 27 In series		
At operating cond. (50°C)		Operating voltage	500-1500 V
Pmpp	226 kWp	Max. power (=>30°C)	215 kWac
U mpp	915 V	Pnom ratio (DC:AC)	1.23
I mpp	247 A		



**PVsyst V7.2.8**

VC4, Simulation date:  
29/10/25 05:38  
with v7.2.8

Project: FV QUIJOTE IV

Variant: 251028\_FV QUIJOTE IV\_P8.5\_650\_V4

## PV Array Characteristics

<b>Total PV power</b>		<b>Total inverter power</b>	
Nominal (STC)	597 kWp	Total power	490 kWac
Total	918 modules	Nb. of inverters	3 units
Module area	2852 m²	Pnom ratio	1.22

### Array losses

#### Array Soiling Losses

Average loss Fraction 3.0 %

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%

#### Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance  
 $U_c$  (const) 29.0 W/m<sup>2</sup>K  
 $U_v$  (wind) 0.0 W/m<sup>2</sup>K/m/s

#### Serie Diode Loss

Voltage drop 0.7 V  
 Loss Fraction 0.1 % at STC

#### LID - Light Induced Degradation

Loss Fraction 2.0 %

#### Module Quality Loss

Loss Fraction -0.4 %

#### Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

#### Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

#### IAM loss factor

Incidence effect (IAM): User defined profile

20°	40°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	0.990	0.960	0.920	0.840	0.720	0.000

### DC wiring losses

Global wiring resistance 10 mΩ  
 Loss Fraction 1.5 % at STC

#### Array #1 - INV 1

Global array res. 143 mΩ  
 Loss Fraction 1.5 % at STC

#### Array #2 - INV 2

Global array res. 61 mΩ  
 Loss Fraction 1.5 % at STC

#### Array #3 - INV 3

Global array res. 61 mΩ  
 Loss Fraction 1.5 % at STC

### System losses

#### Unavailability of the system

Time fraction 2.0 %  
 7.3 days,  
 3 periods



## Horizon definition

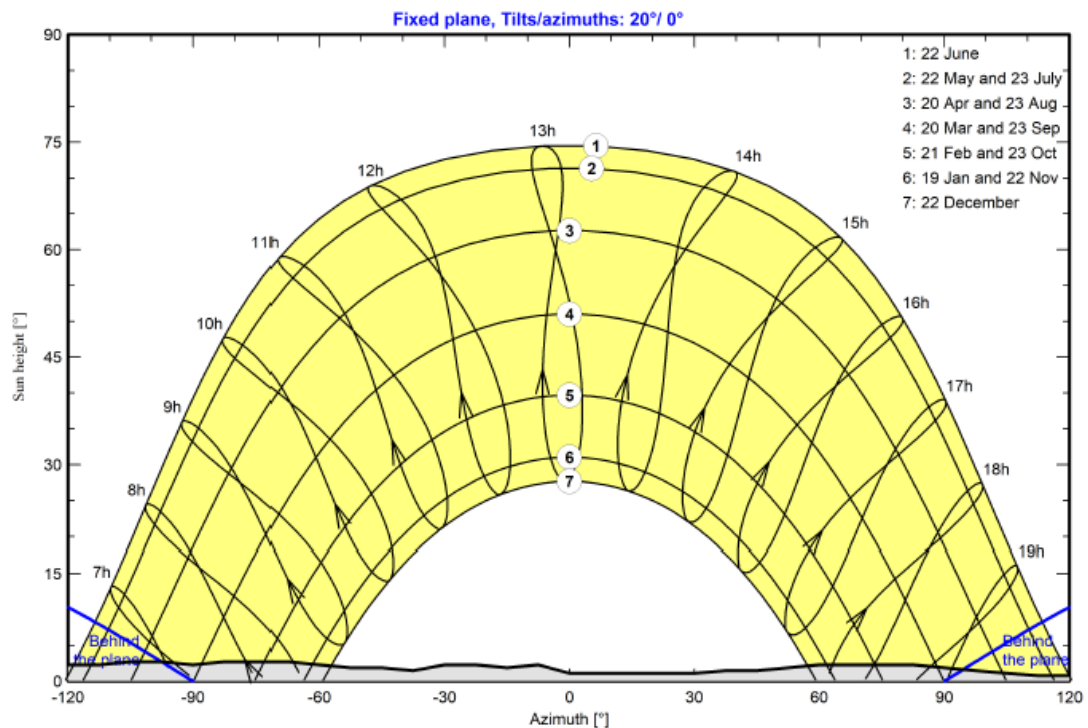
Horizon from PVGIS website API, Lat=38°53'43', Long=-1°31'44', Alt=883m

Average Height 1.7 ° Albedo Factor 0.92  
Diffuse Factor 0.99 Albedo Fraction 100 %

## Horizon profile

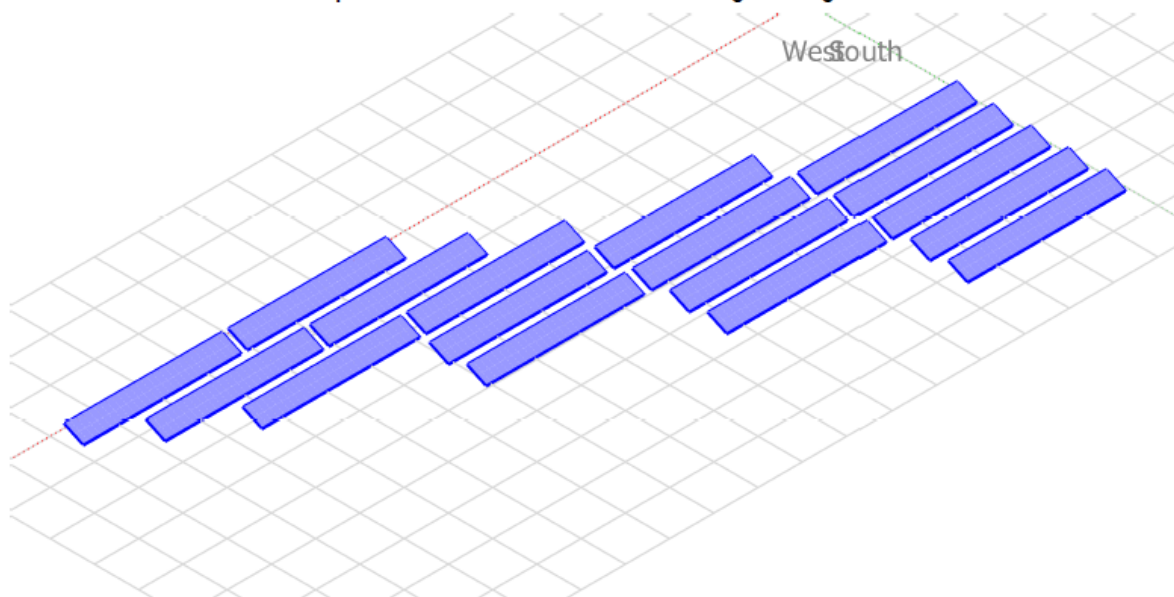
Azimuth [°]	-180	-173	-135	-128	-120	-113	-105	-98	-90	-83	-68	-60
Height [°]	1.1	1.5	1.5	1.9	2.3	2.3	2.7	2.7	2.3	2.7	2.7	2.3
Azimuth [°]	-53	-45	-38	-30	-23	-15	-8	0	30	38	45	53
Height [°]	1.9	1.9	1.5	2.3	2.3	1.9	2.3	1.1	1.1	1.5	1.5	1.9
Azimuth [°]	60	83	90	98	105	113	128	135	143	150	180	
Height [°]	2.3	2.3	1.9	1.5	1.1	0.8	0.8	1.1	0.8	1.1	1.1	

## Sun Paths (Height / Azimuth diagram)



### Near shadings parameter

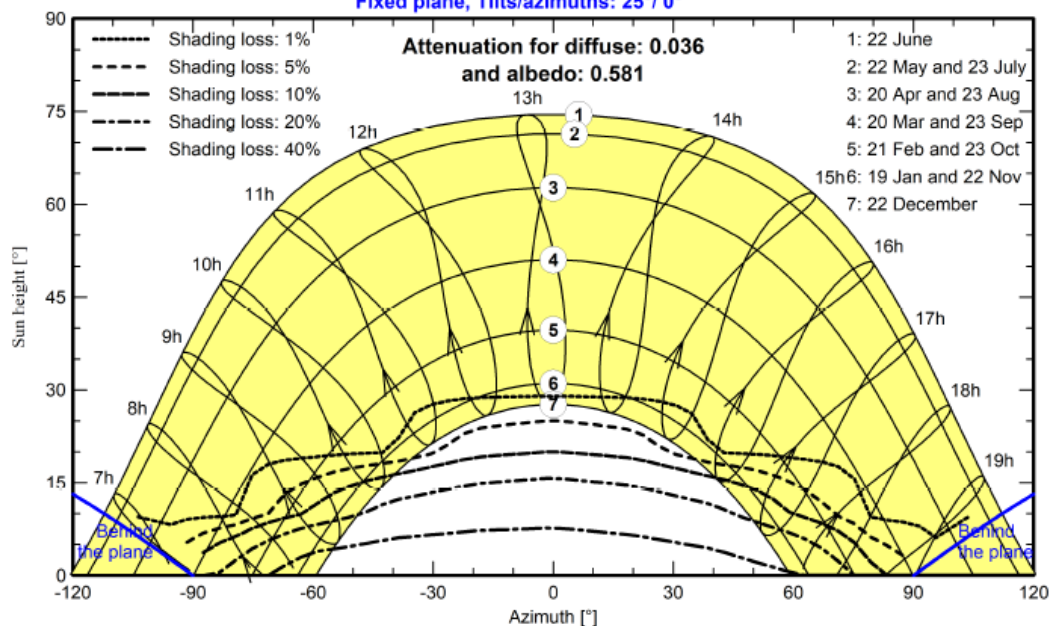
Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



### Iso-shadings diagram

FV QUIJOTE IV - Legal Time

Fixed plane, Tilts/azimuths: 25°/ 0°



## Main results

### System Production

Produced Energy

989.5 MWh/year

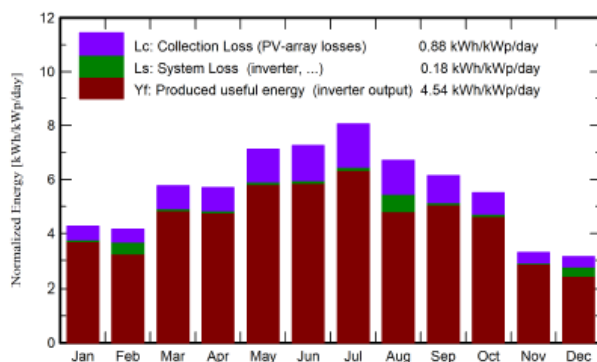
Specific production

1658 kWh/kWp/year

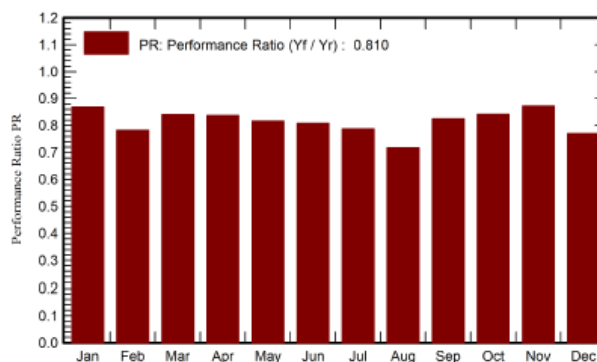
Performance Ratio PR

81.05 %

### Normalized productions (per installed kWp)



### Performance Ratio PR



### Balances and main results

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	82.7	25.58	3.68	132.5	123.0	69.8	68.6	0.868
February	85.7	37.15	3.69	116.1	109.5	61.6	54.2	0.782
March	145.1	48.16	6.33	178.8	170.3	91.2	89.6	0.840
April	157.8	63.09	9.17	171.0	162.2	86.9	85.4	0.837
May	218.3	70.77	13.59	220.8	209.9	109.4	107.6	0.816
June	224.6	70.69	17.24	217.8	206.9	106.8	104.9	0.807
July	252.2	57.73	22.81	249.9	238.1	119.6	117.4	0.788
August	196.5	60.74	21.44	208.2	198.2	101.1	89.2	0.718
September	157.0	53.79	16.59	184.3	175.6	92.3	90.7	0.825
October	127.7	41.84	13.06	170.8	162.3	87.3	85.8	0.842
November	68.7	34.55	7.07	98.6	91.3	52.2	51.3	0.872
December	61.2	25.84	4.25	97.4	88.3	51.1	44.8	0.771
Year	1777.4	589.94	11.63	2046.1	1935.8	1029.3	989.5	0.810

### Legends

GlobHor Global horizontal irradiation

DiffHor Horizontal diffuse irradiation

T\_Amb Ambient Temperature

GlobInc Global incident in coll. plane

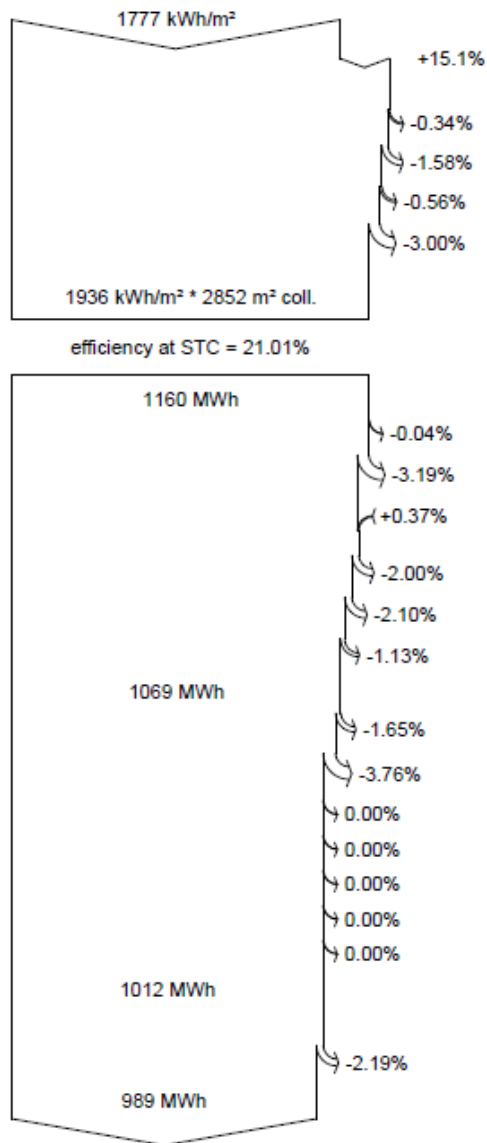
GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array

E\_Grid Energy injected into grid

PR Performance Ratio

# Loss diagram



Global horizontal irradiation  
Global incident in coll. plane

Far Shadings / Horizon  
Near Shadings: irradiance loss  
IAM factor on global  
Soiling loss factor

Effective irradiation on collectors

PV conversion

Array nominal energy (at STC effic.)

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Module quality loss

LID - Light induced degradation

Mismatch loss, modules and strings

Ohmic wiring loss

Array virtual energy at MPP

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

Night consumption

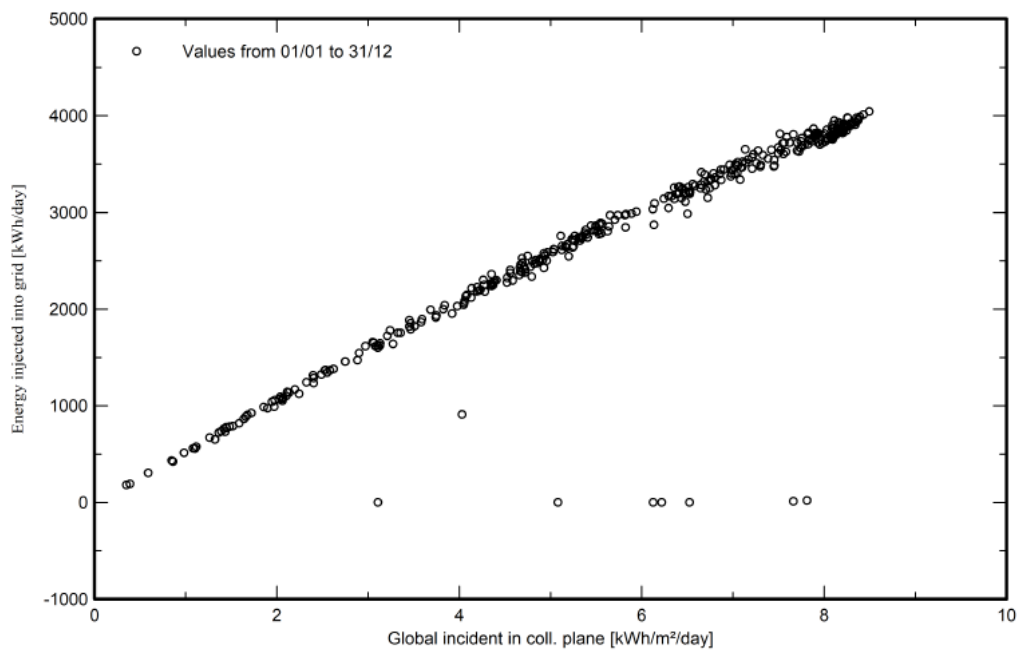
Available Energy at Inverter Output

System unavailability

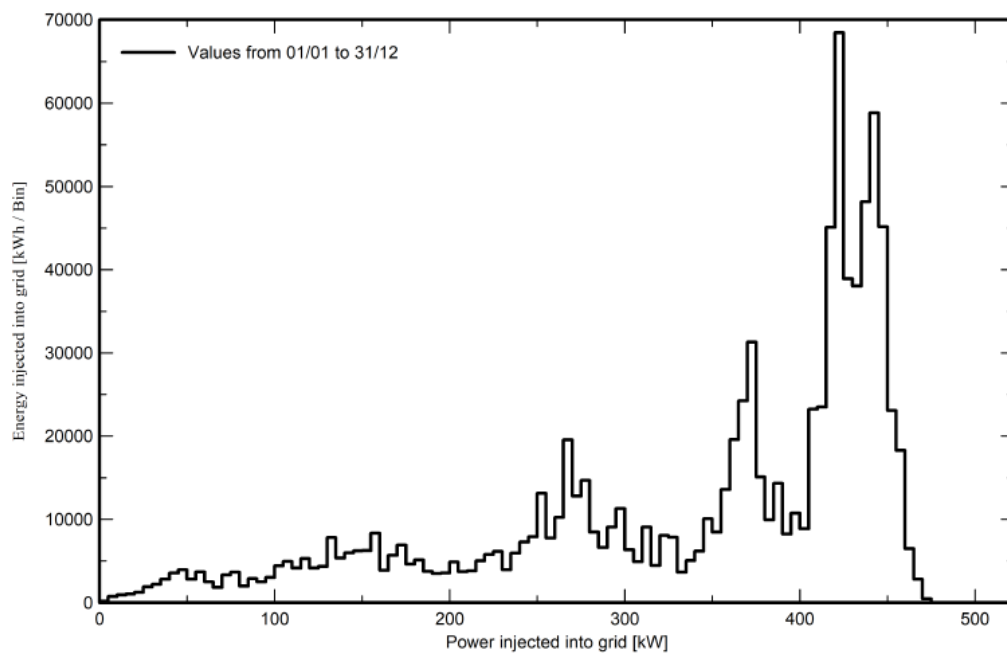
Energy injected into grid

### Special graphs

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



## P50 - P90 evaluation

### Meteo data

Source	PVGIS api TMY
Kind	TMY, multi-year
Year-to-year variability(Variance)	0.5 %
Specified Deviation	
Climate change	0.0 %

### Global variability (meteo + system)

Variability (Quadratic sum)	1.9 %
-----------------------------	-------

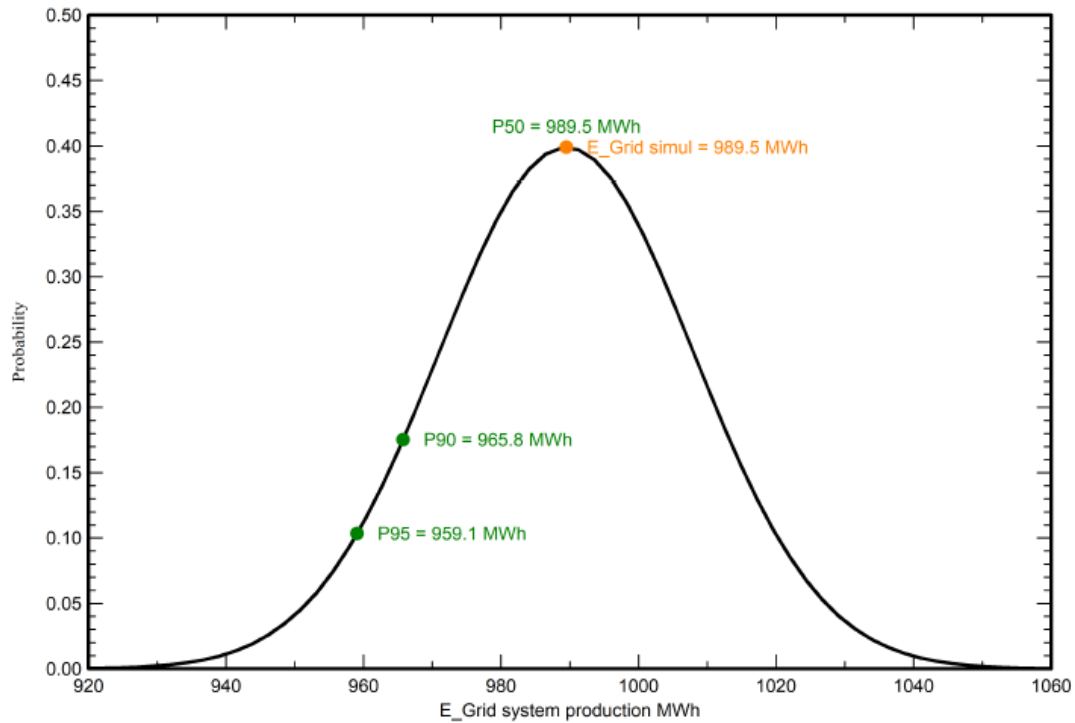
### Simulation and parameters uncertainties

PV module modelling/parameters	1.0 %
Inverter efficiency uncertainty	0.5 %
Soiling and mismatch uncertainties	1.0 %
Degradation uncertainty	1.0 %

### Annual production probability

Variability	18.5 MWh
P50	989.5 MWh
P90	965.8 MWh
P95	959.1 MWh

### Probability distribution



## 2.2 LÍNEAS DE CORRIENTE CONTINUA

### 2.2.1 Formulas Generales:

Se emplearon las siguientes formulas:

$$I_n = I_{sc} * 1.25 = (A)$$

$$I_{admisible\ ajustada} = I_{admisible\ del\ conductor} * K1 * K2 = (A)$$

$$e\% = \frac{2 \cdot L \cdot I_n}{k \cdot S \cdot V} * 100 = (\%)$$

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I_n}{k \cdot e\% \cdot U} * 100 = (mm)$$

$$I_{sc\ máx} = I_{sc} * 1.4 = (A)$$

$$I_n \leq I_{sc\ máx} \leq I_{admisible\ ajustada}$$

En donde:

I = Intensidad en Amperios.

I<sub>sc</sub> = Intensidad de Corto Circuito del String en Amperios.

K1 = Factor de corrección por Agrupamiento.

K2 = Factor de corrección por Temperatura

e = Caída de tensión en Voltios.

k = Conductividad Cu 90°C m/(Ω · mm<sup>2</sup>).

L<sub>max</sub> = Longitud máxima en metros.

U = Tensión en Voltios.

S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.

### Protección contra las sobreintensidades

En un grupo fotovoltaico con NS cadenas (más de dos cadenas) en paralelo, deben exigirse dispositivos de protección para proteger cada cadena fotovoltaica cumpliendo la siguiente condición:

$$I_{Max\ fuse\ rating\ modulo} < (N_{String\ en\ paralelo} - 1) \times I_{SC\ MÁX}$$

Cuando se requieren dispositivos de protección, su corriente nominal I<sub>n</sub> debe cumplir con las siguientes condiciones:

$$1,1\ I_{SC\ MÁX\ de\ la\ cadena} \leq I_{protección} \leq I_{Max\ fuse\ rating\ modulo}$$

### Protección contra las corrientes de sobrecarga

Cuando se requiere dispositivo de protección de sobreintensidad de la cadena fotovoltaica, la corriente admisible de los cables para cadena fotovoltaica, deben ser superiores o iguales a la corriente nominal del dispositivo de protección de la cadena In protección.

$$I_{n \text{ protección}} \leq I_{\text{admisible del conductor}}$$

## 2.2.2 Resultados de líneas de Corriente Continua

Los resultados de cálculos para las líneas de corriente continua o directa son dimensionados por string:

### Módulo fotovoltaico

Tipo de módulo	CS7N-650MS	
Intensidad de cortocircuito (ISC)	18,39	A
Tensión en circuito abierto (VOC)	45,00	V
Intensidad en el punto de máxima potencia (IMPP)	17,16	A
Tensión en el punto de máxima potencia (UMPP)	37,90	V
I <sub>max</sub> fuse rating	30	A

Tabla 13 Modulo FV.

### Sistema fotovoltaico

Número de módulos por cadena	27	
Número de cadenas en paralelo (Ns)	2	
Isc máx de la cadena	25.75	A
¿Se exige dispositivo de protección?	NO	
Tensión de la cadena en el punto de máxima potencia (UMPP)	1023,3	V
Caída de Tensión Máxima	1,5	%

Tabla 14 Sistema FV.

### Método de instalación del cable

Cables unipolares enterrados en zanja	
Nº de cables unipolares agrupados por inversor	14

Tabla 15 Instalación de conductores.



### Coeficientes de corrección

Por agrupamiento de varios circuitos (K1)	0,59
Por temperatura (K2)	0,9

Tabla 16 Coeficientes de corrección.

### Cables DC a utilizar

Aislamiento	Compuesto reticulado libre de halógenos	
Sección	6	mm <sup>2</sup>
Intensidad máxima admisible del cable (Ideal)	57	A
Intensidad admisible ajustada	30,27	A
Intensidad prevista por el conductor	17,16	A
Longitud máxima de las líneas por string	65	m
Caída de Tensión Calculada	0,80	%

Tabla 17 Cables DC a utilizar.

## 2.3 LÍNEAS DE CORRIENTE ALTERNA

### 2.3.1 Formulas Generales:

Se emplearon las siguientes formulas:

#### Intensidad de corriente de Línea (A)

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos\varphi}$$

Donde:

P = Potencia activa (W)

V = Tensión entre fases(V)

$\cos\varphi$  = Coseno del ángulo entre fasores de I y U de fase

#### Caída de tensión Trifásica en función de la Reactancia (V)

$$\Delta U = 1,732 \cdot I \left[ \left( \frac{L \cdot \cos \varphi}{k \cdot s \cdot n} \right) + \left( \frac{X \cdot L \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot n} \right) \right]$$

Donde:

I = Intensidad de corriente de Línea (A)

L = Longitud de línea (m)

$\cos \varphi$  = Coseno del ángulo entre fasores de I y U de fase

$\sin \varphi$  = Seno del ángulo entre fasores de I y U de fase

K = Conductividad del conductor ( $m/\Omega \cdot mm^2$ )

s = Sección transversal del conductor ( $mm^2$ )

n = Número de conductores por fase

X = Reactancia de la línea ( $\Omega/km$ )

**Ángulo entre fasores de I y U de fase (rad)**

$$\varphi = \cos^{-1} \left( \frac{P}{S} \right)$$

Donde:

P = Potencia activa (KVA)

S = Potencia aparente (KV)

**Porcentaje de caída de tensión (%)**

$$\Delta U(\%) = \frac{\Delta U \cdot 100}{V}$$

Donde:

V = Tensión entre fases (V)

$\Delta U$  = Caída de Tensión (V)

### Potencia Aparente (kV)

$$S = \sqrt{3} * U * I$$

Donde:

U = Tensión entre fases (kV)

I = Intensidad de corriente de Línea (kA)

### Coseno del ángulo entre fasores de I y U de fase

$$\cos\varphi = \frac{P}{S}$$

Donde:

P = Potencia activa (KVA)

S = Potencia aparente (KV)

$\varphi$  = Ángulo entre fasores de I y U de fase (rad)

## 2.3.2 Resultados de líneas de Corriente Alterna

Los resultados de cálculos para las líneas de corriente continua o directa son dimensionados por tramo:

### Cableado en AC a utilizar

Nivel de Tensión	Tramo	Pactiva (w)	U nominal (V)	I (A)	I * 1.25 (A)	L (m)	K (m/( $\Omega \cdot \text{mm}^2$ ) (90°C) AL	X ( $\Omega/\text{km}$ )	Sección (mm <sup>2</sup> )	Caída de Tensión	
										%	V
Baja Tensión	Inversor 1 - CBT	90000	800	72,17	90,21	25	27,8	0,08	50	0,293	2,343
	Inversor 2 - CBT	200000	800	155,16	193,95	40	27,8	0,08	185	0,310	2,483
	Inversor 3 - CBT	200000	800	155,16	193,95	75	27,8	0,08	185	0,582	4,656

<b>Media Tensión</b>	CT - CS	490000	20000	15,74	19,67	12	27,8	0,08	<b>95</b>	0,001	0,123
	CS - Apoyo	490000	20000	15,74	19,67	45	27,8	0,08	<b>95</b>	0,003	0,506

Tabla 18 Cableado en AC a utilizar.

### Niveles de Caída de Tensión Máxima en AC

	<b>Tramo</b>	<b>%</b>	<b>V</b>	<b>Conductores por fase</b>
<b>Cableado AC</b>	Inv -CBT	1.5	12	1
	CT - CS	0.5	100	1
	CS - Apoyo	5	1000	1

Tabla 19 Niveles de Caída de Tensión Máxima en AC.

### Valores de potencia en AC

<b>Cableado</b>	<b>INV 1</b>	<b>INV 2</b>	<b>INV 3</b>	<b>CT - CS</b>	<b>CS - Apoyo</b>
<b>Potencia Activa (kW)</b>	90.00	200.00	200.00	490.00	490.00
<b>Potencia Aparente (kVA)</b>	100.00	215.00	215.00	544.44	544.44
<b>Cos <math>\phi</math></b>	0.90	0.93	0.93	0.90	0.90
<b><math>\phi</math> (radianes)</b>	0.45	0.38	0.38	0.45	0.45
<b>Sen <math>\phi</math></b>	0.44	0.37	0.37	0.44	0.44

Tabla 20 Valores de potencia en AC.

### 3. MEMORIA JUSTIFICATIVA URBANÍSTICA

### 3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Conforme a la normativa vigente requerirán calificación urbanística, previa a la licencia municipal:

- a) Las obras e instalaciones relacionadas con uso dotacionales de titularidad pública.
- b) Los actos y construcciones relacionados con los usos industriales, terciarios, y dotaciones de titularidad privada.
- c) Las edificaciones adscritas al sector primario que no impliquen transformación de productos cuando rebasen los 6 metros de altura total del alero.

Por lo tanto, para la actividad objeto de este proyecto clasificada como instalaciones de uso dotacional de titularidad privada será preceptiva el otorgamiento de la calificación urbanística de la superficie afectada en la parcela.

### 3.2 CONTENIDO DE LA CALIFICACIÓN.

La calificación urbanística deberá:

- 1º) Determinar exactamente las características del aprovechamiento que otorgue, así como las condiciones para su materialización, de conformidad con la declaración de impacto ambiental cuando esta sea legalmente exigida y se haya emitido con carácter previo al otorgamiento de la calificación.
- 2º) Fijar la superficie de terrenos que deberán de ser objeto de replantación o de medidas excepcionales de apoyo a la regeneración natural de la vegetación para preservar los valores naturales o agrarios de estos y su entorno. En caso de ser necesaria dicha superficie no podrá ser inferior a la mitad del total de la finca en los casos de depósito de materiales, almacenamiento de maquinaria, estacionamiento de vehículos y de equipamientos colectivos e instalaciones o establecimientos industriales, o terciarios, pudiéndose disponer en todo el perímetro de barreras arbóreas, con el objeto de su mejor integración en el entorno.
- 3º) Establecer un plan de restauración o de obras y trabajos para la corrección de los efectos derivados de las actividades o usos desarrollados y la reposición de los terrenos a determinado estado, que deberá de ser ejecutado al término de dichas actividades y usos, y en todo caso una vez caducada la licencia municipal y la calificación que le sirva de soporte.

Para el proyecto objeto tenemos los siguientes contenidos:

- 1º) Características del aprovechamiento: Instalación generadora de energía eléctrica, de tecnología solar fotovoltaica y sus instalaciones de evacuación de energía eléctrica, clasificadas como Grupo II según el Decreto 80/2007, de 19 de junio.
- 2º) Fijar la superficie de terrenos objeto de replantación: El conjunto de parcelas afectadas por la instalación suman un total de 74.333m<sup>2</sup>, siendo la superficie vallada y por lo tanto de uso adscrito a calificación de 8.444 m<sup>2</sup>, por lo tanto, procedería una repoblación compensatoria de al menos el 50% de esta superficie, un total de 5.222 m<sup>2</sup>. Pudiéndose realizar el total en el interior de la parcela afectada.
- 3º) Tanto el presupuesto de ejecución material de la implantación como este proyecto de ejecución presentarán el necesario plan de restauración del terreno una vez finalizado el plazo estimado de vida

útil de la instalación, fijado en 30 años.

### 3.3 ÓRGANOS COMPETENTES PARA EMITIR LA CALIFICACIÓN.

La calificación urbanística será otorgada por la Consejería competente en materia de ordenación territorial y urbanística cuando se trate de:

- a) Los actos previstos en el número 2 del artículo 37 del Reglamento de Suelo Rústico, que pretendan ejecutarse en el suelo rústico no urbanizable de especial protección de cualquier municipio.
- b) los actos previstos en el número 1 del artículo 37 del Reglamento de Suelo Rústico, que pretendan ejecutarse en suelo rústico de reserva en municipio de menos de 10.000 habitantes de derecho.

En los restantes supuestos el acto de calificación urbanística corresponderá a los municipios, que se pronunciarán sobre ella en el procedimiento de otorgamiento de licencia y con motivo de la resolución del mismo.

Por lo tanto, para la planta objeto, situada en terreno rústico de reserva, no urbanizable sin protección, en el término municipal de Chinchilla de Monte Aragón, Albacete con un censo de 4.182 personas (Fuente: INE, año 2018), el órgano competente sería la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

### 3.4. CUMPLIMIENTO DE LA TRLOTAU.

Será necesario justificar, en cuanto a lo referente a suelo rústico y normativa urbanística, lo indicado en el Decreto Legislativo 1/2010, de 18 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística, de Castilla la Mancha.

Por lo tanto, será necesario justificar los siguientes artículos:

- Título IV, Capítulo II, Sección I El contenido urbanístico de la propiedad del suelo:
  - Artículo 49: La delimitación del contenido urbanístico del derecho de propiedad del suelo.
  - Artículo 50: El contenido Urbanístico legal del derecho de propiedad del suelo: derechos.
  - Artículo 51: El contenido urbanístico legal del derecho de propiedad del suelo: deberes.
- Título IV, Capítulo II, Sección 2ª, Régimen del suelo rústico:
  - Artículo 54: El régimen del suelo rústico.
  - Artículo 55: Las determinaciones de ordenación de directa aplicación y las de carácter subsidiario.
  - Artículo 56: El contenido, alcance y requisitos de los usos y las actividades y construcciones permisibles o autorizables.
  - Artículo 57: Las condiciones de realización de los actos de aprovechamiento legitimados por la correspondiente calificación urbanística.
  - Artículo 58: La formalización e inscripción de los deberes y las cargas urbanísticos.
  - Artículo 60: La calificación urbanística del suelo rústico de reserva.
  - Artículo 63: Requisitos de los actos de uso y aprovechamiento urbanísticos.

#### 3.4.1. Artículo 49.

La clasificación y en su caso, la calificación urbanística del suelo vincula los terrenos y las construcciones o edificaciones a los correspondientes destinos y usos y definen la función social de los mismos, delimitando el contenido del derecho de propiedad.

Por lo tanto, la calificación urbanística solicitada será vinculada tanto a los terrenos indicados como a su uso.

#### 3.4.2. Artículo 50.

Forman parte del contenido urbanístico del derecho de propiedad del suelo, sin perjuicio del régimen que se aplique a éste por razón de su clasificación, los siguientes derechos:

- b) La realización de obras y construcciones y el desarrollo de usos y actividades que excedan de las previstas (utilización y explotación agrícola, ganadera, forestal, cinegética o análoga) que se legitimen expresamente por la ordenación territorial y urbanística en los términos previstos en esta Ley en el suelo rústico de reserva y, excepcionalmente, en el rústico no urbanizable de especial protección.

Por lo tanto, conforme a la legislación vigente, el promotor y titular de la actividad objeto de este proyecto presenta derecho suficiente de construcción e instalación sobre suelo rústico de reserva, siempre y cuando se cumplan los términos previstos en la LOTAU.

#### 3.4.3. Artículo 51.

Forman parte del contenido urbanístico del derecho de propiedad del suelo, sin perjuicio del régimen a que éste sujeto por razón de su clasificación, los siguientes deberes:

- Destinar el suelo al uso previsto por la ordenación territorial y urbanística y conservar las construcciones e instalaciones existentes: Es objeto de este proyecto la solicitud de calificación urbanística para la actividad aquí descrita para optar al uso indicado por la ordenación territorial y urbanística vigente.

- Conservar y mantener el suelo, y en su caso su masa vegetal en las condiciones precisas para evitar riesgos de erosión y para la seguridad y salud públicas y daños y perjuicios a terceros o al interés general, incluido ambiental, así como realizar el uso y la explotación de forma que no se produzca contaminación indebida de la tierra, el agua y el aire: Se tiene previsto, conforme a lo indicado en este proyecto, la realización de un proyecto de urbanización acorde con la normativa ambiental vigente y cumpliéndose en todo caso las indicaciones y recomendaciones de los informes ambientales emitidos por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Delegación Provincial de Medio Ambiente, de la Consejería de Fomento. Para ello se velará en todo momento de la correcta ejecución de las necesarias medidas de conservación y mantenimiento del suelo, así como las necesarias medidas de replantación tanto perimetral como compensatorias.



- Realizar las plantaciones y los trabajos y obras de defensa del suelo y su vegetación que sean necesarios para mantener el equilibrio ecológico, preservar el suelo de la erosión, impedir la contaminación indebida del mismo y prevenir desastres naturales o acción humana no debidamente autorizada: Se ejecutarán las plantaciones perimetrales y compensatorias indicadas en la normativa vigente. A su vez solo se actuará solo el terreno específicamente destinado a la actividad, manteniéndose el equilibrio ecológico de la parcela objeto de este proyecto.

- Respetar las limitaciones que deriven de la legislación administrativa aplicable por razón de la colindancia con bienes que tengan la condición de dominio público natural, en los que estén establecidos obras o servicios públicos o en cuyo suelo o subsuelo existan recursos naturales sujetos a explotación regulada: Se puede observar en la cartografía adjunta al proyecto, como se respetan todos los linderos y retranqueos indicados en la normativa vigente, entendiéndose como tales los siguientes:

- Linderos: 5 m a linderos.
- Retranqueos: 5 m a linderos y 15 m a eje de caminos.

- Cumplir los planes y programas sectoriales aprobados conforme a la legislación administrativa reguladora de las actividades, así como los aprobados para la protección de los espacios naturales, la flora y la fauna: Se cumplirá con lo dispuesto en la normativa vigente, para lo cual se aporta este proyecto de ejecución.

- Permitir la realización por la Administración Pública competente de los trabajos de plantación que sean necesarios para prevenir la erosión: Como se ha indicado anteriormente a título privado, el promotor y titular de la instalación realizará los pertinentes trabajos de repoblación y replantación indicados en el Decreto 242/2004 del Reglamento de Suelo Rústico, así como en los pertinentes informes de Evaluación Ambiental.

#### 3.4.4. Artículo 54.

En los terrenos clasificados como suelo rústico de reserva podrán realizarse los siguientes actos, siempre y cuando se obtenga calificación urbanística en los términos establecidos en esta ley y siempre que la ordenanza urbanística y territorial no los prohíba, entre los que destacamos:

- Actividades extractivas y mineras, equipamientos colectivos, actividades industriales, productivas, terciarias, etc, que precisen emplazarse en el suelo rústico, con las condiciones que reglamentariamente se determinen: Por lo tanto, se verifica en esta LOTAU, que es posible la implantación de la actividad objeto de este proyecto, como uso dotacional de titularidad privada, siempre y cuando la ordenanza urbanística y territorial no los prohíba, como se demuestra en este proyecto.

- A su vez se deberá de asegurar, como mínimo la preservación del carácter rural de esta clase de suelo y la no formación en él de nuevos núcleos de población, así como la adopción de las medidas que sean precisas para proteger el medio y asegurar el mantenimiento de la calidad y funcionalidad de las infraestructuras y los servicios públicos correspondientes: Se justifica en el proyecto adjunto, tanto la no formación de núcleo de población, así como la adopción de medidas para preservar y proteger el medio ambiente, como el carácter rural de la zona.

- Garantizar la restauración de las condiciones ambientales de los terrenos y de su entorno inmediato: Está garantizado mediante el plan de desmantelamiento adjunto a este proyecto.

### 3.4.5. Artículo 55.

Todos los actos de aprovechamiento y uso del suelo rústico deberán ajustarse, en todo caso, a las siguientes reglas:

- Ser adecuados al uso y la explotación a los que se vinculen y guardar estricta proporción con las necesidades de los mismos: Se observa en la documentación cartográfica del proyecto como solo se pretenden las construcciones estrictamente necesarias para albergar la planta solar, respetándose en todo momento las proporciones con los mismos.
- No podrán, en los lugares de paisaje abierto, ni limitar el campo visual, ni romper el paisaje, así como tampoco desfigurar, en particular, las perspectivas de los núcleos e inmediaciones de las carreteras y los caminos: Indicar sobre este punto, que se trata de un entorno altamente modificado por la acción del hombre, con diversa infraestructura a su alrededor (línea eléctrica de 20 KV, etc), diversos pozos de regadío, infraestructura civil de transporte (línea ferroviaria de alta velocidad y autovía) así como grandes extensiones de cultivo, destacando por encima de todos la vid. Por lo tanto, se trata de un paisaje antropizado, sin núcleos de población en sus inmediaciones. Se realizarán las necesarias replantaciones perimetrales, para disminuir este impacto paisajístico. A su vez indicar que no limita el campo visual al tratarse de una extensa llanura, y presentar la instalación una altura máxima de 3 m sobre la rasante.
- Se prohíbe la colocación y el mantenimiento de anuncios, carteles, vallas publicitarias o instalaciones de carácter similares: La actividad objeto de este proyecto no precisa, ni se tiene previsto la implantación de ningún tipo de anuncio o valla publicitaria de ningún tipo.
- Las construcciones deberán armonizarse en el entorno inmediato, así como con las características propias de la arquitectura rural o tradicional de la zona donde se vayan a implantar: Se utilizarán características constructivas para las edificaciones previstas, de carácter rural, teniéndose en todo momento presente la mayor integración posible en el medio en el que se desarrolla la actividad.
- Las construcciones deberán presentar todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminados, con empleo en ellos de las formas y los materiales que menor impacto produzcan, así como los colores tradicionales en la zona, o en todo caso, los que favorezcan en mayor medida la integración en el entorno inmediato y en el paisaje: Todas las construcciones previstas presentarán totalmente terminadas tanto sus cerramientos exteriores como su cubierta, a su vez se utilizarán colores claros para su acabado acordes con el medio rural en el que se desarrolla la instalación.
- Tener el carácter de aisladas: Se verifica la no formación de núcleo de población y por lo tanto el tener carácter de aislada.
- Retranquearse como mínimo, cinco metros a linderos y quince metros al eje de caminos o vías de acceso: Como se ha indicado anteriormente y puede verse en el proyecto y cartografía adjunta se verifica

el cumplimiento de dichas indicaciones.

- No tener ni más de dos plantas ni una altura a cumbrera superior a ocho metros y medio, medidos en cada punto del terreno natural original, salvo que las características específicas derivadas de su uso hicieran imprescindible superarlas en alguno de sus puntos: Se verifica este punto en la documentación gráfica y escrita de proyecto, con una altura máxima de 3 m sobre rasante.

#### **3.4.6. Artículo 56.**

Se deberá de verificar:

- En los usos y actividades que se legitimen y autoricen en suelo rústico, así como en las construcciones e instalaciones que les deban otorgar soporte, se entenderán siempre incluidos cuantos de carácter accesorio sean imprescindibles de acuerdo con la legislación de seguridad, protección civil, laboral o sectorial que sea de pertinente aplicación: La actividad contará con todos los servicios necesarios para el desarrollo de su actividad, así como para verificar el cumplimiento de la normativa vigente.

- Todas las construcciones e instalaciones que se ejecuten para establecer y desarrollar usos y actividades en suelo rústico deberán comprender la totalidad de las correspondientes a cuantos servicios demanden y para su adecuada conexión con las correspondientes redes generales: La instalación objeto de este proyecto contará con las necesarias instalaciones auxiliares.

#### **3.4.7. Artículo 60.**

El suelo rústico de reserva podrá ser calificado, a los efectos de lo dispuesto en el apartado 3º número 1 del artículo 54 para la legitimación de obras, construcciones o instalaciones destinadas al desarrollo de actividades y usos que precisen emplazarse en el suelo rústico y tengan cualquiera de los objetos siguientes:

- La implantación y el funcionamiento de cualquier clase de equipamiento colectivo, así como de actividades o establecimientos de carácter industrial, terciario, de turismo rural o de servicios, siempre que, en todos los casos y con cargo exclusivo a la correspondiente actuación, resuelvan satisfactoriamente las infraestructuras y los servicios para su funcionamiento interno, así como la conexión de los mismos con las redes de infraestructuras y servicios exteriores y la incidencia que suponga en la capacidad y funcionalidad de estas: Como se ha indicado anteriormente, correrá a cargo del promotor y titular, en el porcentaje solicitado, cuantas infraestructuras sean necesarias para el funcionamiento de la planta.

#### **3.4.8. Artículo 63.**

Las obras, las construcciones y las instalaciones previstas en el artículo 54 y los usos y las actividades a los que estas últimas se destinen, así como las parcelaciones a que den lugar, deberán cumplir, además de los que reglamentariamente se determinen, los siguientes requisitos:

- En el caso de equipamientos colectivos, de actividades industriales, productivas, terciarias, de turismo

rural o de servicios, lo dispuesto en la ordenación territorial y urbanística debiendo tener la finca la superficie mínima y la ocupación por la edificación será la que por ámbitos y tipologías se establezca en las Instrucciones Técnicas del Planeamiento o en su defecto, la que de manera motivada y justificada se fije en el planeamiento en función de los usos y actividades a implantar: Se justifica el cumplimiento de las Instrucciones Técnicas de Planeamiento.

A los efectos de requisitos administrativos, bastará con el otorgamiento de la calificación urbanística la presentación de la copia de solicitud de las concesiones, permisos o autorizaciones necesarias, así como el estudio de impacto ambiental.

### 3.4.9. Artículo 64.

Las obras, las construcciones y las instalaciones previstas en el artículo 54 y los usos y las actividades a los que estas últimas se destinan, precisarán para su legitimación licencia municipal, además de calificación urbanística previa a la licencia. En todos los casos se requerirán los informes sectoriales legalmente preceptivos, de acuerdo con lo previsto en el apartado a) número 1.2 del artículo 63.

La calificación urbanística, cuando sea precisa para la legitimación de actos de construcción, uso y aprovechamiento del suelo promovidos por particulares, deberá:

- Determinar exactamente las características del aprovechamiento que otorgue, así como las condiciones para su materialización, de conformidad con la declaración de impacto ambiental o autorización ambiental integrada: Se justificará en el otorgamiento de calificación urbanística.

- Fijar la superficie de terrenos que deba ser objeto de replantación para preservar los valores naturales o agrarios de éstos y de su entorno, superficie que no podrá ser inferior a la mitad de la total de la finca en los casos de depósitos de materiales, almacenamiento de maquinaria, estacionamiento de vehículos y de equipamientos colectivos e instalaciones o establecimientos industriales o terciarios, pudiendo disponerse en todo el perímetro de barreas arbóreas, con el objeto de su mejor integración en el entorno: La planta solar contará con una importante superficie de repoblación perimetral, así como la necesaria repoblación compensatoria en la misma parcela o en parcelas anexas propiedad del titular de la actividad, como puede verse en la documentación gráfica adjunta.

- Establecer el plan de restauración o de obras y trabajos para la corrección de los efectos derivados de las actividades o usos desarrollados y la reposición de los terrenos a determinado estado, que deberá ser ejecutado al término de dichas actividades o usos, y en todo caso, una vez caducada la licencia municipal y la calificación le sirva de soporte:

Se justificará dicho punto en esta memoria.

## 3.5. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SUELO RÚSTICO.

La actividad propuesta en este proyecto deberá de cumplir con la legislación vigente en cuanto, a las instalaciones específicas incluidas en la planta, así como con el Reglamento de Suelo Rústico de Castilla La Mancha, aprobado por el Decreto 242/2004. Dado el uso o actividad a realizar en el indicado suelo rústico de reserva, será necesario justificar los siguientes puntos del mencionado artículo:

- Título IV, Capítulo I, Usos, actividades y actos en suelo rústico:

- Artículo 11: Usos, actividades y actos que pueden realizarse en suelo rústico de reserva.
- Título IV, Capítulo II, Condiciones y requisitos generales:
- Artículo 16: Las determinaciones de directa aplicación y las de carácter subsidiario.
- Artículo 17: Requisitos administrativos.
- Artículo 23: Actividades industriales y productivas.
- Artículo 24: Depósitos de materiales o de residuos, almacenamiento de maquinaria y estacionamiento de vehículos al aire libre.

### 3.5.1. Artículo 11.

En los terrenos clasificados como suelo rústico de reserva podrán llevarse a cabo, con las condiciones y requisitos establecidos en los artículos siguientes, los siguientes usos globales y pormenorizados, así como sus actividades, actos y construcciones asociados:

- Usos industriales, terciarios y dotacionales de titularidad privada:
- Usos dotacionales de equipamientos: Elementos pertenecientes al sistema energético en todas sus modalidades, incluida la generación, redes de transporte y distribución.

Por lo tanto se justifica la instalación objeto de este proyecto como uso permitido en suelo rústico de reserva, al considerarse un uso dotacional de titularidad privada de equipamientos de generación de energía.

## 3.7. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Un estudio topográfico consiste en elaborar un mapa o representación gráfica que refleje con precisión todas las características geográficas, físicas y geológicas del terreno en donde se va a trabajar, conoceremos las características naturales, es decir, ríos, arroyos, vegetación y demás información; para la construcción de plantas fotovoltaicas resulta imprescindible un estudio previo de planimetría y nivelación del terreno para la colocación correcta de los paneles solares y así conseguir el máximo rendimiento posible en la instalación.

Para este estudio es necesario tener la mayoría de los recursos disponibles y en la actualidad los drones se han convertido en una herramienta casi indispensable, el cual dará detalles importantes del sitio.

Cada proyecto tiene características únicas y por ello es necesario un análisis previo para hacer una interpretación y adaptación del proyecto de ser necesario. La diversidad y desniveles en los terrenos, los relieves complejos o ligeros pueden impedir una distribución óptima de la implantación.

Se ha estudiado la superficie a ocupar por el proyecto FV Quijote IV, con medios telemáticos y fotografías con dron en donde se ha determinado que es una superficie libre de afecciones que puedan afectar el rendimiento del proyecto como lo podemos ver en los planos de topografía contenidos en el capítulo de Planos.

### 3.8. ESTUDIO HIDRÁULICO

El estudio hidráulico está orientado a determinar los riesgos de inundabilidad en un terreno, el desbordamiento de ríos, problemas de erosionabilidad de una determinada zona y a plantear las recomendaciones preliminares del drenaje. Este estudio es necesario para lograr una precisa caracterización de la zona para obtener resultados que nos ayudaran a plantear de forma correcta el proyecto.

En la superficie a ocupar por el proyecto y en un radio considerable no hay afecciones hidráulicas reseñables que puedan afectar el rendimiento de la planta solar.

## **4. PLAN DE DESMANTELAMIENTO**

## 4.1. PLAN DE DESMANTELAMIENTO

### 4.1.1 Objeto

El presente plan tiene como objeto desarrollar y describir las actividades del futuro desmantelamiento de los elementos del proyecto de referencia, la Planta Solar Fotovoltaica y su infraestructura de evacuación, una vez que está finalice su vida útil.

### 4.1.2 Etapas del desmantelamiento

Considerando todas las instalaciones e infraestructuras pertenecientes al proyecto, se diferencian diferentes etapas o líneas de actuación.

#### **Etapas 1: Desmantelamiento de las instalaciones del proyecto**

- Desmantelamiento de los paneles solares, los centros de transformación y el vallado perimetral.
- Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas.
- Retirada del cableado subterráneo y restauración de las zanjas de la línea

#### **Etapas 2: Recuperación del suelo ocupado y revegetación**

- Restitución del suelo
- Labores de revegetación

#### **Etapas 3: Reciclaje de materiales y gestión de residuos.**

### 4.1.3 Desmantelamiento de las instalaciones de la planta solar fotovoltaica y su línea eléctrica de evacuación

#### 4.1.3.1 Desmantelamiento de los paneles de la planta solar, centro de transformación y vallado perimetral.

Se procederá a desmontar los módulos fotovoltaicos de las estructuras soporte a las que están sujetos. Una vez desmontados, se procederá a almacenarlos para ser posteriormente transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para la elaboración de nuevos módulos. También se desmantelarán las diferentes estructuras soporte. Por otro lado, se procederá a la retirada del contenedor estandarizado donde se aloja cada centro de transformación, y al picado y extracción de la losa de hormigón que le sirve de cimentación. Posteriormente, se llevará acabo el relleno de la excavación sobre la que se alojaba la cimentación. Por último, se procederá al desmontado de la malla metálica y de los postes de tubo de acero reforzado y galvanizado que constituyen el vallado perimetral del parque fotovoltaico extrayendo los tacos prismáticos de hormigón en masa, gestionando cada residuo según su naturaleza.

#### 4.1.3.2 Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas

Será necesaria la restitución del suelo afectado por la construcción de nuevos viales internos que dan acceso a la planta solar fotovoltaica. El terreno habrá sufrido un desbroce y una compactación que se



debe subsanar con la intención de que éste quede en el mismo estado previo a la existencia de la planta solar.

Con esta intención sólo serán objeto de desmantelamiento y posterior revegetación los viales de nueva construcción, dado que los viales preexistentes cumplen la función de acceso y vía de comunicación a los terrenos colindantes; por tanto, deberán permanecer para mantener dicha función.

Para la recuperación del suelo ocupado por los viales de nueva construcción y sus cunetas, se propone realizar una retirada con retroexcavadora para la eliminación de la zahorra compactada, que constituye el firme de los viales y posterior retirada a vertedero. Además, se propone un escarificado del terreno con la intención de descompactar el mismo.

A continuación, se procederá a su relleno con tierra apropiada, perteneciendo esta actuación a la restauración de suelo y a su revegetación, que se desarrolla en la Etapa 2.

#### **4.1.3.3. Restitución del cableado subterráneo y restauración de las zanjas.**

El proyecto contará con una red de cableado enterrado para posibilitar el transporte de energía eléctrica y la intercomunicación interior con la subestación eléctrica. Este cableado soterrado se corresponde con la línea de 20 kV entre la planta solar fotovoltaica y la subestación eléctrica y el cableado de la zanja de canalización eléctrica de esta misma planta solar.

En cuanto a la retirada de los mismos existen dos posibilidades; si la extracción de dicha red podría alterar la vegetación que de forma natural haya cubierto la superficie que cubre los tendidos, se propone, como alternativa, la posibilidad de que, una vez inutilizados los tendidos eléctricos, éstos permanezcan soterrados. La segunda posibilidad existente es la extracción de los tendidos eléctricos de las zanjas.

En el presente plan se contempla la situación más desfavorable, es decir su extracción, lo que implicaría desbrozar, abrir las zanjas, volver a cerrar y restaurar.

#### **4.1.3.4 Restauración del suelo y plan de revegetación.**

En el siguiente apartado se desarrolla la Etapa 2, que consiste en la revegetación de las distintas superficies afectadas por el desmantelamiento. Se seguirá la siguiente metodología:

- Identificación de las áreas objeto de restauración y revegetación.
- Desglose de las labores de restauración y revegetación.
- Presupuesto.

#### **4.1.3.5 Áreas objeto de restauración revegetación**

Lo primero es identificar la superficie afectada, que comprende:

- Viales internos de nueva construcción y sus cunetas.
- Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo.

- Superficies de ocupación de los paneles fotovoltaicos.
- Superficies de ocupación de los centros de transformación.
- Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento.

#### **4.1.3.6. Viales internos y cunetas**

Como ya se comentó en el apartado anterior, se procede a la restitución de los viales de nueva construcción.

#### **4.1.3.7 Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo**

Estas zanjas se corresponden con las zanjas para el cableado dentro de la Planta Solar Fotovoltaica y de la línea de evacuación subterránea a la subestación eléctrica. Se considera para la revegetación una anchura de 0,60 m para todas las zanjas, a excepción de la zanja de la línea de evacuación de la planta solar a el punto de interconexión.

#### **4.1.3.8. Superficies de ocupación de los paneles solares y centros de transformación**

La superficie total aproximada de ocupación de los paneles fotovoltaicos (campos de módulos) y centros de transformación de la planta solar proyectada es 8.300 m<sup>2</sup>.

#### **4.1.3.9. Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento**

En esta explanada se localizarán los materiales a emplear en la obra, la maquinaria, así como la instalación de las casetas de obra. Se considera que el total a revegetar de esta superficie es de 2.400 m<sup>2</sup> aproximadamente.

## **5. CONCLUSIONES**

## **5.1 GENERALES**

Se considera que, con lo aportado en la presente memoria, se da por reflejada y justificadas las instalaciones a implantar y obtener así las correspondientes autorizaciones y licencias que la autoridad competente considere le son de aplicación.

El que suscribe, se pone a disposición de cualquier aclaración o modificación que sea preciso insertar y da por terminado la presente memoria.

**Albacete, agosto de 2025.**

**El Técnico.**

**Jesús Pacheco Vaquero**  
**Ingeniero Industrial**  
**Colegiado 941, COLIEX**

## 6. PRESUPUESTO

## 6.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Presupuesto Planta Fotovoltaica + infraestructuras de evacuación y conexión a red						
Código	Nat	Ud	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
00	Capítulo		PLANTA FOTOVOLTAICA DE 597 KWp "FV Quijote IV"	1	334.492,73	334.492,73
01	Capítulo		OBRA CIVIL	1	22.446,62	22.446,62
01.1	Capítulo		MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	613,40	613,40
01.4	Capítulo		VALLADO PERIMETRAL	1	4.158,89	4.158,89
01.5	Capítulo		CIMENTACIONES	1	1.905,38	1.905,38
01.6	Capítulo		CANALIZACIONES	1	15.768,94	15.768,94
02	Capítulo		OBRA MECÁNICA-ELÉCTRICA	1	285.112,36	285.112,36
02.1	Capítulo		ESTRUCTURAS	1	29.473,89	29.473,89
02.2	Capítulo		MÓDULOS SOLARES FOTOVOLTAICOS	1	115.967,25	115.967,25
02.3	Capítulo		INVERSORES	1	17.671,20	17.671,20
02.4	Capítulo		CUADROS DE BAJA TENSIÓN	1	5.147,42	5.147,42
02.5	Capítulo		CABLEADO	1	22.766,40	22.766,40
02.6	Capítulo		PUESTA A TIERRA	1	5.842,40	5.842,40
02.7	Capítulo		CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE CLIENTE	1	40.476,05	40.476,05
02.8	Capítulo		LSMT PARTICULAR	1	943,67	943,67
02.9	Capítulo		CENTRO DE SECCIONAMIENTO COMPAÑÍA	1	35.096,68	35.096,68
02.10	Capítulo		LSMT COMPAÑÍA	1	1.120,69	1.120,69
02.11	Capítulo		TRABAJOS DE REFUERZO, ADAPTACIÓN DECAIL ENERGIA, S.L.	1	10.606,71	10.606,71
03	Capítulo		INSTALACIONES AUXILIARES	1	4.285,79	4.285,79
04	Capítulo		CONTROL DE CALIDAD	1	2.793,62	2.793,62
05	Capítulo		GESTIÓN DE RESIDUOS	1	9.729,94	9.729,94
06	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD	1	2.017,62	2.017,62
07	Capítulo		PLAN DE RESTAURACIÓN	1	8.106,78	8.106,78
TOTAL CAPÍTULO 00. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 597 kWp "FV Quijote IV"				1	334.492,73	334.492,73

Tabla 21 Presupuesto Planta fotovoltaica

Asciende aproximadamente el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS.

El desglose de las infraestructuras necesarias para la evacuación de la energía generada y conexión con la red de la Distribuidora Eléctrica se muestra a continuación:

<b>Presupuesto infraestructuras de evacuación y conexión a red</b>						
<b>Código</b>	<b>Nat</b>	<b>Ud</b>	<b>Resumen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>00</b>	<b>Capítulo</b>		<b>INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN Y CONEXIÓN A RED</b>	<b>1</b>	<b>46.824,09</b>	<b>46.824,09</b>
<b>01</b>	<b>Capítulo</b>		<b>CENTRO DE SECCIONAMIENTO COMPAÑÍA</b>	<b>1</b>	<b>35.096,68</b>	<b>35.096,68</b>
<b>02</b>	<b>Capítulo</b>		<b>LSMT COMPAÑÍA</b>	<b>1</b>	<b>1.120,69</b>	<b>1.120,69</b>
<b>03</b>	<b>Capítulo</b>		<b>TRABAJOS DE REFUERZO, ADAPTACIÓN DECAIL ENERGIA, S.L.</b>	<b>1</b>	<b>10.606,71</b>	<b>10.606,71</b>
<b>03.01</b>	<b>Partida</b>		<b>Desmontaje Apoyos</b>	<b>1</b>		
<b>03.02</b>	<b>Partida</b>		<b>Nuevos Apoyos</b>	<b>1</b>		
<b>03.03</b>	<b>Partida</b>		<b>Nuevos elementos MP</b>	<b>2</b>		

## 7. ANEJOS

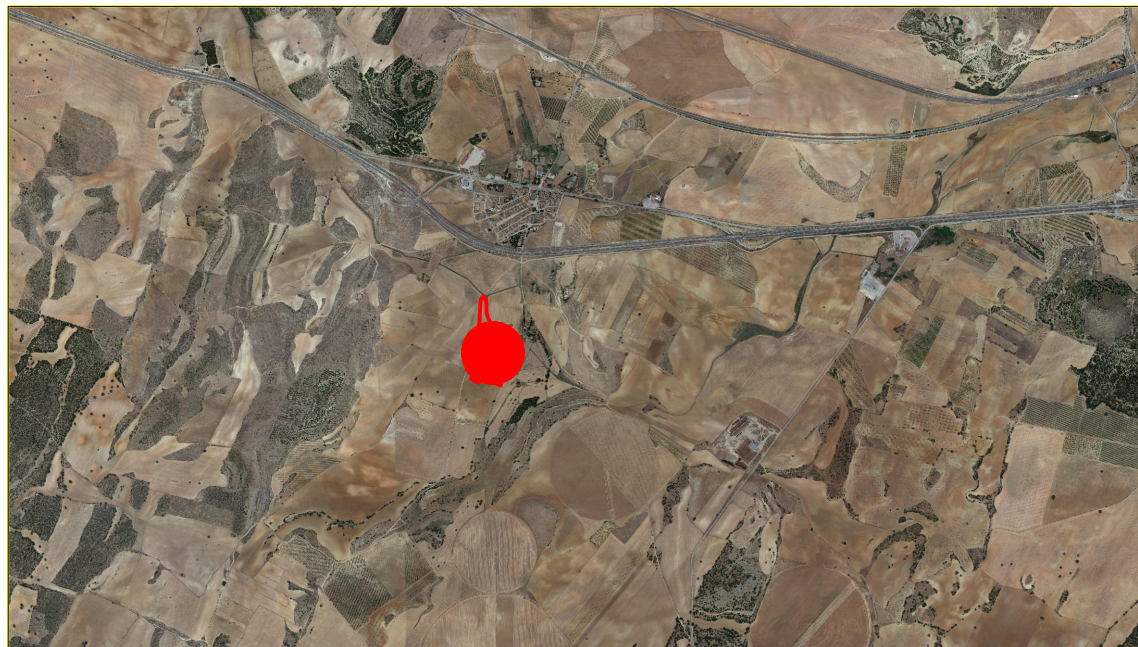


## 7.1 FICHA TÉCNICA MODULOS

## 7.2 FICHA TÉCNICA INVERSOR

## 8. PLANOS

- 8.1 SITUACIÓN
- 8.2 EMPLAZAMIENTO
- 8.3 ACCESO A LA PLANTA
- 8.4 AFECCIONES
- 8.5 SUPERFICIES, LINDEROS Y RETRANQUEOS
- 8.6 IMPLANTACIÓN GENERAL
- 8.7. UBICACIÓN DE PUNTO DE CONEXIÓN
- 8.8 CT – INSTALACIONES
- 8.9 CT – DIAG UNIFILAR
- 8.10 CT – OBRA CIVIL
- 8.11 CT – PAT
- 8.12 CS – INSTALACIONES
- 8.13 CS – DIAG UNIFILAR
- 8.14 CS – OBRA CIVIL
- 8.15 CS - PAT
- 8.16 CT – CS – DIAG UNIFILAR
- 8.17 GENERACIÓN – CT – DIAG UNIFILAR



Esc:1:22.000



Esc:1:12.000



Esc:1:5.000

## SIMBOLOGIA


 Limite de Parcela

Zona de actuación

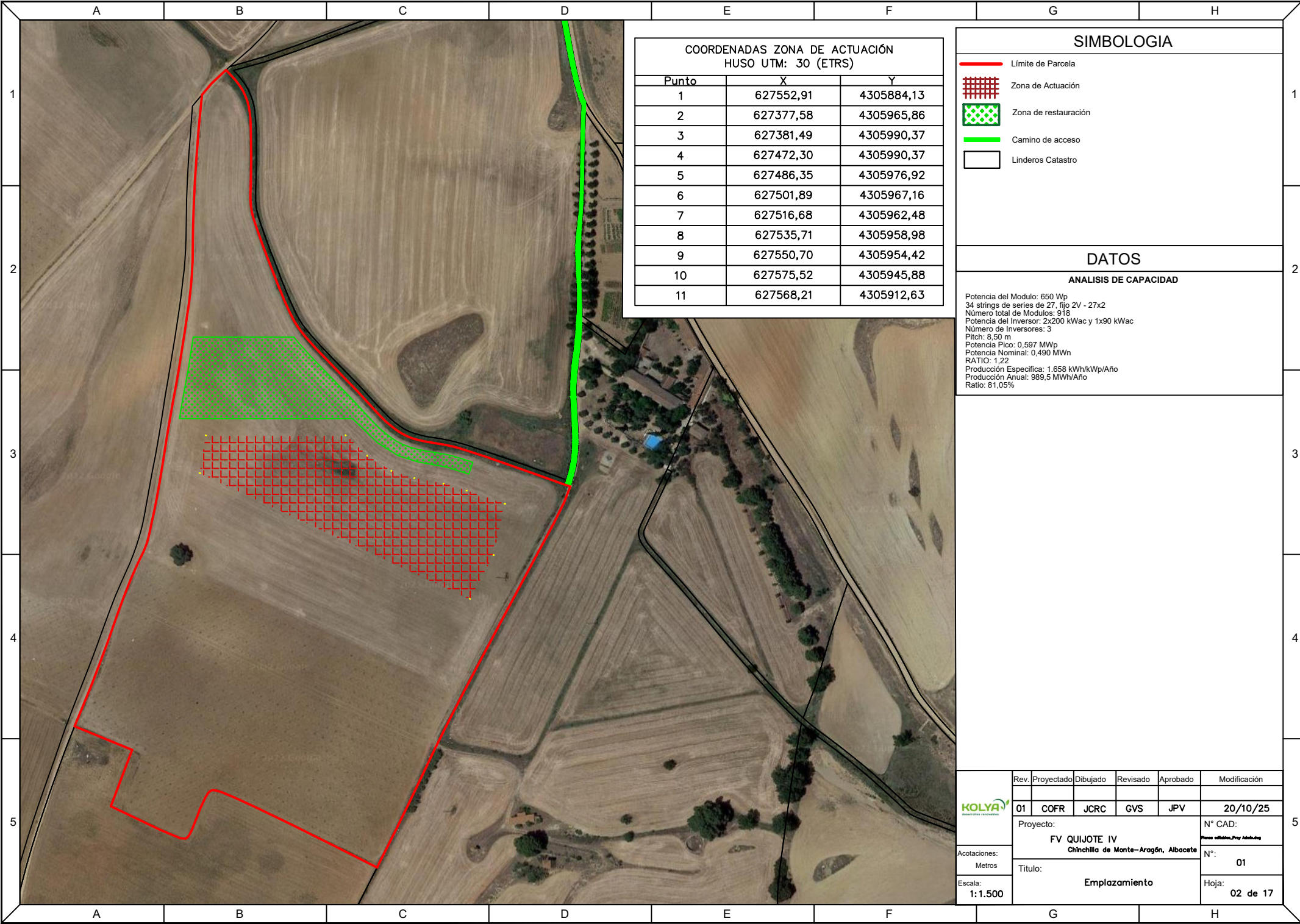
## DATOS

## ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Potencia del Modulo: 650 Wp  
34 strings de series de 27, fijo 2V - 27x2  
Número total de Modulos: 918  
Potencia del Inversor: 2x200 Kwac y 1x90 Kwac  
Número de Inversores: 3  
Pitch: 8,50 m  
Potencia Pico: 0,597 MWp  
Potencia Nominal: 0,490 MWn  
RATIO: 1,22  
Producción Específica: 1.658 kWh/kWp/Año  
Producción Anual: 989,5 MWh/Año  
Ratio: 81,05%

	Rev, Projectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación	
	01	COFR	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
	Proyecto: <b>FV QUIJOTE IV</b> <b>Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete</b>					Nº CAD: <i>Proces: collation_Proxy_Archiving</i>
Acotaciones: Metros	Título: <b>Situación</b>					Nº: <b>01</b>
Escala: <b>Indicada</b>						Hoja: <b>01 de 17</b>





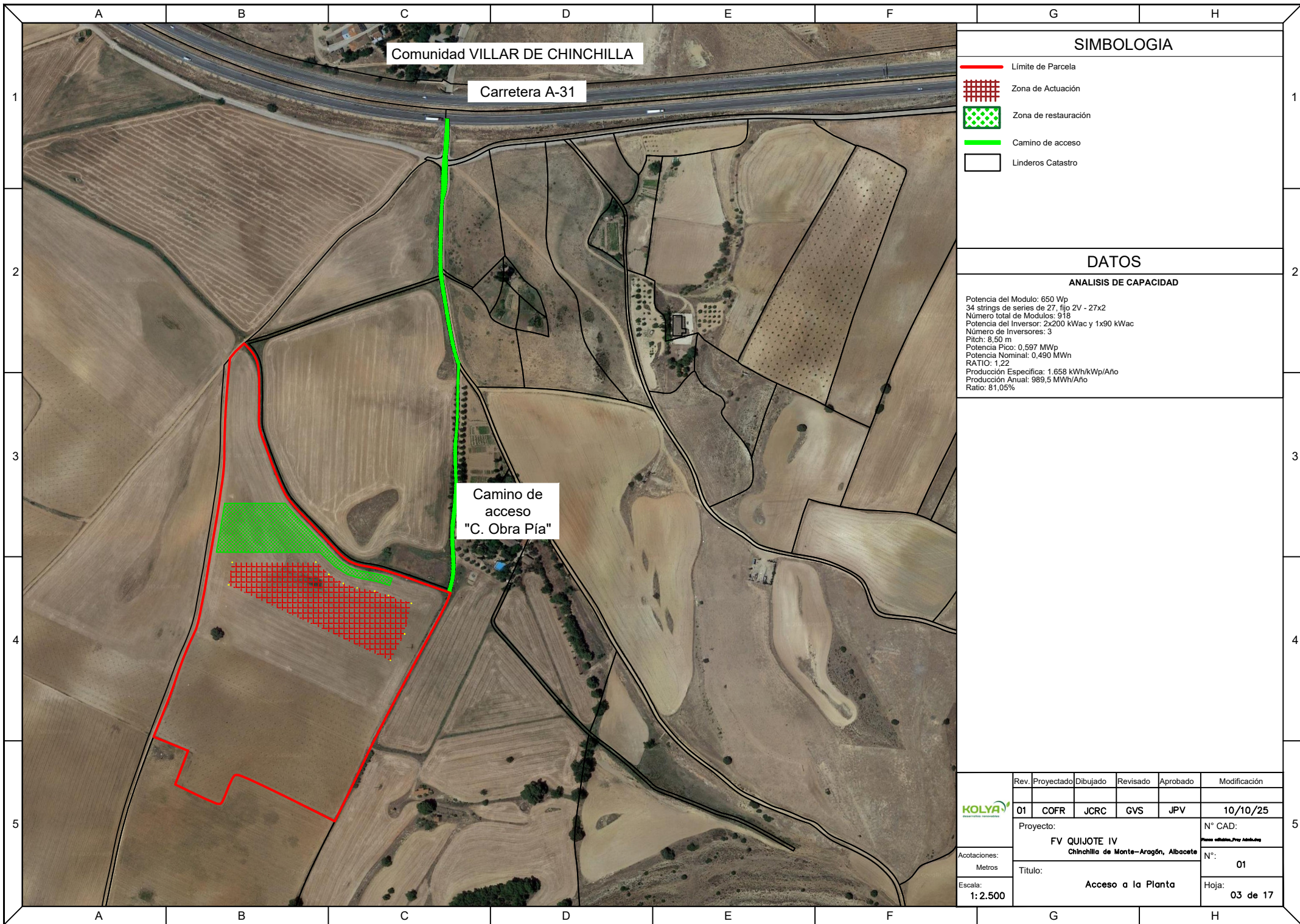
COORDENADAS ZONA DE ACTUACIÓN HUSO UTM: 30 (ETRS)		
Punto	X	Y
1	627552,91	4305884,13
2	627377,58	4305965,86
3	627381,49	4305990,37
4	627472,30	4305990,37
5	627486,35	4305976,92
6	627501,89	4305967,16
7	627516,68	4305962,48
8	627535,71	4305958,98
9	627550,70	4305954,42
10	627575,52	4305945,88
11	627568,21	4305912,63

SIMBOLOGIA	
	Límite de Parcela
	Zona de Actuación
	Zona de restauración
	Camino de acceso
	Linderos Catastro

DATOS	
ANÁLISIS DE CAPACIDAD	
Potencia del Módulo: 650 Wp	
34 strings de series de 27, fijo 2V - 27x2	
Número total de Módulos: 918	
Potencia del Inversor: 2x200 kWac y 1x90 kWac	
Número de Inversores: 3	
Pitch: 8,50 m	
Potencia Pico: 0,597 MWp	
Potencia Nominal: 0,490 MWn	
RATIO: 1,22	
Producción Específica: 1.658 kWh/kWp/Año	
Producción Anual: 989,5 MWh/Año	
Ratio: 81,05%	

	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	COFR	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
	Proyecto: <b>FV QUIJOTE IV</b> Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					Nº CAD: <small>Proy. 01/10/25_Proj. 01/10/25</small>
Acotaciones: Metros	Título: <b>Emplazamiento</b>					Nº: <b>01</b>
Escala: <b>1:1.500</b>						Hoja: <b>02 de 17</b>





SIMBOLOGIA

- Límite de Parcela
- Zona de Actuación
- Zona de restauración
- Camino de acceso
- Linderos Catastro

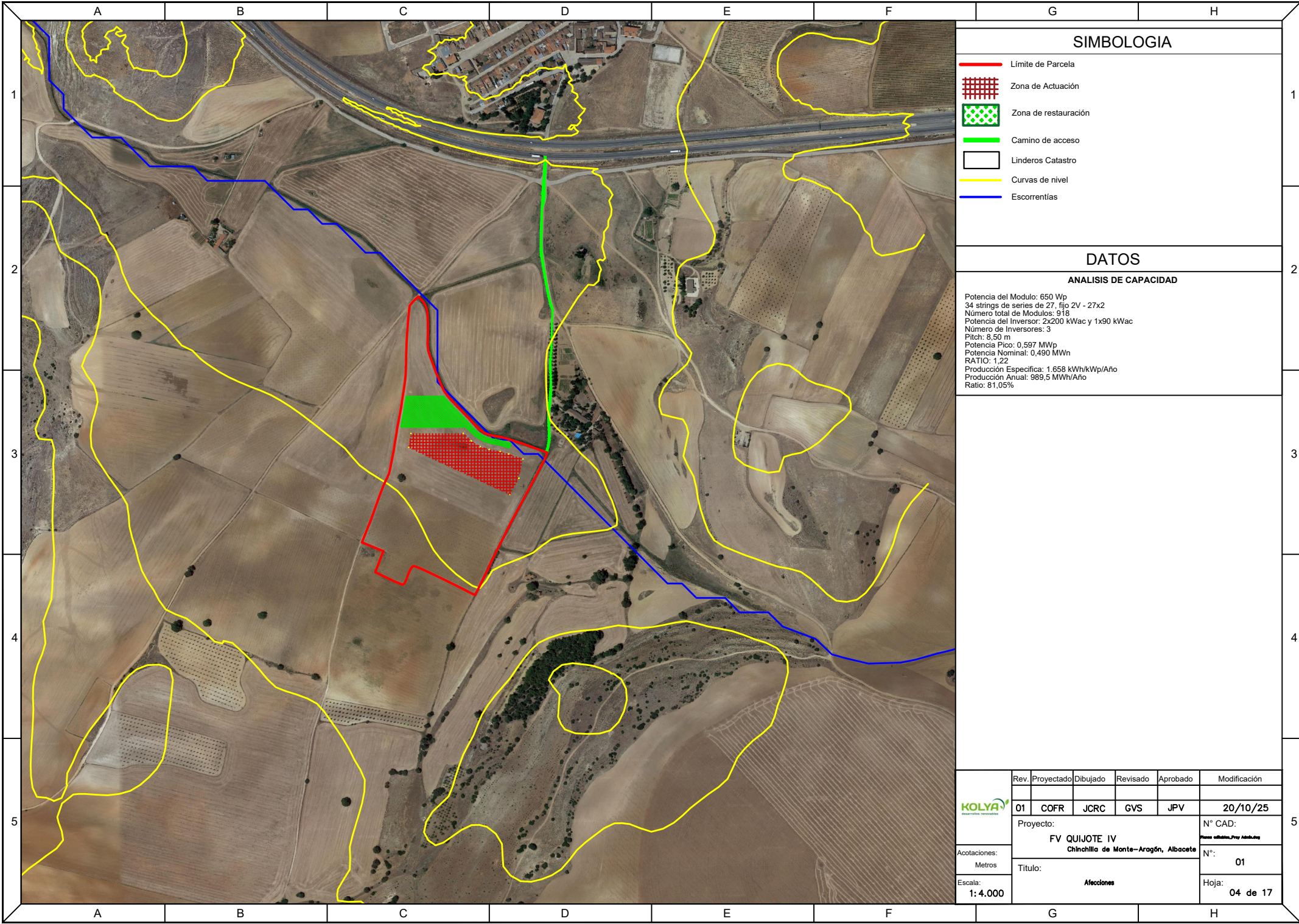
DATOS

ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Potencia del Módulo: 650 Wp  
34 strings de series de 27, fijo 2V - 27x2  
Número total de Módulos: 918  
Potencia del Inversor: 2x200 kWac y 1x90 kWac  
Número de Inversores: 3  
Pitch: 8,50 m  
Potencia Pico: 0,597 MWp  
Potencia Nominal: 0,490 MWn  
RATIO: 1,22  
Producción Específica: 1.658 kWh/kWp/Año  
Producción Anual: 989,5 MWh/Año  
Ratio: 81,05%

	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	COFR	JCRC	GVS	JPV	10/10/25
	Proyecto:					Nº CAD:
	FV QUIJOTE IV					Nº:
	Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					01
Acotaciones:	Título:					Hoja:
Metros						03 de 17
Escala:	Acceso a la Planta					
1:2.500						






SIMBOLOGIA

- Límite de Parcela
- Zona de Actuación
- Zona de restauración
- Camino de acceso
- Linderos Catastro
- Curvas de nivel
- Escorrentías

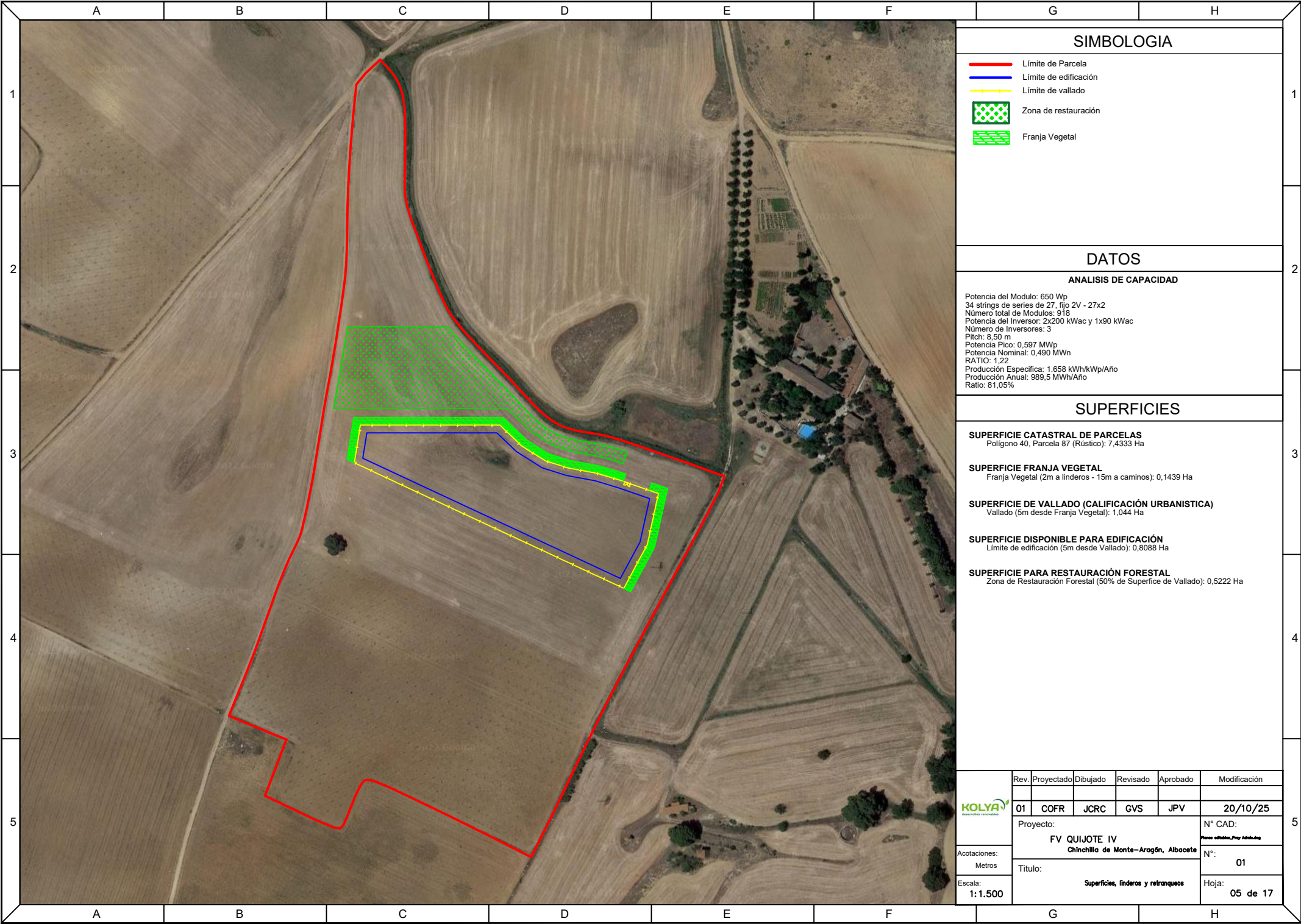
DATOS

ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Potencia del Modulo: 650 Wp  
34 strings de series de 27, fijo 2V - 27x2  
Número total de Modulos: 918  
Potencia del Inversor: 2x200 kWac y 1x90 kWac  
Número de Inversores: 3  
Pitch: 8,50 m  
Potencia Pico: 0,597 MWp  
Potencia Nominal: 0,490 MWn  
RATIO: 1,22  
Producción Especifica: 1.658 kWh/kWp/Año  
Producción Anual: 989,5 MWh/Año  
Ratio: 81,05%

	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	COFR	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
	Proyecto:					Nº CAD:
	FV QUIJOTE IV					Nº:
	Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					Hoja:
Acotaciones:	Título:					01
Metros	Afecciones					04 de 17
Escala:	1:4.000					





SIMBOLOGIA

- Límite de Parcela
- Límite de edificación
- Límite de vallado
- Zona de restauración
- Franja Vegetal

DATOS

ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Potencia del Módulo: 650 Wp  
34 strings de series de 27, fijo 2V - 27x2  
Número total de Módulos: 918  
Potencia del Inversor: 2x200 kWac y 1x90 kWac  
Número de Inversores: 3  
Pitch: 8,50 m  
Potencia Pico: 0,597 MWp  
Potencia Nominal: 0,490 MWn  
RATIO: 1,22  
Producción Específica: 1.658 kWh/kWp/Año  
Producción Anual: 989,5 MWh/Año  
Ratio: 81,05%

SUPERFICIES


**SUPERFICIE CATASTRAL DE PARCELAS**  
Polígono 40, Parcela 87 (Rústico): 7,4333 Ha

**SUPERFICIE FRANJA VEGETAL**  
Franja Vegetal (2m a linderos - 15m a caminos): 0,1439 Ha

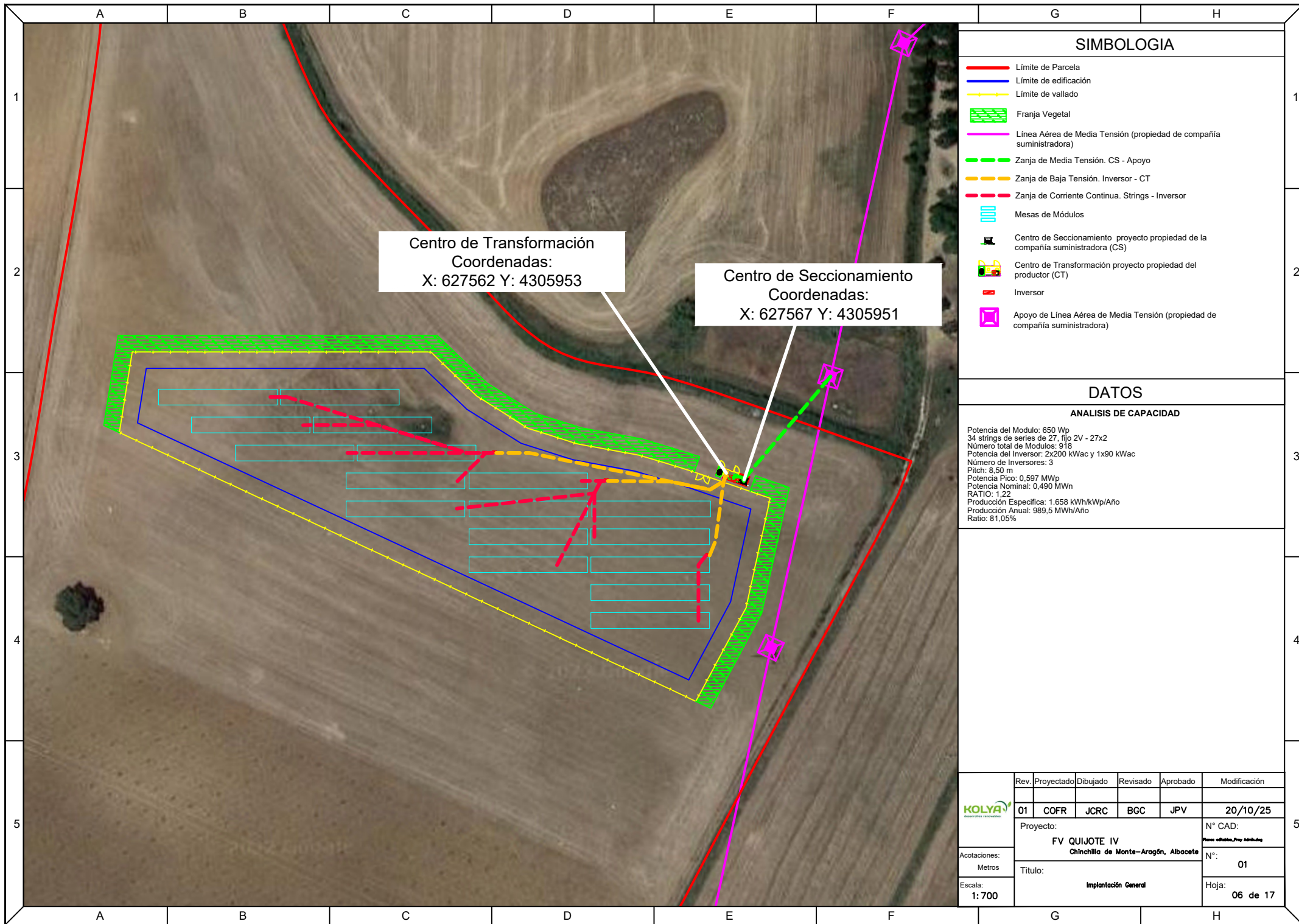
**SUPERFICIE DE VALLADO (CALIFICACIÓN URBANÍSTICA)**  
Vallado (5m desde Franja Vegetal): 1,044 Ha

**SUPERFICIE DISPONIBLE PARA EDIFICACIÓN**  
Límite de edificación (5m desde Vallado): 0,8088 Ha

**SUPERFICIE PARA RESTAURACIÓN FORESTAL**  
Zona de Restauración Forestal (50% de Superficie de Vallado): 0,5222 Ha

 Acotaciones: Metros Escala: 1:1.500	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	COFR	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
	Proyecto: FV QUIJOTE IV Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					Nº CAD: <small>Plano 01/010_01_01_01_01_01</small>
	Título: Superficies, linderos y retanqueos					Nº: 01
						Hoja: 05 de 17





SIMBOLOGIA

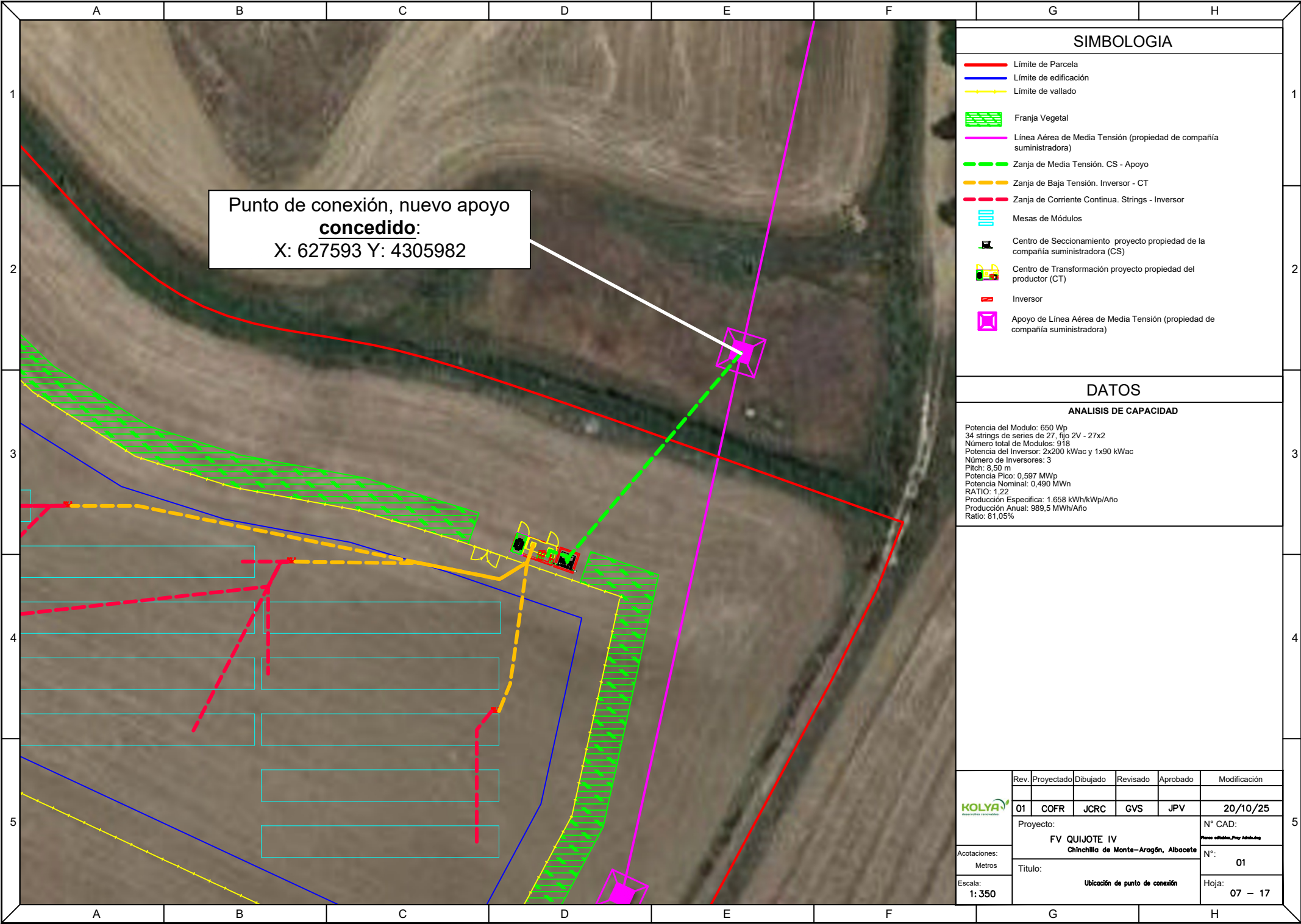
- Límite de Parcela
- Límite de edificación
- Límite de vallado
- Franja Vegetal
- Línea Aérea de Media Tensión (propiedad de compañía suministradora)
- Zanja de Media Tensión. CS - Apoyo
- Zanja de Baja Tensión. Inversor - CT
- Zanja de Corriente Continua. Strings - Inversor
- Mesas de Módulos
- Centro de Seccionamiento proyecto propiedad de la compañía suministradora (CS)
- Centro de Transformación proyecto propiedad del productor (CT)
- Inversor
- Apoyo de Línea Aérea de Media Tensión (propiedad de compañía suministradora)

DATOS

ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Potencia del Módulo: 650 Wp  
34 strings de series de 27, tipo 2V - 27x2  
Número total de Módulos: 918  
Potencia del Inversor: 2x200 kWac y 1x90 kWac  
Número de Inversores: 3  
Pitch: 8,50 m  
Potencia Pico: 0,597 MWp  
Potencia Nominal: 0,490 MWn  
RATIO: 1,22  
Producción Específica: 1.658 kWh/kWp/Año  
Producción Anual: 989,5 MWh/Año  
Ratio: 81,05%

	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	COFR	JCRC	BGC	JPV	20/10/25
	Proyecto:					Nº CAD:
	FV QUIJOTE IV					Nº:
	Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					Hoja:
Acotaciones:	Título:					01
Metros						06 de 17
Escala:	Implantación General					
1: 700						




SIMBOLOGIA

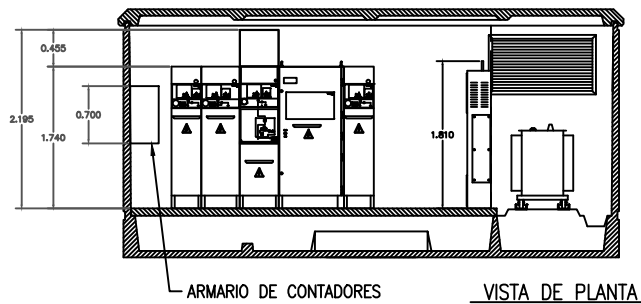
- Límite de Parcela
- Límite de edificación
- Límite de vallado
- Franja Vegetal
- Línea Aérea de Media Tensión (propiedad de compañía suministradora)
- Zanja de Media Tensión. CS - Apoyo
- Zanja de Baja Tensión. Inversor - CT
- Zanja de Corriente Continua. Strings - Inversor
- Mesas de Módulos
- Centro de Seccionamiento proyecto propiedad de la compañía suministradora (CS)
- Centro de Transformación proyecto propiedad del productor (CT)
- Inversor
- Apoyo de Línea Aérea de Media Tensión (propiedad de compañía suministradora)

DATOS

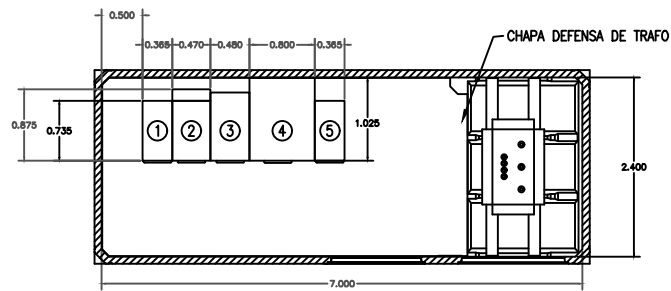
ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Potencia del Módulo: 650 Wp  
34 strings de series de 27, tipo 2V - 27x2  
Número total de Módulos: 918  
Potencia del Inversor: 2x200 kWac y 1x90 kWac  
Número de Inversores: 3  
Pitch: 8,50 m  
Potencia Pico: 0,597 MWp  
Potencia Nominal: 0,490 MWn  
RATIO: 1,22  
Producción Específica: 1.658 kWh/kWp/Año  
Producción Anual: 989,5 MWh/Año  
Ratio: 81,05%

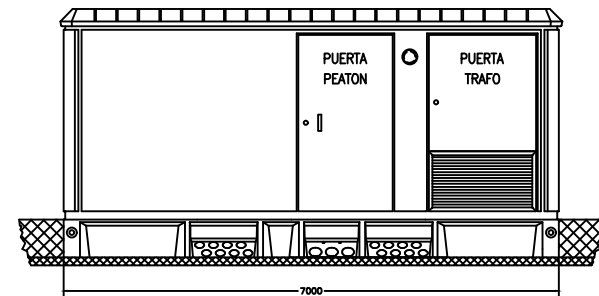
	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	COFR	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
	Proyecto:					Nº CAD:
	FV QUIJOTE IV					Nº:
	Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					01
Acotaciones: Metros	Título:					Hoja:
Escala: 1:350	Ubicación de punto de conexión					07 - 17



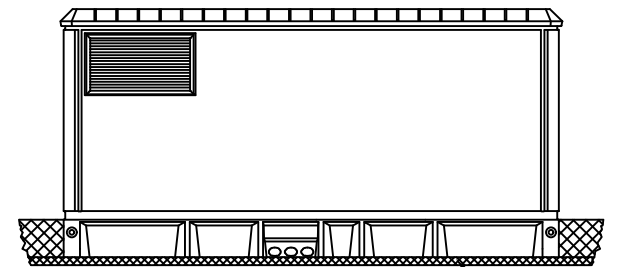
VISTA DE PLANTA



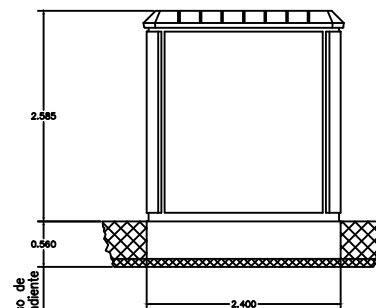
VISTA DE PLANTA



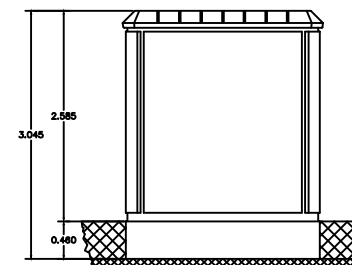
VISTA FRONTAL



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL  
IZQUIERDA

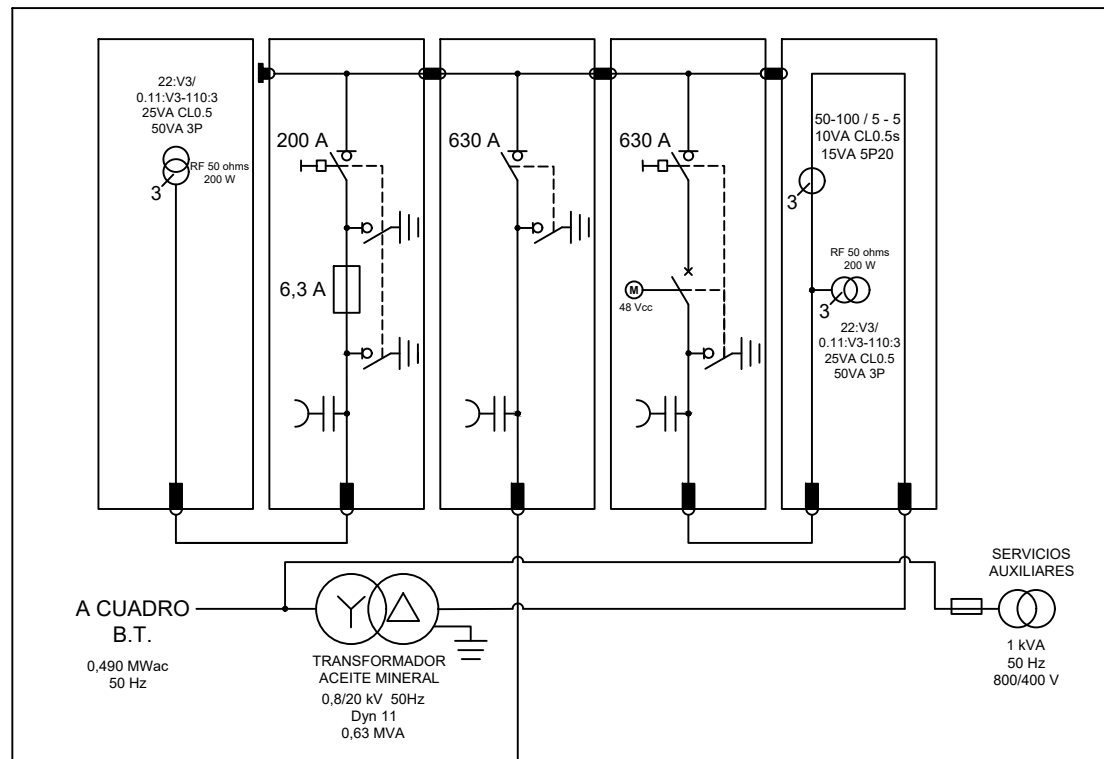


VISTA LATERAL  
DERECHA

 Acotaciones: Metros Escala: S/E	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	EMCG	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
	Proyecto: FV QUIJOTE IV Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					Nº CAD: Plano edificio_Prog Instalación
	Título: CT - Instalaciones					Nº: 01
						Hoja: 08 de 17



## CENTRO DE TRANSFORMACIÓN



## CENTRO DE SECCIONAMIENTO

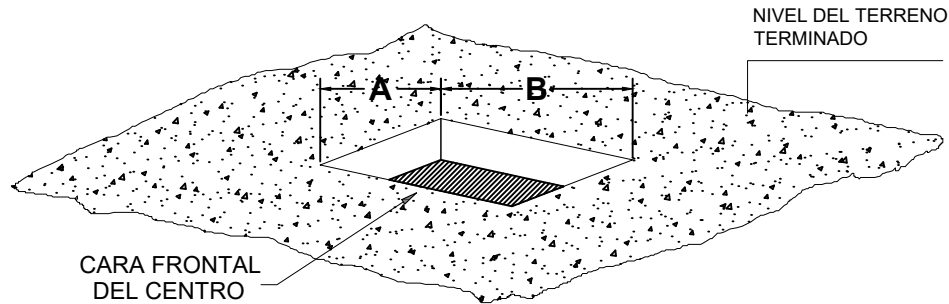
LSMT CT - CS  
HEPRZ-1 3x95 mm<sup>2</sup> Al, 12/20 kV  
12 m de longitud

### CELDA EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

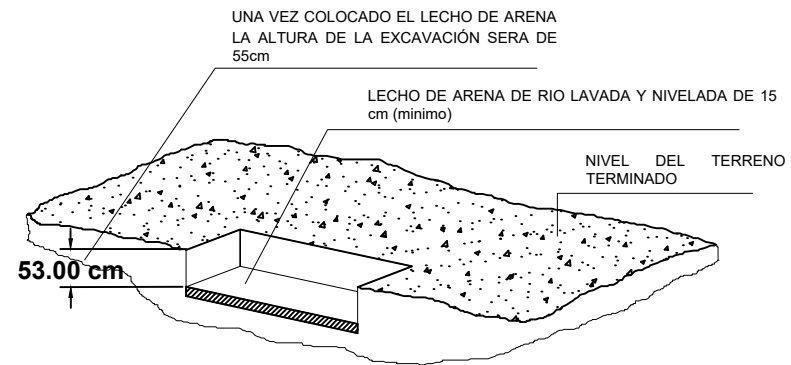
- 1 celda de medida con 3 TTs.
- 1 celda de protección por fusibles.
- 1 celda de línea para entrada de línea.
- 1 celda de protección con interruptor de interconexión (DYN).
- 1 celda de medida con 3 TTs y 3 TIs.

Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
01	EMCG	JCRC	BGC	JPV	20/10/25
Proyecto:					Nº CAD:
FV QUIJOTE IV					Nº:
Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					01
Título:					Hoja:
CT - Diag Unifilar					09 de 17

## VISTA DE LA EXCAVACIÓN



## SECCIÓN DEL FOSO



### DIMENSIONES MINAS DE EXCAVACIÓN

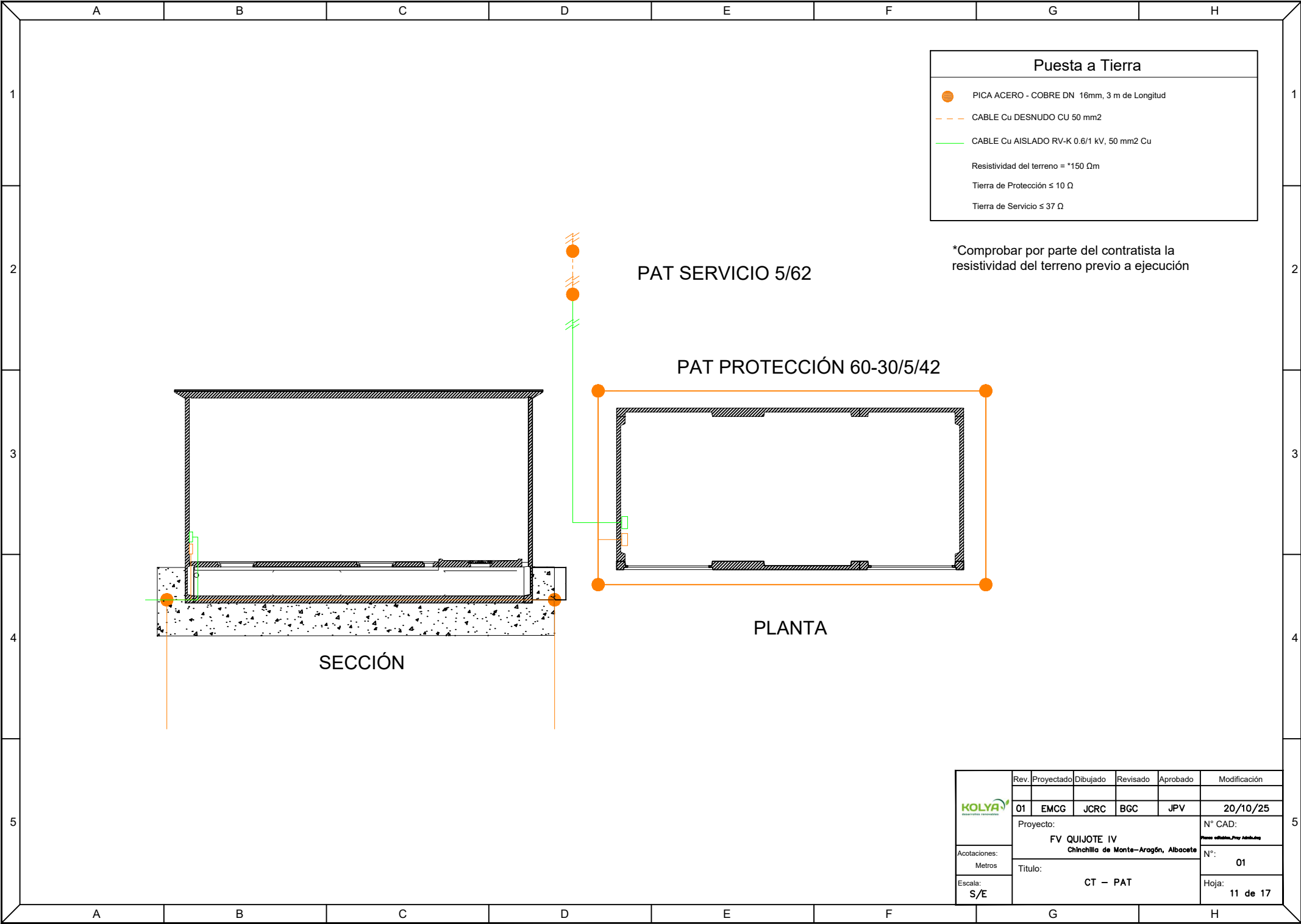
Tipo Prefabricado	Dimensiones (en metros)	
	A	B
EHC-1	3,50	2,10
EHC-2	3,50	4,00
EHC-3	3,50	4,50
EHC-4	3,50	5,50
EHC-5	3,50	6,00
EHC-6	3,50	7,00
EHC-7	3,50	7,50
EHC-8	3,50	8,00

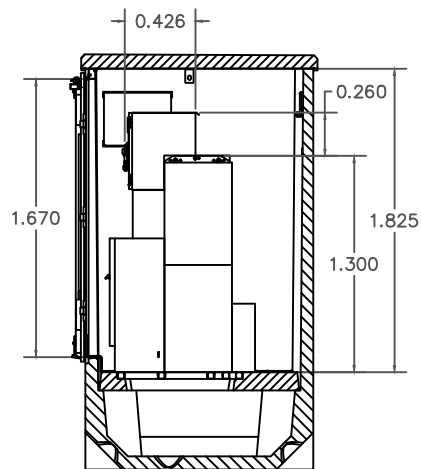
SITUAR EL MODULO DE HORMIGON CENTRADO EN LA EXCAVACIÓN, DEJANDO 50 cm, POR SU FRENTE Y SU PARTE POSTERIOR, PARA PERMITIR LA EXTRACCIÓN DE LOS UTILES DE IZADO.

#### CONDICIONES QUE EL CLINTE DEBERA CUMPLIR CON ANTERIORIDAD A LA INSTALACIÓN:

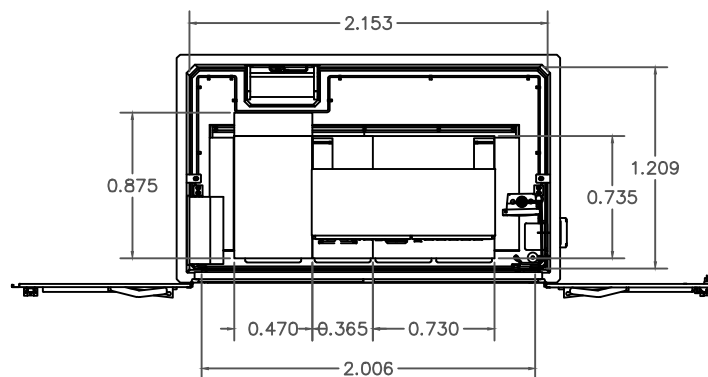
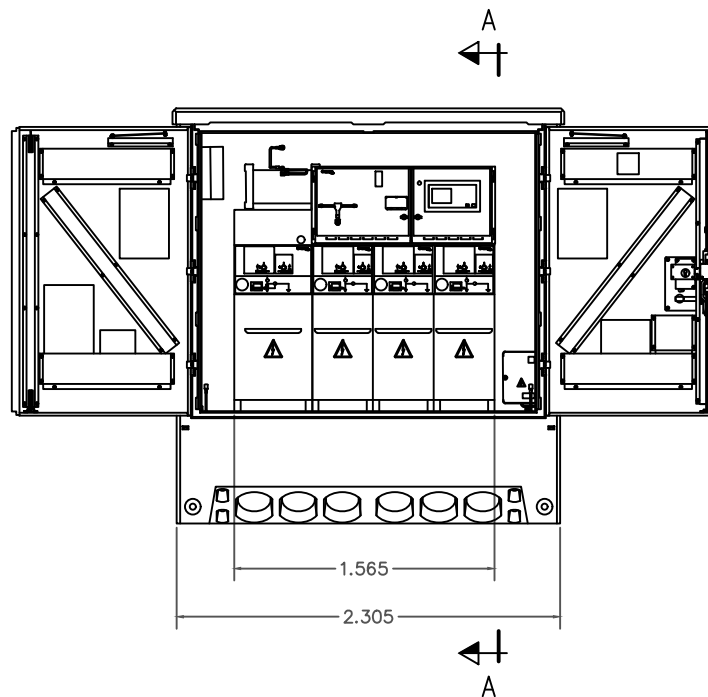
- Deberá existir un camino hasta la zona de ubicación del centro suficiente para el acceso de un camión-grúa de características: PMA=47 T; TARA=16 T; CARGA=31 T.
- La zona de ubicación del centro poseerá un espacio libre que permita una distancia entre el eje longitudinal o transversal del foso y el eje longitudinal del vehículo pesado más alejado de 7m. si se emplea camión-grúa y de 14m. si se utiliza góndola más grúa, de forma que no existan obstáculos que impidan la descarga de los materiales y el montaje del centro. (Ver catálogo. Para distancias menores, consultar.)
- El lecho de arena de 150mm de espesor mínimo, será por cuenta del cliente, y deberá estar realizado con anterioridad a la instalación del centro según se indica en el dibujo superior.

Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
01	EMCG	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
Proyecto:					Nº CAD:
FV QUIJOTE IV					Nº:
Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					01
Título:					Hoja:
CT-Obra civil					10 de 17
Escala: S/E					





SECCIÓN A-A




Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
01	GVS	JCRC	BGC	JPV	20/10/25
Proyecto:					Nº CAD:
FV QUIJOTE IV					Nº:
Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					01
Título:					Hoja:
CS - Instalaciones					12 de 17

The diagram shows a power supply system with four parallel branches connected to a common return line. Each branch contains a 48 Vcc source, a switch, a resistor R, a diode, and a capacitor. The fourth branch contains a switch, a 6.3 A fuse, and a diode. A transformer is connected to the common return line.

TRANSFORMADOR  
SSAA  
600 VA  
50 Hz  
20/0,23 kV

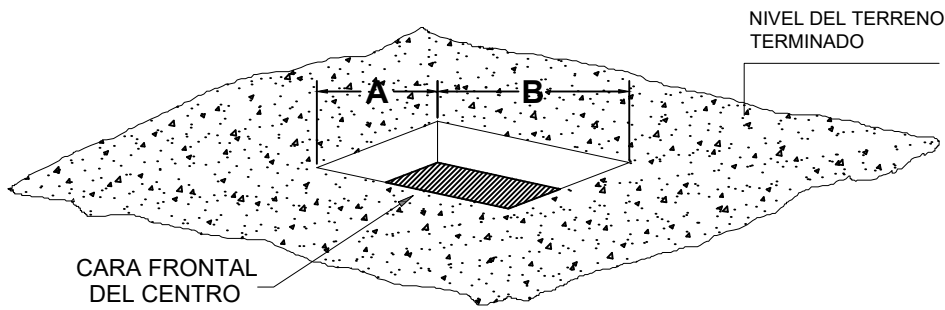
LSMT CS - APOYO PROYECTADO  
HEPRZ-1 3x95 mm2 Al, 12/20 kV  
45 m de longitud

2 celdas de línea telemandadas para entrada y salida.  
1 celda de línea telemandada con función seccionalizadora.  
1 celda de alimentación de servicios auxiliares 600 VA 20/0,23 kV.

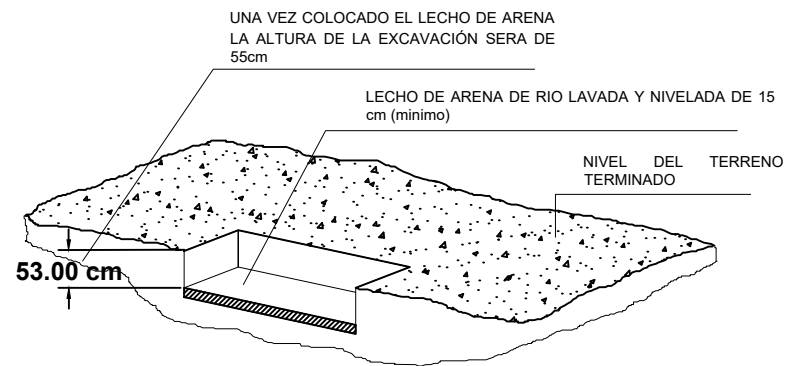
	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	GVS	JCRC	BGC	JPV	20/10/25
Acotaciones: Metros	Proyecto:  <b>FV QUIJOTE IV</b> <b>Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete</b>				N° CAD: <i>Plano editado_Prog. Interlocking</i>	
	Titulo:  <b>CS - Diag Unifilar</b>				N°:  <b>01</b>	
Escala:  <b>S/E</b>					Hoja:  <b>13 de 17</b>	



VISTA DE LA EXCAVACIÓN



SECCIÓN DEL FOSO



DIMENSIONES MINAS DE EXCAVACIÓN

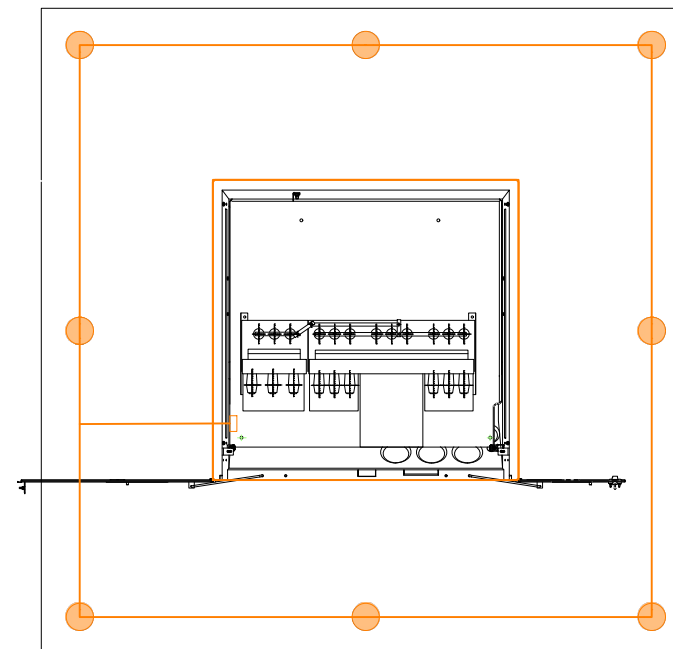
Tipo Prefabricado	Dimensiones (en metros)	
	A	B
EHC-1	3,50	2,10
EHC-2	3,50	4,00
EHC-3	3,50	4,50
EHC-4	3,50	5,50
EHC-5	3,50	6,00
EHC-6	3,50	7,00
EHC-7	3,50	7,50
EHC-8	3,50	8,00

SITUAR EL MODULO DE HORMIGON CENTRADO EN LA EXCAVACIÓN, DEJANDO 50 cm, POR SU FRENTE Y SU PARTE POSTERIOR, PARA PERMITIR LA EXTRACCIÓN DE LOS UTILES DE IZADO.

CONDICIONES QUE EL CLINTE DEBERA CUMPLIR CON ANTERIORIDAD A LA INSTALACIÓN:


- Deberá existir un camino hasta la zona de ubicación del centro suficiente para el acceso de un camión-grúa de características: PMA=47 T; TARA=16 T; CARGA=31 T.
- La zona de ubicación del centro poseerá un espacio libre que permita una distancia entre el eje longitudinal o transversal del foso y el eje longitudinal del vehículo pesado más alejado de 7m. si se emplea camión-grúa y de 14m. si se utiliza góndola más grúa, de forma que no existan obstáculos que impidan la descarga de los materiales y el montaje del centro. (Ver catálogo. Para distancias menores, consultar.)
- El lecho de arena de 150mm de espesor mínimo, será por cuenta del cliente, y deberá estar realizado con anterioridad a la instalación del centro según se indica en el dibujo superior.

	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	EMCG	JCRC	GVS	JPV	20/10/25
	Proyecto:					Nº CAD:
	FV QUIJOTE IV					Nº:
	Chinchilla de Monte-Aragón, Albacete					01
Acotaciones:	Título:					Hoja:
Metros	CS - Obra civil					14 de 17
Escala:	S/E					



- PICA ACERO - COBRE DN 16mm, 3 m de Longitud
- CABLE Cu DESNUDO CU 50 mm2
- Resistividad del terreno = \*150 Ωm
- Tierra de Protección ≤ 10 Ω

\*Comprobar por parte del contratista la resistividad del terreno previo a ejecución

	Rev.	Proyectado	Dibujado	Revisado	Aprobado	Modificación
	01	GVS	JCRC	BGC	JPV	20/10/25
	Proyecto: <b>FV QUIJOTE IV</b> <b>Chinchilla de Monte-Aragón, Albalade</b>					N° CAD: <i>Procesado en AutoCAD 2014</i>
Acotaciones:	Título: <b>CS - PAT</b>					N°: <b>01</b>
Metros						
Escala:						Hoja: <b>15 de 17</b>
S/E						



