

SEPARATA AYUTAMIENTO DE ROMANOS

PFV SANTA QUITERIA I

49,9 MWp

T.M. ROMANOS
(ZARAGOZA)

PETICIONARIO: ENERGÍAS RENOVABLES DE
GLADIATEUR 31, S.L.

AUTOR: Javier Sanz Osorio

DICIEMBRE 2023

Firma Colegiado 1.

Firma Colegiado 2.

Firma Colegio o Institución 1.

Firma Colegio o Institución 2.

Este documento contiene campos de firma electrónica. Si estos campos están firmados se aconseja validar las firmas para comprobar su autenticidad. Tenga en cuenta que la última firma aplicada al documento (firma del Colegio o Institución) debe GARANTIZAR QUE EL DOCUMENTO NO HA SIDO MODIFICADO DESDE QUE SE FIRMÓ.

El Colegio garantiza y declara que la firma electrónica aplicada en este documento es totalmente válida a la fecha en la que se aplicó, que no está revocada ni anulada. En caso contrario el Colegio NO ASUMIRÁ ninguna responsabilidad sobre el Visado aplicado en el documento, quedando ANULADO a todos los efectos.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PP229X5EQ7J
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. PROPIEDAD	3
3. OBJETO.....	4
4. EMPLAZAMIENTO	5
4.1. LOCALIZACIÓN	5
4.2. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	20
4.3. SUPERFICIE OCUPADA	20
4.4. ORGANISMOS AFECTADOS	22
4.5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	23
5. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS	24
6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	30
6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	30
6.2. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	33
6.2.1. GENERALIDADES	33
6.2.2. GENERADORES FOTOVOLTAICOS	33
6.2.3. SEGUIDORES SOLARES.....	35
6.2.4. INVERSORES	38
6.2.5. CABLEADO BT	39
6.2.6. DISTRIBUCIÓN DE CUADROS Y PROTECCIONES	41
6.2.7. PROTECCIONES	42
6.2.8. POWER STATION	42
6.2.9. CABLEADO MT	46
6.3. OBRA CIVIL	49
6.3.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	50
6.3.2. CAMINOS.....	51
6.3.3. DRENAJE.....	54
6.3.4. CIMENTACIONES DE EQUIPOS	62


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J
29/12 2023
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.3.5. CANALIZACIONES PARA CABLES	63
6.3.6. CERRAMIENTO PERIMETRAL	63
6.3.7. PUESTA A TIERRA	65
6.3.8. MEDIDAS	65
6.3.9. CONTROL DE LA PLANTA. SCADA Y PPC	66
6.3.10. INTRUSISMO Y SEGURIDAD PERIMETRAL	70
6.3.11. ILUMINACIÓN	72
6.3.12. ESTACIONES METEOROLOGICAS	72
6.3.13. ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	73
6.4. EVACUACIÓN ENERGÍA	76
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	77
8. PRESUPUESTOS	79
8.1. PRESUPUESTO ROMANOS	79
9. CONCLUSIONES	80
10. ANEXOS	81
10.1. ANEXO 1. PLANOS	81
10.2. ANEXO 2. RBDA ROMANOS	82

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotiaraion.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P29X5EQ7J
	29/12 2023
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

1. ANTECEDENTES

En octubre de 2020, se elaboró el “Proyecto Planta Fotovoltaica FV Santa Quiteria I de 49,90 MWp, en T.M. de BADULES (Zaragoza)”, redactado por Javier Sanz Osorio, colegiado nº 6134 del Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería, Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón (COGITIAR). Dicho proyecto fue registrado por el COGITIAR con fecha 13 de noviembre de 2020 y número de registro VIZA206606.

Con fecha 30 de noviembre de 2020 fue admitido a trámite con el número de expediente G-SO-Z-223/2020 el proyecto de planta fotovoltaica Santa Quiteria I visado el 13 de noviembre de 2020 con el número VIZA206606.

El presente “Modificado al Proyecto Planta Fotovoltaica PFV SANTA QUITERIA I de 49,90 MWp” se elabora por el cambio de ubicación de la planta. La planta modificada se encuentra en el T.M. de Nombrevilla en la provincia de Zaragoza y la línea de evacuación afecta a los TT.MM de Nombrevilla y Romanos.

ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 31, S.L., en adelante ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 31, con C.I.F. B-88154430, es una sociedad cuyo objeto es la promoción de proyectos de energías renovables.

ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 31 proyecta promocionar la Planta fotovoltaica FV Santa Quiteria I, en el término municipal de Nombrevilla, así como la parte correspondiente de línea de Media Tensión de dicha planta fotovoltaica hasta la SET Camporromanos 30/220 kV responsable de la elevación de la tensión para su posterior transporte y ubicada en una parcela de Romanos.

Este modificado al proyecto desarrollado por ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 31 quiere llevarse a cabo en la provincia de Zaragoza con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos solares de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

La Planta fotovoltaica FV Santa Quiteria I quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación
Profesional

Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables

La evacuación de energía de la planta se realizará a través de una posición de la nueva Subestación “SET Camporromanos 30/220 kV” ubicada en Romanos, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto.

La Planta Fotovoltaica PFV Santa Quiteria I, mediante una línea a 30 kV se unirá con la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV en el término municipal Romanos (Zaragoza). Esta subestación elevadora exportará la potencia de la planta fotovoltaica a través de una línea aérea de 220 kV hasta la Subestación “SET Cuevas 220/400 kV”, ubicada en el término municipal de Cariñena (Zaragoza), para posteriormente conectar con la posición designada por REE en la SET Cariñena a 400 kV. Ambas redes de transporte y subestaciones quedan fuera del alcance de este proyecto y serán objeto de proyectos aparte.

El promotor contará con el correspondiente permiso por parte de REE para la conexión en la posición designada de la SET Cariñena a 400 kV, propiedad de REE.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

2. PROPIEDAD

La propiedad del proyecto corresponde a:

Sociedad: ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 31, S.L.

CIF: B-88154430

Domicilio social: C/ Ortega y Gasset nº 20, 2º 28006 Madrid

Persona de contacto: Miguel Ángel Gonzalez

Teléfono: 976 30 84 49

C/Coso 33, 6º planta, 50003 Zaragoza

e-mail: tramitaciones@forestalia.com

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P229X5EQ7J	29/12 2023	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER
---	-----------------------	--

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

3. OBJETO

La presente Separata se redacta con objeto de describir las instalaciones de la Planta Fotovoltaica PFV Santa Quiteria I (en adelante “la planta”), con una potencia pico de 49,9 MWp y una potencia nominal de 47,32 MW, así como describir las instalaciones de evacuación hasta la subestación de evacuación SET Camporromanos 30/220 kV, para la correspondiente solicitud de autorización administrativa previa y de construcción (AAC) de la planta fotovoltaica y sus instalaciones de evacuación asociadas.

Este proyecto contempla una descripción del sistema eléctrico tanto de la planta como de la línea eléctrica de evacuación en Media Tensión, así como de la obra civil requerida.

Para la evacuación de la energía generada se ejecutarán las redes de transporte y subestaciones elevadoras necesarias. La Planta Fotovoltaica PFV Santa Quiteria I, mediante una línea a 30 kV se unirá con la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV en el término municipal de Romanos (Zaragoza). Esta subestación elevadora exportará la potencia de la planta fotovoltaica a través de una línea aérea de 220 kV hasta la Subestación “SET Cuevas 220/400 kV”, ubicada en el término municipal de Cariñena (Zaragoza), para posteriormente conectar con la posición designada por REE en la SET Cariñena a 400 kV. Ambas redes de transporte y subestaciones quedan fuera del alcance de este proyecto y serán objeto de proyectos aparte.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

4. EMPLAZAMIENTO

4.1. LOCALIZACIÓN

La planta fotovoltaica se encontrará situada en varias parcelas de carácter rústico en el término municipal de Nombrevilla en la provincia de Zaragoza, en el anexo RBDA, se describen las mismas y sus datos catastrales.

El recorrido de la línea de Media Tensión hasta la subestación se realizará por los términos municipales de Nombrevilla y Romanos. Se usarán principalmente los caminos públicos de los términos municipales afectados y las parcelas correspondientes para acceder a la subestación, sus datos quedan también reflejados en la RBDA adjunta.

El acceso a las diferentes zonas de la Planta se lo puede realizar desde la carretera A-1506A, a través de los caminos indicados en el plano correspondiente y como se muestra en la siguiente imagen.

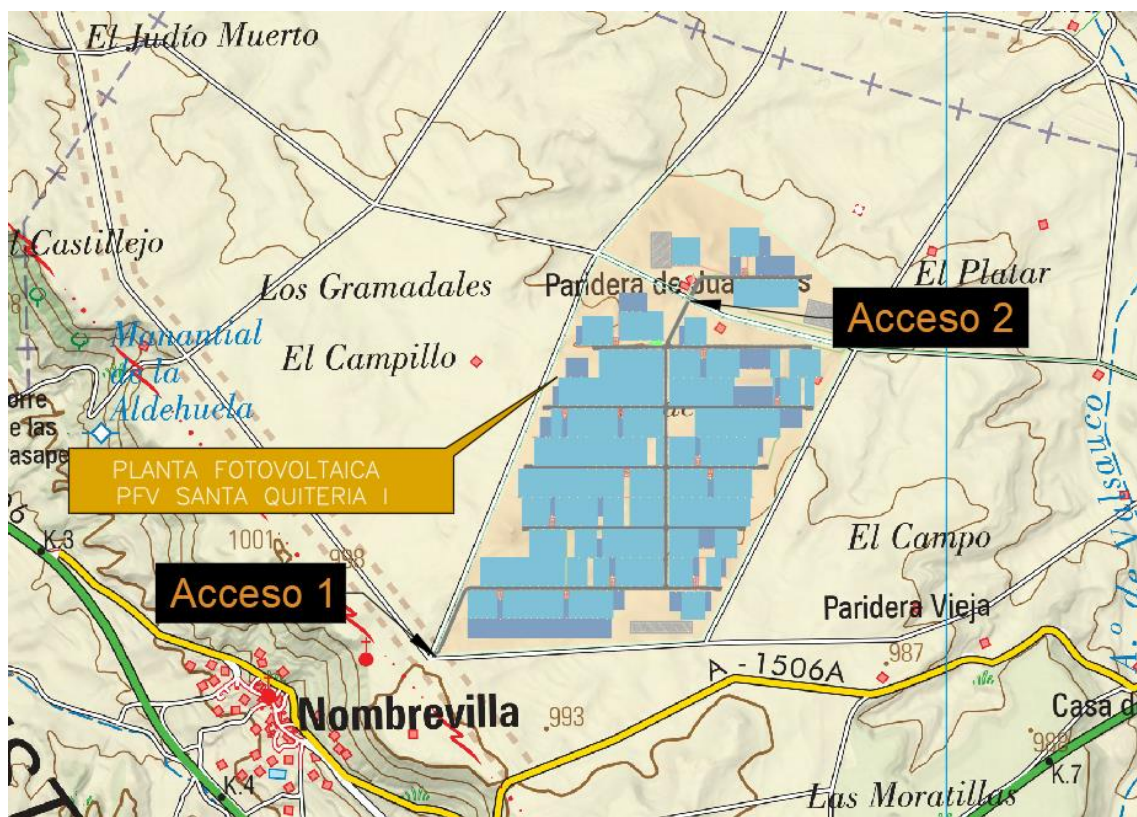


Figura 1. Accesos planteados

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

La zona queda limitada por su correspondiente vallado, las coordenadas de este, en coordenadas UTM (ETRS89) y huso 30, serán las siguientes:

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-1	638347,34	4552081,83
A-2	638359,10	4552108,59
A-3	638376,17	4552147,49
A-4	638376,21	4552147,58
A-5	638376,26	4552147,70
A-6	638376,30	4552147,80
A-7	638376,40	4552148,03
A-8	638376,43	4552148,13
A-9	638376,48	4552148,25
A-10	638376,52	4552148,35
A-11	638400,55	4552211,78
A-12	638424,57	4552265,99
A-13	638424,58	4552266,01
A-14	638424,59	4552266,04
A-15	638424,60	4552266,05
A-16	638436,90	4552294,24
A-17	638436,94	4552294,32
A-18	638436,97	4552294,41
A-19	638437,00	4552294,48
A-20	638437,08	4552294,66
A-21	638437,11	4552294,74
A-22	638437,15	4552294,83
A-23	638437,18	4552294,90
A-24	638453,41	4552336,48
A-25	638475,51	4552391,32
A-26	638498,42	4552443,87
A-27	638498,44	4552443,92
A-28	638498,47	4552443,98
A-29	638498,49	4552444,02
A-30	638498,53	4552444,14
A-31	638498,55	4552444,18
A-32	638498,58	4552444,24
A-33	638498,60	4552444,28

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-34	638516,81	4552489,03
A-35	638537,77	4552538,85
A-36	638555,78	4552580,30
A-37	638555,81	4552580,37
A-38	638555,84	4552580,45
A-39	638555,87	4552580,51
A-40	638555,94	4552580,67
A-41	638555,96	4552580,73
A-42	638555,99	4552580,81
A-43	638556,02	4552580,88
A-44	638571,43	4552620,00
A-45	638600,34	4552689,29
A-46	638600,36	4552689,34
A-47	638600,38	4552689,41
A-48	638600,40	4552689,46
A-49	638600,46	4552689,59
A-50	638600,48	4552689,64
A-51	638600,50	4552689,71
A-52	638600,52	4552689,76
A-53	638618,31	4552736,00
A-54	638641,19	4552791,63
A-55	638665,75	4552848,66
A-56	638665,75	4552848,68
A-57	638665,77	4552848,70
A-58	638665,77	4552848,72
A-59	638682,75	4552888,75
A-60	638682,78	4552888,83
A-61	638682,82	4552888,92
A-62	638682,85	4552889,00
A-63	638695,49	4552920,61
A-64	638712,49	4552960,54
A-65	638712,51	4552960,58
A-66	638712,53	4552960,63



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-67	638712,55	4552960,67
A-68	638735,19	4553015,50
A-69	638735,22	4553015,56
A-70	638735,25	4553015,64
A-71	638735,28	4553015,70
A-72	638754,33	4553064,14
A-73	638770,17	4553104,13
A-74	638788,27	4553148,59
A-75	638811,15	4553199,37
A-76	638811,19	4553199,46
A-77	638811,24	4553199,57
A-78	638811,28	4553199,66
A-79	638811,38	4553199,89
A-80	638811,42	4553199,98
A-81	638811,46	4553200,10
A-82	638811,50	4553200,19
A-83	638823,01	4553229,57
A-84	638823,02	4553229,58
A-85	638823,02	4553229,59
A-86	638823,02	4553229,60
A-87	638842,36	4553279,31
A-88	638863,26	4553327,83
A-89	638863,29	4553327,88
A-90	638863,31	4553327,95
A-91	638863,33	4553328,00
A-92	638863,39	4553328,13
A-93	638863,41	4553328,18
A-94	638863,44	4553328,25
A-95	638863,46	4553328,30
A-96	638875,94	4553359,68
A-97	638876,54	4553359,45
A-98	638893,94	4553351,32
A-99	638919,24	4553338,68
A-100	638919,28	4553338,65
A-101	638919,35	4553338,62
A-102	638919,40	4553338,60
A-103	638942,44	4553327,48

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-104	638942,46	4553327,47
A-105	638942,49	4553327,45
A-106	638942,51	4553327,44
A-107	638955,38	4553321,34
A-108	638980,40	4553308,94
A-109	639005,33	4553296,29
A-110	639005,44	4553296,24
A-111	639005,58	4553296,17
A-112	639005,69	4553296,12
A-113	639027,34	4553285,95
A-114	639054,82	4553272,53
A-115	639055,67	4553272,12
A-116	639055,72	4553272,10
A-117	639055,79	4553272,06
A-118	639055,84	4553272,04
A-119	639079,90	4553260,73
A-120	639080,38	4553260,51
A-121	639080,39	4553260,50
A-122	639086,15	4553257,80
A-123	639116,90	4553242,44
A-124	639149,74	4553225,48
A-125	639149,84	4553225,43
A-126	639149,95	4553225,37
A-127	639150,15	4553225,28
A-128	639150,27	4553225,22
A-129	639150,36	4553225,18
A-130	639164,29	4553218,89
A-131	639235,05	4553183,76
A-132	639235,05	4553183,76
A-133	639235,06	4553183,75
A-134	639235,07	4553183,75
A-135	639258,13	4553172,36
A-136	639258,28	4553172,29
A-137	639258,46	4553172,20
A-138	639258,61	4553172,14
A-139	639283,92	4553160,89
A-140	639284,03	4553160,84



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUCG3P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-141	639284,18	4553160,77
A-142	639284,41	4553160,68
A-143	639284,56	4553160,62
A-144	639284,80	4553160,53
A-145	639284,95	4553160,48
A-146	639285,19	4553160,40
A-147	639285,34	4553160,35
A-148	639285,59	4553160,28
A-149	639285,74	4553160,23
A-150	639285,99	4553160,17
A-151	639286,14	4553160,13
A-152	639286,39	4553160,07
A-153	639286,54	4553160,04
A-154	639286,79	4553159,99
A-155	639286,95	4553159,96
A-156	639287,07	4553159,94
A-157	639298,63	4553158,03
A-158	639308,23	4553155,33
A-159	639308,36	4553155,30
A-160	639308,51	4553155,25
A-161	639308,64	4553155,22
A-162	639319,97	4553152,44
A-163	639337,68	4553147,40
A-164	639337,81	4553147,37
A-165	639337,96	4553147,33
A-166	639338,09	4553147,29
A-167	639371,77	4553138,88
A-168	639371,81	4553138,87
A-169	639371,86	4553138,86
A-170	639371,90	4553138,85
A-171	639400,92	4553131,92
A-172	639422,36	4553126,26
A-173	639422,43	4553126,25
A-174	639422,52	4553126,22
A-175	639422,59	4553126,21
A-176	639459,43	4553117,21
A-177	639488,07	4553109,77

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-178	639488,09	4553109,77
A-179	639488,12	4553109,76
A-180	639488,15	4553109,75
A-181	639523,15	4553100,89
A-182	639559,63	4553091,69
A-183	639599,27	4553081,47
A-184	639599,29	4553081,46
A-185	639599,30	4553081,46
A-186	639599,32	4553081,45
A-187	639631,98	4553073,17
A-188	639632,03	4553073,16
A-189	639632,10	4553073,14
A-190	639632,15	4553073,13
A-191	639662,74	4553065,82
A-192	639679,75	4553061,63
A-193	639678,32	4553057,94
A-194	639672,55	4553046,57
A-195	639672,53	4553046,54
A-196	639672,50	4553046,49
A-197	639672,49	4553046,46
A-198	639668,69	4553038,78
A-199	639662,91	4553027,11
A-200	639643,01	4552988,51
A-201	639631,23	4552966,52
A-202	639623,49	4552952,06
A-203	639623,46	4552951,99
A-204	639623,41	4552951,90
A-205	639623,37	4552951,83
A-206	639606,34	4552918,41
A-207	639604,93	4552915,63
A-208	639604,36	4552914,53
A-209	639601,70	4552909,37
A-210	639580,50	4552868,21
A-211	639580,48	4552868,17
A-212	639580,45	4552868,11
A-213	639580,43	4552868,07
A-214	639580,37	4552867,95



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-215	639580,35	4552867,92
A-216	639580,33	4552867,89
A-217	639580,32	4552867,86
A-218	639575,70	4552858,43
A-219	639574,16	4552855,29
A-220	639574,16	4552855,28
A-221	639569,50	4552845,76
A-222	639562,95	4552833,19
A-223	639562,93	4552833,16
A-224	639562,92	4552833,13
A-225	639562,91	4552833,11
A-226	639557,86	4552823,26
A-227	639553,82	4552815,41
A-228	639553,77	4552815,31
A-229	639553,71	4552815,18
A-230	639553,61	4552814,97
A-231	639553,54	4552814,83
A-232	639553,45	4552814,62
A-233	639553,39	4552814,49
A-234	639553,31	4552814,27
A-235	639553,25	4552814,14
A-236	639553,17	4552813,92
A-237	639553,12	4552813,78
A-238	639553,05	4552813,56
A-239	639553,00	4552813,43
A-240	639552,97	4552813,32
A-241	639552,44	4552811,61
A-242	639552,43	4552811,59
A-243	639551,99	4552810,16
A-244	639551,45	4552808,77
A-245	639550,47	4552806,76
A-246	639549,14	4552804,07
A-247	639378,67	4552467,47
A-248	639378,66	4552467,45
A-249	639378,64	4552467,43
A-250	639378,63	4552467,41
A-251	639378,38	4552466,91

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-252	639378,38	4552466,90
A-253	639378,38	4552466,89
A-254	639378,37	4552466,88
A-255	639346,30	4552402,36
A-256	639346,29	4552402,35
A-257	639346,28	4552402,32
A-258	639346,27	4552402,30
A-259	639346,07	4552401,89
A-260	639299,09	4552310,91
A-261	639298,83	4552310,42
A-262	639298,81	4552310,38
A-263	639298,79	4552310,34
A-264	639298,77	4552310,30
A-265	639209,31	4552134,87
A-266	639206,95	4552130,78
A-267	639205,73	4552129,85
A-268	639199,84	4552129,47
A-269	639199,81	4552129,47
A-270	639199,76	4552129,47
A-271	639199,73	4552129,47
A-272	639177,02	4552127,82
A-273	639151,49	4552126,54
A-274	639151,47	4552126,54
A-275	639151,43	4552126,54
A-276	639151,40	4552126,54
A-277	639117,39	4552124,61
A-278	639075,40	4552122,44
A-279	639075,37	4552122,44
A-280	639075,33	4552122,44
A-281	639075,30	4552122,44
A-282	639047,25	4552120,78
A-283	639047,22	4552120,78
A-284	639047,18	4552120,77
A-285	639047,15	4552120,77
A-286	639016,85	4552118,74
A-287	638980,55	4552116,82
A-288	638980,52	4552116,82



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-289	638980,49	4552116,82
A-290	638980,46	4552116,82
A-291	638937,27	4552114,26
A-292	638903,10	4552112,48
A-293	638903,07	4552112,48
A-294	638903,05	4552112,48
A-295	638903,02	4552112,48
A-296	638900,09	4552112,31
A-297	638865,30	4552110,42
A-298	638865,28	4552110,42
A-299	638865,25	4552110,42
A-300	638865,24	4552110,42
A-301	638837,42	4552108,78
A-302	638837,41	4552108,78
A-303	638837,40	4552108,78
A-304	638837,39	4552108,78
A-305	638835,01	4552108,63
A-306	638803,01	4552106,97
A-307	638762,82	4552104,92
A-308	638762,81	4552104,92
A-309	638762,79	4552104,92
A-310	638762,78	4552104,92
A-311	638732,01	4552103,26
A-312	638731,99	4552103,26
A-313	638731,96	4552103,26
A-314	638731,94	4552103,26
A-315	638693,24	4552100,97
A-316	638693,22	4552100,97
A-317	638693,18	4552100,97

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-318	638693,16	4552100,96
A-319	638658,14	4552098,66
A-320	638641,49	4552097,75
A-321	638634,97	4552097,39
A-322	638634,96	4552097,39
A-323	638634,95	4552097,39
A-324	638634,94	4552097,39
A-325	638601,39	4552095,47
A-326	638558,32	4552093,29
A-327	638558,27	4552093,29
A-328	638558,21	4552093,29
A-329	638558,17	4552093,29
A-330	638519,09	4552090,87
A-331	638506,92	4552090,34
A-332	638480,83	4552089,21
A-333	638480,80	4552089,21
A-334	638480,77	4552089,21
A-335	638480,74	4552089,21
A-336	638442,30	4552087,29
A-337	638442,27	4552087,28
A-338	638442,22	4552087,28
A-339	638442,18	4552087,28
A-340	638416,31	4552085,74
A-341	638416,26	4552085,74
A-342	638416,20	4552085,73
A-343	638416,16	4552085,73
A-344	638384,02	4552083,44
A-345	638350,03	4552081,92
A-346	638347,34	4552081,83



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-1	638893,76	4553388,32
B-2	638921,87	4553421,21
B-3	638996,79	4553507,04
B-4	638996,80	4553507,05
B-5	638996,82	4553507,07
B-6	638996,83	4553507,09
B-7	639047,24	4553565,44
B-8	639047,26	4553565,46
B-9	639047,29	4553565,50
B-10	639047,32	4553565,52
B-11	639047,37	4553565,59
B-12	639047,40	4553565,62
B-13	639047,43	4553565,66
B-14	639047,46	4553565,70
B-15	639084,21	4553609,95
B-16	639122,80	4553653,71
B-17	639266,42	4553582,99
B-18	639365,33	4553534,28
B-19	639365,54	4553534,18
B-20	639370,31	4553531,99
B-21	639370,39	4553531,96
B-22	639371,06	4553531,66
B-23	639420,78	4553506,78
B-24	639405,87	4553484,63
B-25	639405,74	4553484,42
B-26	639405,61	4553484,21
B-27	639405,48	4553483,99
B-28	639405,37	4553483,77
B-29	639405,26	4553483,55
B-30	639405,16	4553483,32
B-31	639405,06	4553483,09
B-32	639404,98	4553482,86
B-33	639404,90	4553482,62
B-34	639404,82	4553482,39
B-35	639404,76	4553482,15
B-36	639404,70	4553481,90
B-37	639404,65	4553481,66

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
B-38	639404,61	4553481,42
B-39	639404,57	4553481,17
B-40	639404,54	4553480,92
B-41	639404,52	4553480,67
B-42	639404,51	4553480,43
B-43	639404,51	4553480,18
B-44	639404,51	4553479,93
B-45	639404,52	4553479,68
B-46	639404,54	4553479,43
B-47	639404,57	4553479,19
B-48	639404,60	4553478,94
B-49	639404,64	4553478,69
B-50	639404,69	4553478,45
B-51	639404,75	4553478,21
B-52	639404,82	4553477,97
B-53	639404,89	4553477,73
B-54	639404,97	4553477,49
B-55	639405,05	4553477,26
B-56	639405,15	4553477,03
B-57	639405,25	4553476,80
B-58	639405,36	4553476,58
B-59	639405,47	4553476,36
B-60	639405,59	4553476,14
B-61	639405,72	4553475,93
B-62	639405,86	4553475,72
B-63	639406,00	4553475,51
B-64	639406,15	4553475,31
B-65	639406,30	4553475,12
B-66	639406,46	4553474,93
B-67	639406,62	4553474,74
B-68	639406,80	4553474,56
B-69	639406,97	4553474,39
B-70	639407,16	4553474,22
B-71	639407,34	4553474,06
B-72	639454,36	4553434,31
B-73	639454,49	4553434,20
B-74	639553,11	4553354,19
B-75	639567,52	4553342,31



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
B-76	639567,60	4553342,24
B-77	639589,89	4553324,39
B-78	639616,10	4553300,37
B-79	639616,37	4553300,14
B-80	639648,66	4553273,04
B-81	639671,38	4553252,48
B-82	639671,51	4553252,36
B-83	639697,20	4553230,15
B-84	639697,22	4553230,14
B-85	639701,18	4553226,73
B-86	639701,20	4553226,71
B-87	639724,51	4553206,78
B-88	639724,78	4553206,56
B-89	639733,76	4553199,55
B-90	639743,66	4553190,29
B-91	639748,37	4553185,58
B-92	639748,58	4553185,38
B-93	639748,79	4553185,19
B-94	639753,81	4553180,85
B-95	639753,92	4553180,77
B-96	639753,97	4553180,72
B-97	639752,13	4553178,04
B-98	639752,08	4553177,98
B-99	639752,03	4553177,90
B-100	639751,99	4553177,83
B-101	639741,71	4553162,22
B-102	639727,06	4553139,91
B-103	639727,05	4553139,90
B-104	639727,04	4553139,88
B-105	639727,03	4553139,86
B-106	639719,81	4553128,75
B-107	639719,78	4553128,71
B-108	639719,75	4553128,66
B-109	639719,72	4553128,61
B-110	639706,34	4553107,46
B-111	639705,42	4553106,01
B-112	639697,45	4553093,63
B-113	639695,88	4553091,64

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
B-114	639689,03	4553092,89
B-115	639670,28	4553097,54
B-116	639661,85	4553099,64
B-117	639640,48	4553104,98
B-118	639640,46	4553104,98
B-119	639640,45	4553104,98
B-120	639640,44	4553104,99
B-121	639608,23	4553112,93
B-122	639608,20	4553112,93
B-123	639608,17	4553112,94
B-124	639608,15	4553112,95
B-125	639567,38	4553122,74
B-126	639530,99	4553131,92
B-127	639496,05	4553140,77
B-128	639467,40	4553148,20
B-129	639431,00	4553157,69
B-130	639430,91	4553157,71
B-131	639430,80	4553157,74
B-132	639430,71	4553157,76
B-133	639408,47	4553163,01
B-134	639379,42	4553169,95
B-135	639346,13	4553178,27
B-136	639328,38	4553183,31
B-137	639328,24	4553183,35
B-138	639328,07	4553183,39
B-139	639327,93	4553183,43
B-140	639316,59	4553186,22
B-141	639306,81	4553188,97
B-142	639297,42	4553191,85
B-143	639287,42	4553195,41
B-144	639280,51	4553198,95
B-145	639267,83	4553205,84
B-146	639267,71	4553205,91
B-147	639267,56	4553205,98
B-148	639267,44	4553206,05
B-149	639248,76	4553215,38
B-150	639248,67	4553215,42
B-151	639248,56	4553215,47



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V-CUCG3PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
B-152	639248,38	4553215,56
B-153	639248,27	4553215,61
B-154	639248,18	4553215,65
B-155	639236,86	4553220,62
B-156	639224,88	4553225,90
B-157	639196,25	4553239,58
B-158	639196,17	4553239,61
B-159	639196,07	4553239,66
B-160	639195,99	4553239,69
B-161	639171,82	4553250,60
B-162	639191,43	4553289,44
B-163	639191,54	4553289,66
B-164	639191,64	4553289,89
B-165	639191,74	4553290,12
B-166	639191,83	4553290,35
B-167	639191,91	4553290,59
B-168	639191,98	4553290,83
B-169	639192,04	4553291,07
B-170	639192,10	4553291,31
B-171	639192,15	4553291,55
B-172	639192,19	4553291,80
B-173	639192,23	4553292,05
B-174	639192,26	4553292,30
B-175	639192,28	4553292,54
B-176	639192,29	4553292,79
B-177	639192,29	4553293,04
B-178	639192,29	4553306,58
B-179	639192,29	4553306,83
B-180	639192,28	4553307,09
B-181	639192,26	4553307,34
B-182	639192,23	4553307,59
B-183	639192,19	4553307,84
B-184	639192,15	4553308,08
B-185	639192,10	4553308,33
B-186	639192,04	4553308,58
B-187	639191,97	4553308,82
B-188	639191,90	4553309,06
B-189	639191,82	4553309,30

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
B-190	639191,73	4553309,53
B-191	639191,63	4553309,77
B-192	639191,53	4553310,00
B-193	639191,41	4553310,22
B-194	639191,30	4553310,44
B-195	639191,17	4553310,66
B-196	639191,04	4553310,88
B-197	639190,90	4553311,09
B-198	639190,76	4553311,29
B-199	639190,60	4553311,50
B-200	639190,45	4553311,69
B-201	639190,28	4553311,88
B-202	639190,11	4553312,07
B-203	639189,94	4553312,25
B-204	639189,75	4553312,43
B-205	639189,57	4553312,59
B-206	639189,38	4553312,76
B-207	639189,18	4553312,91
B-208	639188,98	4553313,07
B-209	639188,77	4553313,21
B-210	639188,56	4553313,35
B-211	639188,34	4553313,48
B-212	639188,12	4553313,60
B-213	639174,50	4553321,04
B-214	639174,27	4553321,16
B-215	639174,05	4553321,27
B-216	639173,81	4553321,38
B-217	639173,58	4553321,47
B-218	639173,34	4553321,56
B-219	639173,10	4553321,64
B-220	639172,86	4553321,71
B-221	639172,62	4553321,78
B-222	639172,37	4553321,84
B-223	639172,12	4553321,89
B-224	639171,87	4553321,93
B-225	639171,62	4553321,97
B-226	639171,37	4553321,99
B-227	639171,12	4553322,01



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
B-228	639170,87	4553322,02
B-229	639170,61	4553322,02
B-230	639170,36	4553322,02
B-231	639170,11	4553322,00
B-232	639169,86	4553321,98
B-233	639169,61	4553321,95
B-234	639169,36	4553321,92
B-235	639169,11	4553321,87
B-236	639168,86	4553321,82
B-237	639168,62	4553321,76
B-238	639168,37	4553321,69
B-239	639168,13	4553321,61
B-240	639167,89	4553321,53
B-241	639167,66	4553321,44
B-242	639167,42	4553321,34
B-243	639167,19	4553321,23
B-244	639166,97	4553321,12
B-245	639136,66	4553305,34
B-246	639136,44	4553305,22
B-247	639136,22	4553305,09
B-248	639136,01	4553304,96
B-249	639135,80	4553304,82
B-250	639135,59	4553304,67
B-251	639135,39	4553304,52
B-252	639135,20	4553304,36
B-253	639135,01	4553304,19
B-254	639134,82	4553304,02
B-255	639134,64	4553303,84
B-256	639134,47	4553303,66
B-257	639134,30	4553303,47
B-258	639134,14	4553303,28
B-259	639133,98	4553303,08
B-260	639133,83	4553302,88
B-261	639133,69	4553302,67
B-262	639133,56	4553302,45

VALLADO PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
B-263	639133,43	4553302,24
B-264	639133,30	4553302,02
B-265	639133,19	4553301,79
B-266	639133,08	4553301,57
B-267	639132,98	4553301,33
B-268	639132,88	4553301,10
B-269	639122,97	4553275,17
B-270	639100,29	4553286,51
B-271	639100,25	4553286,52
B-272	639100,21	4553286,55
B-273	639100,17	4553286,56
B-274	639070,59	4553300,98
B-275	639042,33	4553315,17
B-276	639042,31	4553315,18
B-277	639042,28	4553315,20
B-278	639042,25	4553315,21
B-279	639021,40	4553325,50
B-280	639013,64	4553329,50
B-281	639013,63	4553329,51
B-282	639009,29	4553331,74
B-283	638996,01	4553338,58
B-284	638995,89	4553338,64
B-285	638995,75	4553338,71
B-286	638995,63	4553338,77
B-287	638970,79	4553350,55
B-288	638958,08	4553357,04
B-289	638958,01	4553357,07
B-290	638957,92	4553357,11
B-291	638957,85	4553357,15
B-292	638934,74	4553368,38
B-293	638934,73	4553368,38
B-294	638934,71	4553368,39
B-295	638934,70	4553368,40
B-296	638907,54	4553381,50
B-297	638893,76	4553388,32



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUCG3P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

La poligonal de la planta se define por una paralela exterior al vallado. Las coordenadas, en UTM (ETRS89) y huso 30 de la poligonal, son las siguientes:

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-1	638871,79	4553369,37
A-2	638872,74	4553369,52
A-3	638879,69	4553366,81
A-4	638897,42	4553358,52
A-5	638922,81	4553345,83
A-6	638922,87	4553345,80
A-7	638945,91	4553334,68
A-8	638945,94	4553334,67
A-9	638958,87	4553328,54
A-10	638983,99	4553316,10
A-11	639008,95	4553303,43
A-12	639009,09	4553303,36
A-13	639030,80	4553293,17
A-14	639058,33	4553279,72
A-15	639059,17	4553279,31
A-16	639059,24	4553279,28
A-17	639083,31	4553267,97
A-18	639083,79	4553267,74
A-19	639083,80	4553267,74
A-20	639089,64	4553265,00
A-21	639120,52	4553249,57
A-22	639153,41	4553232,58
A-23	639153,53	4553232,52
A-24	639153,65	4553232,47
A-25	639167,72	4553226,13
A-26	639238,60	4553190,93
A-27	639238,61	4553190,92
A-28	639261,67	4553179,53
A-29	639261,86	4553179,45
A-30	639287,17	4553168,20
A-31	639287,31	4553168,13
A-32	639287,46	4553168,08
A-33	639287,61	4553168,02

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-34	639287,76	4553167,98
A-35	639287,91	4553167,93
A-36	639288,07	4553167,89
A-37	639288,22	4553167,86
A-38	639288,38	4553167,83
A-39	639300,37	4553165,85
A-40	639310,39	4553163,03
A-41	639310,55	4553162,99
A-42	639322,02	4553160,17
A-43	639339,87	4553155,10
A-44	639340,02	4553155,06
A-45	639373,71	4553146,64
A-46	639373,75	4553146,63
A-47	639402,87	4553139,68
A-48	639424,40	4553134,00
A-49	639424,49	4553133,98
A-50	639461,38	4553124,97
A-51	639490,08	4553117,52
A-52	639490,11	4553117,51
A-53	639525,11	4553108,65
A-54	639561,61	4553099,44
A-55	639601,27	4553089,21
A-56	639601,29	4553089,21
A-57	639633,95	4553080,93
A-58	639634,01	4553080,91
A-59	639664,63	4553073,60
A-60	639683,20	4553069,02
A-61	639683,37	4553068,98
A-62	639685,54	4553068,53
A-63	639687,32	4553066,06
A-64	639688,15	4553064,77
A-65	639688,24	4553063,37
A-66	639688,24	4553061,79



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VUCG63PS29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-67	639687,62	4553059,81
A-68	639685,63	4553054,68
A-69	639679,68	4553042,95
A-70	639679,66	4553042,91
A-71	639675,85	4553035,23
A-72	639670,05	4553023,50
A-73	639650,09	4552984,79
A-74	639638,29	4552962,75
A-75	639630,55	4552948,29
A-76	639630,50	4552948,20
A-77	639613,47	4552914,78
A-78	639612,05	4552911,99
A-79	639611,47	4552910,86
A-80	639608,81	4552905,71
A-81	639587,61	4552864,55
A-82	639587,58	4552864,49
A-83	639587,52	4552864,37
A-84	639587,50	4552864,34
A-85	639582,88	4552854,91
A-86	639581,35	4552851,77
A-87	639581,34	4552851,76
A-88	639576,64	4552842,15
A-89	639570,04	4552829,49
A-90	639570,03	4552829,46
A-91	639564,98	4552819,61
A-92	639560,94	4552811,75
A-93	639560,87	4552811,62
A-94	639560,81	4552811,49
A-95	639560,76	4552811,36
A-96	639560,70	4552811,22
A-97	639560,65	4552811,08
A-98	639560,61	4552810,95
A-99	639560,08	4552809,24
A-100	639560,08	4552809,23
A-101	639559,56	4552807,54
A-102	639558,79	4552805,55

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-103	639557,64	4552803,22
A-104	639556,29	4552800,49
A-105	639385,80	4552463,86
A-106	639385,79	4552463,83
A-107	639385,54	4552463,33
A-108	639385,54	4552463,32
A-109	639353,47	4552398,80
A-110	639353,45	4552398,78
A-111	639353,22	4552398,30
A-112	639306,19	4552307,22
A-113	639305,92	4552306,71
A-114	639305,90	4552306,67
A-115	639216,35	4552131,05
A-116	639213,07	4552125,38
A-117	639208,64	4552122,02
A-118	639208,35	4552122,00
A-119	639208,34	4552122,00
A-120	639200,35	4552121,49
A-121	639200,31	4552121,49
A-122	639177,51	4552119,83
A-123	639151,89	4552118,55
A-124	639151,86	4552118,55
A-125	639117,82	4552116,62
A-126	639075,81	4552114,45
A-127	639075,78	4552114,45
A-128	639047,73	4552112,79
A-129	639047,69	4552112,79
A-130	639017,33	4552110,75
A-131	638980,97	4552108,83
A-132	638980,94	4552108,83
A-133	638937,71	4552106,27
A-134	638903,51	4552104,49
A-135	638903,48	4552104,49
A-136	638900,53	4552104,32
A-137	638865,73	4552102,43
A-138	638865,71	4552102,43



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA2311522

<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VUCUG3PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-139	638837,89	4552100,79
A-140	638837,88	4552100,79
A-141	638835,46	4552100,64
A-142	638803,42	4552098,98
A-143	638763,23	4552096,94
A-144	638763,21	4552096,93
A-145	638732,44	4552095,27
A-146	638732,42	4552095,27
A-147	638693,72	4552092,98
A-148	638693,68	4552092,98
A-149	638658,62	4552090,67
A-150	638641,93	4552089,76
A-151	638635,41	4552089,40
A-152	638635,40	4552089,40
A-153	638601,82	4552087,48
A-154	638558,72	4552085,31
A-155	638558,66	4552085,30
A-156	638519,51	4552082,88
A-157	638507,27	4552082,35
A-158	638481,18	4552081,22
A-159	638481,14	4552081,22
A-160	638442,70	4552079,30
A-161	638442,65	4552079,29
A-162	638416,78	4552077,75
A-163	638416,73	4552077,75
A-164	638384,48	4552075,45
A-165	638350,34	4552073,93
A-166	638340,00	4552073,57
A-167	638336,52	4552074,51
A-168	638335,95	4552074,97
A-169	638335,73	4552075,31
A-170	638351,78	4552111,81
A-171	638368,84	4552150,70
A-172	638368,89	4552150,82
A-173	638368,99	4552151,06
A-174	638369,04	4552151,18

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-175	638393,15	4552214,82
A-176	638417,25	4552269,23
A-177	638417,26	4552269,26
A-178	638429,57	4552297,45
A-179	638429,61	4552297,54
A-180	638429,69	4552297,72
A-181	638429,72	4552297,81
A-182	638445,98	4552339,43
A-183	638468,13	4552394,42
A-184	638491,09	4552447,07
A-185	638491,11	4552447,13
A-186	638491,16	4552447,24
A-187	638491,19	4552447,30
A-188	638509,42	4552492,09
A-189	638530,41	4552541,99
A-190	638548,44	4552583,49
A-191	638548,48	4552583,57
A-192	638548,54	4552583,73
A-193	638548,58	4552583,81
A-194	638564,02	4552623,01
A-195	638592,95	4552692,37
A-196	638592,98	4552692,43
A-197	638593,03	4552692,56
A-198	638593,06	4552692,63
A-199	638610,87	4552738,96
A-200	638633,82	4552794,73
A-201	638658,40	4552851,82
A-202	638658,41	4552851,85
A-203	638675,38	4552891,87
A-204	638675,42	4552891,97
A-205	638688,10	4552923,66
A-206	638705,13	4552963,67
A-207	638705,15	4552963,72
A-208	638727,80	4553018,55
A-209	638727,83	4553018,63
A-210	638746,89	4553067,08



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VUCG63PS29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-211	638762,75	4553107,11
A-212	638780,92	4553151,74
A-213	638803,86	4553202,65
A-214	638803,91	4553202,77
A-215	638804,01	4553203,00
A-216	638804,05	4553203,11
A-217	638815,56	4553232,49
A-218	638815,57	4553232,50

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-219	638834,95	4553282,34
A-220	638855,92	4553330,99
A-221	638855,94	4553331,06
A-222	638856,00	4553331,19
A-223	638856,02	4553331,26
A-224	638870,49	4553367,60
A-225	638871,40	4553369,28
A-226	638871,79	4553369,37

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-1	639368,87	4553541,45
B-2	639373,65	4553539,26
B-3	639374,48	4553538,89
B-4	639432,50	4553509,86
B-5	639412,51	4553480,16
B-6	639459,53	4553440,41
B-7	639558,18	4553360,38
B-8	639572,61	4553348,48
B-9	639595,10	4553330,46
B-10	639621,51	4553306,26
B-11	639653,92	4553279,07
B-12	639676,75	4553258,41
B-13	639702,44	4553236,20
B-14	639706,40	4553232,79
B-15	639729,71	4553212,86
B-16	639738,97	4553205,63
B-17	639749,22	4553196,04
B-18	639754,03	4553191,24
B-19	639759,05	4553186,90
B-20	639764,05	4553182,72
B-21	639764,68	4553182,18

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-22	639764,38	4553181,76
B-23	639764,37	4553181,74
B-24	639758,72	4553173,52
B-25	639758,67	4553173,43
B-26	639748,40	4553157,82
B-27	639733,75	4553135,52
B-28	639733,73	4553135,50
B-29	639726,51	4553124,39
B-30	639726,48	4553124,34
B-31	639713,10	4553103,18
B-32	639712,17	4553101,71
B-33	639703,97	4553088,98
B-34	639700,92	4553085,10
B-35	639699,69	4553084,32
B-36	639698,32	4553083,87
B-37	639695,88	4553083,50
B-38	639687,35	4553085,07
B-39	639668,35	4553089,78
B-40	639659,91	4553091,88
B-41	639638,54	4553097,22
B-42	639638,52	4553097,22



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-43	639606,31	4553105,16
B-44	639606,28	4553105,17
B-45	639565,47	4553114,97
B-46	639529,03	4553124,16
B-47	639494,07	4553133,02
B-48	639465,38	4553140,45
B-49	639428,98	4553149,94
B-50	639428,87	4553149,97
B-51	639406,62	4553155,23
B-52	639377,52	4553162,18
B-53	639344,06	4553170,54
B-54	639326,19	4553175,62
B-55	639326,02	4553175,66
B-56	639314,55	4553178,48
B-57	639304,56	4553181,29
B-58	639294,90	4553184,25
B-59	639284,24	4553188,06
B-60	639276,78	4553191,88
B-61	639264,01	4553198,81
B-62	639263,86	4553198,89
B-63	639245,18	4553208,22
B-64	639245,07	4553208,27
B-65	639244,96	4553208,32
B-66	639233,64	4553213,30
B-67	639221,54	4553218,63
B-68	639192,80	4553232,36
B-69	639192,70	4553232,40
B-70	639160,91	4553246,75
B-71	639184,29	4553293,04
B-72	639184,29	4553306,58
B-73	639170,66	4553314,02
B-74	639140,36	4553298,24
B-75	639127,29	4553264,07

POLIGONAL PFV SANTA QUITERIA I		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-76	639096,71	4553279,35
B-77	639096,67	4553279,37
B-78	639067,04	4553293,81
B-79	639038,74	4553308,02
B-80	639038,71	4553308,04
B-81	639017,80	4553318,36
B-82	639009,98	4553322,39
B-83	639009,97	4553322,39
B-84	639005,63	4553324,62
B-85	638992,35	4553331,47
B-86	638992,20	4553331,54
B-87	638967,26	4553343,37
B-88	638954,44	4553349,91
B-89	638954,35	4553349,95
B-90	638931,24	4553361,18
B-91	638931,23	4553361,19
B-92	638904,02	4553374,31
B-93	638886,79	4553382,85
B-94	638886,71	4553382,88
B-95	638881,44	4553385,38
B-96	638881,10	4553385,82
B-97	638915,82	4553426,44
B-98	638990,76	4553512,30
B-99	638990,78	4553512,32
B-100	639041,19	4553570,67
B-101	639041,22	4553570,70
B-102	639041,27	4553570,76
B-103	639041,31	4553570,81
B-104	639078,13	4553615,15
B-105	639120,85	4553663,59
B-106	639269,96	4553590,16
B-107	639368,87	4553541,45



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA2311522

<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

4.2. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

La base de datos usada ha sido Meteonorm (versión 7.2). Esta contiene una base de datos para el período 1991-2010. Se utiliza una combinación de mediciones terrestres y satelitales, con 5 satélites geoestacionarios y 8 km de resolución.

Para el diseño de la planta se han considerado las siguientes condiciones climatológicas:

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR proporción
Enero	63.8	27.09	3.51	90.2	88.4	4639	4573	1.016
Febrero	83.1	31.82	4.83	116.0	114.1	5891	5807	1.003
Marzo	133.8	50.70	8.33	184.3	181.2	9100	8968	0.975
Abril	161.8	50.74	10.92	223.0	220.0	10345	10182	0.915
Mayo	195.7	68.93	15.69	265.0	260.9	11965	11780	0.891
Junio	213.4	73.62	21.69	286.4	282.4	12619	12428	0.870
Julio	225.9	68.31	25.37	308.8	304.8	13706	13501	0.876
Agosto	201.6	59.64	24.65	278.4	274.7	12537	12350	0.889
Septiembre	148.3	51.32	19.40	205.1	201.8	9593	9452	0.923
Octubre	107.0	38.94	13.65	149.9	147.3	7326	7222	0.966
Noviembre	66.8	27.05	7.20	96.3	94.5	4862	4793	0.997
Diciembre	55.6	22.61	4.09	79.5	78.1	4102	4044	1.020
Año	1656.7	570.76	13.33	2282.8	2248.1	106685	105098	0.922

Leyendas

GlobHor Irradiación horizontal global

DiffHor Irradiación difusa horizontal

T_Amb Temperatura ambiente

GlobInc Global incidente plano receptor

GlobEff Global efectivo, corr. para IAM y sombreados

EArray Energía efectiva a la salida del conjunto

E_Grid Energía inyectada en la red

PR Proporción de rendimiento

4.3. SUPERFICIE OCUPADA

La superficie total prevista se encuentra delimitada por el vallado perimetral y sus puertas de acceso, se contempla un área afectada de 117,73 hectáreas. La superficie de la poligonal es de 122,91 hectáreas.

El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 6.398,11 metros lineales y una altura de 2,0 metros. El vallado será de malla tipo cinegética instalada con postes, mismos que deben estar adecuadamente anclados al terreno mediante zapatas aisladas de dimensiones 30 x 30 x 40 cm.

El vallado se realizará de tal forma que no impida el tránsito de la fauna silvestre, deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VUCG3PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

El vallado de la planta fotovoltaica será completamente permeable y seguro para la fauna silvestre, de acuerdo con el artículo 34 del Decreto 242/2004, de 27 de julio de 2004, por el que se aprueba el Reglamento de suelo rústico, que establece las características de los vallados y cerramientos de fincas y parcelas.

En todo caso, se tendrán en cuenta las consideraciones establecidas por la Dirección General de Patrimonio Natural del Gobierno de Aragón. Se señalará para hacerlo más visible a las aves y evitar la colisión, con placa metálica o plástica de 25x25cm, una en cada vano. Estas placas serán de color blanco, mates y sin bordes cortantes y se colocarán en la parte superior del vallado.

En todo momento se cumplirá que la distancia del vallado perimetral al eje del camino más cercano cumpla con la normativa urbanística y, a su vez, con la distancia respecto al borde del pavimento.

En la poligonal se dispone un área acondicionada de 25.313 m² aproximadamente para el acopio de material a utilizar.

El recorrido de la línea de Media Tensión hasta la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV se realizará, en medida de lo posible, por caminos de uso público o por linderos de parcela, siendo este de aproximadamente 2,9 km desde el vallado de la planta fotovoltaica hasta la subestación, los cuales pertenecen a los términos municipales de Nombrevilla y Romanos, además a este recorrido se deberá añadir los tramos individuales de cada circuito dentro de la propia planta fotovoltaica.

Es de señalar que la zanja de evacuación comparte un segmento de su trazado con las líneas de evacuación de MT de los Parques Fotovoltaicos “CILLERUELOS” y “GRANJERA”. En el tramo en donde las líneas de evacuación discurren compartiendo dicho trazado, se ejecutará una única canalización para todas las líneas.

Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 92.425 módulos monocristalinos modelo LONGI bifacial LR5-72HBD de 540 Wp, o similar, con unas dimensiones de 2.256 x 1.133 x 35 mm y 32,3 Kg. de peso, por lo que la superficie efectiva de módulos será aproximadamente de 236.242 metros cuadrados.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

4.4. ORGANISMOS AFECTADOS

Una vez estudiada la ubicación de la planta para llevar a cabo la identificación de los posibles organismos afectados, se han identificado las siguientes afecciones:

- Ayuntamiento de Nombrevilla, para la afección de la superficie correspondiente a la Planta Fotovoltaica y la línea subterránea de MT en su término municipal.
- **Ayuntamiento de Romanos**, para la afección de la línea subterránea de MT en su término municipal.
- Subdirección Provincial de Carreteras de Zaragoza, para la afección debido al acceso a la Planta Fotovoltaica por la Carretera Autonómica A-1506A.
- Instituto Aragonés de gestión ambiental (INAGA), para la afección debido al paralelismo de la Planta Fotovoltaica con la vía pecuaria “Colada de San Martín del Río a Villarroya del Campo”, paralelismo de la línea subterránea de MT con la vía pecuaria “Colada de la Casa de los Cuatro Corrales” y cruce sobre el monte de utilidad Pública (MUP) Z0353.
- Confederación Hidrográfica del Ebro, para la afección del cruce de la línea subterránea de MT con el Arroyo de Valsauco.

Para cada una de ellas se redactará la correspondiente separata según lo indicado en el Real Decreto 1955/2000, que se presentará al organismo afectado para la tramitación de la autorización correspondiente.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

4.5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

En lo que respecta a la afección sobre el Ayuntamiento de Romanos se debe a la Línea subterránea de Media Tensión que transporta la energía generada en la planta fotovoltaica PFV Santa Quiteria I hasta la subestación SET Camporromanos 30/220 kV.

Las parcelas afectadas en coordenadas UTM (ETRS89) huso 30, se recogen en la siguiente tabla:

Parcelas Afectadas		
Referencia Catastral	Polígono	Parcela
50229A00100016	001	00016
50229A00100017	001	00017
50229A00109001	001	09001
50229A00200011	002	00011
50229A00200012	002	00012
50229A00200022	002	00022
50229A00200023	002	00023



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=VCUC63PSP29X5EQ71>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

5. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS

De acuerdo con el artículo 1º A/Uno del Decreto 462/1971 de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Serán por tanto de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras objeto de este Pliego, con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Además, se contemplarán todas aquellas normas que, por la pertenencia de España a la Unión Europea, sean de obligado cumplimiento en el momento la presentación del Proyecto Constructivo.

Será de aplicación asimismo la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

A tal fin, se incluye a continuación una relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- 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 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VUC63PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- 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.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 1183/2020, del de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica
- Pliego de condiciones técnicas de instalaciones conectadas a red establecidas por el IDAE en su apartado destinado a Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica (PCT-C.-Julio 2011).
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Orden IET/1045/2014, de 16 de junio, por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Orden IET/2735/2015, de 17 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para 2016 y se aprueban determinadas instalaciones tipo y parámetros retributivos de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Orden ETU/130/2017, de 17 de febrero, por la que se actualizan los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables,

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

cogeneración y residuos, a efectos de su aplicación al semiperiodo regulatorio que tiene su inicio el 1 de enero de 2017.

- Norma UNE 157701:2006, especialmente su Anexo A, sobre Criterios generales para la elaboración de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Real decreto 1110/2007 de 24 de agosto Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Orden TEC/128/2019 de 19 de diciembre, instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Normas Autonómicas y Comunidades para este tipo de instalaciones.
- Normas Municipales para este tipo de instalaciones.
- Reglamento 2016/631 de requisitos de conexión de generadores a la red, publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el pasado 27 de abril de 2016 y la posterior corrección de errores del Reglamento (UE) 2016/631, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el pasado 16 de diciembre de 2016 y el resto de documentación asociada en España.
- Norma Técnica de Supervisión (NTS) de Red Eléctrica que permite evaluar la conformidad de los módulos de generación de electricidad a los que es de aplicación el Reglamento (UE) 2016/631 conforme a los requisitos técnicos que se establecen en la propuesta de Orden Ministerial para la Implementación de los Códigos de Red de Conexión (CRC).
- RD23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

TRAZADO DE CAMINOS Y OBRA CIVIL

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (Instrucción 8.3-IC Señalización de obra).
- Recomendaciones para el diseño de intersecciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75), según Orden del Ministerio de Obras Públicas, de 2 de julio de 1976.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud de las obras de construcción, y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PS29X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción vigente.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados a la exposición al ruido.
- Reglamento de aparatos elevadores, Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre, derogado parcialmente por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto.
- Convenio Colectivo de la Construcción.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la prevención de riesgos laborales que pueda afectar a los trabajadores que realicen la obra.
- Normas de Administración Local.
- Disposiciones posteriores que modifiquen, anulen o complementen a las citadas.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La Planta Fotovoltaica PFV Santa Quiteria I es una instalación de 49,9 MWp y 47,32 MWn ubicada en el término municipal de Nombrevilla (Zaragoza), la planta convierte la energía que proporciona el sol en energía eléctrica.

La energía eléctrica es generada por los módulos fotovoltaicos en corriente continua y, posteriormente se convierte en energía alterna mediante unos equipos llamados inversores.

Los inversores estarán ubicados en sus respectivos Centros de Transformación (o Power Station), que contendrán los inversores, centro de transformación eléctrico correspondiente, celdas de media tensión y equipos auxiliares necesarios, donde se elevará la tensión de salida de los inversores a 30 kV.

La configuración planteada para esta planta fotovoltaica es de agrupación de módulos solares fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje. Se trata de seguidores horizontales monofila con tecnología de seguimiento a un eje, dispuesto en el terreno en dirección norte-sur.

En función de los cálculos eléctricos correspondiente que se incluyen en el anexo 1, con el módulo bifacial de 540 Wp seleccionado, la configuración eléctrica en corriente continua elegida supone la conexión de cadenas (o strings) de 25 módulos en serie.

Por su parte los seguidores solares seleccionados pueden alojar de 2 a 3 strings en su estructura, cada string consta de 25 módulos en serie en una disposición vertical (1V). Los seguidores solares de 2 y 3 strings emplean un total de 50 y 75 módulos de manera respectiva. La nomenclatura para identificar a cada seguidor es: 1V50 (2 strings) y 1V75 (3 strings).

Los strings se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 15 strings conectadas a una misma caja de corriente continua o combiner box. Desde dicha caja de corriente continua se evacuará la energía generada, mediante conductores de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese bloque ubicado en su correspondiente Power Station.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Los Centros de Transformación, se agruparán en diferentes circuitos de Media Tensión que se tenderán, mediante una red subterránea, a la nueva subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV, ubicada en el T.M. Romanos, desde donde será evacuada por una línea aérea de alta tensión de 220 kV a través de la nueva SET Cuevas 220/400 kV y, finalmente hasta la subestación Cariñena 400 kV propiedad de REE.

Como se ha indicado anteriormente la línea de evacuación comparte un segmento del trazado de la zanja con las líneas de evacuación de los Parques Fotovoltaicos “CILLERUELOS” y “GRANJERA”. En el tramo donde las líneas de evacuación discurren compartiendo dicho trazado de la zanja, se ejecutará una única canalización para todas las líneas.

Tanto las subestaciones como las líneas de transporte no son objeto de este proyecto, tendrán sus correspondientes documentos en proyectos aparte.

Se incluye a continuación un cuadro resumen con las características de la planta.

PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
PROVINCIA:	ZARAGOZA (50)
MUNICIPIO:	NOMBREVILLA (189)
SUPERFICIE PLANTA (ha):	117,73
POTENCIA PICO (MWp):	49,9
POTENCIA INSTALADA (MWac):	47,32
POTENCIA DE ACCESO (MWn)	41,58
MÓDULOS	
Nº MÓDULOS (UD):	92.425
MODELO:	LR5-72HBD
FABRICANTE:	LONGI
POTENCIA (Wp):	540
SEGUIDORES	
MODELO:	NX HORIZON
FABRICANTE:	NEXTRACKER
DISPOSICIÓN:	1 FILA DE 75 MÓDULOS EN VERTICAL 1 FILA DE 50 MÓDULOS EN VERTICAL
SEGUIMIENTO:	A UN EJE HORIZONTAL
ÁNGULO DE GIRO:	120° (+/-60°)



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
INVERSOR	
MODELOS:	FS3270K HEMK 615V
FABRICANTE:	POWER ELECTRONICS
POTENCIA INSTALADA (kVA):	3380 kVA (40°C)
DIMENSIONES (m):	3,70 x 2,20 x 2,20
RENDIMIENTO EUROPEO:	98,84%
INSTALACIÓN:	Exterior (IP54)
POWER STATION	
FABRICANTE:	POWER ELECTRONICS
MODELO POWER STATION:	Freesun MV SKID Frame 2
MODELO INVERSOR:	FS3270K HEMK 615V
MODELO TRANSFORMADOR:	Transformador de aceite ONAN Dy11
TOTAL	
Nº MÓDULOS (UD):	92.425
CONFIGURACIÓN:	3.697 CADENAS DE 25 MÓDULOS EN SERIE
Nº SEGUIDORES (UD):	1.051 (1V 75) + 272 (1V 50)
Nº POWER STATION (UD):	14
Nº INVERSORES (UD):	14
Nº COMBINER BOXES (UD):	252

Tabla 1. Características generales planta fotovoltaica

Los centros de transformación junto con las celdas de media tensión y los equipos auxiliares necesarios se instalarán a la intemperie formando un conjunto llamado Power Station. Las dimensiones exteriores de dichas Power Station son de 5.780 x 2.270 x 2.515 mm. (longitud x anchura x altura).

Las Power Station se unirán entre sí formando un total de dos circuitos de MT a 30 kV, mismos que evacuarán la energía generada a la SET Camporromanos 30/220 kV.

Todos los equipos planteados cumplirán con la normativa vigente.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.2. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

6.2.1. GENERALIDADES

En un primer paso se convierte la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica a través de una serie de módulos solares instalados sobre una estructura soporte de seguidores horizontales a un eje. A este conjunto de módulos solares se le denomina generador fotovoltaico.

Posteriormente, la corriente continua producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna mediante un inversor, para que a continuación un transformador sea el encargado de elevar la tensión para poder inyectar mediante una subestación de evacuación a la red de distribución de media tensión.

Las instalaciones incorporarán todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de las personas, la calidad de suministro y no provocar averías en la red.

6.2.2. GENERADORES FOTOVOLTAICOS

Se denomina generador fotovoltaico al conjunto de módulos fotovoltaicos encargados de transformar sin ningún paso intermedio la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica de corriente continua.

Los módulos fotovoltaicos bifaciales de la planta fotovoltaica PFV Santa Quiteria I están constituidos por células fotovoltaicas cuadradas de silicio monocristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con bajos índices de radiación solar. Este hecho asegura una producción que se extiende desde el amanecer hasta el atardecer, aprovechando toda la energía que es suministrada por el sol. Dichos módulos disponen de las acreditaciones de calidad y seguridad exigidas por la Comunidad Europea.

Las conexiones redundantes múltiples en la parte delantera y trasera de cada célula ayudan a asegurar la fiabilidad del circuito del módulo.

Gracias a su construcción con marcos laterales de aluminio anodizado y el frente de vidrio, de conformidad con estrictas normas de calidad, estos módulos soportan las inclemencias climáticas más duras, funcionando eficazmente sin interrupción durante su larga vida útil.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VCUC63P529X5EQ7J
	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Las células de alta eficiencia están totalmente embutidas en EVA y protegidas contra la suciedad, humedad y golpes por un frente especial de vidrio templado de alta transmisividad y varias capas de TEDLAR en su parte posterior, asegurando de esta forma su total estanqueidad.

La caja de conexión lleva incorporados los diodos de derivación, que evitan la posibilidad de avería de las células y su circuito, por sombreados parciales de uno o varios módulos dentro de un conjunto, junto con un grado de protección IP-65.

Cada módulo fotovoltaico dispone de su identificación individual en cuanto al fabricante, modelo y número de serie. Con dicho número de serie se puede realizar tanto una trazabilidad de la fecha de fabricación como de las características eléctricas del módulo.

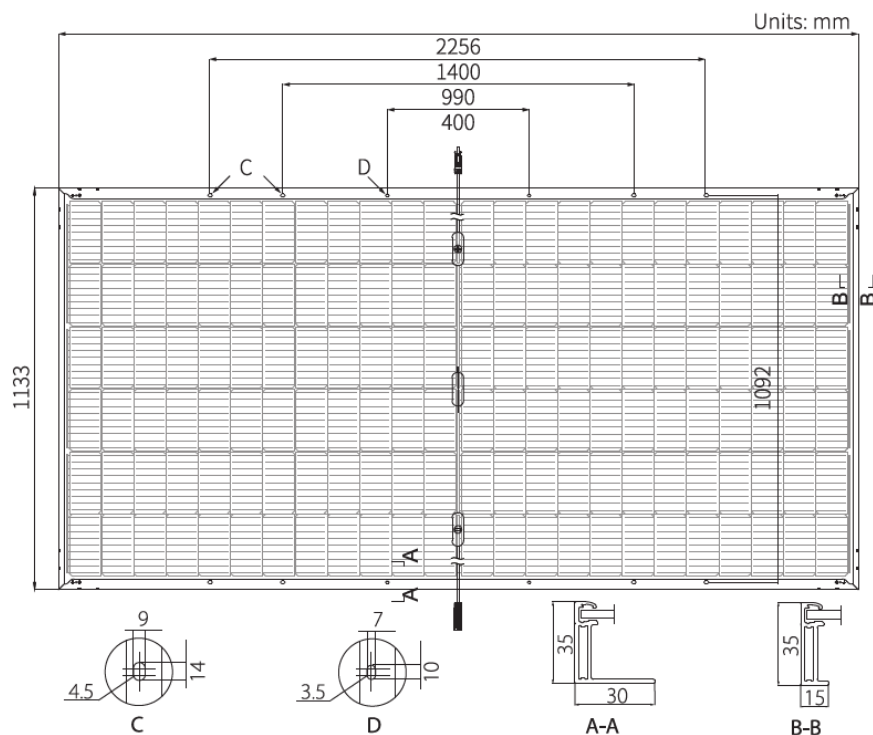


Figura 2. Diseño del módulo LONGI, modelo bifacial LR5-72HBD de 540 Wp

La planta fotovoltaica PFV Santa Quiteria I estará formada por 92.425 módulos del siguiente fabricante:

LONGI, modelo bifacial LR5-72HBD de 540 Wp, o similar

En el Anexo 2 de equipos se muestran las especificaciones completas del fabricante del módulo.

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Se muestra a continuación un resumen de las características principales.

MÓDULOS	
MODELO:	LR5-72HBD
FABRICANTE:	LONGI
POTENCIA (Wp):	540
DIMENSIONES (mm):	2256 x 1133 x 35
EFICIENCIA DE MÓDULO:	21,1%

Tabla 2. Características principales del módulo LONGI, modelo bifacial LR5-72HBD de 540 Wp

6.2.3. SEGUIDORES SOLARES

Los módulos de la instalación se situarán sobre seguidores solares. Se instalarán seguidores solares horizontales a un eje del fabricante NEXTRACKER o similar, en concreto el modelo NX HORIZON. La configuración eléctrica de las cadenas (25 módulos por string) se alcanzarán usando una configuración de 1 x 75 y 1 x 50 módulos por seguidor con los módulos fotovoltaicos en vertical para una tensión de diseño de 1.500 Vcc con las siguientes características:

- Dimensiones seguidor 1 x 75: (L) 89,40 x 2,26 x 2,10 (h Máx)
- Dimensiones seguidor 1 x 50: (L) 60,27 x 2,26 x 2,10 (h Máx)
- Estructura de acero

El motor necesario para girar la estructura sobre el eje y realizar el seguimiento solar está autoalimentado con la energía generada en el propio seguidor.

Los seguidores solares están formados por un conjunto de alineaciones orientadas Norte-Sur que giran alrededor de su eje con el objetivo de realizar el seguimiento solar desde Este a Oeste. Las alineaciones Norte-Sur están conectadas por un eje transmisor central que, mediante rodamientos, se encarga de lograr el movimiento cenital coordinado.

Para evitar sombras entre alineaciones consecutivas, el seguidor cuenta con sistema de backtracking, lo que anula la pérdida debida a sombras. Además, se dejará entre filas una distancia mínima de seguridad, que puede optimizarse dependiendo de la inclinación del terreno, y que inicialmente se ha considerado de 6 m en la dirección Este-



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Oeste. La estructura soporte de los seguidores permite su fijación al terreno mediante hincado directo.

En aplicación de la normativa vigente, la estructura en la que apoyan los módulos y su fijación al terreno deberá ser capaz de soportar tanto los esfuerzos de los propios equipos (módulos, motores y cajas de conexión) así como de los elementos externos que normalmente pueden influir en la instalación, incluidas las posibles sobrecargas debidas a viento o nieve.

Las principales características del seguidor son las detalladas más abajo:

SEGUIDOR SOLAR
Seguidor a un eje horizontal con backtracking.
Ángulo de rotación +/- 60°.
Pendiente máxima Norte-Sur 12 %
Pendiente máxima Este-Oeste 9 %
Especificaciones Mecánicas 1x75
1 x 72 módulos fotovoltaicos en configuración 1V.
Dimensiones (m) 89,40 x 2,26 x 2,10 (h máx).
Área fotovoltaica de 201,686 m².
Longitud del área fotovoltaica de 89,40 m.
Especificaciones Mecánicas 1x50
1 x 48 módulos fotovoltaicos en configuración 1V.
Dimensiones (m) 60,27 x 2,26 x 2,10 (h máx).
Área fotovoltaica de 135,96 m².
Longitud del área fotovoltaica de 60,27 m.
Control Board
Sistema de control basado en reloj astronómico; Auto-configuración, sin necesidad de sensor. Control y comunicación remota en tiempo real disponible.
Sistema de backtracking para las condiciones de cada seguidor.
Seguidor autoalimentado desde el campo solar.
Protocolo de Comunicación Modbus (Wireless).



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Especificaciones Eléctricas
Máxima potencia pico de DC por seguidor de 40,5 kW DC (75 módulo 540 Wp).
1 Motor en AC.
Tensión de suministro: 24 V
IP Code: IP 55.
Condiciones ambientales de Operación
Temperatura de operación -30°C a +55°C.

Tabla 3. Características del seguidor NEXTRACKER, modelo NX HORIZON

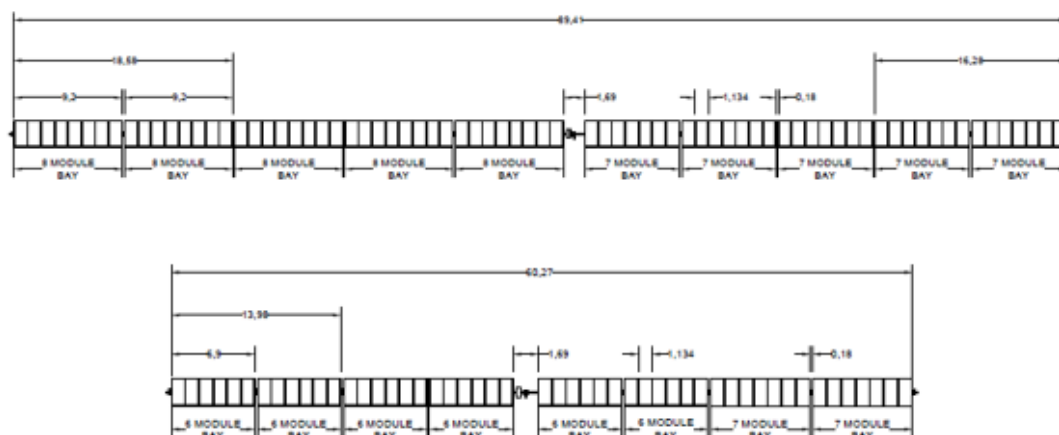


Figura 3. Planos del seguidor NEXTRACKER, modelo NX HORIZON

SEGUIDORES	
MODELO:	NX HORIZON
FABRICANTE:	NEXTRACKER
DISPOSICIÓN:	1 FILA DE 50 MÓDULOS EN VERTICAL 1 FILA DE 75 MÓDULOS EN VERTICAL
SEGUIMIENTO:	A UN EJE HORIZONTAL
ÁNGULO DE GIRO:	120° (+/-60°)

Tabla 4. Características principales del seguidor NEXTRACKER, modelo NX HORIZON.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.2.4. INVERSORES

Los inversores son los encargados de convertir la corriente continua generada en los módulos solares en corriente alterna sincronizada con la de la red.

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir del momento en el que los módulos solares generan energía suficiente para su arranque, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. Una vez que ésta es suficiente, el aparato comienza a inyectar a la red. Los inversores incluyen todas las protecciones necesarias para que un fallo en el funcionamiento de las plantas no repercuta en la red a la que se conectan.

Los inversores disponen de un sistema de comunicaciones Modbus TCP/IP para su conexión al sistema de control de planta y a los sistemas de monitorización y SCADA.

En la planta solar proyectada, para cubrir las necesidades de energía generada prevista se prevé la instalación de 14 Power Station con un total de 14 inversores trifásicos de 3.380 kVA de potencia máxima de salida del fabricante POWER ELECTRONICS o similar, modelo FS3270K HEMK 615V.

Los inversores deben ser capaces de trabajar según los requerimientos que se apliquen en el correspondiente Código de Red impuesto por la Compañía Eléctrica.

En el Anexo 2 de equipos se muestran las especificaciones del fabricante de los inversores. Se muestra a continuación un resumen de las características principales.

INVERSOR	
MODELOS:	FS3270K HEMK 615V
FABRICANTE:	POWER ELECTRONICS
POTENCIA NOMINAL (kVA):	3380 (40°C)
DIMENSIONES (m):	3,70 x 2,20 x 2,20
RENDIMIENTO EUROPEO:	98,57%
INSTALACIÓN:	Exterior (IP54)

Tabla 5. Características principales del inversor de POWER ELECTRONICS, modelo FS3270K HEMK 615V.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.2.5. CABLEADO BT

Los conductores serán de cobre y de aluminio, y tendrán una sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte de corriente continua han de tener la sección suficiente para evitar que la caída de tensión sea superior al 1,5%, y los conductores de la parte de corriente alterna han de tener una sección adecuada para que la caída de tensión sea inferior al 1%, teniendo en cuenta en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo con la normativa vigente. Todo el cableado en continua será adecuado para su uso a la intemperie según la norma UNE 21123.

El cableado se conducirá de forma que tenga el menor impacto visual posible.

El tipo de cable que se empleará para cada sección será:

CABLE DE STRING (de módulos a Combiner Box)

- Designación genérica H1Z2Z2-K.
- Preparado para tensiones de 1,5/1,5 kVdc (1,8 kVdc máx) – 1/1 kVac (1,2 kVac máx)
- No propagador de llama, EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2
- No propagación del incendio, EN 500305-9
- Libre de Halógenos, EN 50525-1
- Baja opacidad de humos, EN 61304-2; IEC 61304-2
- Conductor de Cu Estañado: clase 5 de acuerdo con IEC 60228.
- Aislamiento: HEPR.
- Cubierta: Material reticulado libre de halógenos
- Temperatura máxima de utilización: 90 °C. (120 °C por 20.000 h)
- Características constructivas: EN 50618; IEC 62930



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

CABLE DC STRING (de Combiner Box a Inversor)

- Designación genérica XZ1(S) AL.
- Preparado para tensiones 1,5/1,5 kVdc (1,8 kVdc máx) – 0,6/1 kVac
- No propagador de la llama, IEC 60332-1-2
- Libre de halógenos, IEC 60754-1, UNE 50267-2-1
- Opacidad humos, IEC 61304-1/-2, UNE-EN 50268-1/-2
- Conductor de aluminio clase 2 de acuerdo con IEC 60228
- Aislamiento XLPE
- Cubierta: mezcla LSOH tipo flamex DMO1 según UNE HD 603-5
- Temperatura máxima de utilización: 90 °C
- Características constructivas: UNE HD 603-5X-1

Los colores de los conductores aislados estarán de acuerdo con la norma UNE 21.089.

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en las instrucciones ITC-BT-07, ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21.

Cada extremo del cable habrá de suministrarse con un medio autorizado de identificación. Este requisito tendrá vigencia especialmente para todos los cables que terminen en la parte posterior o en la base de un cuadro de mandos, y en cualquier otra circunstancia en que la función del cable no sea evidente de inmediato.

Los medios de identificación serán etiquetas de plástico rotulado, resistentes a radiación UV, firmemente sujetas al cajetín que precinta el cable o al cable.

Además, los conductores de todos los cables de control habrán de ir identificados a título individual en todas las terminaciones por medio de células de plástico autorizadas, que lleven rotulados caracteres indelebles, con arreglo a la numeración que figure en los diagramas de cableado pertinentes.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.es/validar/validarCS.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Por su parte, los módulos fotovoltaicos cuentan con unos cables multicontacto de fácil conexión para conectarlos en serie. Estos cables son de una sección de 1x4 mm², longitud especificada por el fabricante y equipados con conector tipo T4/MC4 o compatible. La conexión de los positivos y negativos de cada una de las ramas con el inversor se hará a través de conductores según características descritas anteriormente, y de sección nominal según cálculos adjuntos.

En el anexo 2 de equipos se muestran las especificaciones de un fabricante de cables para conductores como los que se prevé emplear en la planta fotovoltaica.

En anexo 1 se muestran los cálculos eléctricos para la planta y las distintas sub-plantas tipo.

6.2.6. DISTRIBUCIÓN DE CUADROS Y PROTECCIONES

Se dotará a la instalación de todo un sistema de protección frente a sobreintensidades mediante interruptores magnetotérmicos, sobretensiones mediante descargadores de tensión y contactos directos e indirectos mediante interruptores diferenciales. Asimismo, se dispondrá de un sistema de fusibles en las combiner box (uno por cada rama) e interruptores-seccionadores para las labores de mantenimiento necesarias.

COMBINER BOX

Se denominan combiner box a las cajas de conexiones en corriente continua que combinan como entradas los conductores en corriente continua de los diferentes cables colectores, y que se colocan entre dichos colectores y el inversor para proporcionar las protecciones eléctricas necesarias.

La combiner box es un armario de poliéster de un solo bloque, para instalación exterior con IP54, se instalarán sobre la estructura soporte de los módulos fotovoltaicos, en los apoyos de los seguidores.

Dependiendo del número de entradas previsto irán equipadas con sus correspondientes fusibles tanto en el polo positivo o como en el negativo, con un interruptor-seccionador de corriente continua para maniobra de circuitos y con sus correspondientes descargadores de tensión.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Todos los equipos estarán preparados para una tensión de 1.500 Vcc y aparecen sus configuraciones en el correspondiente plano unifilar de CC.

Las propias combiner box disponen de un sistema de monitorización de los strings que reciben, la monitorización se realizará al menos cada 2 strings.

6.2.7. PROTECCIONES

La instalación cumple con lo dispuesto en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (art. 14), y sus modificaciones según el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

Las protecciones previstas pueden observarse en los planos y esquemas adjuntos, y su dimensionamiento en los cálculos adjuntos.

6.2.8. POWER STATION

Se dispondrá en total de catorce (14) Power Station tipo POWER ELECTRONICS FREESUN MV SKID o similar, los cuales están compuestas por los siguientes elementos:

- FREESUN MV SKID de 3.380 kVA
 - Un (1) inversor POWER ELECTRONIC FS3270K HEMK 615V.
 - Un (1) transformador estanco de Media Tensión 0,615/30 kV.
 - Celda de Media Tensión: Conjunto compacto formado por dos celdas de línea, una celda de remonte con entrada directa a barras y una de protección de transformador (0+2L+T).



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA2311522

<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		



Figura 4. Freesun MV SKID Frame 2.

En el anexo 2 de equipos se muestran especificaciones del fabricante de las Power Station.

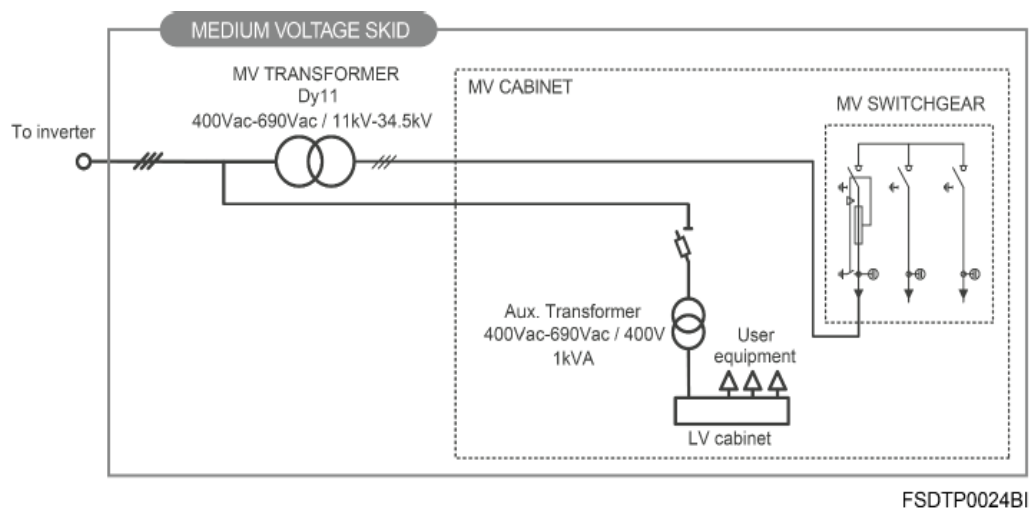


Figura 5. Diagrama operacional Freesun MV SKID Frame 2.

Para la alimentación de los servicios propios la PS equipa un transformador 615/400 V, 1 kVA, conectado a la salida de alterna del inversor y protegido contra sobrecorrientes mediante fusibles. Esta alimentación es requerida para alimentar los circuitos de iluminación de la cabina de celdas de media tensión y el relé de protección DGPT2.

De cada Power Station partirá una línea subterránea de media tensión hasta la siguiente Power Station de tal forma que completado cada uno de los dos circuitos previstos en la planta fotovoltaica. La energía transportada será vertida a la SET Camporromanos 30/220 kV.

La disposición de los distintos circuitos de media tensión puede verse en los planos correspondientes.

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

La potencia total instalada en la planta quedará, por tanto, como sigue:

- Potencia CC: la potencia en corriente continua es la potencia en módulos fotovoltaicos y será:

$$P_{cc} = 92.425 \text{ módulos} \times 540 \text{ Wp/módulo} = 49.909.500 \text{ Wp} = 49,9 \text{ MWp}$$

- Potencia entregada en el punto de interconexión (POI), conforme al IVA (informe de Viabilidad de Acceso) emitido por el Operador del Sistema Eléctrico es 41,58 MW, es la máxima potencia activa que se puede entregar en el punto de conexión.
- Potencia AC: la potencia instalada en corriente alterna es la suma de la potencia máxima de cada inversor y que corresponderá a la potencia instalada según el RD 1183/2020 y que viene dada en KVA:

$$P_{ac} = 14 \text{ inversores} \times 3380 \text{ KVA/inversor} = 47.320.000 \text{ kVA} = 47,32 \text{ rMVA}$$

La potencia instalada cumple los requisitos de la orden TED/749/2020 de 16 de julio publicada el 1 de agosto para módulos del tipo D para la que se establece la relación $Q/P = 0,4$ disponiendo los módulos de la capacidad de generar o absorber potencia reactiva dentro de los límites marcados por la citada orden.

El sistema de control de la planta (PPC, Power Plant Controller), instalado en la SET Camporromanos 30/220 kV, limita la energía activa generada de forma que en ningún momento sobrepase los 41,58 MW autorizados.

6.2.8.1. TRANSFORMADOR DE MEDIA TENSIÓN

Algunas de las características principales de los transformadores trifásicos empleados en las Power Station son las siguientes:

Potencia	3.380 kVA
Refrigeración	ONAN
Relación de transformación	30/0,615
Grupo de conexión	Dy11
Tipo	Hermético, llenado integral, aceite mineral
Frecuencia	50 Hz



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Los transformadores descritos se construirán cumpliendo los criterios de diseño ecológico y eficiencia energética conforme a la Directiva 2009/125/CE y al Reglamento UE N° 548/2014 por el que se desarrolla.

Las protecciones del transformador se diseñarán conforme a la ITC-RAT 09, disponiendo de un relé de protección instalado en la celda de maniobra con las funciones de sobreintensidad instantánea y temporizada de fase y de neutro, cubriendo de esta forma además de la protección contra sobre corrientes la de cortocircuitos de origen externo.

Para la protección contra las tensiones de maniobra se implementará un relé de protección contra sobretensiones en las celdas de protección de circuitos ubicada en la SET Camporromanos.

Los transformadores descritos están sometidos a los ensayos descritos en la serie de normas IEC 60076:

- Medida de la resistencia de los arrollamientos.
- Medida de la relación de transformación y verificación del acoplamiento.
- Medida de la impedancia de cortocircuito y de las pérdidas debidas a la carga.
- Medida de las pérdidas y la corriente en vacío.
- Ensayos dieléctricos individuales:
 - Ensayo de tensión aplicada a frecuencia industrial.
 - Ensayo de tensión inducida.

6.2.8.2. Celdas MT

Las celdas y todos sus componentes serán de diseño normalizado por el fabricante y sus características constructivas y de seguridad estarán certificadas. Además, cumplirán con los requisitos establecidos por las normas y reglamentos aplicables para las condiciones de servicio especificadas.

Cada Power Station dispondrá de celdas de MT con aislamiento en SF₆, existen tres configuraciones de celdas instaladas en las PS:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Profesional

Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

- Configuración 0-1P: Para los centros situados en extremo de línea.
- Configuración 0-1L-1P: Para centros con posición intermedia.
- Configuración 0-2L-1P: Para centros con posición intermedia.

Celdas tipo 0: son celdas de remonte donde se conecta el cable de salida a la siguiente PS en dirección a la subestación.

Celdas tipo L: son celdas equipadas con interruptor de maniobra, seccionador de desconexión de barras y seccionador de puesta a tierra de la línea.

Celdas tipo P: son celdas equipadas con interruptor automático, actúa sobre la salida del transformador MT/BT y equipa además de los elementos de maniobra de un relé de protección con las funciones de sobre intensidad instantánea y temporizada de fase y de neutro.

Las características generales de las celdas son:

Tensión nominal	30 kv
Tensión aislamiento	36 kV
Tensión ensayo a 50 Hz	70 kV
Tensión choque tipo rayo	170 kV
Intensidad nominal	630 A
Intensidad corto circuito 1s	20 kA

6.2.9. CABLEADO MT

El dimensionamiento de los conductores empleados se ha realizado teniendo en cuenta las especificaciones y exigencias descritas en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VCUC63P29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

La conexión entre las Power Stations se realizará a 30 kV mediante cable de aluminio unipolar tipo RH5Z1, para una tensión nominal de 18/30 kV y una tensión máxima de 30 kV con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE), de secciones 240, 300 y 630 mm².

Para evacuar la energía generada en la planta fotovoltaica se ha dispuesto dos circuitos:

- Circuito 1: PS01-PS05-PS06-PS09-PS08-PS11- PS14-SET
- Circuito 2: PS02-PS03-PS04-PS10-PS07-PS13- PS12-SET

Es de señalar que línea de evacuación comparte parte de su trazado con las líneas de evacuación de los Parques Fotovoltaicos “CILLERUELOS” y “GRANJERA”. En el tramo donde ambas líneas de evacuación discurren compartiendo dicho trazado, se ejecutará una única canalización para todas las líneas.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del tramo en donde se comparte la zanja con los circuitos de los parques antes mencionados.

TRAMOS	PFV	CIRCUITO	COORDENADAS DE ZANJA COMPARTIDA	
			INICIO	FIN
TRAMO 1	CILLERUELOS	CIRCUITO 1	X: 637627,6814	X: 638470,6071
		CIRCUITO 2	Y: 4555851,5192	Y: 4553469,1509
TRAMO 2	CILLERUELOS	CIRCUITO 1	X: 638470,6071 Y: 4553469,1509	X: 639682,1566 Y: 4553077,8427
		CIRCUITO 2		
	GRANJERA	CIRCUITO 1		
		CIRCUITO 2		
TRAMO 3	CILLERUELOS	CIRCUITO 1	X: 639682,1566 Y: 4553077,8427	X: 641943,7494 Y: 4553498,4974
		CIRCUITO 2		
	GRANJERA	CIRCUITO 1		
		CIRCUITO 2		
	SANTA QUITERIA I	CIRCUITO 1		
		CIRCUITO 2		

Tabla 6. Coordenadas de inicio y final del tramo compartido.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.3. OBRA CIVIL

La obra civil del proyecto se compone de las siguientes actuaciones:

1. Acondicionamiento del terreno consistente en el desbroce de las zonas de trabajo, paso y accesos en la parcela, con movimiento de tierras y compensación de tierras si es necesario.
2. Realización de viales interiores y perimetral, con acabado superficial de zahorras, cuya traza permita el tráfico de vehículos pesados, y el tránsito posterior de vehículos de explotación y mantenimiento de la instalación.
3. Ejecución de las obras de drenaje necesarias para la evacuación de la escorrentía.
4. Vallado perimetral tipo cinegético de 2,0 metros de altura. Colocado sobre postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas de dimensiones 30 x 30 x 40 cm. Este vallado cumplirá con lo estipulado en la declaración de impacto ambiental.
5. Zanjas y arquetas de registro
 - Red de BT: Las zanjas tendrán por objeto alojar los circuitos de corriente continua que van desde el generador fotovoltaico hasta los correspondientes inversores; los circuitos necesarios de alimentación, comunicaciones, iluminación y vigilancia, así como la red de tierras. Todos los cables se instalarán bajo tubo PVC.
 - Red de MT: las zanjas de media tensión albergarán los circuitos de 30 kV de la planta que unirán las Power Station hasta las celdas de la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV. Los conductores se alojarán en el interior de tubos de PVC.

La red de zanjas se trazará en paralelo a los caminos en la medida que sea posible para facilitar la instalación y minimizar la afección al entorno y bajo tubo.

Las zanjas en toda la instalación tendrán un ancho mínimo de 0,8 m y máxima de 2,25 m (variable en función del número de tubos que discurran por la misma y por la tensión) y una profundidad entre 0,515 m hasta 1,55 m.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

La zanja se tapará con relleno de tierras procedentes de la excavación, y se indicará la presencia de cables con una baliza de señalización (cinta plástica) a cota -0,175 m.

Para el cruce de viales, se prevé la protección de los cables mediante su instalación bajo tubo y posterior tapado con relleno de tierras procedentes de la excavación, y protegido por una losa de 100 mm de canto apoyada a una cota de -0,350 m. Se colocarán arquetas a ambos lados de dichos pasos reforzados.

6. Instalación para sala de control, almacén y punto limpio.

- Se instalará un edificio prefabricado polivalente de 29,90 x 9,60 m con almacén, sala de operadores y zonas para los operarios además de las salas de control y comunicaciones.
- Se instalará dos edificios prefabricados con la función de punto limpio con unas dimensiones de 6,00 x 2,40 m

6.3.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se procederá a la limpieza del terreno donde deban efectuarse las obras removiendo los elementos naturales y artificiales incompatibles con las mismas.

Se llevará a cabo un desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos y, en el caso de que lo hubiera, la retirada del arbolado de diámetro menor de 10 cm, así como la carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero.

En las zonas con pendientes superiores al 10% se realizarán trabajos de nivelación: excavación de cortes, formación y compactación de las capas del cuerpo del terraplén y compactaciones del terreno natural en el desplante de los terraplenes y zonas de cortes.

Para definir las zonas que por su pendiente requieren nivelación se han utilizado herramientas informáticas que pueden tratar los datos de ficheros MDT05, descargables del IGN. Estas herramientas han permitido discretizar los espacios con pendientes superiores al 10%.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Profesional

Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Cuando se haga un levantamiento topográfico se tratarán de igualar los volúmenes de forma que los excedentes se compensarán en la medida de lo posible o con medidas complementarias del EsIA y en caso de seguir habiendo excedentes, se trasladarán a vertedero autorizado.

Todo ello realizado de acuerdo con:

- En el caso de terraplenes se construirá el cuerpo de terraplén con alturas variables dependiendo de la rasante y se compactará al 95% PN.
- Los Cortes se realizarán hasta el nivel indicado, realizando una compactación del terreno posteriormente.
- Los materiales empleados para la formación del terraplén deberán ser producto de la excavación y deberán compactarse a lo indicado anteriormente.

Para la ubicación de las Power Stations se acondicionará el terreno donde se vayan a instalar para dotarlo de las condiciones necesarias.

La instalación de los seguidores se realizará preferentemente mediante hincado; en caso de que los resultados del estudio geotécnico lo recomienden, se realizarán también las excavaciones que puedan ser necesarias para la ejecución de cimentaciones de las estructuras soporte de los módulos.

Por último, se llevará a cabo la excavación y relleno de las distintas zanjas precisas para instalación de redes eléctricas, conductos, etc.

6.3.2. CAMINOS

El objetivo general de la red de caminos necesaria para dar accesibilidad a la planta fotovoltaica es el de minimizar las afecciones a los terrenos por los que discurren. Para ello se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles de forma que se respete la rasante del terreno natural, siempre atendiendo al criterio de menos afección al medio.

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios para la circulación de vehículos de montaje y mantenimiento de las Power Stations, seguidores y equipos, así como la construcción de nuevos caminos necesarios en algunas zonas. También se definen los acuerdos de los encuentros entre viales.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiiaagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

El grupo de caminos planteado es el que se indica a continuación. Su definición en planta, alzado y transversales se recoge en los planos correspondientes.

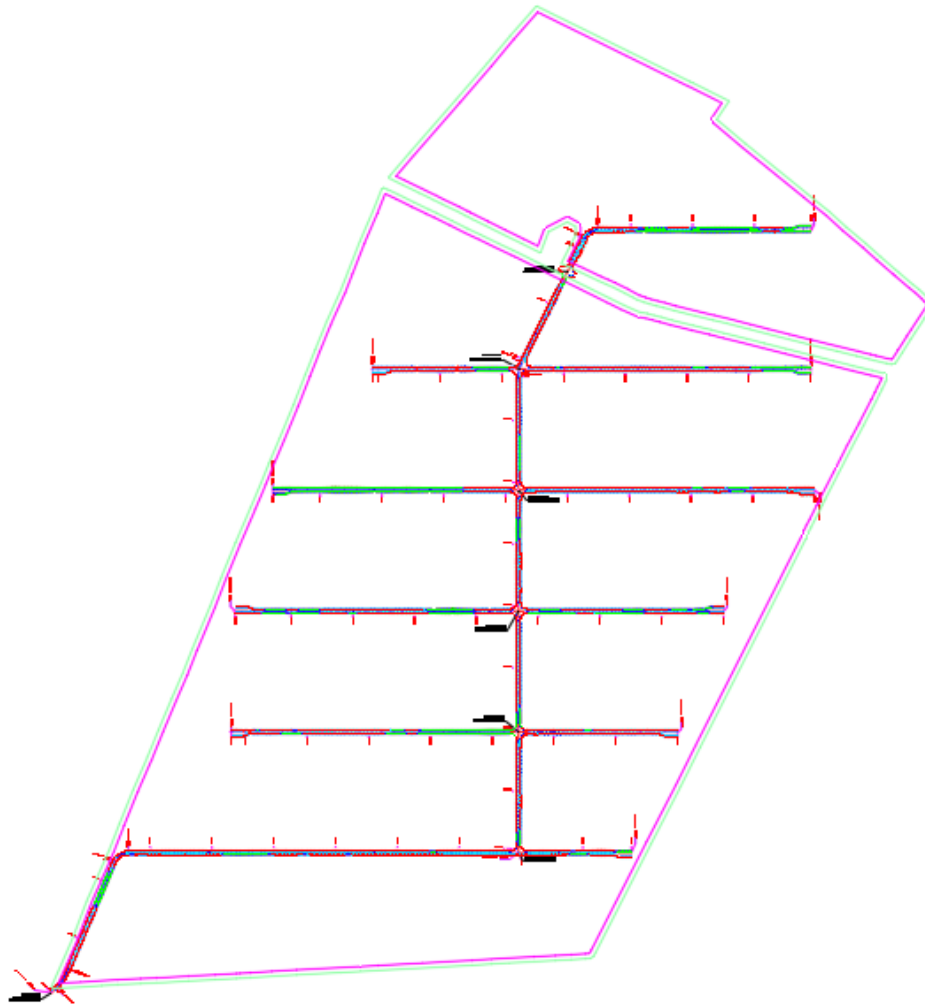


Figura 7. Caminos planteados PFV Santa Quiteria I

Los viales proyectados mantienen un ancho de 4 metros. La pendiente de la plataforma del vial se diseña con bombeo del 2% al objeto de evacuar las aguas lateralmente hacia las cunetas o terraplenes.

De acuerdo con las apreciaciones en el terreno, el espesor medio de la capa de tierra vegetal es de 30 cm. Una vez retirada esta capa, y sobre la superficie resultante, una vez compactada, se implanta una capa zahorra artificial, de 30 cm de espesor, con un CBR mínimo del 80% y un grado de compactación del 100%.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Se adoptarán taludes de relleno de 3H:2V y de corte 1H:1V. A continuación, se recoge la sección tipo:

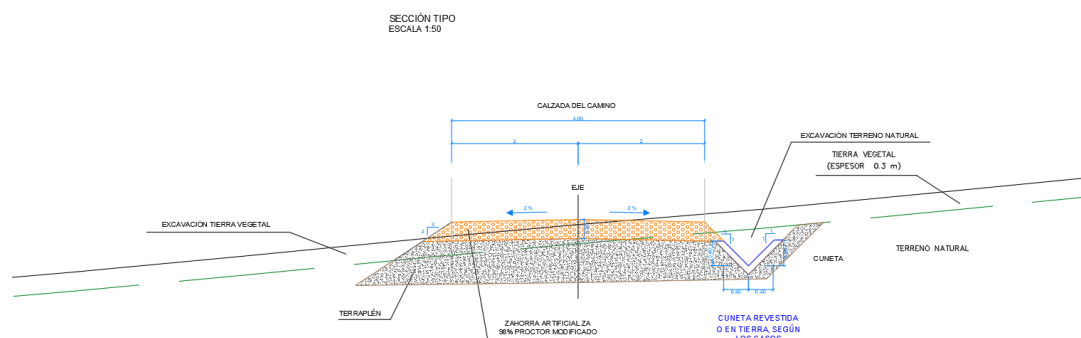


Figura 8. Sección tipo

La rasante de los viales se adapta en términos generales al terreno, pero ligeramente más elevada, de manera que pueda direccionar adecuadamente los caudales de escorrentía a través de las cunetas. En aquellos puntos de cruce con barrancos en los que se estima pasar a “ras” se diseñan vados hormigonados (ver apartado de drenajes).

En resumen, los materiales a emplear en la ejecución de los viales serán:

- Base granular con zahorra artificial (30 cm):
- Terraplén: Material procedente de excavación o de préstamo.

En el caso que nos ocupa el volumen de la actuación queda recogido en las tablas siguientes (valores en m3):

Eje	Longitud (m)	Superficie ocupada (m2)	Tierra vegetal	Terraplén	Desmante
EJE_SQI_CA_01	1.078,212	8.374	2512	1565	439
EJE_SQI_CA_02	1.392,044	8.922	2676	1787	1517
EJE_SQI_CA_03	722,171	5.352	1606	1088	415
EJE_SQI_CA_04	789,949	5.193	1558	1500	164
EJE_SQI_CA_05	876,591	5.802	1741	1873	276
EJE_SQI_CA_06	708,630	5.220	1566	883	654
TOTAL	5.567,597	38.864	11.659	8.695	3.465

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.3.3. DRENAJE

Los elementos de drenaje planteados se agrupan bajo dos conceptos: Drenaje transversal y drenaje longitudinal. Los primeros se diseñan en dirección perpendicular al flujo de la escorrentía e incluyen vados, caños y diques de escollera. Los segundos, en paralelo a ella e incluyen cunetas y pasos salva-cunetas.

DRENAJE TRANSVERSAL

VADOS

El drenaje transversal se resuelve, como primera opción con la implantación de vados (o badenes), en los puntos de encuentro de los caminos con los cauces de las subcuencas de drenaje definidas anteriormente. En esos puntos se provoca una depresión en la rasante de manera que se adapta a la cota de terreno.

Los vados son losas hormigón, armadas con mallazo, en forma en V muy laxa de acuerdo con la rasante del camino, proyectadas a “ras” del terreno en los puntos de encuentro entre los cauces y los viales proyectados. De esta manera se facilita el paso de la escorrentía de las cuencas que intercepta siguiendo su curso natural, a la vez que protege el camino de zahorra. A este respecto puede minimizarse el efecto erosivo de los cauces mediante su protección con lechos de grava en una cierta longitud, aguas arriba y aguas abajo de los badenes.

En este caso los vados planteados consisten en losas de hormigón (HM-30) de 25 cm de espesor que se arman con un doble mallazo de acero #10/10 y Ø 10 mm. La longitud de dichas losas depende del trazado del vial y del caudal a desaguar y su anchura alcanza los bordes de los caminos.

En el siguiente esquema de un del perfil longitudinal de un camino cualquiera se refleja esta actuación, junto a un detalle de este:

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J	29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

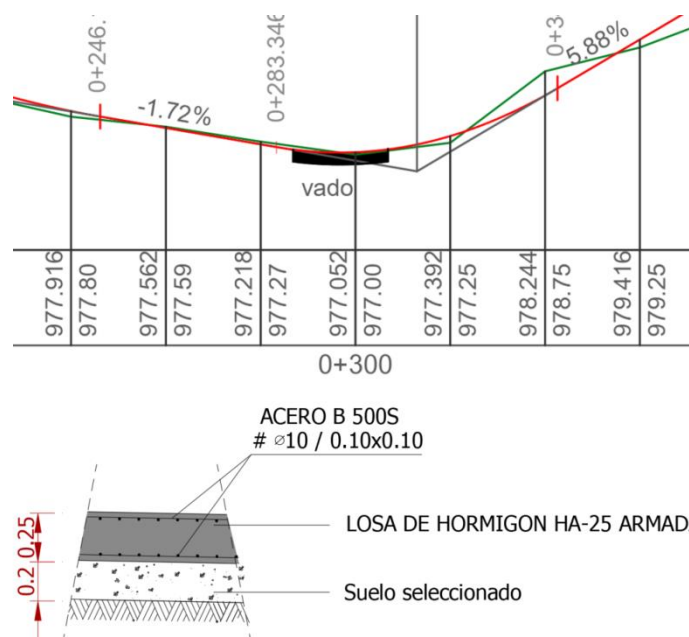


Figura 9. Croquis vado

Para el dimensionamiento de los vados, puesto que no hay cruces con cauces registrados, se ha realizado una estimación y se han considerado como una sección triangular con taludes 1:100 y pendiente en la dirección del flujo 2%.

En la tabla de resultados, puede aparecer V_ en la suma de cuencas desaguadas; esto simplemente es para simplificar y viene a expresar que se desaguan además de las cuencas que se indiquen, las cuencas que afectaban a ese vado.

Por ejemplo, el Vado 17 igual a V16+25, quiere decir que el vado 17, desagua el vado 16 más la cuenca 25, es decir, que desaguaría las cuencas 24 (que viene por el vado 16) más la 25.

Nº VADO	EJE	PK CENTRAL	CUENCAS	Q m³/s	Long
1	SQI_CA_01	0+085	1	0,05	10
2	SQI_CA_01	0+382	2+3	0,14	10
3	SQI_CA_01	0+790	1+2+3+4	1,23	25
4	SQI_CA_01	0+933	5	0,32	15
5	SQI_CA_02	0+171	V3+6+7+8	1,51	25
6	SQI_CA_03	0+220	V4+V5+9	1,97	25
7	SQI_CA_03	0+013	10	0,07	10
8	SQI_CA_04	0+495	11	0,12	10
9	SQI_CA_02	0+280	12	0,16	10
10	SQI_CA_04	0+109	V6+V9+13+14	2,31	30

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Nº VADO	EJE	PK CENTRAL	CUENCAS	Q m³/s	Long
12	SQI_CA_02	0+587	V8+16+17+18+22	0,45	30
13	SQI_CA_05	0+442	V12+19	0,41	15
14	SQI_CA_05	0+055	V10+V11+20+21	2,74	30
15	SQI_CA_06	0+640	23	0,07	10
16	SQI_CA_02	0+703	24	0,11	10
17	SQI_CA_06	0+370	V16+25	0,22	15
18	SQI_CA_02	0+940	28	0,19	15

Tabla 8. Vados proyectados

OBRAS DE DENAJE TRANSVERSAL-TUBOS

En los puntos en los que el drenaje no se ha podido resolver con vado, se proyectan tubos. Estos tubos son obras transversales de hormigón armado de sección circular. Sus dimensiones dependen del caudal a desaguar.

En el siguiente croquis se recogen los aspectos gráficos más relevantes de este tipo de actuaciones.

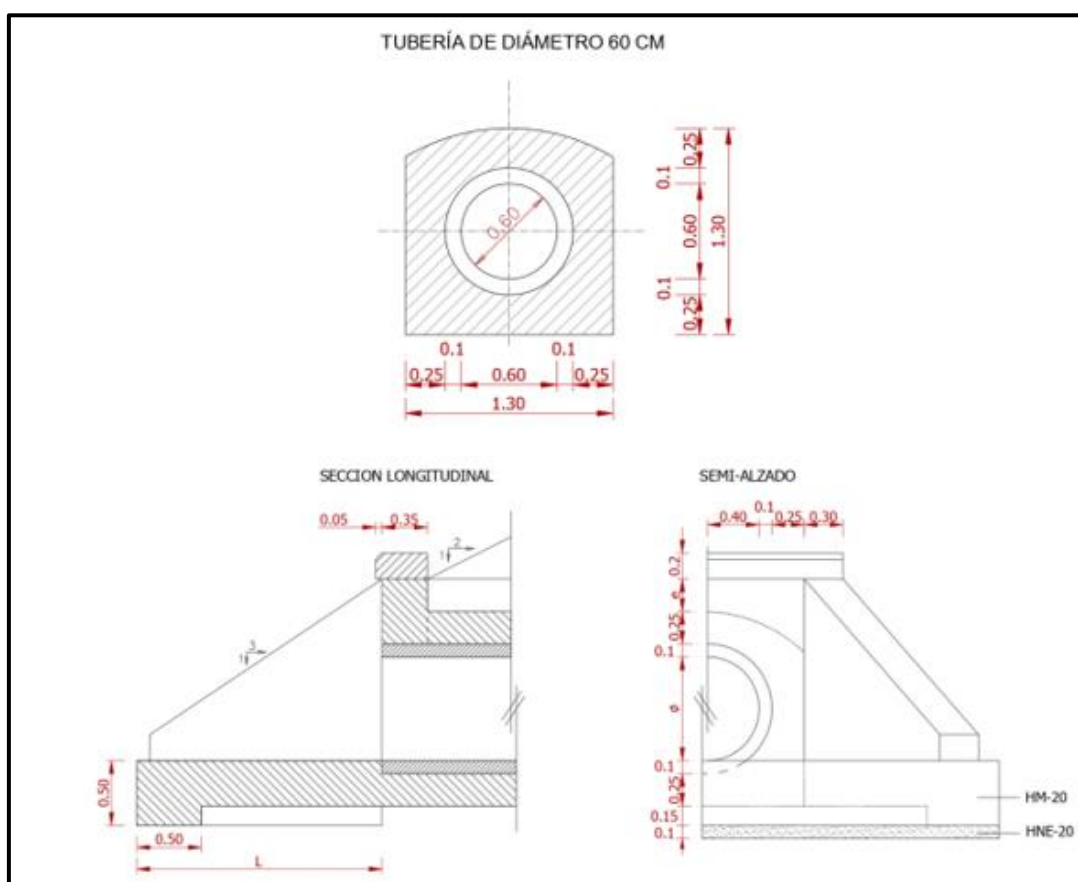


Figura 10. Croquis tubería con aletas



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Las obras de drenaje transversal proyectadas mediante tuberías se indican a continuación:

ODT	EJE	PK	CUENCA	Q m³/s	Ø (m)
11,00	SQI_CA_04	0+033	15	0,17	TUBO

Tabla 9. Tubos proyectados

En el dimensionamiento de los caños se ha utilizado la ecuación de Manning-Strickler, cuya expresión es la siguiente:

$$Q = v \cdot A = \frac{A \cdot Rh^{2/3} \cdot J^{1/2}}{n}$$

Donde:

- Q: Caudal desaguado (m³/s).
- v: Velocidad media de la corriente (m/s).
- A: Área mojada (m²).
- Rh: Radio hidráulico (m)

$$Rh = \frac{A}{P}$$

- P: el perímetro mojado (m).
- J = Pendiente
- n = coeficiente de rugosidad (s/m^{1/3})

Adicionalmente, se ha comprobado que los tubos propuestos no superan la velocidad máxima, para ello se han realizados los cálculos hidráulicos a partir de los parámetros geométricos de sección mojada, empleando las siguientes expresiones:



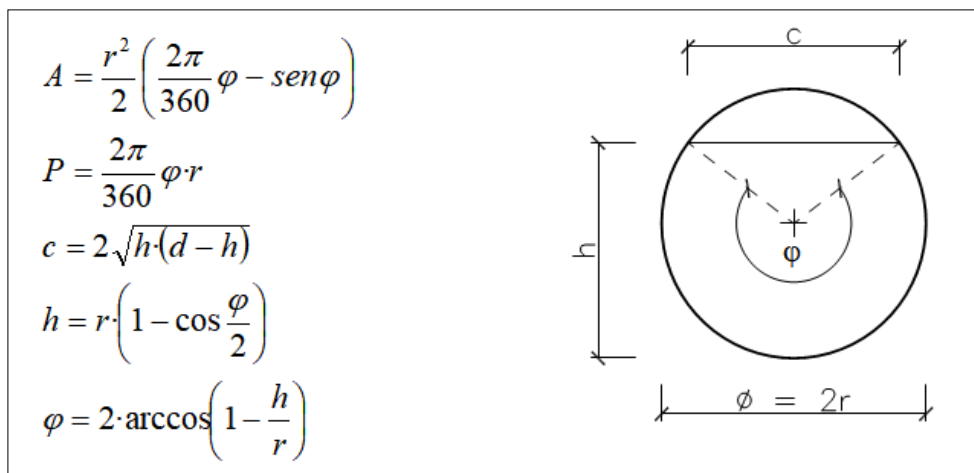
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Caño



En las siguientes tablas se incluye la comprobación hidráulica de capacidad y velocidades de diseño para cada tubo.

		Q m3/s										
E4_0+033		0.17										
Diámetro	Radio	Altura	Ángulo	Ángulo	Area	Perimetro	Radio	Pendiente	Coef.	Velocidad	Caudal	
Ø (m)	r (m)	h(m)	φ (radianes)	φ (grados)	A(m2)	P (m)	R(m)	J (m/m)	n (s/m1/3)	V (m/seg)	Q (m3/seg)	
0,4	0,2	0,05	1,45	82,82	0,009	0,289	0,031	0,02	0,015	0,9	0,01	
0,4	0,2	0,1	2,09	120,00	0,025	0,419	0,059	0,02	0,015	1,4	0,03	
0,4	0,2	0,15	2,64	151,04	0,043	0,527	0,082	0,02	0,015	1,8	0,08	
0,4	0,2	0,2	3,14	180,00	0,063	0,628	0,100	0,02	0,015	2,0	0,13	
0,4	0,2	0,25	3,65	208,95	0,083	0,729	0,113	0,02	0,015	2,2	0,18	
0,4	0,2	0,3	4,19	240,00	0,101	0,838	0,121	0,02	0,015	2,3	0,23	
0,4	0,2	0,35	4,84	277,18	0,117	0,968	0,121	0,02	0,015	2,3	0,27	
0,4	0,2	0,4	6,28	360,00	0,126	1,257	0,100	0,02	0,015	2,0	0,26	

Tabla 10. Comprobación hidráulica ODT tubos

DIQUES DE ESCOLLERA (DE)

Estos elementos proyectados, más que elementos para evacuar la escorrentía, son elementos previstos para minimizar el efecto erosivo de la corriente, al objeto de evitar, o ralentizar, el proceso de formación pequeñas regueras y que, con el paso del tiempo, acaben formando regueros y cicatrices erosivas de mayor entidad.

Se trata de pequeñas obras de defensa ejecutadas con escollera (de tamaño/peso reducido), ubicadas perpendicularmente al cauce en dos filas retranqueadas y terminadas en el sentido de la corriente con una cama también de escollera.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

DIQUE ESCOLLERA

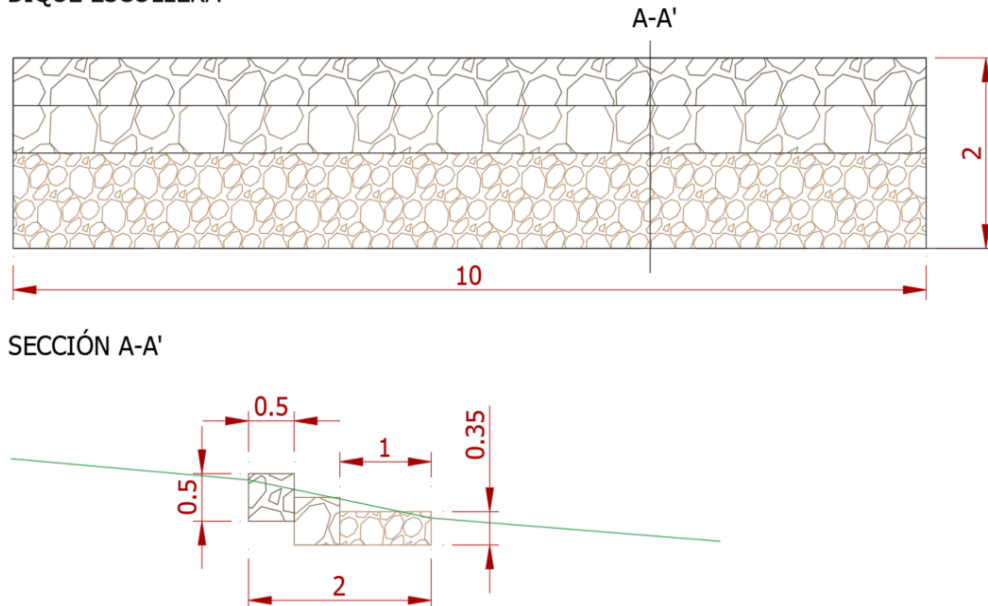


Figura 11. Croquis dique de escollera

La colocación de estos elementos se limita únicamente a los cauces que presentan una mayor pendiente longitudinal, o como puede verse en el plano de drenajes, para evitar posibles erosiones de talud.

DRENAJE LONGITUDINAL

CUNETAS

En cuanto al drenaje longitudinal, al objeto de evacuar las aguas de escorrentía, se dotan los caminos de cunetas laterales con el diseño que se adjunta a continuación.

Esto es, por debajo de la capa de firme (zahorras), se realiza una cuneta triangular de con taludes 1:1 y calado de 40 centímetros o trapezoidal revestida con taludes 1,5:1 y calado 40 centímetros, según corresponda por cálculo como puede verse en la tabla de la página siguiente o en el plano de drenaje.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P29X5EQ7J
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

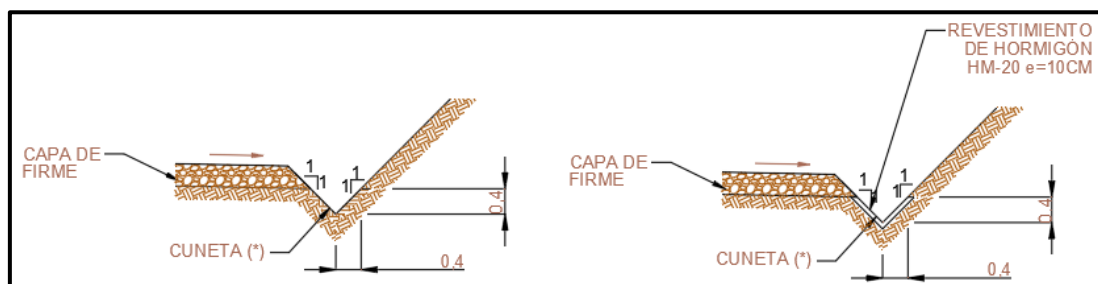


Figura 12. Croquis cuneta en tierras y revestida profundidad 40 cm

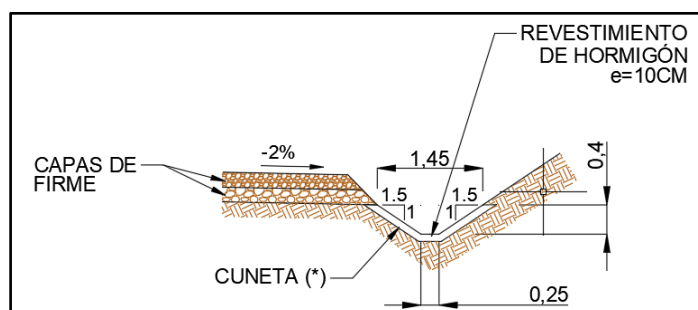


Figura 13. Croquis cuneta trapezoidal revestida profundidad 40 cm

También se plantea revestirlas cuando la pendiente no es suficiente para que puedan evacuar el caudal que circula por las mismas.

A continuación, se añade un resumen de las cunetas revestidas:

	IZDO		DRCHO		TRIANGULAR	TRAPEZIAL
	p.k.	p.k.	p.k.	p.k.	(m)	(m)
SQI_CA_01						
	560	650			90	
	970	980	990	1030	50	
	1010	1030			20	
SQI_CA_02						
			0	12	20* (Ver plano)	
			40	170	130	
			170	190		20
	449	500	449	505	107	
			570	590		22* (Ver plano)



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

	IZDO		DRCHO		TRIANGULAR	TRAPEZIAL
	p.k.	p.k.	p.k.	p.k.	(m)	(m)
	630	700			70	
	959	1045	959	1045	182* (Ver plano)	
	1045	1105	1045	1110	123	
SQI_CA_03						
	160	220			60	
	220	240				20
	670	722			52	
SQI_CA_05						
	450	470				20
	490	565			75	
SQI_CA_06						
	80	120			40	
	280	470			190	
					1221*	103*

Tabla 11. Tramificación cunetas revestidas

Las posibles variaciones en el resultado final (al alza), se deben a que es complicado reflejar con exactitud las cunetas y por ello en algunos casos se remite al plano de drenajes; allí se incluye la tipología de cuneta adoptada para cada uno de los caminos internos a ejecutar dibujadas con exactitud.

RESUMEN DE LAS ACTUACIONES

A continuación, se muestra una tabla resumen de los elementos de drenaje a implantar, su ubicación queda reflejada en los planos del proyecto.

Concepto	Medición
Vados	17 ud. ~ 295 ml
Tubos	1 ud ~ 7 ml
Diques escollera (DE)	1 ud (83 m ³)
Cunetas revestidas	1324 ml



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraion.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.3.4. CIMENTACIONES DE EQUIPOS

A efectos de cimentaciones se pueden clasificar los elementos constructivos de la planta solar fotovoltaica en tres grupos:

- Power Station: Losa de hormigón armado
- Contenedores para sala de control y almacén. Cimentación soporte mediante losa o viga corrida
- Punto limpio: losa de hormigón
- Seguidores de la planta fotovoltaica.

Para las Power Station en previsión de la posibilidad de que el terreno no dispusiera de capacidad portante suficiente para los equipos que se tiene previsto instalar, se prevé la realización de las correspondientes cimentaciones mediante losas de hormigón. Dichas losas de hormigón tendrán las siguientes dimensiones para cada una de las Power Station previstos: losa de 4.230 x 12.100 x 350 mm (longitud x anchura x altura).

Dicha losa dispondrá de un receptáculo destinado a la recogida del aceite del transformador ante una posible fuga, la dimensión mínima será de un metro cúbico y se rematará en la parte superior con una capa de grava 60/80 sobre soporte de plataforma tipo tramex.

Para los seguidores, en principio se ha previsto que el método de fijación con el terreno sea mediante hincado, a una profundidad suficiente dependiendo de las características de terreno y en cualquier caso deberá ser definido por el fabricante de los seguidores.

Para el punto limpio se instalará una losa de 6.000 x 2.400 x 250 mm y una rampa de acceso que permita el uso de transpaletas.

La definición final de ambos métodos constructivos se realizará según el estudio geotécnico correspondiente a la zona de construcción.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

En caso de cimentaciones, los materiales previstos son:

- Hormigón: Según la denominación de normas internacionales tipo ACI-318 o el correspondiente Eurocódigo se utilizará hormigón tipo HM-30 para cimentaciones de equipos y tipo HM-15 o superior para canales reforzados de cables.
- Acero: Las barras de acero que se empleen en el hormigón armado corresponderán a las calidades de acero tipo S500 según denominación de la norma EN 1992.

6.3.5. CANALIZACIONES PARA CABLES

Para la recogida de los cables de alimentación y señales desde los seguidores fotovoltaicos al contenedor, se instalarán canalizaciones de cables.

Las canalizaciones de pueden consistir en cables protegidos bajo tubo; o cables protegidos bajo tubo en zanja hormigonada, para zonas donde se prevea tránsito de vehículos, como cruces de caminos.

Para el cruce de los cables de control y de potencia bajo los caminos se construirán ductos con caños de hormigón inmersos en macizos de hormigón.

La cantidad y diámetro de los tubos será tal que permita la colocación holgada de los cables en su interior, y se preverán tubos de reserva.

6.3.6. CERRAMIENTO PERIMETRAL

El cerramiento perimetral exterior se realizará respetando las directrices recomendadas por el ayuntamiento de Nombrevilla (Zaragoza) y con la declaración de impacto ambiental, colocando éste a una distancia que cumpla con la normativa urbanística respecto al eje de los caminos y respetando el resto de las servidumbres marcadas por ley respecto de carreteras, cauces, restos arqueológicos, etc.

Se preverá una puerta para el acceso de vehículos y de personal en cada uno de los accesos. La puerta de acceso a la planta fotovoltaica será de doble hoja abatible, con marco metálico, disponiendo de cerradura con resbalón, manilla, condensa y bombín. La anchura de dicho portón será de 6 metros.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

El vallado será de malla tipo cinegética y se realizará de tal forma que no impida el tránsito de la fauna silvestre, se prohíbe expresamente la incorporación de materiales o soluciones potencialmente peligrosas como vidrios, espinos, filos y puntas y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Las dimensiones vienen reflejadas en planos, su altura será de 2,0 metros. El primer alambre horizontal va a ras de suelo y la altura libre hasta el siguiente es de 15cm.

El cerramiento carecerá de elementos cortantes o punzantes, así como de dispositivos de anclaje de la malla al suelo diferentes de los postes en toda su longitud, así como de dispositivos o trampas que permitan la entrada de piezas de caza e impidan o dificulten su salida y en ninguna circunstancia serán eléctricas o con dispositivos incorporados para conectar corriente de esa naturaleza.

El vallado de la planta fotovoltaica será completamente permeable y seguro para la fauna silvestre, de acuerdo con el artículo 34 del Decreto 242/2004, de 27 de julio de 2004, por el que se aprueba el Reglamento de suelo rústico que establece las características de los vallados y cerramientos de fincas y parcelas.

En todo caso, se tendrán en cuenta las consideraciones establecidas por la Dirección General de Patrimonio Natural del Gobierno de Aragón. Se señalará para hacerlo más visible a las aves y evitar la colisión y evitar la colisión, con placa metálica o plástica de 25x25cm, una en cada vano. Estas placas serán de color blanco, mates y sin bordes cortantes y se colocarán en la parte superior del vallado.

En todo momento se cumplirá que la distancia del vallado perimetral al eje del camino más cercano cumpla con la normativa urbanística y, a su vez, con la distancia respecto al borde del pavimento.

Se instalará una plantación vegetal perimetral en todos los laterales de los recintos que se orienten contra terrenos desarbolados. El ancho de esta pantalla vegetal será de 8 metros. El objetivo de esta pantalla vegetal es garantizar la ocultación visual de la planta durante todas las épocas del año, así como contribuir a prevenir la colisión de aves con este cerramiento perimetral.

Además, se dispondrá de un sistema de puesta a tierra de los cercos, al menos cada 20 metros, con conductor de cobre de al menos 35 mm² de sección.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ71>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Se adjuntan planos con detalles del cerramiento perimetral previsto.

6.3.7. PUESTA A TIERRA

La planta está provista de una puesta a tierra con cable desnudo de cobre de diferentes secciones con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en la propia instalación.

Esta puesta a tierra estará formada por los cables de puesta a tierra de acompañamiento a lo largo de las correspondientes zanjas de BT y MT, cable de tierra alojado en la zanja perimetral paralela al cerramiento y que dará tierra a este cada 20 metro y el anillo formado para la puesta a tierra de las Power Station.

La tierra de cada Power Station consiste en un anillo de cable desnudo de 50 mm² ubicado en una zanja perimetral entorno a la misma y enterrado a 0,8 m de profundidad, en los vértices se instalarán cuatro electrodos de puesta a tierra compuesto por una pica de acero cobrizada de 2000x16 mm unidas mediante soldaduras aluminotérmicas al anillo.

Los cables de acompañamiento de las redes de baja, media, perimetral al cerramiento y Power Stations se unirán entre sí conformando una red equipotencial a la que se conectarán todos los elementos metálicos de la instalación. Los seguidores solares se conectarán a tierra en ambos extremos.

Las uniones subterráneas y uniones de cable se realizarán mediante soldadura aluminotérmica pudiendo realizarse conexiones mediante piezas atornilladas o comprimidas para la conexión de los distintos elementos metálicos a los cables

La red de puesta a tierra seguirá las normas correspondientes: el Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002), la IEC-61400 y el Reglamento de Instalaciones eléctricas de alta tensión (Real Decreto 337/2014).

6.3.8. MEDIDAS

Para realizar la medida de la energía generada se instalará en la SET Camporromanos 30/220 kV un equipo de medida para registrar la producción y el consumo de la planta. Se instalará un segundo equipo de medida con la función de comprobante en el lado de 220 kV.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Estos equipos se conectarán:

- El equipo de medida de facturación del Proyecto Fotovoltaico PFV Santa Quiteria I, según esquema desarrollado de la subestación, se localizará en un armario de medida fiscal y tomará los valores de tensión e intensidad de su celda de medida de transformador de Media Tensión.
- El equipo de medida comprobante, según esquema desarrollados de la subestación de evacuación, se localizará en el armario de la posición línea – trafo y tomará los valores de tensión e intensidad de los devanados de Alta Tensión.

6.3.9. CONTROL DE LA PLANTA. SCADA Y PPC

Los inversores estarán dotados de dispositivos de adquisición de datos para registrar los valores de entrada y salida del inversor, que permitan evaluar el funcionamiento de cada equipo inversor.

Los datos registrados son enviados a través de una red de fibra óptica al centro de control.

El sistema de monitorización también registrará los datos de los contadores de medida, de forma que el sistema contemple la lectura de la energía facturada a la compañía eléctrica.

El procesamiento de todos los datos recibidos se gestiona mediante una aplicación SCADA implementada en el centro de control, que permita supervisar en tiempo real la producción del parque, posibilitando una atención inmediata a cualquier incidencia que afecte o pudiera afectar a la producción y cualquier variación entre la producción prevista y la real, optimizando por tanto las capacidades productivas de la planta para el propietario.

El sistema SCADA evalúa continuamente los valores de producción de cada inversor, de forma que se puedan identificar aquellos que están produciendo por debajo de la media o por debajo de sus valores teóricos y así poder actuar de manera inmediata permitiendo la detección a tiempo de pequeñas averías, comportamientos anómalos que reducen la producción, junto con la reducción de los tiempos de actuación en caso de incidencia, contribuyen a mejorar el rendimiento económico de su planta.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Se prevé que el sistema de monitorización proporcione las siguientes variables:

- VARIABLES PRIMARIAS:
 - Energía total entregada a la red.
 - Tensión de red.
 - Potencia total del parque.
 - Energía activa total entregada.
 - Energía diaria.
 - Ratio kWh/kWp.
 - Performance ratio.
- VARIABLES SECUNDARIAS
 - Energía día anterior.
 - Energía mensual.
 - Energía anual.
 - Energía total.
 - Rendimiento calculado con la media de los rendimientos individuales de cada línea o celda de producción.
 - Temperatura ambiente del parque
 - Irradiancia.
- VARIABLES POR INVERSOR
 - Estado inversor (operativo, desconectado, fallo, etc...).
 - Potencia activa entregada.
 - Energía entregada.
 - Tiempo de suministro desde amanecer.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PP29X5EQ7J
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

- Tensión de red.
- Corriente de red.
- Frecuencia de red.
- Punto de máxima potencia (activado/ desactivado).
- Alarmas (código correspondiente, temperatura interna, etc,...).
- Fallo de comunicaciones.
- VARIABLES FOTOVOLTAICAS
 - Tensión fotovoltaica (Bus.DC) en el inversor.
 - Potencia fotovoltaica (Bus-DC) en el inversor.
 - Energía fotovoltaica medida por el inversor.
 - Rendimiento FV: en base a la potencia teórica máxima de los paneles, la medida de irradiancia, la temperatura ambiente y la potencia entregada.
- VARIABLES DE CADA POWER STATION
 - Energía exportada de cada Power Station (trifásica).
 - Potencia reactiva trifásica de cada Power Station.
 - Corrientes y tensiones por fases de cada Power Station.
- VARIABLES DE CADA CASETA DE INVERSORES
 - Temperatura interior de la caseta.
- VARIABLES DE LOS CONTADORES
 - Energía exportada (trifásica).
 - Potencia reactiva trifásica.
 - Corrientes y tensiones por fases.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=VCUC63PSP29X5EQ7J
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

En combinación con el sistema SCADA o de forma independiente mediante el Power Plant Controller (PPC) se puede controlar y regular en planta determinados parámetros fijados por el Operador del sistema eléctrico nacional.

El PPC permite cumplir con las regulaciones establecidas por el Operador del sistema eléctrico nacional respecto al Punto de Interconexión según la disposición final primera del RD 1183/2020, recogiendo las consignas necesarias y aplicando las correcciones necesarias en cada momento para que los inversores y equipos asociados cumplan los requerimientos establecidos.

El Power Plant Controller (PPC), instalado en la SET Camporromanos 30/220 kV, permite regular numerosos parámetros como, por ejemplo:

- Tensión en planta
- El control de la frecuencia
- La limitación de la producción
- Limitación de potencia / Curtailment
- Regulación de reactiva / Power Factor
- Ramp up/down

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCU63P29X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

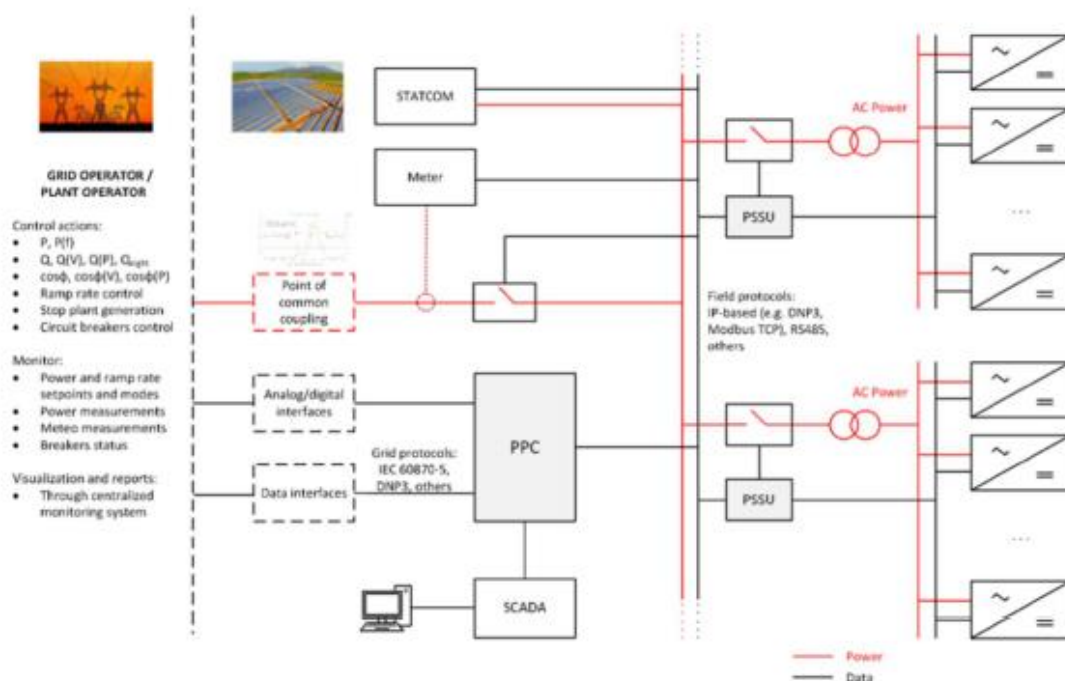


Figura 14. Diagrama Power Plant Controller (PPC)

6.3.10. INTRUSISMO Y SEGURIDAD PERIMETRAL

6.3.10.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Se instalará un sistema de seguridad perimetral basado en un sistema de video vigilancia perimetral compuesto por cámaras fijas y de visión estándar distribuidas por todo el perímetro de la planta que permitirá detectar cualquier intento de acceso no autorizado en el recinto.

El sistema alertará a la central receptora de alarmas o personal a cargo de la seguridad cuando se detecte una intrusión además de iniciar la función de grabación.

El sistema estará compuesto por cámaras fijas, cámaras de visión estándar móviles y software automático para el procesado y análisis de imágenes en tiempo real que mediante algoritmos de detección y máscaras discrimina falsas alarmas y sin la participación directa de humanos.

El papel de las cámaras móviles es hacer un seguimiento de los movimientos de los intrusos una vez que una alarma de intrusión se ha generado.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

El sistema se compone de los siguientes elementos:

- Cámaras fijas.
- Cámaras móviles de visión estándar tipo domo.
- Postes metálicos instalados en cimentaciones donde se instalarán las cámaras.
- Armarios de comunicaciones localizados en los postes de las cámaras para alimentación y enlace con red de comunicaciones del sistema.
- Puestos de control y vigilancia con pantallas para operadores.
- Dispositivos para el procesado y análisis de imágenes.
- Sistema de grabación de video.
- Rack para instalación de equipos de análisis de video, videograbadores y elementos auxiliares ubicado en la Sala de Control.

Las cámaras fijas se distribuirán por el perímetro con una distancia variable de manera que se eviten zonas ciegas dependiendo del alcance de las cámaras y la lente empleada. También está previsto el uso de cámaras fijas de imagen térmica FLIR de la serie FC o equivalentes.

Para complementar la capacidad de detección de las cámaras térmicas se instalarán una serie de cámaras convencionales que proporcionen imágenes nítidas para identificación.

Cuando una cámara térmica detecte una intrusión, la cámara DOMO se orientaría hacia la zona de intrusión para proporcionar una imagen más clara y cercana para identificación de la persona y/o vehículo.

6.3.10.2. SISTEMA DE VIDEO ANÁLISIS

Todas las cámaras estarán conectadas a un sistema de video análisis Davantis, modelo DAVIEW LR o equivalente, encargado de procesar las imágenes térmicas y mediante los correspondientes algoritmos de análisis de video generar las alarmas correspondientes.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Este sistema dispone de algoritmos de análisis de vídeo basados en inteligencia artificial, y es el encargado ante una detección de intrusión de enviar la alarma tanto al centro de control de la planta como a la Central Receptora de Alarmas (CRA) para activar el protocolo de intervención pertinente.

Estos algoritmos utilizan tecnologías de aprendizaje automático e inteligencia artificial para adaptarse de forma natural a los cambios en la escena. Los algoritmos mejorados, eliminan las falsas alarmas causadas por desajustes de temperatura.

6.3.10.3. GRABADOR DE VIDEO

Las cámaras, además de estar conectadas al sistema de video análisis, estarán conectadas a un video grabador donde se almacenará toda la información recogida durante el tiempo de vigilancia. Para optimizar espacio de almacenamiento y ancho de banda, se podrán configurar tres modos de grabación: Continua, programada y por eventos.

El sistema estará dotado además de un disco duro adicional S-ATA de 4 Tb de capacidad para ampliación de memoria y aumentar la capacidad de almacenamiento a un periodo de al menos 15 días en calidad normal.

6.3.10.4. CENTRAL RECEPTORA DE ALARMAS

El modelo y características de centralita de alarmas se establecerá en etapas posteriores una vez decidido por parte de la propiedad si se incluirá conexión con una central receptora de alarmas para garantizar la respuesta antes intentos de intrusión.

6.3.11. ILUMINACIÓN

No se realizará instalación de alumbrado exterior en el parque fotovoltaico, en ningún punto de este.

6.3.12. ESTACIONES METEOROLOGICAS

La planta fotovoltaica se diseña con 3 estaciones meteorológicas, las cuales contienen:

- Piranómetro en el plano de los módulos (Clase II)
- Piranómetro horizontal (Clase II)

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J	29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

- Sensor de temperatura de los módulos
- Sensor de temperatura ambiente
- Anemómetro
- Pluviómetro

6.3.13. ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

6.3.13.1. RIESGO ADMISIBLE

Para evaluar la necesidad de la instalación de un sistema de protección contra el rayo debe considerarse cuál es el valor máximo admisible de las pérdidas probables debidas al rayo respecto al valor total del objeto a proteger. Esto se conoce con el nombre de riesgo máximo admisible (NA). Este valor se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_A = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

Donde:

C2: Coeficiente en función del tipo de construcción. Según a la tabla 1.2 de la sección SUA 8 del Código Técnico de la Edificación. Se toma el valor 1 (edificio de hormigón con cubierta de hormigón).

C3: Coeficiente en función del contenido del edificio. Según a la tabla 1.3 de la sección SUA 8 del Código Técnico de la Edificación. Se adopta el valor 3 (edificio con contenido inflamable).

C4: Coeficiente en función del uso del edificio. Según a la tabla 1.4 de la sección SUA 8 del Código Técnico de la Edificación. Se toma el valor 0,5 (edificio no ocupado normalmente).

C5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio. Según a la tabla 1.5 de la sección SUA 8 del Código Técnico de la Edificación. Se toma el valor 2 ya que en el edificio no se desarrollan actividades esenciales, pero sí que se podría interrumpir el servicio en una parte de la planta.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J
	29/12 2023
Habilitación Profesional	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Para este caso se tiene:

$$N_A = \frac{5,5}{1 \cdot 3 \cdot 0,5 \cdot 2} \cdot 10^{-3} = 1,83 \cdot 10^{-3}$$

6.3.13.2. FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS

Para la obtención del valor medio anual de sucesos peligrosos por descargas en la proximidad de una línea se utiliza la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

Donde:

N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año, km^2). Según la figura 1.1 de la sección SUA 8 del Código Técnico de la Edificación.

A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado (m^2)

C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno. Según a la tabla 1.1 de la sección SUA 8 del Código Técnico de la Edificación. Se toma el valor 1 correspondiente a un edificio aislado, ya que es más desfavorable que considerar que hay estructuras cercanas.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1	
Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

La subestación transformadora está ubicada al norte de la provincia de Zaragoza. Según el mapa de densidad de impactos sobre el terreno (Figura 1.1), se considera el valor de $N_g = 4,00$.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		



Figura 15. Mapa de densidad de impactos sobre el terreno (Figura 1.1 de la sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo)

Ae es el área que queda delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. Van a ser considerado como una estructura conjunta el edificio, el transformador y los inversores, teniendo las siguientes dimensiones:

L = 10,0 m; W = 2,3 m; H = 2,5 m.

De esta forma, el área equivalente resultante es, **Ae = 384,21 m²**

Para este caso se tiene:

$$N_e = 4,00 \cdot 384,21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 1,537 \cdot 10^{-3}$$

6.3.13.3. FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo si la frecuencia esperada de impactos Ne es mayor al riesgo admisible NA en la instalación.

Puesto que la frecuencia esperada de impactos Ne ($1,537 \cdot 10^{-3}$) es menor al riesgo admisible en la instalación NA ($1,83 \cdot 10^{-3}$), no será necesario que la estructura cuente con un sistema de protección contra el rayo.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiitaraon.e-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=YCUC63P529X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.4. EVACUACIÓN ENERGÍA

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta fotovoltaica se realiza mediante una red de Media Tensión a 30 kV que transcurre por los términos municipales de Nombrevilla y Romanos. Esta red asocia las distintas Power Station y sus dos circuitos subterráneos con la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV.

La zanja de evacuación de MT de la planta en su trayectoria comparte parte de su trazado con las líneas de evacuación de los Parques Fotovoltaicos “CILLERUELOS” y “GRANJERA”. En el tramo donde las líneas de evacuación de las distintas plantas discurren compartiendo parte del trazado de la zanja, se ejecutará una única canalización para todas las líneas.

Desde la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV, mediante una línea aérea a 220 kV se conectará con la subestación SET Cuevas 220/400 kV antes de conectar, mediante otra línea a 400 kV, en el punto de entrega especificado en la SET Cariñena 400 kV propiedad de REE.

Ambas redes de transporte y subestaciones quedan fuera del alcance de este proyecto y serán objeto de proyectos aparte.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PSP29X5EQ7J	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se presenta a continuación un cronograma con la programación estimada de las obras.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PP229X5EQ7J
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

CRONOGRAMA

meses	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
0.- INGENIERÍA Y COMPRAS												
Desarrollo ingeniería de detalle												
Definición y compra de equipos												
1.- MOVILIZACIÓN E INSTALACIONES DE OBRA												
Acondicionado de campa de acopio, contratistas, oficinas												
Acopio e instalación de Contenedores												
2.- CONSTRUCCION Y MONTAJE PLANTA FOTOVOLTAICA												
OBRA CIVIL												
Replanteo y nivelación												
Viales, caminos												
Drenajes												
Cimentacion Power Stations												
Zanjas eléctricas BT/MT Seguridad												
Vallado Perimetral												
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO												
Topografía												
Acopio de estructura												
Hincado y pre taladro de fustes												
Montaje Estructura												
Módulos PV - Suministro y entrega en emplazamiento.												
Paso pruebas calidad módulos FV y distribución Módulos												
Montaje Modulos Fotovoltaicos												
Tests internos												
INSTALACIONES ELÉCTRICAS												
Equipos - Suministro y Recepcion en planta												
Combiner Boxes												
Cables BT												
Cables MT												
Power Station Recepción y colocacion sobre cimentación												
Zanjas y Cableado Red MT de planta												
Colocacion Combiner Boxes												
Cableado - Nivel 1 (PV Modulos - Combiner Box)												
Cableado - Nivel 2 (Combiner Box-- Power Station)												
Conexionado Power station												
Tests internos												
SEGURIDAD												
Seguridad CCTV												
MONITORIZACIÓN Y CONTROL												
Control y Monitorización												
Tests internos												
3.- CONSTRUCCION Y MONTAJE LAT												
4.- FIN MONTAJE ELECTROMECAÁNICO												
Energizacion Planta FV												
Hot Commissioning												
Pruebas Codigo Red FV												
Preparación pruebas PR												
Pruebas PR (CAP)												
Recepción provisional PAC												



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotitragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=VCUC63P529X5EQ71>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

8. PRESUPUESTOS

8.1. PRESUPUESTO ROMANOS

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	PRECIO €
CAPÍTULO 4.-CABLEADO	92.922,45
CAPÍTULO 11.-CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	24.914,45
CAPÍTULO 16.-GESTIÓN DE RESIDUOS	222,15
CAPÍTULO 17.-INGENIERÍA Y DIRECCIÓN DE OBRA	3.875,38
CAPÍTULO 18.- MEDIDAS COMPENSATORIAS	1.756,12
CAPÍTULO 19.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3.630,16
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	127.320,71

Asciende el presupuesto de ejecución material para la construcción a:

CIENTO VEINTE Y SIETE MIL TRECIENTOS VEINTE euros con **SETENTA Y UN** céntimos.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P229X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

9. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en la memoria, planos y documentos adjuntos se considera suficientemente descritas las instalaciones objeto de este proyecto. Esto con el fin de obtener la tramitación de Autorización Administrativa, Autorización de Construcción (ACC) y la obtención de licencias y permisos con los diferentes organismos y/o administraciones afectadas, necesarios para la construcción de la planta.

Zaragoza, diciembre de 2023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO


SISENER INGENIEROS, S.L.
Paseo Independencia 16, 1ª planta
50004 Zaragoza
Tlf.: 976 301 331 Fax: 976 214 760

Javier Sanz Osorio

Colegiado 6.134 COGITIAR

Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotiaraion.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P29X5EQ7J
29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 1. PLANOS

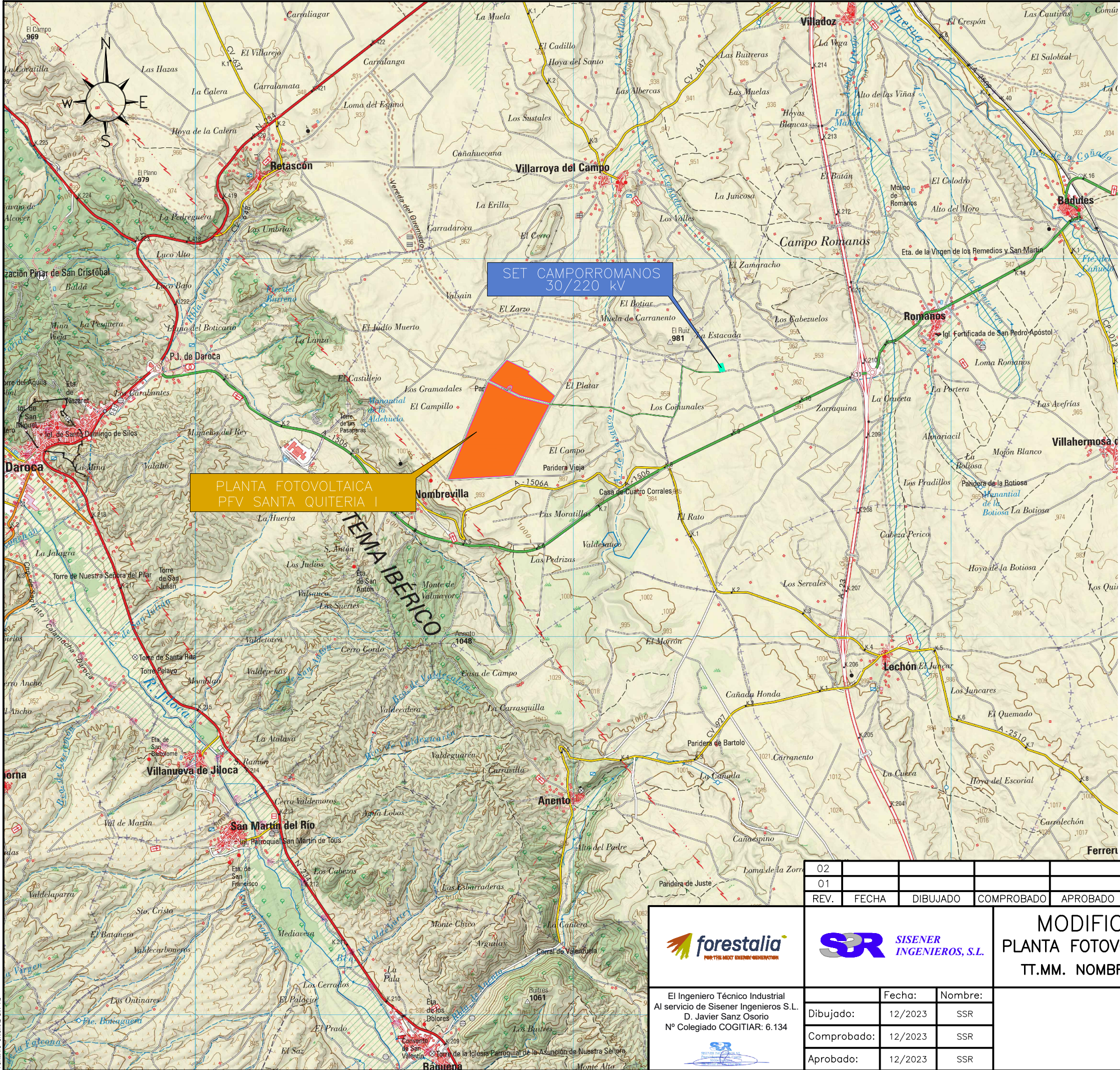
Nº PLANO	DESCRIPCIÓN	ESCALAS
01-001	SITUACIÓN	1/50.000
01-002	EMPLAZAMIENTO	1/25.000
01-003	PLANTA GENERAL	1/25.000
	PLANTA GENERAL. DETALLES	1/4.000



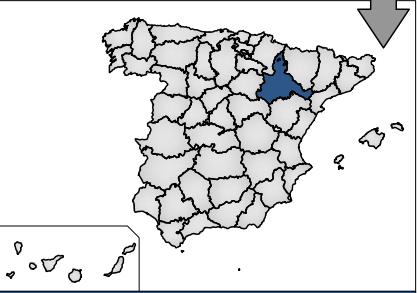
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63P229X5EQ7J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



COM. AUTÓNOMA:
ARAGÓN



PROVINCIA:
ZARAGOZA

COGIATAR



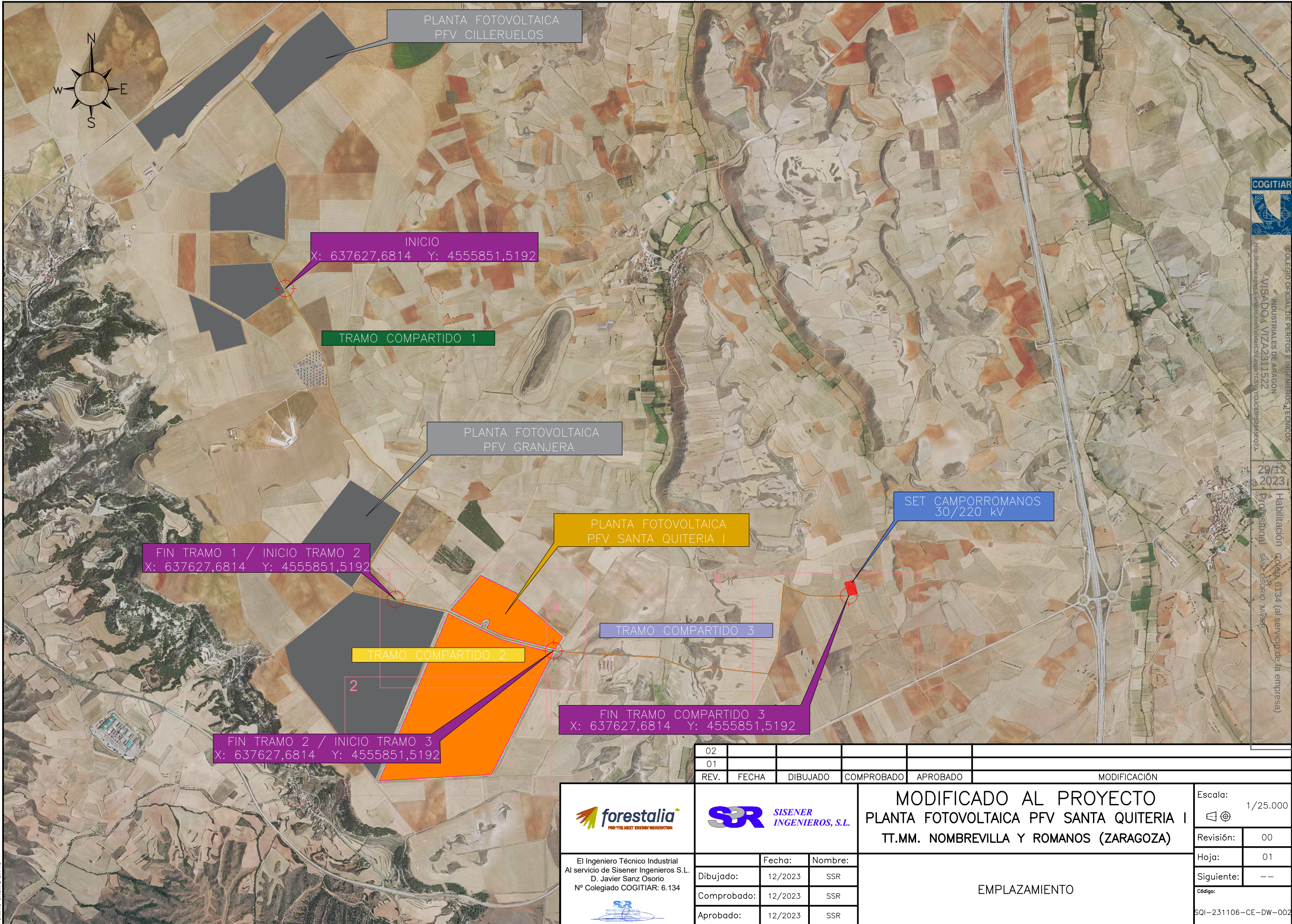
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311522
<http://cogitar.gob.es/visado/ver/validacion.aspx?CSV=70C0C6SP52XSE07J>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN

				MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)		Escala:  1/50.000	
El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisener Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio Nº Colegiado COGITIAR: 6.134 			Fecha:	Nombre:	SITUACIÓN	Revisión:	00
		Dibujado:	12/2023	SSR		Hoja:	01
		Comprobado:	12/2023	SSR		Siguiente:	--
						Código:	
		Aprobado:	12/2023	SSR		SQI-231106-CE-DW-001	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO: VIZA2311522
<http://cogitar.org>

29/12/2023
Habitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional: SANZ OSORIO, JAVIER

02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)					Escala: 1/25.000
EMPLAZAMIENTO					Revisión: 00
					Hoja: 01
					Siguiente: --
					Código: SQI-231106-CE-DW-002



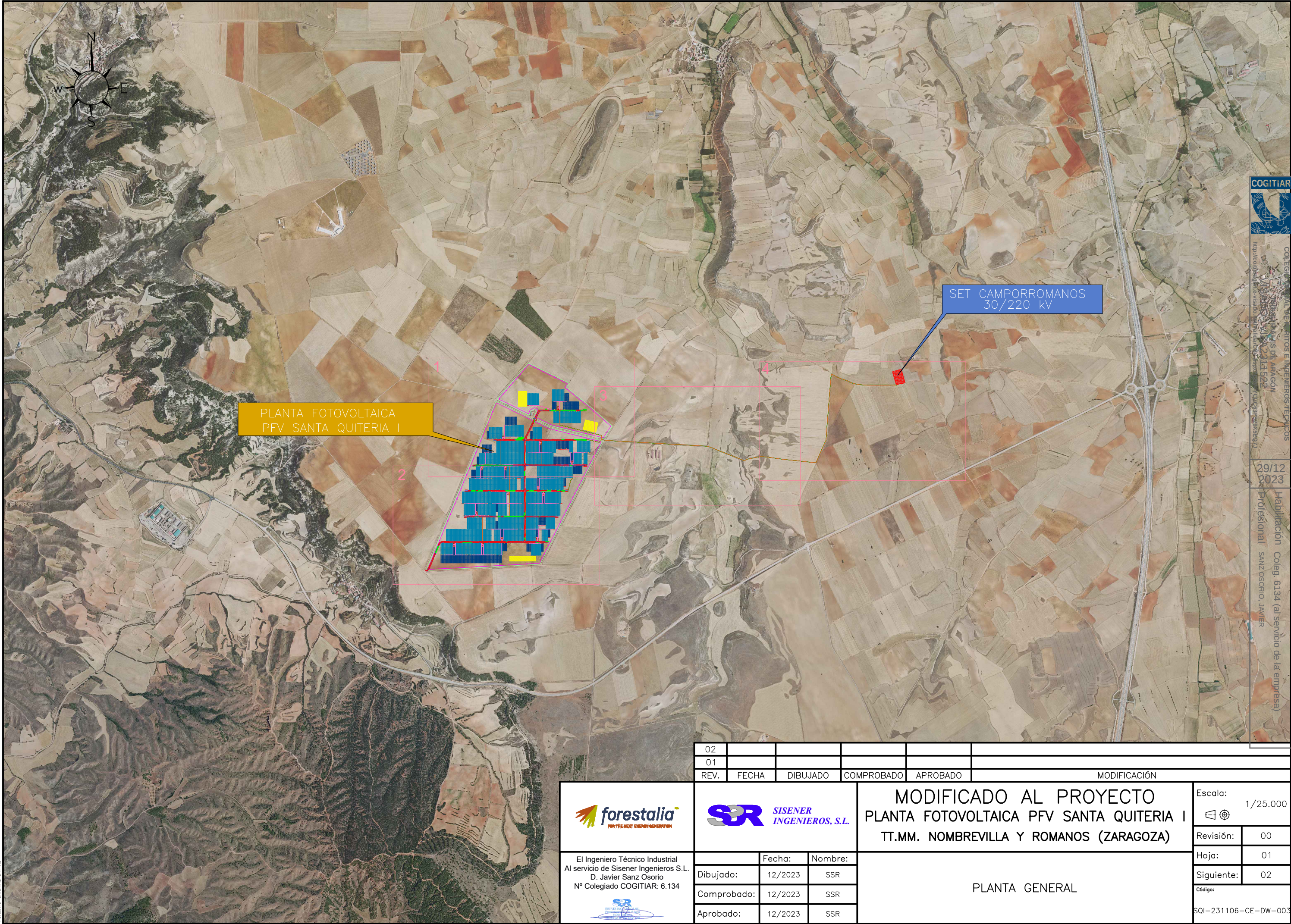
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITAR: 6.134





SISENER INGENIEROS, S.L.

Fecha:	Nombre:
Dibujado: 12/2023	SSR
Comprobado: 12/2023	SSR
Aprobado: 12/2023	SSR





COLEGIO DE INGENIEROS DE ARAĞÓN
Nº 2311523
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
					PLANTA GENERAL
					Escala: 1/25.000
					Revisión: 00
					Hoja: 01
					Siguiente: 02
					Código: SQI-231106-CE-DW-003



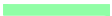
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

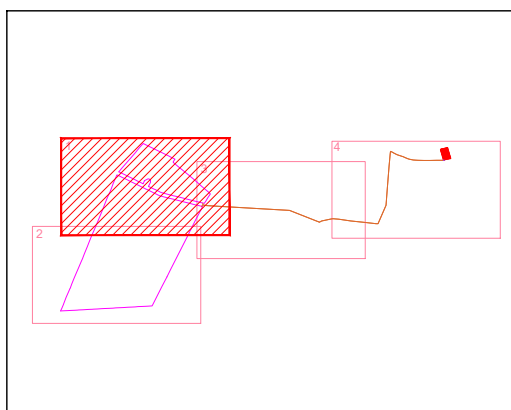


Fecha: 12/2023
Nombre: SSR

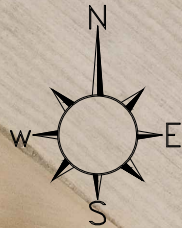
Dibujado: 12/2023
Comprobado: 12/2023
Aprobado: 12/2023



LEYENDA	
	Límite vallado
	Línea evacuación
	Centro de transformación
	Seguidor solar 2/3 String de 24 módulos FV
	Edificios
	SET Camporromanos
	Pantalla vegetal externa
	Zona de acopio
	Viales
	Combiner box



		02					
		01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN		
 El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisener Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio Nº Colegiado COGITAR: 6.134	 SISENER INGENIEROS, S.L.		MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)			Escala: 1/4.000	
						Revisión: 00	
						Hoja: 02	
						Siguiente: 03	
	Dibujado:	12/2023	SSR	PLANTA GENERAL. DETALLES			Código:
	Comprobado:	12/2023	SSR				
	Aprobado:	12/2023	SSR				
SQI-231106-CE-DW-003							

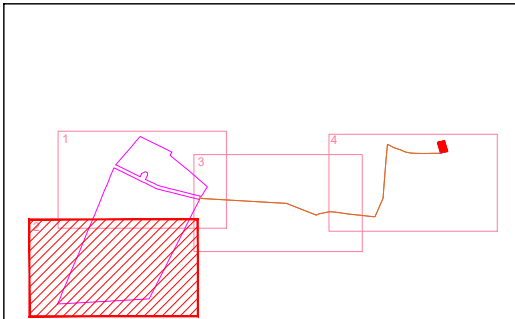


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA2311522
<http://cotitaraopn.colegiotecnicoaragon.es/validacion.aspx?CSV=YCU06SP23A/SEQ73>

29/12/2023

Habilitado en Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional al servicio de la empresa
D. JAVIER SANZ OSORIO

LEYENDA	
	Límite vallado
	Línea evacuación
	Centro de transformación
	Seguidor solar 2/3 String de 24 módulos FV
	Edificios
	SET Camporromanos
	Pantalla vegetal externa
	Zona de acopio
	Viales
	Combiner box



02						
01						
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN	
MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)						Escala: 1/4.000
PLANTA GENERAL. DETALLES						Revisión: 00
						Hoja: 03
						Siguiente: 04
						Código: SQI-231106-CE-DW-003



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITAR: 6.134



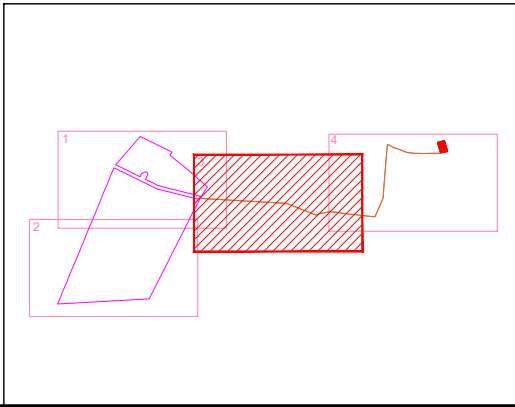
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	12/2023	SSR
Comprobado:	12/2023	SSR
Aprobado:	12/2023	SSR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO: VIZA2311522
http://www.cogitar.es/visado/vervisado.aspx?CS=YOU&CS2=5&Q72

Habitación: 012
Profesional: SANZ OSORIO, JAVIER

LEYENDA	
	Límite vallado
	Línea evacuación
	Centro de transformación
	Seguidor solar 2/3 String de 24 módulos FV
	Edificios
	SET Camporromanos
	Pantalla vegetal externa
	Zona de acopio
	Viales
	Combiner box



02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)					
Dibujado:				Escala:	
Comprobado:				Revisión:	
Aprobado:				Hoja:	
				Siguiente:	
				Código:	
				SQI-231106-CE-DW-003	



El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITAR: 6.134



Fecha:	Nombre:
12/2023	SSR
12/2023	SSR
12/2023	SSR

MODIFICADO AL PROYECTO
PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I
TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)

PLANTA GENERAL. DETALLES



02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
 SISENER INGENIEROS, S.L.			MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I TT.MM. NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)		Escala: 1/4.000
					Revisión: 00
	Fecha:	Nombre:	PLANTA GENERAL. DETALLES		Hoja: 05
Dibujado:	12/2023	SSR			Siguiente: --
Comprobado:	12/2023	SSR			Código: SQI-231106-CE-DW-003
Aprobado:	12/2023	SSR			

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV SANTA QUITERIA I	
Diciembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	SQI-231106-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

10.2. ANEXO 2. RBDA ROMANOS

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311522 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YCUC63PP229X5EQ7J
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

ID	Tipo	Referencia catastral	Poligono	Parcela	Subparcela	Tipo de cultivo de la subparcela	Nombre del Municipio	Superficies eventuales durante fase construccion	Longitud de Zanja	Superficie de Zanja	Superficie de la Servidumbre de Paso de zanja	Longitud de los Viales	Superficie Total de Viales	Superficie de Viales Definitivos	Afeccion de Planta Fotovoltaica	Superficie de la Servidumbre de Paso para Vigilancia y Conservacion	Superficie de Ocupacion Definitiva	Superficie de Ocupacion Temporal	Superficie Total de la Subparcela	Superficie Total de la Parcela
80	ParqueFotovoltaico	50229A00100016	1	16	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	407.42	0	0	0	0	407.42	0	0	477647	
81	ParqueFotovoltaico	50229A00100017	1	17	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	196.26	0	0	0	0	196.26	0	0	38982	
82	ParqueFotovoltaico	50229A00109001	1	9001	0	Via de comunicación de dominio público	Romanos	0	514,04	1156,59	2059.49	0	0	0	0	2059.49	0	0	3257	
83	ParqueFotovoltaico	50229A00200011	2	11	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	123.17	0	0	0	0	123.17	0	0	2903	
84	ParqueFotovoltaico	50229A00200012	2	12	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	937.24	0	0	0	0	937.24	0	0	3691	
85	ParqueFotovoltaico	50229A00200022	2	22	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	284.77	0	0	0	0	284.77	0	0	16891	
86	ParqueFotovoltaico	50229A00200023	2	23	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0,02	0,23	51,08	0	0	0	0	51.08	0	0	12713	