



Proyecto de Declaración de Utilidad Pública afectados de la PSFV Tan Energy 4

Fecha: 09 de agosto de 2024



EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 1/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202499908826173. Fecha/Hora: 09/08/2024 15:13:32

Contenido

1. OBJETO	1
2. EMPLAZAMIENTO	2
2.1 UBICACIÓN Y ACCESOS	3
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	8
3.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	11
3.2 SEGUIDOR SOLAR	14
3.3 INVERSOR DE STRING	16
3.4 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	17
3.5 OBRA CIVIL	19
3.5.1 ADECUACIÓN DEL TERRENO	19
3.5.2 CAMINOS	20
3.5.3 ACCESOS	20
3.5.4 DRENAJES	21
3.5.5 CERRAMIENTO	21
3.5.6 EDIFICACIONES	22
3.5.6.1 Instalaciones electromecánicas	22
4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN	27
5. PRODUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN	27
6. PLAZO DE EJECUCIÓN	29
7. DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS INCLUIDAS EN LA RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS Y LAS PARCELAS SIN ACUERDO CON LA PROPIEDAD	30
8. CONCLUSIÓN	36

1. Objeto

Este documento ha sido redactado con la finalidad de solicitar la Declaración de Utilidad Pública del Proyecto Solar Fotovoltaico Tan Energy 4, petición anexa de la solicitud de Autorización Administrativa Previa del mismo (con expdte.: AT-14426/20), trámite preceptivo según las premisas establecidas en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, se describen los bienes y derechos afectados por la instalación, objeto de este proyecto, con la finalidad de que, previos los trámites señalados en el Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, y artículo 58 y siguientes de la Ley 30/1.992 de 26 de noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 26 de noviembre, sea declarada la Utilidad Pública en concreto la citada instalación.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 3/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. Emplazamiento

Las instalaciones de la Planta Fotovoltaica Tan Energy 4 se ubicarán en el término municipal de Jimena de la Frontera, en la provincia de Cádiz, con centro geográfico en la coordenada UTM ETRS 89 huso 30, 2866273 E; 4030139 N.

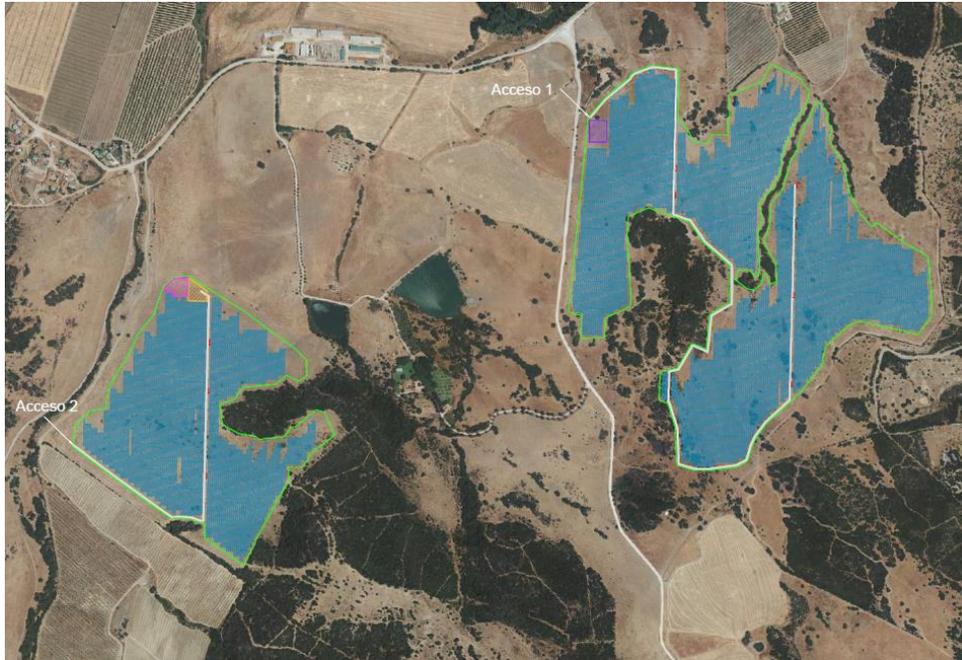


Figura 1: Situación geográfica de la planta Tan Energy 4

El proyecto se encuentra dentro del término municipal de Jimena de la Frontera, Cádiz, en las siguientes coordenadas geográficas de referencia:

- Latitud: 36,39 °
- Longitud: -5,36°
- Elevación sobre el nivel del mar (aprox.): 164 m.s.n.m

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 4/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

2.1 Ubicación y accesos

La planta solar fotovoltaica se situará en el término municipal de Jimena de la Frontera, provincia Cádiz. La energía generada por la planta se evacúa a través del centro de seccionamiento propio de la planta Tan Energy 4 132/30 kV.

Desde este centro de seccionamiento se conectará primero a la SET de la PSFV Tan Energy 2, posteriormente se conectará con la Subestación colectora Pinar del Rey 132/400 kV compartida con otros promotores y, por último, se conectará con la SET de REE "Pinar del Rey 400 kV", punto de conexión de la planta fotovoltaica con la red.

La infraestructura de interconexión necesaria será presentada a la administración en sus respectivos Proyectos.

El núcleo de población más cercano a las instalaciones propuestas es Los Ángeles, situado a aproximadamente 7 km del emplazamiento en dirección noroeste. Las parcelas ocupadas por el desarrollo de la planta fotovoltaica son:

Las parcelas ocupadas tanto por la implantación del campo solar, como por las líneas eléctricas de Media Tensión que conectan las diferentes islas, y la línea de evacuación, son las siguientes:

Tabla 1: Polígonos y parcelas de la planta

Ref. Catastral	Municipio	Polígono	Parcela
11021A01000003	Jimena de la Frontera	10	3
11021A01000004	Jimena de la Frontera	10	4
11021A01400003	Jimena de la Frontera	14	3

Las coordenadas de la poligonal de la planta se muestran en las Tablas 2-3:

Tabla 2: Coordenadas de la poligonal de la planta. Anillo 1

ANILLO 1					
Nº Vértice	X	Y	Nº Vértice	X	Y
1	287811,70	4030977,42	39	288166,87	4030836,77
2	287751,06	4030984,74	40	288155,40	4030856,97
3	287698,14	4030955,73	41	288134,99	4030899,09
4	287601,07	4030860,33	42	288106,48	4030848,72
5	287556,92	4030407,96	43	288089,80	4030791,86



6	287586,29	4030398,62	44	288052,55	4030692,61
7	287584,58	4030344,74	45	288026,56	4030660,58
8	287640,52	4030347,44	46	288025,30	4030614,96
9	287641,61	4030391,23	47	288011,15	4030569,42
10	287699,79	4030420,85	48	288038,24	4030518,78
11	287695,01	4030629,32	49	288040,00	4030478,63
12	287741,77	4030650,79	50	288024,55	4030471,43
13	287837,56	4030617,76	51	288011,89	4030496,76
14	287931,73	4030514,35	52	288005,10	4030474,75
15	287931,88	4030428,10	53	287987,87	4030457,61
16	287884,36	4030401,97	54	287943,97	4030482,13
17	287876,07	4030319,49	55	287950,88	4030505,95
18	287844,01	4030331,79	56	287977,03	4030504,21
19	287809,69	4030276,49	57	287990,29	4030488,60
20	287769,48	4030265,42	58	287997,39	4030490,64
21	287766,59	4030200,39	59	287996,75	4030591,64
22	287787,07	4030191,66	60	288006,46	4030625,23
23	287804,56	4030135,62	61	287999,82	4030662,01
24	287808,26	4030047,88	62	288049,43	4030735,65
25	287847,25	4030035,93	63	288083,05	4030853,12
26	287948,57	4030044,54	64	288114,75	4030920,26
27	287972,23	4030057,73	65	288096,74	4030952,36
28	288017,72	4030146,88	66	288027,98	4030987,13
29	288147,55	4030288,96	67	288005,56	4030946,63
30	288155,13	4030327,36	68	287930,06	4030916,41
31	288234,00	4030385,22	69	287928,01	4030863,60
32	288368,36	4030355,32	70	287926,57	4030821,55
33	288400,03	4030397,64	71	287889,88	4030823,08
34	288391,77	4030536,82	72	287881,18	4030802,39
35	288272,92	4030615,83	73	287849,08	4030803,84
36	288261,15	4030606,54	74	287834,34	4030832,80
37	288189,51	4030765,06	75	287810,71	4030857,86
38	288166,32	4030803,45			

Tabla 3: Coordenadas de la poligonal de la planta. Anillo 2

ANILLO 2					
Nº Vértice	X	Y	Nº Vértice	X	Y
76	286674,14	4030491,29	92	286934,22	4030043,46
77	286639,18	4030488,73	93	286955,67	4030074,13
78	286612,97	4030463,80	94	287012,75	4030118,33
79	286590,44	4030398,07	95	286989,07	4030172,19
80	286554,48	4030353,86	96	286969,10	4030177,56
81	286488,77	4030232,72	97	286910,56	4030137,11
82	286480,67	4030181,50	98	286894,83	4030115,24
83	286443,62	4030174,90	99	286835,14	4030108,58
84	286410,72	4030140,94	100	286793,05	4030120,65
85	286403,48	4030091,05	101	286751,15	4030142,68
86	286632,08	4029922,98	102	286746,62	4030190,14
87	286709,57	4029910,40	103	286799,59	4030230,09
88	286710,79	4029876,51	104	286900,17	4030258,39
89	286799,58	4029814,08	105	286928,69	4030244,44
90	286906,71	4030006,71	106	286947,54	4030256,56
91	286904,24	4030042,75	107	286947,21	4030293,40

Las parcelas ocupadas por las líneas de media tensión de 30 kV son:

Tabla 4: Referencias catastrales LMT evacuación 30 kV

Ref. Catastral	Municipio	Polígono	Parcela
11021A00800090	Jimena de la Frontera	8	90
11021A00800091	Jimena de la Frontera	8	91
11021A00809023	Jimena de la Frontera	8	9023
11021A00900029	Jimena de la Frontera	9	29
11021A00900030	Jimena de la Frontera	9	30
11021A00900032	Jimena de la Frontera	9	32
11021A00900033	Jimena de la Frontera	9	33
11021A00900034	Jimena de la Frontera	9	34
11021A00900039	Jimena de la Frontera	9	39
11021A00900040	Jimena de la Frontera	9	40
11021A00909001	Jimena de la Frontera	9	9001
11021A00909005	Jimena de la Frontera	9	9005
11021A00909006	Jimena de la Frontera	9	9006
11021A00909007	Jimena de la Frontera	9	9007
11021A01000003	Jimena de la Frontera	10	3



11021A01009012	Jimena de la Frontera	10	9012
11021A01400001	Jimena de la Frontera	14	1
11021A01400002	Jimena de la Frontera	14	2
11021A01409001	Jimena de la Frontera	14	9001
11021A01409002	Jimena de la Frontera	14	9002
11021A01409019	Jimena de la Frontera	14	9019

Por otro lado, la planta Tan Energy 4 presenta dos Líneas Internas de Media Tensión que cruzan entre vallados desde los centros de transformación hasta el centro de seccionamiento:

Tabla 5: Referencias catastrales LMT internas 30 kV

Ref. Catastral	Municipio	Polígono	Parcela
11021A01400002	Jimena de la Frontera	14	2
11021A01400003	Jimena de la Frontera	14	3
11021A01409013	Jimena de la Frontera	14	9013
11021A01409002	Jimena de la Frontera	14	9002
11021A01409019	Jimena de la Frontera	14	9019
11021A01000004	Jimena de la Frontera	10	4
11021A01000003	Jimena de la Frontera	10	3
11021A01009005	Jimena de la Frontera	10	9005
11021A01009012	Jimena de la Frontera	10	9012

A continuación, se indican las coordenadas UTM de los vértices de esta línea:

Tabla 6: Vértices Línea de Media Tensión

VÉRTICES LÍNEA MEDIA TENSIÓN					
Nº Vértice	X (m E)	Y (m N)	Nº Vértice	X (m E)	Y (m N)
V1	285.680,26	4.033.984,33	V41	287.205,16	4.032.862,37
V2	285.679,35	4.033.959,94	V42	287.219,71	4.032.842,54
V3	285.785,05	4.033.917,28	V43	287.251,79	4.032.828,65
V4	285.810,75	4.033.903,02	V44	287.356,02	4.032.717,49
V5	285.813,71	4.033.874,96	V45	287.462,93	4.032.654,66
V6	285.834,50	4.033.847,29	V46	287.467,95	4.032.642,00
V7	285.842,28	4.033.847,19	V47	287.486,82	4.032.604,15
V8	285.878,22	4.033.825,16	V48	287.504,35	4.032.492,75
V9	285.884,50	4.033.824,50	V49	287.519,59	4.032.470,41
V10	285.944,89	4.033.849,10	V50	287.537,45	4.032.455,53

V11	286.046,07	4.033.892,79	V51	287.541,75	4.032.424,46
V12	286.076,82	4.033.922,25	V52	287.536,79	4.032.406,89
V13	286.086,10	4.033.925,20	V53	287.515,29	4.032.372,18
V14	286.113,80	4.033.913,50	V54	287.492,44	4.032.335,08
V15	286.117,81	4.033.878,20	V55	287.471,58	4.032.252,63
V16	286.137,66	4.033.833,11	V56	287.461,96	4.032.205,29
V17	286.135,35	4.033.767,70	V57	287.451,05	4.032.181,82
V18	286.193,40	4.033.700,14	V58	287.434,18	4.032.124,63
V19	286.354,80	4.033.754,71	V59	287.434,84	4.032.079,67
V20	286.478,16	4.033.730,90	V60	287.437,15	4.032.021,30
V21	286.556,09	4.033.621,74	V61	287.430,53	4.031.964,11
V22	286.593,40	4.033.584,82	V62	287.415,63	4.031.926,34
V23	286.592,66	4.033.565,38	V63	287.408,68	4.031.862,06
V24	286.636,96	4.033.518,10	V64	287.409,68	4.031.817,43
V25	286.640,47	4.033.513,86	V65	287.416,96	4.031.778,97
V26	286.657,29	4.033.502,32	V66	287.415,30	4.031.742,28
V27	286.686,94	4.033.466,49	V67	287.397,76	4.031.693,22
V28	286.695,10	4.033.452,52	V68	287.396,10	4.031.663,80
V29	286.707,76	4.033.411,97	V69	287.402,65	4.031.645,46
V30	286.716,97	4.033.401,61	V70	287.403,87	4.031.592,00
V31	286.731,21	4.033.388,58	V71	287.386,90	4.031.406,71
V32	286.753,73	4.033.375,55	V72	287.395,13	4.031.405,17
V33	286.834,22	4.033.286,80	V73	287.370,69	4.031.230,53
V34	286.880,15	4.033.219,72	V74	287.473,96	4.031.140,77
V35	286.886,33	4.033.171,80	V75	287.543,20	4.031.033,87
V36	286.917,29	4.033.108,85	V76	287.550,77	4.031.030,60
V37	286.940,49	4.033.076,38	V77	287.562,18	4.031.017,00
V38	287.016,32	4.033.004,16	V78	287.567,52	4.030.921,78
V39	287.152,04	4.032.878,66	V79	287.561,64	4.030.852,46
V40	287.179,67	4.032.872,32	V80	287.608,21	4.030.849,51

La planta fotovoltaica tiene 2 accesos en total, uno por cada vallado, con las siguientes coordenadas, en sistema de referencia UTM, huso 30.

Tabla 7: Coordenadas de los accesos

Nº de acceso	Coordenadas HUSO 30
1	287.603,46 E; 4.030.864,42 N
2	286.404,15 E; 4.030.095,67 N

 Tabla 8: Referencia catastral de los viales de acceso a la planta
Tan Energy 4

Ref. Catastral	Municipio	Polígono	Parcela
11021A01000003	Jimena de la Frontera	10	3
11021A01400002	Jimena de la Frontera	14	2
11021A01409002	Jimena de la Frontera	14	9002
11021A01409013	Jimena de la Frontera	14	9013
11021A01509009	Jimena de la Frontera	15	9009

El edificio del centro de seccionamiento se encuentra situado cercano al acceso 1, concretamente en la parcela de referencia catastral 11021A01000003. Para llegar a dicho edificio se discurrirá por un camino interno de la planta.

3. Descripción general de la planta fotovoltaica

El parque Solar Fotovoltaico Tan Energy 4 se caracteriza por la generación de una potencia de 49,77 MWp y 48,35 MVA.

La planta está dividida en 8 bloques o "subcampos".

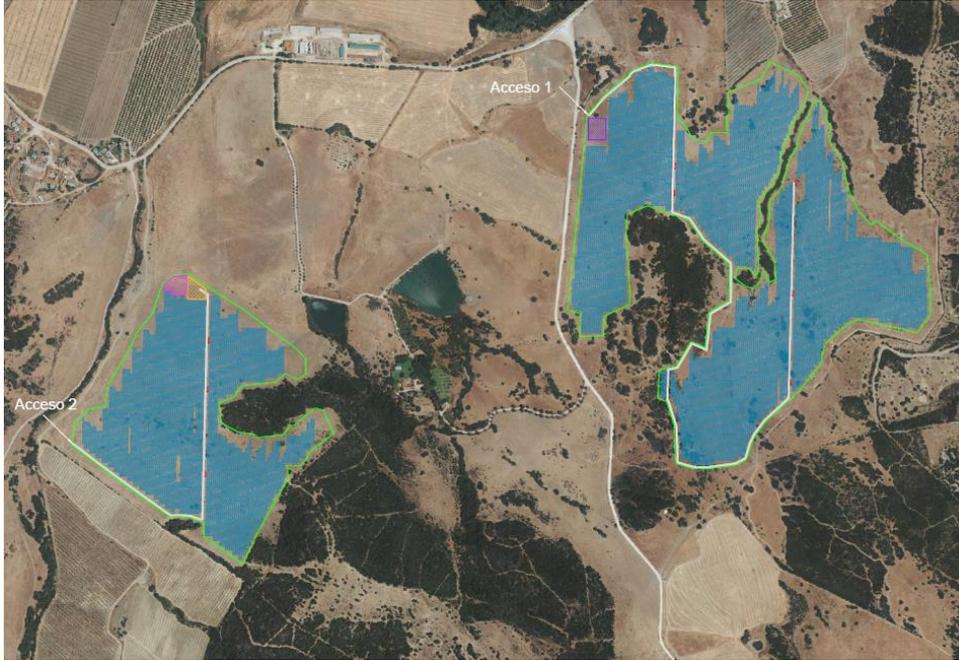


Figura 2: Layout general de la planta fotovoltaica

Se tiene 1 bloque que está formado por 5.508 módulos monocristalinos bifaciales de 570 Wp cada uno, 7 bloques que están formados por 13.068 módulos monocristalinos bifaciales y por último 1 bloque formado por 6.102 módulos monocristalinos bifaciales de idéntica potencia que los anteriores.

Estos módulos se unen en serie formando cadenas o "String" de 27 módulos, que a su vez se unen en paralelo de dos en dos.

Cada agrupación de 54 módulos se coloca sobre una estructura móvil diseñada específicamente para módulos bifaciales. Estas agrupaciones se unen de nuevo en paralelo en un inversor de string de 225 kW (40°C) desde la cual parten los cables con corriente alterna que llegan a los centros de transformación.

Cada bloque de inversores string se conecta a un cuadro AC de Baja tensión (800V) con sus respectivos interruptores y desde el embarrado del cuadro se conecta con un transformador de 6,75 MVA para 7 bloques y un transformador de 3,15 MVA para un bloque.

El total de módulos fotovoltaicos es de 87.318 con lo que la potencia pico del parque fotovoltaico "Tan Energy 4" es de 49,77 MWp. Los módulos estarán ubicados en los 1617

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 11/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

seguidores solares a 1 eje (tracker) con configuración 1V54 tipo monofila y preparado para módulos bifaciales.

La energía producida por los bloques se canaliza a través de tres líneas subterráneas que van hasta el centro de seccionamiento de Tan Energy 4, situada en los mismos terrenos que la planta. Desde este edificio, mediante una línea subterránea se evacuará a la subestación Colectora Tan Energy. Posteriormente mediante otra línea se derivará la energía a la subestación Colectora Pinar del Rey 132/400 kV y finalmente desde la misma se evacuará a la Subestación Pinar del Rey 400 kV, propiedad de REE.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 12/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Tabla 9: Características de la planta

PSFV Tan Energy 4					
Potencia módulo (Wp)	Nº módulos	Modelo módulo	Nº módulos por String	Nº String	NºString por tracker
570	87318	Longi Solar LR5-72HND-570M	27	3234	2
Nº tracker	Modelo tracker	Nº string por CT	Modelo inversor string	Potencia inversor (MVA) 50°C	Nº inversores por CT
1617	PVH Monoline +IV	166/454/344	Sungrow SG250HX	0,225	30/23/11
Potencia CT (MVA)	Nº CTs	Potencia instalada (MWp)	Potencia inversores (MVA)	Potencia punto conexión (MW)	Relación MWp/MW
6,75/3,15	8	49,77	48,15	43,35	1,14

3.1 Módulos fotovoltaicos

El módulo fotovoltaico escogido es el bifacial LR572HND 570M, del fabricante Longi o cualquiera con características similares, con una potencia de 570 Wp, pero se podrá emplear cualquier otro de características similares. Cada módulo cuenta con 144 células de silicio monocristalino, doble cristal y marco de aluminio anodizado.

Los módulos están cubiertos por vidrio pretensado térmicamente con tecnología antirreflejante y anti-suciedad por la parte delantera y trasera, permitiendo recoger energía solar adicional reflejada en el suelo.



Esta serie de módulos cumple con IEC 61215 e IEC 61730.

La caja de unión con los cables tiene una protección de tipo IP68, lo que supone un buen nivel de aislamiento, capaz de mantener seca la caja ante la humedad o las inclemencias meteorológicas.

La conexión de módulos para la formación de los string se realizará con el propio cable del módulo de sección 4 mm².

La conexión entre string de módulos e inversores se realizará paralelizando dos string por medio de un conector o arnés 2 a 2, teniendo por tanto por cada seguidor, 2 cables (uno positivo y uno negativo). Este cable de salida del conector tendrá una sección de 6 mm².

La siguiente tabla muestra las características principales del módulo descrito:

Tabla 10: Características principales módulo fotovoltaico

Potencia máxima P _{mpp} (Wp)	570
Tolerancia % (+/-)	3
Eficiencia (%)	22,3
Longitud (m)	2,256
Anchura (m)	1,133
Superficie (m ²)	2,556
Peso (kg)	31,2
Tensión punto de máx. potencia U _{mpp} (V)	43,70
Corriente punto de máx. potencia I _{mpp} (A)	12,93
Tensión de circuito abierto U _{dc} (V)	51,45
Corriente de cortocircuito I _{sc} (A)	13,74
NOCT temperatura normal de operación (+/- 2°C)	40
Coef. de variación de P _{max} por temperatura (%/°C)	-0,31

Los módulos seleccionados para ser instalados cumplirán los siguientes apartados:

- Los módulos fotovoltaicos incorporarán el marcado CE, según Directiva 2016/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

- Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, deberán satisfacer la norma UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.

Aquellos módulos que no puedan ser ensayados según estas normas citadas, deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en las mismas por otros medios, y con carácter previo a su inscripción definitiva en el registro de régimen especial dependiente del órgano competente. Será necesario justificar la imposibilidad de ser ensayados, así como la acreditación del cumplimiento de dichos requisitos, lo que deberá ser comunicado por escrito a la Dirección General de Política Energética y Minas, quien resolverá sobre la conformidad o no de la justificación y acreditación presentadas.

- El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.
- Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.
- Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ± 3 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.
- Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.
- La estructura del generador se conectará a tierra.
- Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un periodo mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 15/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.2 Seguidor solar

Para el máximo aprovechamiento de la radiación solar y por tanto para la obtención del mayor rendimiento posible de la instalación, los módulos fotovoltaicos se montarán en estructuras mecánicas de acero (tracker) que contarán con un sistema de seguimiento solar Este-Oeste mediante un eje Norte-Sur horizontal para seguir el movimiento diario del sol.

Esta estructura será capaz, de forma motorizada y automática, de reorientar el plano de módulos fotovoltaicos para seguir el movimiento diario del sol, desde las primeras horas de la mañana hasta la última hora de la tarde.

La estructura fotovoltaica seleccionada será la Monoline+ IV del fabricante PV Hardware. Se trata de un seguidor de un eje permitiendo minimizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y el plano del panel fotovoltaico. Por otro lado, al tratarse de una estructura monofila, con un motor autoalimentado por estructura. Por cada una se instalarán 54 módulos situados en posición vertical. Los 2 strings de cada seguidor se conectarán para llevar 2 cables, uno por cada polo, desde cada estructura hasta los inversores string.

La distribución de los seguidores se proyecta de forma que la distancia entre las filas de seguidores nos permita maximizar la radiación solar, evitando sombras y permitiendo la realización de viales de paso. El pitch con el que se ha diseñado el campo solar es de 4,7 metros.

Estos seguidores permiten una pendiente máxima del terreno en dirección Norte a Sur de 23,5 % e ilimitada en dirección Este-Oeste y sus bases serán postes que se hincarán en el terreno. En aquellas zonas puntuales en que se supere la pendiente máxima aceptada por el seguidor, no es necesario realizar una nivelación de toda la superficie que ocupa el mismo, sino solo eliminar las zonas donde se supera la pendiente máxima. Con esto se equilibra el movimiento de tierras sin generar un exceso a vertedero.

El seguidor seleccionado cumplirá las siguientes especificaciones:

- Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 16/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.
- El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones superiores a las permitidas por el fabricante, y los métodos homologados para el modelo de módulo.
- La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.
- La tornillería será realizada en acero inoxidable. En el caso de que la estructura sea galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.
- Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.
- La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.
- El tracker incluirá sistema de motorización con autoalimentación y equipos de acumulación de energía necesarios para la maniobra del tracker a posición de seguridad.
- El tracker deberá tener incorporado algoritmos astronómicos y contar con sistema de back tracking.
- Al ser seguidores solares estos incorporarán el marcado CE y cumplirán lo previsto en la Directiva 2006/42/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 17/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Tabla 11: Características del seguidor

MODELO	Monoline + 1V
Fabricante	PV Hardware
Tecnología	Single-row
Configuración	1V
Algoritmo de seguimiento	Astronómico
Alimentación	Autoalimentado con panel auxiliar
Ángulos límite de seguimiento (°)	+60 / -60
Comunicación inalámbrica	Wireless LoRa
Número de módulos por fila	26/52
Pendiente Norte-Sur (%)	23,5 %
Pendiente Este-Oeste	Ilimitada
Ratio de ocupación (%)	Configurable. Rango típico: 30-50
Distancia entre filas (m)	4,7
Altura del punto más bajo (m)	0,5
Longitud total (m)	30,6 / 61,2
Anchura total (m)	2,256
Cimentaciones	Hinca
Diseñado para módulos	Todos

3.3 Inversor de string

Los inversores string son los encargados de transformar la energía eléctrica generada por los módulos en corriente continua a corriente alterna a la vez que protegen contra altas temperaturas de trabajo, sobre o baja tensión, sobre o subfrecuencias, corriente de funcionamiento mínima, falla de red del transformador, etc.

Las principales características del inversor string seleccionado se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 12: Características del Inversor string

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	
Modelo	SG250HX
Tipo	STRING
Fabricante	Sungrow
Máxima eficiencia de conversión de DC a AC (%)	99,00



ENTRADA (DC)	
Rango búsqueda MPPT (V)	500 - 1500
Tensión máxima de entrada (V)	1500
Nº MPP Trackers	12
Intensidad Máxima por entrada (A)	50
Potencia nominal (kVA)	225
Tensión de salida (V)	800
Frecuencia de salida (Hz)	50

3.4 Centros de transformación

Los centros de transformación son estaciones pre-ensambladas que incluyen, generalmente, un transformador de potencia (BT/MT), celdas de línea y protección en media tensión, un transformador y cuadro de BT para servicios auxiliares y un cuadro de control y centralización de señales.

Los centros de transformación propuestos son una solución indoor integrada en el interior de un container de 40'. Otra solución válida existente son los centros outdoor sobre plataformas metálicas también conocidos como SKIDs.

Para los 8 centros de transformación requeridos, se instalarán 3 tipos: 6 para 30 inversores string, 1 para 23 inversores string y 1 para 11 inversores string.

Tabla 13: Tipos Centro de Transformación

Cantidad	Nº Inversores String	Potencia AC (MVA)	Transformador
6	30	6,75	Tipo 1
1	23	5,18	Tipo 1
1	11	2,48	Tipo 2

A continuación, se desglosan los equipos que componen los centros de transformación seleccionados para este proyecto:

- 7 transformador tipo 1 de características:
 - Fabricante Sungrow
 - Voltaje y potencia 800 V y 6,75 MVA
 - Conexión Dy11-y11



- Eficiencia >99%
- 1 transformador tipo 2 de características:
 - Fabricante Sungrow
 - Voltaje y potencia 800 V y 3,15 MVA
 - Conexión Dy11-y11
 - Eficiencia >99%
- Celda de protección con interruptor automático, dotado con los siguientes relés:
 - Relé 81, de frecuencia.
 - Relé 79, de reenganche.
 - Relé 86, de enclavamiento.
 - Relé 74, de alarma.
 - Relé 50/51, instantáneo de sobre intensidad o de velocidad de aumento de intensidad.
 - Relé 50N/51N, instantáneo de sobre intensidad homopolar o de velocidad de aumento de intensidad homopolar.
 - Relé 49T, de temperatura
- Celdas de seccionamiento, para entrada de línea.
- Celdas de seccionamiento, para salida de línea.

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. A partir de que esta es suficiente, el equipo comienza a inyectar a la red. Los centros de transformación estarán protegidos por un cerramiento de simple torsión, con una puerta ubicada al lado opuesto del transformador del conjunto y señalización de equipos de alta tensión. Además, con objeto de aumentar la protección de personas contra contactos directos, se dispondrá de un acerado perimetral de ancho mínimo 1,1 metros.

Tabla 14: Características del centro de transformación

Fabricante	Sungrow
Modelo	MVS6750-LV
Tensión nominal entrada AC	800 V
Tensión nominal salida AC	24-36 kV
Corriente máxima 50°C (estándar)	2*2706 A

Interruptores Baja tensión	ACB (3200 A / 800 V / 3P, 2 pcs), MCCB (250 A / 800 V / 3P, 30 pcs)
Potencia AC PF=1 40°C	6750 kVA
Potencia AC PF=1 30°C (estándar)	7500 kVA
Número de fases	Trifásico
Frecuencia	50/65 Hz
Tipo de transformador	ONAN
Grupo de conexión del transformador	6,75 MVA Dyn11-yn11
Dimensiones (Ancho/Alto/Largo)	6058 x 2896 x 2438 mm
Temperatura operación	-20°C a 60°C
Máxima altitud (sin degradación)	1000m
Nivel de protección	IP54
Refrigeración	Aire forzado
Nivel de ruido a 1 metro de distancia	< 80 dB
Nivel de ruido a 10 metros de distancia	< 65 dB

3.5 Obra civil

La obra civil comprende varios aspectos entre los que destacan:

- Acondicionamiento y nivelación del terreno para el montaje de las estructuras.
- Diseño de viales internos de acceso a los inversores.
- Obras de acceso necesarias para acceder hasta la Planta.
- Drenaje de la zona de actuación correspondiente a la Planta.
- Cerramiento perimetral.
- Edificio eléctrico y de control.
- Zanjas para las canalizaciones.

3.5.1 Adecuación del terreno

Se llevará a cabo el despeje y desbroce del terreno consistente en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como su transporte a vertedero autorizado.



Su ejecución incluye las operaciones siguientes: remoción de los materiales objeto de desbroce y retirada y transporte a vertedero autorizado.

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en el entorno y las construcciones existentes.

El desbroce se ejecutará con medios mecánicos mediante motoniveladora, tractor con orugas (con bulldozer y Ripper) y pala cargadora con ruedas. Para el transporte de material a vertedero autorizado se usará camión con caja basculante.

El terreno ocupado por el campo solar tiene unas pendientes máximas que no superan la pendiente máxima permitida para la instalación de la estructura del seguidor (23,5 % para el seguidor seleccionado en este proyecto), por lo que será necesario llevar a cabo grandes movimientos de tierras para poder instalar los seguidores a 1 eje.

La distribución de los seguidores se proyecta de forma que la distancia entre las filas de seguidores nos permita maximizar la radiación solar, evitando sombras y permitiendo la realización de viales de paso. El pitch con el que se ha diseñado el campo solar es de 4,7 metros.

3.5.2 Caminos

Dentro de la planta fotovoltaica se diseñarán una serie de caminos cuya función es la de dar acceso hasta los centros de transformación y edificio eléctrico.

Los caminos se diseñarán con un ancho de 4 m, de manera se permita la circulación en dos sentidos.

El acabado firme de los caminos interiores consistirá en una capa de zahorra de 10 cm y una mejora de 20 cm de suelo seleccionado. El espesor definitivo de zahorra y la posible mejora de suelo para realizar bajo esta capa de pavimento deberá ser confirmado por el estudio geotécnico.

3.5.3 Accesos

La planta fotovoltaica cuenta con 2 vallados con un acceso cada uno.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 22/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.5.4 Drenajes

Con el fin de solucionar la evacuación de las aguas pluviales del interior de la implantación de la planta se diseñará una red de drenaje interior.

Esta red consistirá en el diseño de cunetas junto a los caminos de manera que desagüen hacia el punto de vertido más próximo cada cierto tiempo, evitando que de esta forma se sobredimensionen estas cunetas.

Las cunetas serán sin revestir en su mayoría, adoptándose un revestimiento mínimo de hormigón cuando la pendiente de las mismas sea muy pronunciada (>3 %), se empleará una zona de enchado de vertido en los puntos de entrega a los cursos de agua existentes.

Los cruces de las cunetas con los caminos se ejecutarán con pequeños vados de poca pendiente que recogerán el agua de las cunetas. Se proyectan "playas de grava" a ambos lados de los vados, así como en aquellas zonas en las que la recogida de agua pudiera producir una acumulación excesiva de la misma, provocando la erosión del terreno.

3.5.5 Cerramiento

La superficie utilizada para la instalación de los módulos fotovoltaicos y conjunto de inversores y transformadores quedará vallada en todo su perímetro; además, la valla quedará separada de los módulos fotovoltaicos por una distancia mínima de cinco metros (5 m) para permitir el paso de un vehículo y realizar labores de mantenimiento.

El cerramiento perimetral del complejo se realizará mediante un vallado cinagético compuesto por una malla de alambre galvanizado de simple torsión con luz de malla 30x15, permitiendo el paso de pequeños mamíferos por el inferior del portón del vallado.

El cerramiento de malla estará tendido entre postes, que están unidos entre sí por tres alambres horizontales que sostienen la malla. Estos postes están separados unos 3 m entre sí, y están anclados al suelo mediante zapatas de hormigón en masa, en la que se ha insertado el perfil metálico que conforma el poste. Cada cierto número de

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 23/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

postes, se sitúa un centro tensor, con elementos inclinados y anclados, que da estabilidad al conjunto y mantiene la malla tensada, y en los ángulos y extremos, también hay elementos inclinados y unidos a los postes que dan estabilidad a esta zona de concentración de esfuerzos.

3.5.6 Edificaciones

La planta fotovoltaica tendrá un edificio para operación y mantenimiento general ubicado dentro de la Subestación de la Planta

El uso característico del conjunto de la planta fotovoltaica es el industrial, destinado a la generación de energía eléctrica. Dentro del edificio hay otros usos subordinados y complementarios al anterior, como es el propio de almacenes, aseos y salas eléctricas y de control.

La nave ocupará una superficie de unos 200 m² y una altura de 4 m. La estructura está formada por pórticos de estructura metálica a una solera de hormigón de 20 cm de espesor. La cimentación deberá ser confirmada por el estudio geotécnico. Consistirá en un edificio con cubierta de chapa sándwich formado por doble chapa de acero con alma aislante de lana o fibra de vidrio y cerramientos laterales de bloques de hormigón.

Los centros de transformación serán preensamblados, como se ha comentado anteriormente, en un contenedor o en una misma bancada. En ambos casos se apoyarán sobre una losa de hormigón previamente ejecutada en obra.

3.5.6.1 Instalaciones electromecánicas

El edificio será equipado con las instalaciones electromecánicas necesarias para su correcto funcionamiento y con las mínimas garantías de seguridad según el Código Técnico de la Edificación. Las instalaciones se desarrollarán conforme a la normativa vigente.

A) SISTEMA ELECTRICIDAD

Desde el Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) partirá la alimentación al cuadro secundario del edificio y la alimentación para servicios auxiliares de la planta fotovoltaica.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 24/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Los cables proyectados serán en cobre, con aislamiento en polietileno reticulado, auto extingible, bajo en la emisión de humos y cero halógenos, correspondiendo con la designación RZI-K (AS) 0,6/1 kV, y su instalación será mediante bandejas metálica.

Las máximas caídas de tensión que se tendrán en cuenta serán del 3% para el alumbrado y del 5% para otros usos, consideradas entre el origen de la instalación (CGBT) y cualquier punto de utilización, esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente, según la ITC-BT-19 punto 2.2 apartado 2.2.2, del R.B.T.

La realización de los circuitos de alumbrado, en el edificio, será mediante tubo de PVC rígido enchufable libres de halógenos para instalaciones vistas que se iniciarán desde el canal protector perforado más próximo. En las cercanías del canal protector y antes de acometer a los puntos de consumo se preverá una caja de derivación de las dimensiones y características adecuadas según zona de distribución, en donde se realizarán las maniobras de corte, empalme y distribución.

Para el alumbrado de seguridad destinado a los aparatos de emergencia se utilizarán los mismos circuitos de distribución que los del alumbrado normal, alimentados directamente desde la luminaria más próxima al aparato de emergencia, y desde los cuadros de protección en zonas de planta, cuando la luminaria de dicho circuito sea accionada con pulsadores y telerruptores. Los conductores de alimentación serán de 2 (1 x 1,5) mm², con cable según designación genérica ES07Z1-K (AS) de 750 V libre de halógenos.

Se diseñará un sistema de iluminación basado en tecnología led, con los niveles de iluminación y VEEI exigidos por la UNE-EN 12464 y el CTE, documento básico de ahorro de energía y seguridad de utilización y accesibilidad. El edificio contará con unos equipos autónomos de iluminación de emergencia que entran en funcionamiento en caso de fallo del suministro eléctrico.

Para el alumbrado normal de interiores se prevén distintos tipos de luminarias, dependiendo de las dependencias donde se instalan.

Como alumbrado de interior podemos diferenciar dos zonas:

- Oficinas y aseos.
- Almacenes y talleres.

Los niveles luminosos considerados se enumeran a continuación:

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 25/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Oficinas, Salas de Reunión: 500 lux
- Pasillos: 200 lux
- Aseos: 300 lux
- Talleres: 300 lux
- Vestuarios: 300 lux

Todas las luminarias serán de tecnología led y de alta eficiencia.

Por cada puesto de trabajo se preverá un conjunto de mecanismos formado por: dos (2) tomas de corriente de 10/16 A, 230 V de color blanco para suministro normal, dos (2) tomas de corriente de 10/16 A 230 V de color rojo para suministro seguro, dos (2) tomas, una toma RJ45 E para datos y otra igual para voz.

En el taller/almacén y en las diferentes salas de equipos se preverán tomas monofásicas 2p 16 A para usos varios y tomas trifásicas.

B) SISTEMA DE FONTANERÍA

El edificio estará equipado con un aseo, lo que implica la instalación de un sistema de fontanería y saneamiento, según las indicaciones del CTE, documento básico de salubridad (DB-HS). Se instalarán un depósito de agua potable y una arqueta séptica para la recogida de aguas residuales.

A continuación del depósito se dispondrá un grupo de presión para el agua fría sanitaria y un sistema de dosificación de cloro. A partir de este grupo se distribuirán el agua fría sanitaria.

Para estimar el consumo instantáneo de agua fría se considerará los diferentes puntos de consumo dispuestos según el C.T.E.

Se ha diseñado íntegramente el edificio con tubería de Polipropileno, con horizontales a cada uno de los locales húmedos, y desde éstos, hasta cada punto de alimentación a aparatos sanitarios, con bajadas verticales empotradas para cada aparato o punto de consumo.

Se han previsto válvulas de corte en todas las derivaciones y a la entrada del aseo, para tener independizadas todas las zonas, lo cual facilita enormemente las labores de mantenimiento.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 26/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

C) SISTEMA DE SANEAMIENTO

Dada la ubicación aislada y rural de las plantas fotovoltaicas se planteará una recogida de aguas residuales independiente, con salida de la red de aguas residuales de los cuartos húmedos, que conduzcan las aguas hasta una depuradora/fosa séptica.

La recogida de aguas de los vertidos se realizará por medio de red enterrada a través de colectores y arquetas de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación.

Los saneamientos de fecales se recogerán hasta una red horizontal que agrupará los vertidos y los echará a una arqueta sifónica en el exterior. Las aguas procedentes de los fosos serán pretratadas mediante arqueta separadora de grasas y fangos. La red de recogida de aguas fecales se ejecutará mediante tubería en PVC.

Los desagües de los aparatos sanitarios se realizarán con tuberías de PVC con sifón individual

D) SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Las instalaciones de Climatización y Ventilación contempladas satisfacen las necesidades en función del tipo de uso y situación de los diferentes locales a tratar.

Los edificios estarán dotados con sistema de ventilación natural, bajo los requerimientos del CTE, documentos básicos de salubridad y ahorro de energía (DB-HS Y DB-AE) y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.

Se han instalado extractores para hacer la renovación del aire interior que será en algunos casos directos al ambiente o en otros mediante red de conductos.

Los aseos estarán ventilados, garantizándose un caudal de aire de renovación de 2,5 l/s por metro cuadrado en zona de vestuarios, y un caudal de 25 l/s por inodoro existen en zona de aseos.

Para satisfacer las necesidades de climatización del puesto de control se ha instalado una unidad de expansión directa formada por dos unidades: interior y exterior. Con este tipo de sistema, conseguimos vencer las cargas térmicas.

E) SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 27/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Se ha proyectado una instalación conforme a la normativa, y se ha optado por una solución que permita una seguridad máxima ante el riesgo de fuego.

Se instalarán un sistema de detectores ópticos y central convencional y un sistema de extinción de incendios a base de extintores manuales, mínimos recogidos en el CTE, documento básico de seguridad en caso de incendios (DB-SI). La instalación consta de los elementos siguientes:

- Instalaciones de prevención:
 - Instalación de una red manual de pulsadores y sirena de alarma y detectores ópticos con centralita.
- Instalaciones de extinción:
 - Extintores.

F) SISTEMA DE VOZ Y DATOS

Se ha previsto la instalación de una red independiente de Voz-Datos. El sistema de cableado y distribución proyectado ha sido del tipo estructurado, mediante mangueras de 4 pares de cobre libres de halógenos, con las ventajas de no tener ningún problema a la hora de ampliar o cambiar cualquier toma del puesto de trabajo.

El cableado deberá estar normalizado por los apéndices de la EIA/TIA, y la instalación del mismo se realizará de forma que, al final de la misma se entregue un certificado garantizando el cumplimiento de la normativa EIA/TIA para nivel 6, lo que implica incluir en proyecto el coste de dicha instalación del cableado y su correspondiente certificación.

El cableado será independiente para cada servicio. Sin embargo, ambos utilizarán las mismas canalizaciones para su distribución, que ha sido proyectada mediante canaleta metálica lisa. A partir de las canaletas, la distribución es en tubo PVC flexible corrugado libre de halógenos fijado por encima de los falsos techos, y empotrado con cajas de registro recibidos en paredes. Desde las cajas de registro hasta cada puesto, el tubo será empotrado con diámetro mínimo de 25 mm, por el tubo podrán ir como máximo dos conductores de 4 pares.

G) PUESTA A TIERRA

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 28/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El edificio contará con un sistema de puesta a tierra, formado por un conductor de cobre de sección adecuada y electrodos de cobre que garantizarán un valor de resistencia de tierra que no dé lugar a tensiones de paso y contacto superiores a la regladas por el REBT.

4. Descripción de las instalaciones eléctricas de evacuación

La interconexión con la subestación colectora se inicia en el centro de seccionamiento ubicado en la planta Tan Energy 4 y discurre de forma subterránea (con la excepción de un tramo aéreo de 265 m debido a la presencia de un curso fluvial) hasta llegar a la subestación colectora Tan Energy ubicada dentro de la planta fotovoltaica Tan Energy 2. La longitud de la línea en este tramo es aproximadamente 4570 metros y 30 kV.

La evacuación desde la subestación colectora Tan Energy mencionada hasta la segunda subestación colectora Pinar del Rey 132/400 kV se realiza mediante una línea eléctrica de 132 kV. Desde esta última subestación colectora se conecta con la subestación propiedad de REE Pinar del Rey (400 kV).

Tanto el proyecto relativo a la línea de evacuación mencionada, como la Subestación Colectora Tan Energy que se ubicará en los terrenos de la PSFV Tan Energy 2, así como la subestación colectora Pinar del Rey 132/400 kV se describen y detallan en proyectos específicos aparte.

5. Producción de la instalación

Mediante el software PVSyst y los datos de radiación solar en el emplazamiento del proyecto obtenidos de la base de datos Solargis se ha calculado la producción de energía para la planta.

En total el parque está compuesto por 1 bloque de 49,77 MWp, con lo que la energía total producida en el primer año es de 108 GWh/año, este y otros datos relacionados con la producción del parque se resumen en la tabla siguiente:

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 29/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

	ESP_TAY_TAN4_Proyecto DUP
	Producción de la instalación

Tabla 15: Resumen producción energética

Energía total producida	108 GWh/año
Producción específica	2.165 KWh/kWp/año
Rendimiento de la instalación	84,51 %

Nº Reg. Entrada: 202499908826173. Fecha/Hora: 09/08/2024 15:13:32

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 30/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETS6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

6. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras de la planta fotovoltaica PSFV Tan Energy 4, será de 11 meses. Las obras comenzarán a partir de la obtención de todos los permisos y licencias administrativa.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 31/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

7. Descripción de las parcelas incluidas en la relación de bienes y derechos afectados y las parcelas sin acuerdo con la propiedad

La planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación afectan a las siguientes parcelas en el término municipal de Jimena de la Frontera, así como las parcelas sin acuerdo con los propietarios. Se incluye la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos que se consideran necesarios para la implantación:

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 32/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

	ESP_TAY_TAN4_Proyecto DUP Descripción de las parcelas incluidas en la relación de bienes y derechos afectados y las parcelas sin acuerdo con la propiedad
---	--

Tabla 16: Relación concreta e individualizada de los bienes o derechos de las parcelas afectadas por el proyecto solar y sus infraestructuras de evacuación

Finca	Localidad	Ref. Catastral	Pol.	Parcela	LMT subst. (m)	LMT aérea (m)	Ocupac. de zanjas (m2)	Servidumbre de vuelo (m2)	Ocupac. viales de accesos (m2)	Área Vallada (m2)	Ocupac. apoyos (m2)	Sup. Total (m2)	Ocupac. de zanjas a 2 años (m2)	Naturaleza del terreno	Nombre
1	Jimena de la frontera	11021A00800090	8	90	19,77	0,00	13,84	0,00	0,00	0,00	0,00	13,84	65,24	Rústico, agrario	D.º Ángeles López Bautista
2	Jimena de la frontera	11021A00800091	8	91	157,82	0,00	110,48	0,00	0,00	0,00	0,00	110,48	520,82	Rústico, agrario	López López, Fernando
3	Jimena de la frontera	11021A00809023	8	9023	9,09	0,00	6,36	0,00	0,00	0,00	0,00	6,36	29,98	Arroyo Habicholar	Detalle Topográfico
4	Jimena de la frontera	11021A00900029	9	29	351,68	165,75	246,18	1.988,96	0,00	0,00	300,00	2.535,14	1.160,54	Rústico, agrario	Cítricos La Herradura S.L.
5	Jimena de la frontera	11021A00900030	9	30	586,26	0,00	410,38	0,00	0,00	0,00	0,00	410,38	1.934,66	Rústico, agrario	Cítricos La Herradura S.L.
6	Jimena de la frontera	11021A00900032	9	32	35,63	0,00	24,94	0,00	0,00	0,00	0,00	24,94	117,59	Rústico, agrario	Cítricos La Herradura S.L.
7	Jimena de la frontera	11021A00900033	9	33	703,21	0,00	492,25	0,00	0,00	0,00	0,00	492,25	2.320,61	Rústico, agrario	D. Francisco Javier López López D. José Mº López López Dº Maria Angeles López López
8	Jimena de la frontera	11021A00900034	9	34	659,39	0,00	461,57	0,00	0,00	0,00	0,00	461,57	2.176,01	Rústico, agrario	Cítricos La Herradura S.L.
9	Jimena de la frontera	11021A00900039	9	39	1.162,86	0,00	814,00	0,00	0,00	0,00	0,00	814,00	3.837,42	Rústico, agrario	Cítricos La Herradura S.L.
10	Jimena de la frontera	11021A00900040	9	40	356,09	0,00	249,26	0,00	0,00	0,00	0,00	249,26	1.175,11	Rústico, agrario	Cítricos La Herradura S.L.

	ESP_TAY_TAN4_Proyecto DUP Descripción de las parcelas incluidas en la relación de bienes y derechos afectados y las parcelas sin acuerdo con la propiedad
---	---

Finca	Localidad	Ref. catastral	Pol.	Parcela	LIMIT subdt. (m)	LIMIT aérea (m)	Ocupac. de zanjas (m2)	Servidumbre de vuelo (m2)	Ocupac. viales de accesos (m2)	Área Vallada (m2)	Ocupac. apoyos (m2)	Sup. Total (m2)	Ocupac. de zanjas a 2 años (m2)	Naturaleza del terreno	Nombre
11	Jimena de la frontera	11021A00909001	9	9001	8,66	0,00	6,07	0,00	0,00	0,00	0,00	6,07	28,59	Arroyo Habicholar	Detalle Topográfico
12	Jimena de la frontera	11021A00909005	9	9005	10,73	0,00	7,51	0,00	0,00	0,00	0,00	7,51	35,40	CN. San Pablo-Maniwa	Detalle Topográfico
13	Jimena de la frontera	11021A00909006	9	9006	0,00	38,74	0,00	464,91	0,00	0,00	0,00	464,91	0,00	Rio Guaditiro	Detalle Topográfico
14	Jimena de la frontera	11021A00909007	9	9007	4,50	0,00	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	3,15	14,85	VT Via de comunicación de dominio público	Detalle Topográfico
15	Jimena de la frontera	11021A01000003	10	3	25,16	0,00	17,61	0,00	112,00	178.550,98	0,00	178.680,59	83,02	Rústico, agrario	Desarrollos de la Sambana, S.L.(embargada)
16	Jimena de la frontera	11021A01000004	10	4	16,98	0,00	11,89	0,00	0,00	221.427,02	0,00	221.438,91	56,05	Rústico, agrario	Corderos Pascual, S.L.
17	Jimena de la frontera	11021A01009005	10	9005	4,59	0,00	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	3,21	15,16	Arroyo Inominado	Detalle Topográfico
18	Jimena de la frontera	11021A01009012	10	9012	2,69	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	8,86	VT Via de comunicación de dominio público	Detalle Topográfico
19	Jimena de la frontera	11021A01400001	14	1	0,00	7,25	0,00	86,94	0,00	0,00	0,00	86,94	0,00	Rústico, agrario	Desarrollos de la Sambana, S.L.(embargada)
20	Jimena de la frontera	11021A01400002	14	2	1.978,06	31,50	1.384,64	378,05	245,00	0,00	150,00	2.157,69	6.527,58	Rústico, agrario	Desarrollos de la Sambana, S.L.(embargada)
21	Jimena de la frontera	11021A01400003	14	3	108,26	0,00	75,78	0,00	264,00	204.234,16	0,00	204.573,94	357,27	Rústico, agrario	Explotación Ganadera La Barca S.L.

	ESP_TAY_TAN4_Proyecto DUP Descripción de las parcelas incluidas en la relación de bienes y derechos afectados y las parcelas sin acuerdo con la propiedad
---	--

Finca	Localidad	Ref. Catastral	Pol.	Parcela	LMT subt. (m)	LMT aérea (m)	Ocupac. de zanjas (m2)	Servidumbre de vuelo (m2)	Ocupac. Viales de accesos (m2)	Área Vallada (m2)	Ocupac. apoyos (m2)	Sup. Total (m2)	Ocupac. de zanjas a 2 años (m2)	Naturaleza del terreno	Nombre
22	Jimena de la frontera	11021A01409001	14	9001	0,00	14,02	0,00	168,29	0,00	0,00	0,00	168,29	0,00	Rio Guadiaro	Detalle Topográfico
23	Jimena de la frontera	11021A01409002	14	9002	0,00	7,93	0,00	95,13	123,00	0,00	0,00	218,13	0,00	CR.S. Pablo-S. Martin	Detalle Topográfico
24	Jimena de la frontera	11021A01409013	14	9013	191,83	0,00	134,28	0,00	200,00	0,00	0,00	334,28	633,04	Cañada Servidumbre	Detalle Topográfico
25	Jimena de la frontera	11021A01409019	14	9019	2,99	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	9,87	VT Vía de comunicación de dominio público	Detalle Topográfico
26	Jimena de la frontera	11021A01509009	15	9009	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00	0,00	0,00	53,00	0,00	Cañada Servidumbre	Detalle Topográfico

Nota aclaratoria:

Al Acceso 1 se accede a través de un camino inominado con referencia catastral 11021A01409012, conectado con la carretera secundaria CR.S.PABLO-MARTIN en el km 10.

Al Acceso 2 se accede a través de una cañada de servidumbre con referencia catastral 11021A01409013, conectado con la carretera secundaria CR. S.PABLO-MARTIN en el km 9.



	ESP_TAY_TAN4_Proyecto DUP
	Descripción de las parcelas incluidas en la relación de bienes y derechos afectados y las parcelas sin acuerdo con la propiedad

Tabla 17: Relación concreta e individualizada de los bienes o derechos de las parcelas sin acuerdo con la propiedad

Finca	Localidad	Ref. Catastral	Pol.	Parcela	LMT subtr. (m)	LMT aérea (m)	Ocupac. de zanjás (m2)	Servidumbre de vuelo (m2)	Ocupac. viales de accesos (m2)	Área Vallada (m2)	Ocupac. apoyos (m2)	Sup. Total (m2)	Ocupac. de zanjás a 2 años (m2){3}	Naturaleza del terreno	Nombre
1	Jimena de la frontera	01211021A00800091	8	91	157,82	0,00	110,48	0,00	0,00	0,00	0,00	110,48	520,82	Rústico, agrario	López López, Fernando
2	Jimena de la frontera	01211021A00809023	8	9023	9,09	0,00	6,36	0,00	0,00	0,00	0,00	6,36	29,98	Arroyo Habicholar	Detalle Topográfico
3	Jimena de la frontera	01211021A00909001	9	9001	8,66	0,00	6,07	0,00	0,00	0,00	0,00	6,07	28,59	Arroyo Habicholar	Detalle Topográfico
4	Jimena de la frontera	11021A00909005	9	9005	10,73	0,00	7,51	0,00	0,00	0,00	0,00	7,51	35,40	CN. San Pablo-Maniwa	Ayuntamiento De Jimena De La Frontera
5	Jimena de la frontera	11021A00909006	9	9006	0,00	38,74	0,00	464,91	0,00	0,00	0,00	464,91	0,00	Rio Guadlario	Junta De Andalucía
6	Jimena de la frontera	0111021A00909007	9	9007	4,50	0,00	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	3,15	14,85	VT. Via de comunicación de dominio público	Detalle Topográfico
7	Jimena de la frontera	11021A01000003	10	3	25,16	0,00	17,61	0,00	112,00	178.550,98	0,00	178.680,59	83,02	Rústico, agrario	Sambana Agropecuaria, SL
8	Jimena de la frontera	11021A01009005	10	9005	4,59	0,00	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	3,21	15,16	Arroyo inominado	Detalle Topográfico
9	Jimena de la frontera	11021A01009012	10	9012	2,69	0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	8,86	VT. Via de comunicación de dominio público	Ayuntamiento De Jimena De La Frontera

	ESP_TAY_TAN4_Proyecto DUP Descripción de las parcelas incluidas en la relación de bienes y derechos afectados y las parcelas sin acuerdo con la propiedad
---	---

Finca	Localidad	Ref. Catastral	Pol.	Parcela	LMT subt. (m)	LMT aérea (m)	Ocupac. de zanjias (m2)	Servidumbre de vuelo (m2)	Ocupac. visuales de accesos (m2)	Área Vallada (m2)	Ocupac. apoyos (m2)	Sup. Total (m2)	Ocupac. de zanjias a 2 años (m2) ⁽¹⁾	Naturaleza del terreno	Nombre
10	Jimena de la frontera	11021A01400001	14	1	0,00	7,25	0,00	86,94	0,00	0,00	0,00	86,94	0,00	Rústico, agrario	Sambana Agropecuaria, SL Ciudad Agrícola Hacienda Sambana CB
11	Jimena de la frontera	11021A01400002	14	2	1,978,06	31,50	1.384,64	378,05	245,00	0,00	150,00	2.157,69	6.527,58	Rústico, agrario	Sambana Agropecuaria, SL Ciudad Agrícola Hacienda Sambana CB
12	Jimena de la frontera	11021A01409001	14	9001	0,00	14,02	0,00	168,29	0,00	0,00	0,00	168,29	0,00	Rio Guadiaro	Detalle Topográfico
13	Jimena de la frontera	11021A01409002	14	9002	0,00	7,93	0,00	95,13	123,00	0,00	0,00	218,13	0,00	CR.S. Pablo-S. Martin	Detalle Topográfico
14	Jimena de la frontera	11021A01409013	14	9013	191,83	0,00	134,28	0,00	200,00	0,00	0,00	334,28	633,04	Cañada Servidumbre	Detalle Topográfico
15	Jimena de la frontera	11021A01409019	14	9019	2,99	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	9,87	VT Via de comunicación de dominio publico	Ayuntamiento De Jimena De La Frontera
16	Jimena de la frontera	11021A01509009	15	9009	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00	0,00	0,00	53,00	0,00	Cañada Servidumbre	Detalle Topográfico

(1) Las parcelas señaladas tienen un uso compartido de su zanja de la línea de evacuación con la del proyecto PSFV Tan Energy), por lo que dentro del proceso de DUP, la superficie de ocupación tendrá que ser considerada una única vez.
 (2) Las parcelas señaladas tienen un uso compartido de su zanja de la línea de evacuación con la del proyecto PSFV Tan Energy 2, por lo que dentro del proceso de DUP, la superficie de ocupación tendrá que ser considerada una única vez.
 (3) Se ha considerado que todas las ocupaciones son temporales a 40 años o a 2 años dependiendo de su necesidad y a contar desde la emisión de la correspondiente acta de ocupación.
 Nota 1: La superficie de las cámaras de empalme y las arquetas ya están consideradas en la ocupación permanente de zanja.

8. Conclusión

En el presente documento, estimamos que quedan suficientemente definidas las parcelas objeto de la relación de bienes y derechos de la Planta Fotovoltaica Tan Energy 4 y sus infraestructuras de evacuación.

Se espera que la presente, merezca la aprobación de la Administración y organismo o empresa afectada, y se emitan las autorizaciones pertinentes para su tramitación.

Quedamos asimismo a disposición de los organismos competentes para cuantas aclaraciones y correcciones estimen oportunas.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 38/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Juan Pedro Conejo Sánchez
Socio y Director de Operaciones
jpc@isemaren.com

Nº Reg. Entrada: 202499908826173. Fecha/Hora: 09/08/2024 15:13:32

www.isemaren.com

Calle Menorca 3, plt.5, 28009 Madrid.

EUGENIA MARIA GOSALVEZ BEATO cert. elec. repr. B88454350		09/08/2024 15:13	PÁGINA 39/39
VERIFICACIÓN	PEGVE2EP7ZERNETSZ6MU27ZJ9QEL4V	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			