

SEPARATA AYUTAMIENTO DE ROMANOS

PFV CILLERUELOS

49,9 MWp

T.M. ROMANOS
(ZARAGOZA)

PETICIONARIO: ENERGÍAS RENOVABLES DE
GLADIATEUR 32, S.L.

AUTOR: Javier Sanz Osorio

NOVIEMBRE 2023



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotitlangon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BK17S27S16HG>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 0134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Firma Colegiado 1.

**SANZ OSORIO
JAVIER -
25444678P**

Firmado digitalmente por
SANZ OSORIO JAVIER -
25444678P

Fecha: 2023.12.27
10:15:41 +01'00'

Firma Colegiado 2.

Firma Colegio o Institución 1.

COGITI

ARAGÓN
Colegio Oficial de Graduados e
Ingenieros Técnicos Industriales

FIRMA ELECTRÓNICA

Firmado por: Firmado por el Graduados en Ingeniería</br>Ingenieros Técnicos Industriales</br>Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Aragón. Certificado válido desde: 31/3/23 7:09:40 a. m. hasta 31/3/25 7:09:40 a. m. con número de SERIE: 141692431974704022764866840247165980673 FECHA FIRMA: viernes, 29 de diciembre de 2023 9:38:53 a. m.

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 : VIZA2311525 http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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.....	40
4.3. SUPERFICIE OCUPADA	41
4.4. ORGANISMOS AFECTADOS	43
4.5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN	44
5. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS	45
6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	51
6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	51
6.2. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	54
6.2.1. GENERALIDADES.....	54
6.2.2. GENERADORES FOTOVOLTAICOS.....	54
6.2.3. SEGUIDORES SOLARES.....	56
6.2.4. INVERSORES	59
6.2.5. CABLEADO BT.....	60
6.2.6. DISTRIBUCIÓN DE CUADROS Y PROTECCIONES	62
6.2.7. PROTECCIONES.....	63
6.2.8. POWER STATION	63
6.2.9. CABLEADO MT	68
6.3. OBRA CIVIL	71
6.3.1. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	72
6.3.2. CAMINOS.....	73
6.3.3. DRENAJE.....	77
6.3.4. CIMENTACIONES DE EQUIPOS	85


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6.3.5. CANALIZACIONES PARA CABLES	86
6.3.6. CERRAMIENTO PERIMETRAL	86
6.3.7. PUESTA A TIERRA	88
6.3.8. MEDIDAS	88
6.3.9. CONTROL DE LA PLANTA. SCADA Y PPC	89
6.3.10. INTRUSISMO Y SEGURIDAD PERIMETRAL	93
6.3.11. ILUMINACIÓN	95
6.3.12. ESTACIONES METEOROLOGICAS	95
6.3.13. ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	96
6.4. EVACUACIÓN ENERGÍA	99
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	100
8. PRESUPUESTOS.....	102
8.1. PRESUPUESTO ROMANOS.....	102
9. CONCLUSIONES	103
10. ANEXOS	104
10.1. ANEXO 2. PLANOS.....	104
10.2. ANEXO 2. RBDA ROMANOS.....	105


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

1. ANTECEDENTES

En octubre de 2020, se elaboró el “Proyecto Planta Fotovoltaica FV CILLERUELOS de 49,90 MWp, en T.M. de MAINAR (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 VIZA206601.

Con fecha 02 de diciembre fue admitido a trámite con el número de expediente G-SO-Z-228/2020 el proyecto de planta fotovoltaica CILLERUELOS visado el 13 de noviembre de 2020 con el número VIZA206601.

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

ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 32, S.L., en adelante ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 32, con C.I.F. B-88154422, es una sociedad cuyo objeto es la promoción de proyectos de energías renovables.

ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 32 proyecta promocionar la Planta fotovoltaica PFV Cilleruelos, en el término municipal de Retascón, 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 32 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 PFV Cilleruelos 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 : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

Habilitación
Profesional

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT 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 Cilleruelos, 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 : VIZA2311525 http://cotiaraon.evisadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG	29/12 2023
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

2. PROPIEDAD

La propiedad del proyecto corresponde a:

Sociedad: ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 32, S.L.

CIF: B-88154422

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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG	29/12 2023	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER
---	-----------------------	--

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

3. OBJETO

La presente separata se redacta con objeto de describir las instalaciones de la Planta Fotovoltaica PFV Cilleruelos (en adelante “la planta”), con una potencia pico de 49,9 MWp y una potencia instalada 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 Cilleruelos, 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.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG	29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

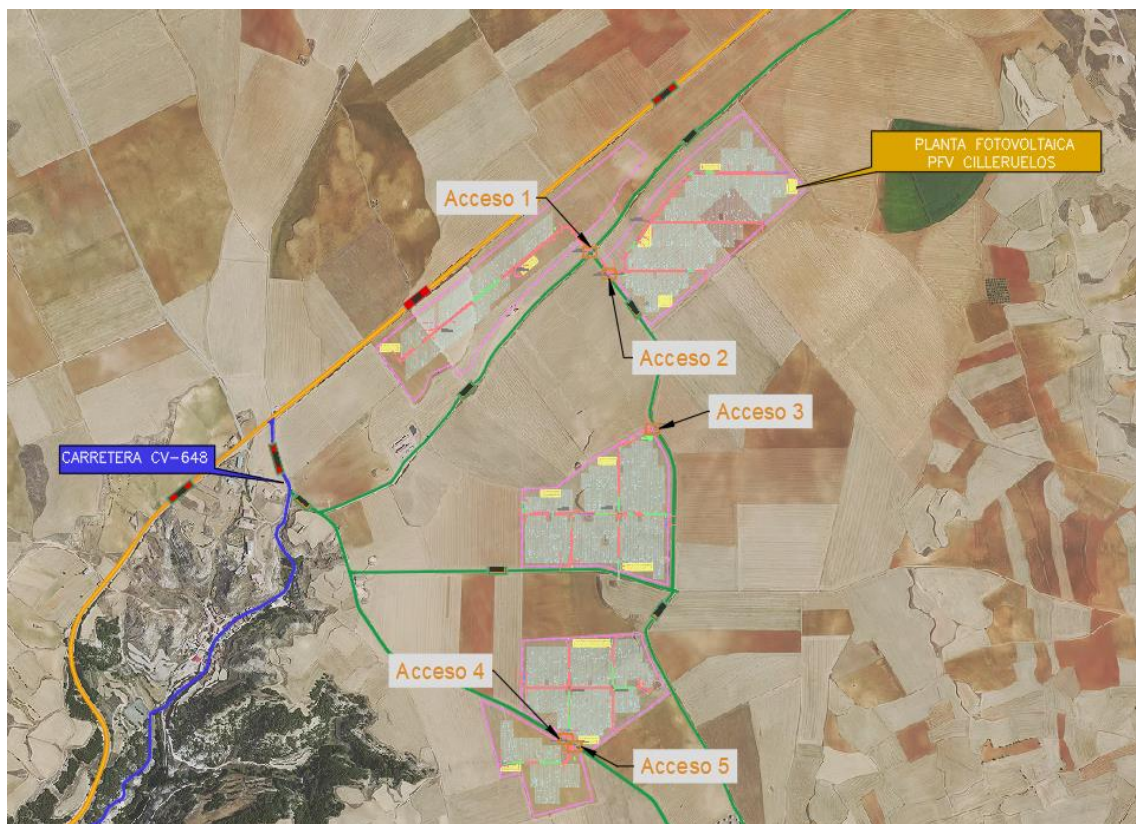
4. EMPLAZAMIENTO

4.1. LOCALIZACIÓN

La planta fotovoltaica se encontrará situada en varias parcelas de carácter rústico en el término municipal de Retascón 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 Retascón, Daroca, 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 CV-648, a través de los caminos indicados en el plano correspondiente.



Accesos planteados


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://coti.araon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-1	636548,43	4557159,99
A-2	636607,74	4557206,92
A-3	636628,15	4557222,27
A-4	636663,38	4557248,75
A-5	636707,98	4557279,85
A-6	636708,01	4557279,87
A-7	636708,02	4557279,88
A-8	636708,05	4557279,90
A-9	636708,39	4557280,14
A-10	636708,42	4557280,16
A-11	636708,43	4557280,17
A-12	636708,46	4557280,19
A-13	636729,11	4557295,10
A-14	636729,12	4557295,11
A-15	636729,13	4557295,12
A-16	636729,15	4557295,13
A-17	636729,35	4557295,28
A-18	636729,37	4557295,29
A-19	636729,37	4557295,29
A-20	636729,39	4557295,30
A-21	636759,37	4557317,41
A-22	636759,40	4557317,43
A-23	636759,41	4557317,44
A-24	636759,44	4557317,46
A-25	636759,77	4557317,71
A-26	636759,79	4557317,73
A-27	636759,81	4557317,74
A-28	636759,83	4557317,76
A-29	636826,43	4557368,60
A-30	636826,48	4557368,64
A-31	636826,51	4557368,66
A-32	636826,56	4557368,70
A-33	636827,18	4557369,19
A-34	636827,23	4557369,23

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-35	636827,25	4557369,25
A-36	636827,30	4557369,29
A-37	636848,46	4557386,53
A-38	636848,52	4557386,57
A-39	636848,54	4557386,59
A-40	636848,60	4557386,64
A-41	636849,25	4557387,19
A-42	636849,36	4557387,28
A-43	636849,41	4557387,33
A-44	636849,51	4557387,42
A-45	636850,15	4557387,99
A-46	636850,25	4557388,09
A-47	636850,30	4557388,13
A-48	636850,40	4557388,23
A-49	636851,01	4557388,82
A-50	636851,06	4557388,87
A-51	636851,09	4557388,90
A-52	636851,14	4557388,95
A-53	636854,67	4557392,49
A-54	636854,71	4557392,53
A-55	636854,73	4557392,55
A-56	636854,78	4557392,60
A-57	636855,31	4557393,15
A-58	636855,40	4557393,24
A-59	636855,44	4557393,29
A-60	636855,52	4557393,38
A-61	636856,04	4557393,95
A-62	636856,13	4557394,04
A-63	636856,17	4557394,09
A-64	636856,25	4557394,18
A-65	636856,75	4557394,77
A-66	636856,83	4557394,86
A-67	636856,87	4557394,91
A-68	636856,95	4557395,01



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-69	636857,43	4557395,61
A-70	636857,51	4557395,71
A-71	636857,55	4557395,76
A-72	636857,62	4557395,85
A-73	636858,09	4557396,47
A-74	636858,16	4557396,57
A-75	636858,20	4557396,62
A-76	636858,27	4557396,72
A-77	636858,71	4557397,35
A-78	636858,75	4557397,40
A-79	636858,77	4557397,43
A-80	636858,80	4557397,48
A-81	636862,35	4557402,69
A-82	636871,75	4557411,49
A-83	636894,47	4557429,61
A-84	636955,13	4557477,83
A-85	636957,20	4557479,47
A-86	636957,23	4557479,49
A-87	636957,24	4557479,50
A-88	636957,27	4557479,53
A-89	636957,63	4557479,82
A-90	636957,66	4557479,84
A-91	636957,67	4557479,85
A-92	636957,70	4557479,88
A-93	636968,86	4557489,08
A-94	637000,77	4557515,38
A-95	637094,39	4557586,08
A-96	637094,42	4557586,11
A-97	637094,44	4557586,12
A-98	637094,48	4557586,15
A-99	637094,92	4557586,49
A-100	637094,95	4557586,51
A-101	637094,97	4557586,53
A-102	637095,00	4557586,56
A-103	637199,30	4557669,01
A-104	637203,87	4557672,62
A-105	637213,81	4557680,47

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-106	637222,52	4557687,33
A-107	637222,53	4557687,34
A-108	637222,54	4557687,34
A-109	637222,55	4557687,35
A-110	637222,69	4557687,47
A-111	637222,71	4557687,48
A-112	637222,71	4557687,48
A-113	637222,72	4557687,49
A-114	637261,88	4557718,82
A-115	637308,13	4557753,13
A-116	637309,86	4557754,38
A-117	637328,54	4557767,89
A-118	637328,57	4557767,92
A-119	637328,59	4557767,93
A-120	637328,63	4557767,96
A-121	637329,09	4557768,30
A-122	637329,12	4557768,33
A-123	637329,14	4557768,34
A-124	637329,18	4557768,37
A-125	637386,14	4557811,60
A-126	637386,16	4557811,62
A-127	637386,18	4557811,63
A-128	637386,20	4557811,65
A-129	637386,54	4557811,91
A-130	637386,56	4557811,93
A-131	637386,58	4557811,94
A-132	637386,60	4557811,96
A-133	637441,57	4557855,15
A-134	637441,61	4557855,18
A-135	637441,63	4557855,20
A-136	637441,68	4557855,23
A-137	637442,19	4557855,64
A-138	637442,23	4557855,68
A-139	637442,25	4557855,69
A-140	637442,29	4557855,73
A-141	637468,03	4557877,07
A-142	637468,06	4557877,09



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-143	637539,18	4557817,02
A-144	637538,44	4557816,22
A-145	637533,50	4557812,02
A-146	637526,81	4557806,43
A-147	637526,72	4557806,36
A-148	637525,75	4557805,52
A-149	637525,57	4557805,36
A-150	637524,62	4557804,49
A-151	637524,45	4557804,33
A-152	637523,53	4557803,44
A-153	637523,36	4557803,27
A-154	637522,47	4557802,34
A-155	637522,30	4557802,17
A-156	637521,44	4557801,22
A-157	637521,28	4557801,04
A-158	637520,45	4557800,07
A-159	637520,37	4557799,98
A-160	637508,98	4557786,28
A-161	637508,90	4557786,18
A-162	637508,08	4557785,16
A-163	637507,92	4557784,97
A-164	637507,13	4557783,92
A-165	637506,99	4557783,72
A-166	637506,23	4557782,65
A-167	637506,09	4557782,45
A-168	637505,36	4557781,35
A-169	637505,23	4557781,14
A-170	637504,54	4557780,03
A-171	637504,48	4557779,92
A-172	637496,22	4557766,13
A-173	637489,00	4557754,65
A-174	637478,62	4557742,88
A-175	637478,54	4557742,79
A-176	637477,72	4557741,83
A-177	637477,64	4557741,74
A-178	637474,02	4557737,37
A-179	637470,79	4557735,28

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-180	637470,63	4557735,18
A-181	637469,03	4557734,09
A-182	637468,88	4557733,98
A-183	637460,90	4557728,27
A-184	637460,80	4557728,20
A-185	637459,77	4557727,43
A-186	637459,58	4557727,29
A-187	637458,56	4557726,49
A-188	637458,37	4557726,34
A-189	637457,39	4557725,51
A-190	637457,20	4557725,35
A-191	637456,24	4557724,50
A-192	637456,06	4557724,33
A-193	637455,13	4557723,45
A-194	637454,95	4557723,28
A-195	637454,04	4557722,37
A-196	637453,88	4557722,19
A-197	637453,00	4557721,25
A-198	637452,83	4557721,07
A-199	637451,98	4557720,11
A-200	637451,90	4557720,02
A-201	637445,07	4557712,03
A-202	637444,99	4557711,93
A-203	637444,11	4557710,87
A-204	637443,95	4557710,66
A-205	637443,11	4557709,58
A-206	637442,95	4557709,37
A-207	637442,15	4557708,26
A-208	637442,00	4557708,05
A-209	637441,23	4557706,91
A-210	637441,09	4557706,69
A-211	637440,36	4557705,53
A-212	637440,22	4557705,30
A-213	637439,53	4557704,12
A-214	637439,46	4557704,01
A-215	637432,06	4557690,88
A-216	637432,00	4557690,76



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-217	637431,35	4557689,57
A-218	637431,24	4557689,34
A-219	637430,63	4557688,13
A-220	637430,51	4557687,90
A-221	637429,94	4557686,66
A-222	637429,84	4557686,43
A-223	637429,31	4557685,18
A-224	637429,21	4557684,94
A-225	637428,72	4557683,67
A-226	637428,63	4557683,43
A-227	637428,18	4557682,15
A-228	637428,14	4557682,03
A-229	637423,66	4557668,57
A-230	637417,39	4557658,21
A-231	637390,08	4557621,89
A-232	637373,52	4557599,87
A-233	637310,97	4557535,12
A-234	637302,04	4557525,88
A-235	637278,69	4557501,72
A-236	637196,14	4557425,06
A-237	637120,86	4557360,48
A-238	637120,77	4557360,40
A-239	637119,81	4557359,55
A-240	637119,72	4557359,47
A-241	637086,83	4557329,49
A-242	637075,73	4557319,37
A-243	637075,61	4557319,27
A-244	637074,38	4557318,10
A-245	637074,26	4557317,98
A-246	637072,72	4557316,46
A-247	637038,25	4557282,39
A-248	637038,17	4557282,32
A-249	637037,41	4557281,54
A-250	637037,27	4557281,40
A-251	637036,52	4557280,60
A-252	637036,45	4557280,53
A-253	637003,95	4557244,94

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-254	637003,87	4557244,84
A-255	637002,97	4557243,83
A-256	637002,89	4557243,73
A-257	636954,39	4557187,09
A-258	636905,95	4557130,52
A-259	636905,86	4557130,41
A-260	636904,93	4557129,29
A-261	636904,75	4557129,07
A-262	636903,86	4557127,91
A-263	636903,78	4557127,80
A-264	636881,16	4557097,37
A-265	636881,09	4557097,28
A-266	636880,36	4557096,26
A-267	636880,22	4557096,07
A-268	636879,52	4557095,03
A-269	636879,39	4557094,84
A-270	636878,72	4557093,78
A-271	636878,60	4557093,58
A-272	636877,96	4557092,51
A-273	636877,84	4557092,30
A-274	636877,23	4557091,21
A-275	636877,12	4557091,00
A-276	636876,55	4557089,89
A-277	636876,50	4557089,79
A-278	636867,57	4557071,89
A-279	636867,51	4557071,77
A-280	636866,90	4557070,49
A-281	636866,78	4557070,25
A-282	636866,22	4557068,95
A-283	636866,16	4557068,82
A-284	636859,20	4557052,16
A-285	636851,17	4557036,53
A-286	636844,84	4557027,83
A-287	636839,88	4557023,09
A-288	636833,69	4557020,37
A-289	636833,57	4557020,32
A-290	636832,33	4557019,75



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-291	636832,09	4557019,64
A-292	636830,87	4557019,03
A-293	636830,64	4557018,91
A-294	636829,44	4557018,26
A-295	636829,22	4557018,14
A-296	636828,03	4557017,45
A-297	636827,81	4557017,32
A-298	636826,65	4557016,59
A-299	636826,44	4557016,45
A-300	636825,30	4557015,69
A-301	636825,09	4557015,55
A-302	636823,98	4557014,75
A-303	636823,88	4557014,68
A-304	636813,56	4557007,02
A-305	636813,47	4557006,95
A-306	636812,50	4557006,21
A-307	636812,32	4557006,07
A-308	636811,38	4557005,30
A-309	636811,20	4557005,16
A-310	636810,28	4557004,36
A-311	636810,19	4557004,29
A-312	636808,37	4557002,67
A-313	636780,17	4557038,93
A-314	636780,01	4557039,12
A-315	636779,85	4557039,31
A-316	636779,68	4557039,50
A-317	636779,50	4557039,68
A-318	636779,32	4557039,85
A-319	636779,14	4557040,02
A-320	636778,94	4557040,19
A-321	636778,75	4557040,34
A-322	636778,55	4557040,49
A-323	636778,34	4557040,64
A-324	636778,13	4557040,78
A-325	636777,91	4557040,91
A-326	636777,70	4557041,03
A-327	636777,47	4557041,15

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-328	636777,25	4557041,26
A-329	636777,02	4557041,36
A-330	636776,78	4557041,46
A-331	636776,55	4557041,55
A-332	636776,31	4557041,63
A-333	636776,07	4557041,70
A-334	636775,83	4557041,77
A-335	636775,58	4557041,83
A-336	636775,33	4557041,88
A-337	636775,09	4557041,92
A-338	636774,84	4557041,95
A-339	636774,59	4557041,98
A-340	636774,34	4557042,00
A-341	636774,08	4557042,01
A-342	636773,83	4557042,01
A-343	636773,58	4557042,01
A-344	636773,33	4557042,00
A-345	636773,08	4557041,98
A-346	636772,83	4557041,95
A-347	636772,58	4557041,91
A-348	636772,33	4557041,87
A-349	636772,09	4557041,82
A-350	636771,84	4557041,76
A-351	636771,60	4557041,69
A-352	636771,36	4557041,61
A-353	636771,12	4557041,53
A-354	636770,88	4557041,44
A-355	636731,93	4557025,86
A-356	636731,73	4557025,78
A-357	636731,52	4557025,68
A-358	636731,32	4557025,59
A-359	636698,00	4557008,89
A-360	636697,78	4557008,77
A-361	636697,55	4557008,65
A-362	636697,34	4557008,51
A-363	636697,12	4557008,38
A-364	636696,92	4557008,23



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-365	636696,71	4557008,08
A-366	636696,51	4557007,92
A-367	636696,32	4557007,76
A-368	636696,13	4557007,59
A-369	636695,95	4557007,41
A-370	636695,77	4557007,23
A-371	636695,60	4557007,04
A-372	636695,44	4557006,85
A-373	636690,23	4557000,59
A-374	636690,07	4557000,40
A-375	636689,92	4557000,20
A-376	636689,77	4556999,99
A-377	636689,63	4556999,78
A-378	636689,50	4556999,57
A-379	636689,38	4556999,35
A-380	636689,26	4556999,13
A-381	636689,15	4556998,91
A-382	636689,04	4556998,68
A-383	636688,95	4556998,45
A-384	636688,86	4556998,21
A-385	636688,78	4556997,98

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-386	636688,70	4556997,74
A-387	636684,67	4556984,06
A-388	636676,59	4556964,84
A-389	636668,16	4556947,43
A-390	636657,09	4556932,48
A-391	636635,81	4556913,10
A-392	636626,50	4556909,30
A-393	636591,60	4556961,30
A-394	636591,49	4556961,46
A-395	636591,38	4556961,61
A-396	636576,24	4556982,01
A-397	636552,62	4557013,81
A-398	636552,60	4557013,83
A-399	636552,05	4557014,57
A-400	636521,62	4557055,56
A-401	636521,61	4557055,57
A-402	636491,68	4557095,76
A-403	636482,56	4557108,01
A-404	636548,40	4557159,96
A-405	636548,43	4557159,99

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-1	637997,33	4557559,12
B-2	637878,12	4557459,39
B-3	637873,89	4557455,88
B-4	637772,50	4557371,58
B-5	637772,48	4557371,56
B-6	637692,03	4557304,13
B-7	637553,14	4557187,72
B-8	637431,97	4557345,15
B-9	637431,92	4557345,21
B-10	637366,86	4557428,09
B-11	637396,85	4557456,66

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-12	637396,95	4557456,76
B-13	637398,01	4557457,80
B-14	637398,11	4557457,90
B-15	637415,82	4557476,00
B-16	637415,92	4557476,10
B-17	637416,94	4557477,19
B-18	637417,13	4557477,40
B-19	637418,12	4557478,51
B-20	637418,21	4557478,62
B-21	637449,54	4557515,49
B-22	637449,62	4557515,58



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-23	637450,43	4557516,57
B-24	637450,50	4557516,66
B-25	637484,21	4557558,82
B-26	637495,47	4557572,91
B-27	637495,57	4557573,04
B-28	637496,63	4557574,43
B-29	637496,73	4557574,57
B-30	637514,14	4557598,29
B-31	637524,34	4557611,01
B-32	637534,88	4557623,56
B-33	637534,94	4557623,62
B-34	637535,51	4557624,33
B-35	637535,57	4557624,39

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-36	637544,05	4557634,95
B-37	637577,52	4557676,38
B-38	637611,16	4557717,99
B-39	637633,38	4557740,91
B-40	637656,46	4557763,73
B-41	637686,86	4557793,62
B-42	637719,13	4557821,07
B-43	637739,42	4557837,91
B-44	637783,81	4557874,74
B-45	637827,00	4557908,16
B-46	637915,27	4557975,87
B-47	638159,31	4557694,62
B-48	637997,33	4557559,12

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-1	637187,59	4556589,03
C-2	637187,83	4556589,04
C-3	637188,08	4556589,06
C-4	637188,32	4556589,10
C-5	637188,56	4556589,13
C-6	637188,80	4556589,18
C-7	637189,04	4556589,23
C-8	637189,28	4556589,29
C-9	637189,52	4556589,36
C-10	637189,75	4556589,44
C-11	637189,99	4556589,52
C-12	637190,21	4556589,61
C-13	637190,44	4556589,70
C-14	637190,66	4556589,81
C-15	637190,88	4556589,92
C-16	637191,10	4556590,03
C-17	637191,31	4556590,16
C-18	637191,52	4556590,29

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-19	637191,73	4556590,42
C-20	637191,93	4556590,57
C-21	637192,12	4556590,72
C-22	637316,46	4556688,00
C-23	637400,50	4556733,67
C-24	637548,33	4556813,96
C-25	637556,43	4556800,11
C-26	637556,49	4556800,00
C-27	637556,65	4556799,74
C-28	637556,72	4556799,63
C-29	637586,23	4556752,47
C-30	637610,31	4556711,74
C-31	637620,78	4556686,31
C-32	637627,65	4556656,24
C-33	637627,65	4556625,87
C-34	637627,12	4556578,06
C-35	637626,08	4556549,37
C-36	637623,71	4556507,46



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-37	637623,70	4556507,28
C-38	637623,68	4556506,82
C-39	637623,68	4556506,64
C-40	637622,89	4556440,48
C-41	637622,89	4556440,47
C-42	637622,36	4556387,79
C-43	637622,36	4556387,77
C-44	637621,56	4556278,24
C-45	637621,30	4556250,16
C-46	637621,30	4556249,97
C-47	637621,30	4556249,56
C-48	637621,31	4556249,41
C-49	637622,05	4556227,71
C-50	637595,37	4556234,85
C-51	637542,23	4556249,96
C-52	637476,99	4556268,59
C-53	637476,97	4556268,59
C-54	637476,94	4556268,60
C-55	637476,91	4556268,61
C-56	637399,69	4556290,14
C-57	637399,68	4556290,14
C-58	637399,66	4556290,15
C-59	637399,65	4556290,15
C-60	637372,44	4556297,64
C-61	637372,30	4556297,68
C-62	637372,13	4556297,72
C-63	637371,85	4556297,79
C-64	637371,67	4556297,83
C-65	637371,39	4556297,88
C-66	637371,21	4556297,92
C-67	637371,07	4556297,94

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-68	637362,17	4556299,38
C-69	637362,05	4556299,40
C-70	637361,91	4556299,42
C-71	637361,67	4556299,45
C-72	637361,53	4556299,47
C-73	637361,29	4556299,49
C-74	637361,15	4556299,50
C-75	637360,91	4556299,52
C-76	637360,76	4556299,53
C-77	637360,65	4556299,53
C-78	637340,56	4556300,39
C-79	637340,45	4556300,40
C-80	637340,32	4556300,40
C-81	637340,10	4556300,41
C-82	637339,96	4556300,41
C-83	637339,86	4556300,41
C-84	637236,51	4556299,26
C-85	637236,48	4556299,26
C-86	637236,44	4556299,26
C-87	637236,41	4556299,26
C-88	637131,35	4556297,31
C-89	637079,76	4556297,03
C-90	637079,68	4556297,03
C-91	637079,57	4556297,02
C-92	637079,49	4556297,02
C-93	637052,91	4556296,32
C-94	637052,78	4556582,41
C-95	637173,12	4556588,32
C-96	637187,59	4556589,03



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiar.on-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-1	637051,94	4555763,57
D-2	637055,63	4556022,33
D-3	637120,29	4556025,51
D-4	637120,32	4556025,51
D-5	637333,94	4556036,85
D-6	637518,50	4556046,03
D-7	637518,39	4556043,21
D-8	637518,38	4556042,98
D-9	637518,38	4556042,75
D-10	637518,39	4556042,52
D-11	637518,48	4556040,72
D-12	637518,49	4556040,45
D-13	637518,52	4556040,17
D-14	637518,56	4556039,90
D-15	637518,60	4556039,63
D-16	637518,66	4556039,36
D-17	637519,05	4556037,61
D-18	637519,10	4556037,38
D-19	637519,16	4556037,16
D-20	637519,23	4556036,94
D-21	637525,58	4556016,83
D-22	637525,63	4556016,67
D-23	637525,78	4556016,24
D-24	637525,88	4556015,97
D-25	637525,99	4556015,68
D-26	637526,03	4556015,57
D-27	637546,67	4555963,71
D-28	637546,75	4555963,52
D-29	637546,83	4555963,33
D-30	637547,27	4555962,37
D-31	637547,36	4555962,18
D-32	637547,45	4555962,00
D-33	637576,29	4555906,68

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-34	637576,38	4555906,52
D-35	637576,61	4555906,10
D-36	637576,70	4555905,93
D-37	637603,37	4555860,26
D-38	637621,08	4555828,81
D-39	637621,15	4555828,68
D-40	637622,67	4555826,09
D-41	637528,79	4555760,27
D-42	637475,01	4555725,84
D-43	637474,74	4555725,66
D-44	637315,94	4555614,77
D-45	637293,79	4555629,48
D-46	637293,70	4555629,54
D-47	637293,60	4555629,60
D-48	637293,51	4555629,66
D-49	637266,98	4555646,32
D-50	637266,89	4555646,37
D-51	637266,78	4555646,44
D-52	637266,59	4555646,55
D-53	637266,48	4555646,62
D-54	637266,39	4555646,67
D-55	637233,85	4555664,76
D-56	637233,80	4555664,79
D-57	637233,74	4555664,82
D-58	637233,70	4555664,84
D-59	637179,89	4555693,84
D-60	637121,20	4555726,10
D-61	637120,46	4555726,52
D-62	637120,42	4555726,54
D-63	637120,38	4555726,56
D-64	637120,34	4555726,58
D-65	637060,48	4555758,87
D-66	637051,94	4555763,57



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-1	637329,17	4555429,36
E-2	637294,15	4555422,69
E-3	637293,88	4555422,63
E-4	637293,60	4555422,56
E-5	637281,99	4555419,49
E-6	637198,34	4555397,40
E-7	637150,63	4555385,34
E-8	637098,17	4555372,09
E-9	637051,80	4555528,41
E-10	637051,72	4555528,65
E-11	637051,64	4555528,89
E-12	637051,55	4555529,12
E-13	637051,45	4555529,35
E-14	637051,35	4555529,58
E-15	637051,24	4555529,80
E-16	637051,12	4555530,02
E-17	637051,00	4555530,24
E-18	637050,87	4555530,45
E-19	637050,73	4555530,66
E-20	637050,59	4555530,86
E-21	637050,44	4555531,06
E-22	637050,28	4555531,25
E-23	637050,12	4555531,44
E-24	637049,95	4555531,63
E-25	637049,77	4555531,81
E-26	637049,60	4555531,98
E-27	637049,41	4555532,15
E-28	637049,22	4555532,31
E-29	637049,03	4555532,46
E-30	637048,83	4555532,61
E-31	637048,62	4555532,76
E-32	637048,41	4555532,89
E-33	637048,20	4555533,02
E-34	637047,99	4555533,15
E-35	637047,77	4555533,26
E-36	637047,54	4555533,37
E-37	637047,31	4555533,48

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-38	637047,08	4555533,57
E-39	637046,85	4555533,66
E-40	637046,62	4555533,74
E-41	637046,38	4555533,82
E-42	637046,14	4555533,88
E-43	637045,89	4555533,94
E-44	637045,65	4555533,99
E-45	637045,41	4555534,04
E-46	637045,16	4555534,07
E-47	637044,91	4555534,10
E-48	637044,66	4555534,12
E-49	637044,41	4555534,13
E-50	637044,16	4555534,14
E-51	637043,91	4555534,14
E-52	637043,67	4555534,13
E-53	637043,42	4555534,11
E-54	637043,17	4555534,08
E-55	637042,92	4555534,05
E-56	637042,68	4555534,01
E-57	637042,43	4555533,96
E-58	637042,19	4555533,90
E-59	637041,95	4555533,84
E-60	636972,48	4555514,17
E-61	636936,04	4555645,37
E-62	636936,00	4555645,49
E-63	636925,88	4555679,82
E-64	636918,71	4555704,14
E-65	636900,38	4555766,38
E-66	636890,32	4555803,74
E-67	636906,97	4555796,82
E-68	636961,77	4555773,44
E-69	636969,16	4555770,16
E-70	636993,20	4555759,52
E-71	637025,76	4555742,28
E-72	637108,09	4555697,30
E-73	637108,10	4555697,29
E-74	637108,12	4555697,28



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-75	637108,13	4555697,28
E-76	637230,06	4555631,28
E-77	637274,48	4555604,98

VALLADO PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-78	637278,17	4555602,56
E-79	637280,51	4555601,02
E-80	637329,17	4555429,36

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 CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-1	636543,47	4557166,26
A-2	636602,77	4557213,19
A-3	636602,93	4557213,31
A-4	636623,34	4557228,66
A-5	636658,57	4557255,15
A-6	636658,80	4557255,31
A-7	636703,38	4557286,40
A-8	636703,73	4557286,65
A-9	636724,41	4557301,57
A-10	636724,62	4557301,73
A-11	636754,60	4557323,83
A-12	636754,94	4557324,09
A-13	636821,56	4557374,95
A-14	636821,59	4557374,97
A-15	636822,21	4557375,46
A-16	636822,23	4557375,48
A-17	636843,39	4557392,72
A-18	636843,42	4557392,74
A-19	636844,07	4557393,28
A-20	636844,10	4557393,31
A-21	636844,18	4557393,38
A-22	636844,76	4557393,90
A-23	636844,79	4557393,93
A-24	636844,86	4557394,01
A-25	636845,43	4557394,55

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-26	636845,46	4557394,58
A-27	636848,99	4557398,12
A-28	636849,01	4557398,14
A-29	636849,54	4557398,69
A-30	636849,57	4557398,72
A-31	636849,63	4557398,79
A-32	636850,10	4557399,31
A-33	636850,13	4557399,34
A-34	636850,19	4557399,41
A-35	636850,65	4557399,94
A-36	636850,67	4557399,97
A-37	636850,73	4557400,04
A-38	636851,17	4557400,59
A-39	636851,20	4557400,62
A-40	636851,25	4557400,70
A-41	636851,67	4557401,26
A-42	636851,70	4557401,29
A-43	636851,75	4557401,36
A-44	636852,16	4557401,95
A-45	636852,18	4557401,97
A-46	636855,75	4557407,20
A-47	636855,89	4557407,40
A-48	636856,04	4557407,60
A-49	636856,20	4557407,80
A-50	636856,36	4557407,99



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-51	636856,53	4557408,17
A-52	636856,71	4557408,35
A-53	636856,89	4557408,53
A-54	636866,29	4557417,33
A-55	636866,44	4557417,47
A-56	636866,60	4557417,61
A-57	636866,77	4557417,74
A-58	636889,48	4557435,87
A-59	636889,49	4557435,88
A-60	636950,15	4557484,09
A-61	636952,20	4557485,71
A-62	636952,57	4557486,02
A-63	636963,77	4557495,25
A-64	636995,68	4557521,55
A-65	636995,94	4557521,77
A-66	637089,54	4557592,44
A-67	637089,99	4557592,79
A-68	637194,34	4557675,29
A-69	637198,91	4557678,90
A-70	637208,85	4557686,75
A-71	637217,56	4557693,60
A-72	637217,71	4557693,73
A-73	637256,89	4557725,07
A-74	637257,12	4557725,25
A-75	637303,36	4557759,55
A-76	637303,43	4557759,60
A-77	637305,16	4557760,86
A-78	637305,17	4557760,86
A-79	637323,81	4557774,35
A-80	637324,29	4557774,70
A-81	637381,28	4557817,95
A-82	637381,62	4557818,22
A-83	637436,59	4557861,41
A-84	637437,13	4557861,84
A-85	637462,92	4557883,23
A-86	637462,94	4557883,24
A-87	637462,97	4557883,26

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-88	637463,17	4557883,42
A-89	637463,37	4557883,57
A-90	637463,58	4557883,72
A-91	637463,79	4557883,86
A-92	637464,00	4557883,99
A-93	637464,22	4557884,11
A-94	637464,45	4557884,23
A-95	637464,67	4557884,34
A-96	637464,91	4557884,44
A-97	637465,14	4557884,54
A-98	637465,38	4557884,63
A-99	637465,62	4557884,71
A-100	637465,86	4557884,78
A-101	637466,10	4557884,85
A-102	637466,35	4557884,91
A-103	637466,60	4557884,96
A-104	637466,84	4557885,00
A-105	637467,10	4557885,03
A-106	637467,35	4557885,06
A-107	637467,60	4557885,08
A-108	637467,85	4557885,09
A-109	637468,10	4557885,09
A-110	637468,36	4557885,09
A-111	637468,61	4557885,07
A-112	637468,86	4557885,05
A-113	637469,11	4557885,02
A-114	637469,36	4557884,98
A-115	637469,61	4557884,94
A-116	637469,86	4557884,88
A-117	637470,10	4557884,82
A-118	637470,35	4557884,76
A-119	637470,59	4557884,68
A-120	637470,83	4557884,60
A-121	637471,06	4557884,50
A-122	637471,29	4557884,41
A-123	637471,52	4557884,30
A-124	637471,75	4557884,19



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-125	637471,97	4557884,07
A-126	637472,19	4557883,94
A-127	637472,41	4557883,80
A-128	637472,62	4557883,66
A-129	637472,82	4557883,52
A-130	637473,02	4557883,36
A-131	637473,22	4557883,20
A-132	637544,34	4557823,13
A-133	637544,53	4557822,97
A-134	637544,72	4557822,79
A-135	637544,90	4557822,62
A-136	637545,07	4557822,43
A-137	637545,24	4557822,24
A-138	637545,41	4557822,05
A-139	637545,56	4557821,85
A-140	637545,71	4557821,64
A-141	637545,85	4557821,43
A-142	637545,99	4557821,22
A-143	637546,12	4557821,00
A-144	637546,24	4557820,78
A-145	637546,36	4557820,55
A-146	637546,47	4557820,33
A-147	637546,57	4557820,09
A-148	637546,66	4557819,86
A-149	637546,75	4557819,62
A-150	637546,83	4557819,38
A-151	637546,90	4557819,13
A-152	637546,96	4557818,89
A-153	637547,02	4557818,64
A-154	637547,06	4557818,39
A-155	637547,10	4557818,14
A-156	637547,13	4557817,89
A-157	637547,16	4557817,64
A-158	637547,17	4557817,38
A-159	637547,18	4557817,13
A-160	637547,18	4557816,88
A-161	637547,17	4557816,62

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-162	637547,16	4557816,37
A-163	637547,13	4557816,12
A-164	637547,10	4557815,87
A-165	637547,06	4557815,62
A-166	637547,01	4557815,37
A-167	637546,95	4557815,12
A-168	637546,89	4557814,88
A-169	637546,82	4557814,63
A-170	637546,74	4557814,39
A-171	637546,65	4557814,15
A-172	637546,56	4557813,92
A-173	637546,45	4557813,69
A-174	637546,34	4557813,46
A-175	637546,23	4557813,23
A-176	637546,10	4557813,01
A-177	637545,97	4557812,79
A-178	637545,84	4557812,58
A-179	637545,69	4557812,37
A-180	637545,54	4557812,17
A-181	637545,38	4557811,97
A-182	637545,22	4557811,77
A-183	637545,05	4557811,59
A-184	637544,31	4557810,78
A-185	637544,14	4557810,61
A-186	637543,97	4557810,44
A-187	637543,80	4557810,28
A-188	637543,62	4557810,12
A-189	637538,67	4557805,93
A-190	637538,63	4557805,89
A-191	637531,96	4557800,32
A-192	637531,92	4557800,28
A-193	637531,02	4557799,50
A-194	637530,93	4557799,42
A-195	637530,07	4557798,64
A-196	637529,98	4557798,55
A-197	637529,15	4557797,74
A-198	637529,07	4557797,66



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-199	637528,26	4557796,82
A-200	637528,18	4557796,74
A-201	637527,39	4557795,88
A-202	637527,31	4557795,79
A-203	637526,54	4557794,89
A-204	637526,50	4557794,84
A-205	637515,15	4557781,19
A-206	637515,11	4557781,14
A-207	637514,34	4557780,19
A-208	637514,27	4557780,09
A-209	637513,55	4557779,14
A-210	637513,48	4557779,04
A-211	637512,79	4557778,07
A-212	637512,72	4557777,97
A-213	637512,07	4557776,98
A-214	637512,00	4557776,88
A-215	637511,36	4557775,84
A-216	637511,32	4557775,79
A-217	637503,09	4557762,02
A-218	637502,99	4557761,87
A-219	637495,78	4557750,39
A-220	637495,63	4557750,18
A-221	637495,49	4557749,97
A-222	637495,33	4557749,76
A-223	637495,17	4557749,56
A-224	637495,00	4557749,36
A-225	637484,64	4557737,61
A-226	637484,60	4557737,56
A-227	637483,82	4557736,65
A-228	637483,78	4557736,61
A-229	637480,17	4557732,26
A-230	637480,01	4557732,08
A-231	637479,85	4557731,90
A-232	637479,68	4557731,73
A-233	637479,51	4557731,56
A-234	637479,33	4557731,39
A-235	637479,15	4557731,24

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-236	637478,96	4557731,08
A-237	637478,77	4557730,94
A-238	637478,57	4557730,80
A-239	637478,37	4557730,66
A-240	637475,18	4557728,59
A-241	637475,10	4557728,54
A-242	637473,57	4557727,50
A-243	637473,50	4557727,45
A-244	637465,58	4557721,78
A-245	637465,53	4557721,75
A-246	637464,57	4557721,04
A-247	637464,47	4557720,96
A-248	637463,56	4557720,24
A-249	637463,46	4557720,16
A-250	637462,57	4557719,42
A-251	637462,48	4557719,34
A-252	637461,60	4557718,56
A-253	637461,52	4557718,48
A-254	637460,67	4557717,68
A-255	637460,58	4557717,59
A-256	637459,76	4557716,77
A-257	637459,67	4557716,68
A-258	637458,88	4557715,83
A-259	637458,79	4557715,74
A-260	637458,00	4557714,84
A-261	637457,96	4557714,79
A-262	637451,17	4557706,85
A-263	637451,13	4557706,80
A-264	637450,32	4557705,82
A-265	637450,24	4557705,72
A-266	637449,48	4557704,73
A-267	637449,40	4557704,63
A-268	637448,67	4557703,62
A-269	637448,59	4557703,51
A-270	637447,90	4557702,48
A-271	637447,83	4557702,37
A-272	637447,16	4557701,32



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-273	637447,10	4557701,21
A-274	637446,45	4557700,11
A-275	637446,42	4557700,05
A-276	637439,05	4557686,98
A-277	637439,02	4557686,92
A-278	637438,42	4557685,81
A-279	637438,36	4557685,70
A-280	637437,80	4557684,60
A-281	637437,75	4557684,48
A-282	637437,23	4557683,36
A-283	637437,18	4557683,25
A-284	637436,70	4557682,11
A-285	637436,65	4557681,99
A-286	637436,21	4557680,85
A-287	637436,16	4557680,73
A-288	637435,74	4557679,53
A-289	637435,72	4557679,47
A-290	637431,25	4557666,04
A-291	637431,17	4557665,80
A-292	637431,08	4557665,56
A-293	637430,98	4557665,33
A-294	637430,87	4557665,09
A-295	637430,75	4557664,87
A-296	637430,63	4557664,64
A-297	637430,50	4557664,42
A-298	637424,23	4557654,07
A-299	637424,09	4557653,84
A-300	637423,94	4557653,62
A-301	637423,78	4557653,40
A-302	637396,47	4557617,08
A-303	637379,91	4557595,07
A-304	637379,76	4557594,87
A-305	637379,61	4557594,68
A-306	637379,44	4557594,50
A-307	637379,27	4557594,32
A-308	637316,73	4557529,56
A-309	637307,79	4557520,32

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-310	637284,44	4557496,16
A-311	637284,29	4557496,00
A-312	637284,13	4557495,85
A-313	637201,59	4557419,20
A-314	637201,35	4557418,99
A-315	637126,09	4557354,43
A-316	637126,04	4557354,39
A-317	637125,13	4557353,58
A-318	637125,08	4557353,54
A-319	637092,22	4557323,58
A-320	637081,14	4557313,49
A-321	637081,09	4557313,44
A-322	637079,91	4557312,32
A-323	637079,85	4557312,26
A-324	637078,34	4557310,77
A-325	637043,89	4557276,72
A-326	637043,85	4557276,68
A-327	637043,14	4557275,96
A-328	637043,07	4557275,89
A-329	637042,38	4557275,15
A-330	637042,34	4557275,11
A-331	637009,88	4557239,57
A-332	637009,84	4557239,52
A-333	637008,98	4557238,55
A-334	637008,94	4557238,50
A-335	636960,46	4557181,89
A-336	636912,05	4557125,34
A-337	636912,00	4557125,29
A-338	636911,13	4557124,24
A-339	636911,05	4557124,13
A-340	636910,22	4557123,06
A-341	636910,18	4557123,00
A-342	636887,59	4557092,62
A-343	636887,56	4557092,57
A-344	636886,88	4557091,63
A-345	636886,81	4557091,54
A-346	636886,18	4557090,60



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-347	636886,11	4557090,50
A-348	636885,51	4557089,54
A-349	636885,44	4557089,44
A-350	636884,87	4557088,47
A-351	636884,81	4557088,37
A-352	636884,26	4557087,38
A-353	636884,20	4557087,27
A-354	636883,67	4557086,24
A-355	636883,64	4557086,19
A-356	636874,74	4557068,35
A-357	636874,71	4557068,29
A-358	636874,14	4557067,10
A-359	636874,09	4557066,98
A-360	636873,56	4557065,77
A-361	636873,53	4557065,71
A-362	636866,58	4557049,07
A-363	636866,45	4557048,79
A-364	636866,31	4557048,51
A-365	636858,29	4557032,87
A-366	636858,17	4557032,65
A-367	636858,05	4557032,44
A-368	636857,92	4557032,23
A-369	636857,78	4557032,02
A-370	636857,64	4557031,82
A-371	636851,31	4557023,12
A-372	636851,16	4557022,93
A-373	636851,01	4557022,74
A-374	636850,86	4557022,56
A-375	636850,70	4557022,39
A-376	636850,54	4557022,21
A-377	636850,37	4557022,05
A-378	636845,41	4557017,30
A-379	636845,22	4557017,13
A-380	636845,03	4557016,96
A-381	636844,83	4557016,80
A-382	636844,63	4557016,65
A-383	636844,42	4557016,50

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-384	636844,21	4557016,36
A-385	636844,00	4557016,23
A-386	636843,77	4557016,10
A-387	636843,55	4557015,98
A-388	636843,32	4557015,87
A-389	636843,09	4557015,76
A-390	636836,93	4557013,06
A-391	636836,87	4557013,03
A-392	636835,72	4557012,50
A-393	636835,60	4557012,45
A-394	636834,49	4557011,89
A-395	636834,38	4557011,83
A-396	636833,29	4557011,25
A-397	636833,18	4557011,19
A-398	636832,11	4557010,56
A-399	636832,00	4557010,50
A-400	636830,95	4557009,84
A-401	636830,84	4557009,77
A-402	636829,81	4557009,08
A-403	636829,70	4557009,01
A-404	636828,67	4557008,27
A-405	636828,62	4557008,23
A-406	636818,35	4557000,61
A-407	636818,30	4557000,58
A-408	636817,41	4556999,89
A-409	636817,32	4556999,82
A-410	636816,46	4556999,12
A-411	636816,37	4556999,05
A-412	636815,52	4556998,31
A-413	636815,47	4556998,28
A-414	636813,67	4556996,68
A-415	636813,48	4556996,52
A-416	636813,28	4556996,36
A-417	636813,08	4556996,21
A-418	636812,87	4556996,06
A-419	636812,66	4556995,92
A-420	636812,45	4556995,79



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-421	636812,23	4556995,67
A-422	636812,01	4556995,55
A-423	636811,78	4556995,44
A-424	636811,55	4556995,33
A-425	636811,32	4556995,24
A-426	636811,09	4556995,15
A-427	636810,85	4556995,07
A-428	636810,61	4556994,99
A-429	636810,37	4556994,93
A-430	636810,12	4556994,87
A-431	636809,88	4556994,81
A-432	636809,63	4556994,77
A-433	636809,38	4556994,74
A-434	636809,13	4556994,71
A-435	636808,88	4556994,69
A-436	636808,63	4556994,67
A-437	636808,38	4556994,67
A-438	636808,13	4556994,67
A-439	636807,87	4556994,69
A-440	636807,62	4556994,71
A-441	636807,37	4556994,73
A-442	636807,13	4556994,77
A-443	636806,88	4556994,81
A-444	636806,63	4556994,86
A-445	636806,39	4556994,92
A-446	636806,14	4556994,99
A-447	636805,90	4556995,06
A-448	636805,67	4556995,14
A-449	636805,43	4556995,23
A-450	636805,20	4556995,32
A-451	636804,97	4556995,43
A-452	636804,74	4556995,54
A-453	636804,52	4556995,65
A-454	636804,30	4556995,78
A-455	636804,09	4556995,91
A-456	636803,88	4556996,05
A-457	636803,67	4556996,19

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-458	636803,47	4556996,34
A-459	636803,27	4556996,50
A-460	636803,08	4556996,66
A-461	636802,90	4556996,83
A-462	636802,72	4556997,01
A-463	636802,54	4556997,19
A-464	636802,37	4556997,37
A-465	636802,21	4556997,56
A-466	636802,05	4556997,76
A-467	636773,89	4557033,96
A-468	636773,86	4557034,01
A-469	636773,80	4557033,99
A-470	636734,96	4557018,46
A-471	636734,90	4557018,43
A-472	636734,85	4557018,41
A-473	636701,64	4557001,76
A-474	636701,59	4557001,73
A-475	636701,54	4557001,69
A-476	636696,41	4556995,52
A-477	636696,38	4556995,47
A-478	636696,36	4556995,41
A-479	636692,34	4556981,80
A-480	636692,27	4556981,59
A-481	636692,20	4556981,38
A-482	636692,13	4556981,17
A-483	636692,04	4556980,97
A-484	636683,97	4556961,74
A-485	636683,88	4556961,55
A-486	636683,79	4556961,35
A-487	636675,36	4556943,95
A-488	636675,25	4556943,73
A-489	636675,13	4556943,51
A-490	636675,00	4556943,29
A-491	636674,87	4556943,08
A-492	636674,73	4556942,88
A-493	636674,59	4556942,67
A-494	636663,52	4556927,72



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-495	636663,36	4556927,52
A-496	636663,20	4556927,32
A-497	636663,03	4556927,12
A-498	636662,85	4556926,93
A-499	636662,67	4556926,75
A-500	636662,48	4556926,57
A-501	636641,20	4556907,18
A-502	636641,00	4556907,01
A-503	636640,81	4556906,85
A-504	636640,60	4556906,69
A-505	636640,40	4556906,54
A-506	636640,19	4556906,40
A-507	636639,97	4556906,26
A-508	636639,75	4556906,13
A-509	636639,52	4556906,01
A-510	636639,30	4556905,90
A-511	636639,06	4556905,79
A-512	636638,83	4556905,69
A-513	636629,52	4556901,89
A-514	636629,28	4556901,80
A-515	636629,05	4556901,72
A-516	636628,81	4556901,64
A-517	636628,57	4556901,58
A-518	636628,33	4556901,51
A-519	636628,09	4556901,46
A-520	636627,85	4556901,42
A-521	636627,60	4556901,38
A-522	636627,35	4556901,35
A-523	636627,11	4556901,32
A-524	636626,86	4556901,31
A-525	636626,61	4556901,30
A-526	636626,36	4556901,30
A-527	636626,11	4556901,31
A-528	636625,87	4556901,33
A-529	636625,62	4556901,35
A-530	636625,37	4556901,38
A-531	636625,13	4556901,42

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-532	636624,88	4556901,47
A-533	636624,64	4556901,52
A-534	636624,40	4556901,58
A-535	636624,16	4556901,65
A-536	636623,92	4556901,73
A-537	636623,69	4556901,81
A-538	636623,46	4556901,90
A-539	636623,23	4556902,00
A-540	636623,00	4556902,10
A-541	636622,78	4556902,22
A-542	636622,56	4556902,33
A-543	636622,35	4556902,46
A-544	636622,14	4556902,59
A-545	636621,93	4556902,73
A-546	636621,73	4556902,88
A-547	636621,53	4556903,03
A-548	636621,34	4556903,18
A-549	636621,15	4556903,35
A-550	636620,97	4556903,52
A-551	636620,79	4556903,69
A-552	636620,62	4556903,87
A-553	636620,46	4556904,05
A-554	636620,30	4556904,24
A-555	636620,14	4556904,44
A-556	636620,00	4556904,64
A-557	636619,85	4556904,84
A-558	636584,98	4556956,81
A-559	636584,95	4556956,84
A-560	636584,93	4556956,88
A-561	636569,82	4556977,24
A-562	636546,20	4557009,04
A-563	636545,64	4557009,79
A-564	636545,63	4557009,80
A-565	636515,20	4557050,79
A-566	636485,27	4557090,98
A-567	636476,14	4557103,23
A-568	636476,00	4557103,44



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiara.on-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-569	636475,86	4557103,64
A-570	636475,72	4557103,86
A-571	636475,60	4557104,08
A-572	636475,48	4557104,30
A-573	636475,36	4557104,52
A-574	636475,26	4557104,75
A-575	636475,16	4557104,98
A-576	636475,06	4557105,22
A-577	636474,98	4557105,45
A-578	636474,90	4557105,69
A-579	636474,83	4557105,94
A-580	636474,77	4557106,18
A-581	636474,72	4557106,43
A-582	636474,67	4557106,67
A-583	636474,64	4557106,92
A-584	636474,61	4557107,17
A-585	636474,58	4557107,42
A-586	636474,57	4557107,68
A-587	636474,56	4557107,93
A-588	636474,56	4557108,18
A-589	636474,57	4557108,43
A-590	636474,59	4557108,68
A-591	636474,61	4557108,93
A-592	636474,65	4557109,18
A-593	636474,69	4557109,43

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA A		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
A-594	636474,74	4557109,68
A-595	636474,79	4557109,92
A-596	636474,86	4557110,17
A-597	636474,93	4557110,41
A-598	636475,01	4557110,65
A-599	636475,10	4557110,88
A-600	636475,19	4557111,12
A-601	636475,29	4557111,35
A-602	636475,40	4557111,58
A-603	636475,52	4557111,80
A-604	636475,64	4557112,02
A-605	636475,77	4557112,23
A-606	636475,90	4557112,45
A-607	636476,05	4557112,65
A-608	636476,20	4557112,86
A-609	636476,35	4557113,05
A-610	636476,51	4557113,25
A-611	636476,68	4557113,44
A-612	636476,86	4557113,62
A-613	636477,04	4557113,79
A-614	636477,22	4557113,97
A-615	636477,41	4557114,13
A-616	636477,61	4557114,29
A-617	636543,44	4557166,24
A-618	636543,47	4557166,26

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-1	638002,46	4557552,98
B-2	637883,25	4557453,25
B-3	637883,23	4557453,23
B-4	637879,00	4557449,72
B-5	637777,63	4557365,44
B-6	637697,17	4557298,00

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-7	637558,28	4557181,59
B-8	637558,08	4557181,43
B-9	637557,88	4557181,28
B-10	637557,67	4557181,13
B-11	637557,46	4557180,99
B-12	637557,25	4557180,86



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-13	637557,03	4557180,73
B-14	637556,80	4557180,61
B-15	637556,58	4557180,50
B-16	637556,35	4557180,39
B-17	637556,12	4557180,30
B-18	637555,88	4557180,21
B-19	637555,64	4557180,12
B-20	637555,40	4557180,05
B-21	637555,15	4557179,98
B-22	637554,91	4557179,92
B-23	637554,66	4557179,87
B-24	637554,41	4557179,82
B-25	637554,16	4557179,79
B-26	637553,91	4557179,76
B-27	637553,66	4557179,74
B-28	637553,41	4557179,73
B-29	637553,15	4557179,72
B-30	637552,90	4557179,73
B-31	637552,65	4557179,74
B-32	637552,40	4557179,76
B-33	637552,14	4557179,78
B-34	637551,89	4557179,82
B-35	637551,64	4557179,86
B-36	637551,40	4557179,91
B-37	637551,15	4557179,97
B-38	637550,91	4557180,04
B-39	637550,67	4557180,11
B-40	637550,43	4557180,20
B-41	637550,19	4557180,28
B-42	637549,96	4557180,38
B-43	637549,73	4557180,49
B-44	637549,50	4557180,60
B-45	637549,27	4557180,72
B-46	637549,06	4557180,84
B-47	637548,84	4557180,97
B-48	637548,63	4557181,11
B-49	637548,42	4557181,26

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-50	637548,22	4557181,41
B-51	637548,02	4557181,57
B-52	637547,83	4557181,73
B-53	637547,64	4557181,91
B-54	637547,46	4557182,08
B-55	637547,29	4557182,26
B-56	637547,12	4557182,45
B-57	637546,95	4557182,64
B-58	637546,80	4557182,84
B-59	637425,65	4557340,24
B-60	637360,57	4557423,15
B-61	637360,41	4557423,35
B-62	637360,27	4557423,55
B-63	637360,13	4557423,76
B-64	637360,00	4557423,97
B-65	637359,87	4557424,19
B-66	637359,75	4557424,41
B-67	637359,64	4557424,64
B-68	637359,54	4557424,86
B-69	637359,44	4557425,10
B-70	637359,35	4557425,33
B-71	637359,27	4557425,57
B-72	637359,19	4557425,81
B-73	637359,12	4557426,05
B-74	637359,06	4557426,29
B-75	637359,01	4557426,54
B-76	637358,97	4557426,78
B-77	637358,93	4557427,03
B-78	637358,90	4557427,28
B-79	637358,88	4557427,53
B-80	637358,86	4557427,78
B-81	637358,86	4557428,03
B-82	637358,86	4557428,29
B-83	637358,87	4557428,54
B-84	637358,89	4557428,79
B-85	637358,92	4557429,04
B-86	637358,95	4557429,29



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-87	637358,99	4557429,53
B-88	637359,04	4557429,78
B-89	637359,10	4557430,02
B-90	637359,16	4557430,27
B-91	637359,23	4557430,51
B-92	637359,31	4557430,75
B-93	637359,40	4557430,98
B-94	637359,50	4557431,21
B-95	637359,60	4557431,44
B-96	637359,71	4557431,67
B-97	637359,82	4557431,89
B-98	637359,94	4557432,11
B-99	637360,07	4557432,33
B-100	637360,21	4557432,54
B-101	637360,35	4557432,74
B-102	637360,50	4557432,94
B-103	637360,66	4557433,14
B-104	637360,82	4557433,33
B-105	637360,99	4557433,52
B-106	637361,16	4557433,70
B-107	637361,34	4557433,88
B-108	637391,31	4557462,43
B-109	637391,36	4557462,47
B-110	637392,37	4557463,47
B-111	637392,42	4557463,52
B-112	637410,08	4557481,57
B-113	637410,13	4557481,62
B-114	637411,08	4557482,63
B-115	637411,18	4557482,73
B-116	637412,09	4557483,77
B-117	637412,14	4557483,83
B-118	637443,42	4557520,65
B-119	637443,46	4557520,69
B-120	637444,24	4557521,63
B-121	637444,27	4557521,68
B-122	637477,96	4557563,82
B-123	637489,19	4557577,88

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-124	637489,24	4557577,94
B-125	637490,26	4557579,27
B-126	637490,31	4557579,33
B-127	637507,69	4557603,02
B-128	637507,90	4557603,29
B-129	637518,10	4557616,01
B-130	637518,22	4557616,15
B-131	637528,74	4557628,68
B-132	637528,77	4557628,72
B-133	637529,32	4557629,39
B-134	637529,35	4557629,42
B-135	637537,82	4557639,96
B-136	637537,83	4557639,97
B-137	637571,29	4557681,41
B-138	637604,94	4557723,02
B-139	637605,09	4557723,21
B-140	637605,25	4557723,39
B-141	637605,42	4557723,56
B-142	637627,64	4557746,48
B-143	637627,76	4557746,60
B-144	637650,84	4557769,42
B-145	637650,85	4557769,43
B-146	637681,25	4557799,32
B-147	637681,46	4557799,52
B-148	637681,67	4557799,71
B-149	637713,94	4557827,16
B-150	637714,02	4557827,22
B-151	637734,31	4557844,06
B-152	637778,70	4557880,89
B-153	637778,92	4557881,06
B-154	637822,11	4557914,48
B-155	637822,13	4557914,50
B-156	637910,40	4557982,22
B-157	637910,60	4557982,37
B-158	637910,81	4557982,51
B-159	637911,02	4557982,65
B-160	637911,23	4557982,78



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiar.org/e-visado/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-161	637911,45	4557982,90
B-162	637911,68	4557983,02
B-163	637911,90	4557983,13
B-164	637912,13	4557983,23
B-165	637912,37	4557983,32
B-166	637912,60	4557983,41
B-167	637912,84	4557983,49
B-168	637913,08	4557983,56
B-169	637913,33	4557983,63
B-170	637913,57	4557983,69
B-171	637913,82	4557983,74
B-172	637914,07	4557983,78
B-173	637914,32	4557983,81
B-174	637914,57	4557983,84
B-175	637914,82	4557983,86
B-176	637915,07	4557983,87
B-177	637915,32	4557983,87
B-178	637915,57	4557983,86
B-179	637915,82	4557983,85
B-180	637916,07	4557983,83
B-181	637916,32	4557983,80
B-182	637916,57	4557983,76
B-183	637916,82	4557983,72
B-184	637917,07	4557983,66
B-185	637917,31	4557983,60
B-186	637917,55	4557983,54
B-187	637917,79	4557983,46
B-188	637918,03	4557983,38
B-189	637918,27	4557983,29
B-190	637918,50	4557983,19
B-191	637918,73	4557983,08
B-192	637918,95	4557982,97
B-193	637919,17	4557982,85
B-194	637919,39	4557982,72
B-195	637919,60	4557982,59
B-196	637919,81	4557982,45
B-197	637920,02	4557982,31

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-198	637920,22	4557982,15
B-199	637920,41	4557981,99
B-200	637920,60	4557981,83
B-201	637920,79	4557981,66
B-202	637920,97	4557981,48
B-203	637921,14	4557981,30
B-204	637921,31	4557981,11
B-205	638165,35	4557699,86
B-206	638165,51	4557699,67
B-207	638165,66	4557699,48
B-208	638165,81	4557699,28
B-209	638165,95	4557699,07
B-210	638166,09	4557698,86
B-211	638166,22	4557698,65
B-212	638166,34	4557698,43
B-213	638166,46	4557698,21
B-214	638166,56	4557697,99
B-215	638166,67	4557697,76
B-216	638166,76	4557697,53
B-217	638166,85	4557697,29
B-218	638166,93	4557697,06
B-219	638167,00	4557696,82
B-220	638167,06	4557696,58
B-221	638167,12	4557696,34
B-222	638167,17	4557696,09
B-223	638167,21	4557695,85
B-224	638167,25	4557695,60
B-225	638167,27	4557695,35
B-226	638167,29	4557695,10
B-227	638167,30	4557694,85
B-228	638167,31	4557694,61
B-229	638167,30	4557694,36
B-230	638167,29	4557694,11
B-231	638167,27	4557693,86
B-232	638167,24	4557693,61
B-233	638167,21	4557693,36
B-234	638167,17	4557693,12


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cogitiaragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-235	638167,11	4557692,87
B-236	638167,06	4557692,63
B-237	638166,99	4557692,39
B-238	638166,92	4557692,15
B-239	638166,84	4557691,92
B-240	638166,75	4557691,68
B-241	638166,65	4557691,45
B-242	638166,55	4557691,23
B-243	638166,44	4557691,00
B-244	638166,33	4557690,78
B-245	638166,20	4557690,57
B-246	638166,07	4557690,35

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA B		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
B-247	638165,94	4557690,14
B-248	638165,80	4557689,94
B-249	638165,65	4557689,74
B-250	638165,49	4557689,54
B-251	638165,33	4557689,35
B-252	638165,16	4557689,17
B-253	638164,99	4557688,99
B-254	638164,81	4557688,82
B-255	638164,63	4557688,65
B-256	638164,44	4557688,48
B-257	638002,46	4557552,98

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-1	637187,13	4556597,01
C-2	637187,19	4556597,02
C-3	637187,24	4556597,05
C-4	637311,53	4556694,30
C-5	637311,74	4556694,46
C-6	637311,96	4556694,62
C-7	637312,18	4556694,76
C-8	637312,41	4556694,90
C-9	637312,64	4556695,03
C-10	637396,68	4556740,70
C-11	637544,51	4556820,99
C-12	637544,73	4556821,11
C-13	637544,96	4556821,22
C-14	637545,19	4556821,32
C-15	637545,42	4556821,42
C-16	637545,66	4556821,50
C-17	637545,89	4556821,58
C-18	637546,14	4556821,66
C-19	637546,38	4556821,72
C-20	637546,62	4556821,78

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-21	637546,87	4556821,83
C-22	637547,12	4556821,87
C-23	637547,37	4556821,90
C-24	637547,62	4556821,93
C-25	637547,87	4556821,95
C-26	637548,12	4556821,96
C-27	637548,37	4556821,96
C-28	637548,62	4556821,96
C-29	637548,87	4556821,94
C-30	637549,12	4556821,92
C-31	637549,37	4556821,89
C-32	637549,62	4556821,86
C-33	637549,87	4556821,81
C-34	637550,11	4556821,76
C-35	637550,36	4556821,70
C-36	637550,60	4556821,63
C-37	637550,84	4556821,56
C-38	637551,08	4556821,48
C-39	637551,31	4556821,39
C-40	637551,54	4556821,29



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiara.on-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-41	637551,77	4556821,18
C-42	637552,00	4556821,07
C-43	637552,22	4556820,95
C-44	637552,44	4556820,83
C-45	637552,65	4556820,70
C-46	637552,86	4556820,56
C-47	637553,06	4556820,41
C-48	637553,26	4556820,26
C-49	637553,46	4556820,10
C-50	637553,65	4556819,94
C-51	637553,83	4556819,77
C-52	637554,01	4556819,59
C-53	637554,19	4556819,41
C-54	637554,36	4556819,22
C-55	637554,52	4556819,03
C-56	637554,67	4556818,83
C-57	637554,82	4556818,63
C-58	637554,97	4556818,43
C-59	637555,10	4556818,22
C-60	637555,23	4556818,00
C-61	637563,32	4556804,17
C-62	637563,35	4556804,12
C-63	637563,48	4556803,90
C-64	637563,51	4556803,85
C-65	637593,01	4556756,71
C-66	637593,11	4556756,54
C-67	637617,19	4556715,81
C-68	637617,31	4556715,61
C-69	637617,41	4556715,41
C-70	637617,52	4556715,21
C-71	637617,61	4556715,00
C-72	637617,70	4556714,79
C-73	637628,18	4556689,36
C-74	637628,27	4556689,11
C-75	637628,36	4556688,86
C-76	637628,44	4556688,61
C-77	637628,51	4556688,35

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-78	637628,58	4556688,09
C-79	637635,45	4556658,02
C-80	637635,50	4556657,77
C-81	637635,54	4556657,51
C-82	637635,58	4556657,26
C-83	637635,61	4556657,01
C-84	637635,63	4556656,75
C-85	637635,64	4556656,49
C-86	637635,65	4556656,24
C-87	637635,65	4556625,87
C-88	637635,65	4556625,79
C-89	637635,12	4556577,97
C-90	637635,12	4556577,76
C-91	637634,07	4556549,08
C-92	637634,07	4556548,92
C-93	637631,70	4556507,05
C-94	637631,69	4556506,96
C-95	637631,68	4556506,59
C-96	637631,68	4556506,50
C-97	637630,88	4556440,40
C-98	637630,36	4556387,72
C-99	637629,56	4556278,18
C-100	637629,56	4556278,16
C-101	637629,30	4556250,13
C-102	637629,30	4556250,04
C-103	637629,30	4556249,72
C-104	637629,30	4556249,64
C-105	637630,04	4556227,98
C-106	637630,05	4556227,73
C-107	637630,05	4556227,47
C-108	637630,03	4556227,22
C-109	637630,02	4556226,97
C-110	637629,99	4556226,72
C-111	637629,95	4556226,47
C-112	637629,91	4556226,22
C-113	637629,86	4556225,97
C-114	637629,80	4556225,72



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiar.org/e-visado/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-115	637629,73	4556225,48
C-116	637629,66	4556225,24
C-117	637629,58	4556225,00
C-118	637629,49	4556224,76
C-119	637629,39	4556224,53
C-120	637629,29	4556224,30
C-121	637629,17	4556224,07
C-122	637629,06	4556223,85
C-123	637628,93	4556223,63
C-124	637628,80	4556223,41
C-125	637628,66	4556223,20
C-126	637628,51	4556222,99
C-127	637628,36	4556222,79
C-128	637628,20	4556222,59
C-129	637628,04	4556222,40
C-130	637627,87	4556222,22
C-131	637627,69	4556222,03
C-132	637627,51	4556221,86
C-133	637627,32	4556221,69
C-134	637627,13	4556221,53
C-135	637626,93	4556221,37
C-136	637626,73	4556221,22
C-137	637626,52	4556221,07
C-138	637626,31	4556220,93
C-139	637626,09	4556220,80
C-140	637625,87	4556220,68
C-141	637625,64	4556220,56
C-142	637625,42	4556220,45
C-143	637625,19	4556220,35
C-144	637624,95	4556220,25
C-145	637624,71	4556220,16
C-146	637624,47	4556220,08
C-147	637624,23	4556220,01
C-148	637623,99	4556219,95
C-149	637623,74	4556219,89
C-150	637623,49	4556219,84
C-151	637623,24	4556219,80

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-152	637622,99	4556219,76
C-153	637622,74	4556219,74
C-154	637622,49	4556219,72
C-155	637622,23	4556219,71
C-156	637621,98	4556219,71
C-157	637621,73	4556219,71
C-158	637621,48	4556219,73
C-159	637621,22	4556219,75
C-160	637620,97	4556219,78
C-161	637620,72	4556219,82
C-162	637620,47	4556219,86
C-163	637620,23	4556219,92
C-164	637619,98	4556219,98
C-165	637593,30	4556227,12
C-166	637593,18	4556227,15
C-167	637540,05	4556242,26
C-168	637540,04	4556242,27
C-169	637474,82	4556260,89
C-170	637397,56	4556282,43
C-171	637370,35	4556289,92
C-172	637370,28	4556289,94
C-173	637370,21	4556289,95
C-174	637370,07	4556289,99
C-175	637370,04	4556289,99
C-176	637369,90	4556290,02
C-177	637369,83	4556290,04
C-178	637369,75	4556290,05
C-179	637360,92	4556291,48
C-180	637360,86	4556291,49
C-181	637360,80	4556291,50
C-182	637360,69	4556291,51
C-183	637360,66	4556291,51
C-184	637360,54	4556291,53
C-185	637360,51	4556291,53
C-186	637360,39	4556291,54
C-187	637360,33	4556291,54
C-188	637360,28	4556291,54



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-189	637340,24	4556292,40
C-190	637340,19	4556292,40
C-191	637340,13	4556292,40
C-192	637340,03	4556292,41
C-193	637339,97	4556292,41
C-194	637339,92	4556292,41
C-195	637236,63	4556291,26
C-196	637131,49	4556289,31
C-197	637131,39	4556289,31
C-198	637079,83	4556289,03
C-199	637079,78	4556289,03
C-200	637079,72	4556289,03
C-201	637079,68	4556289,02
C-202	637053,12	4556288,32
C-203	637052,87	4556288,32
C-204	637052,62	4556288,33
C-205	637052,37	4556288,34
C-206	637052,12	4556288,36
C-207	637051,87	4556288,39
C-208	637051,62	4556288,43
C-209	637051,37	4556288,47
C-210	637051,13	4556288,52
C-211	637050,88	4556288,58
C-212	637050,64	4556288,65
C-213	637050,40	4556288,72
C-214	637050,17	4556288,80
C-215	637049,93	4556288,89
C-216	637049,70	4556288,99
C-217	637049,47	4556289,09
C-218	637049,25	4556289,21
C-219	637049,03	4556289,32
C-220	637048,81	4556289,45
C-221	637048,60	4556289,58
C-222	637048,39	4556289,72
C-223	637048,19	4556289,86
C-224	637047,99	4556290,01
C-225	637047,79	4556290,17

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-226	637047,60	4556290,33
C-227	637047,42	4556290,50
C-228	637047,24	4556290,68
C-229	637047,06	4556290,86
C-230	637046,89	4556291,04
C-231	637046,73	4556291,23
C-232	637046,58	4556291,43
C-233	637046,43	4556291,63
C-234	637046,28	4556291,84
C-235	637046,14	4556292,05
C-236	637046,01	4556292,26
C-237	637045,89	4556292,48
C-238	637045,77	4556292,70
C-239	637045,66	4556292,92
C-240	637045,56	4556293,15
C-241	637045,46	4556293,38
C-242	637045,38	4556293,62
C-243	637045,30	4556293,85
C-244	637045,22	4556294,09
C-245	637045,16	4556294,34
C-246	637045,10	4556294,58
C-247	637045,05	4556294,82
C-248	637045,00	4556295,07
C-249	637044,97	4556295,32
C-250	637044,94	4556295,57
C-251	637044,92	4556295,82
C-252	637044,91	4556296,07
C-253	637044,91	4556296,32
C-254	637044,78	4556582,41
C-255	637044,78	4556582,66
C-256	637044,79	4556582,91
C-257	637044,81	4556583,17
C-258	637044,84	4556583,42
C-259	637044,88	4556583,67
C-260	637044,92	4556583,92
C-261	637044,97	4556584,17
C-262	637045,03	4556584,41



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-263	637045,10	4556584,66
C-264	637045,17	4556584,90
C-265	637045,26	4556585,14
C-266	637045,35	4556585,38
C-267	637045,44	4556585,61
C-268	637045,55	4556585,84
C-269	637045,66	4556586,07
C-270	637045,78	4556586,29
C-271	637045,91	4556586,51
C-272	637046,04	4556586,73
C-273	637046,18	4556586,94
C-274	637046,33	4556587,15
C-275	637046,48	4556587,35
C-276	637046,64	4556587,55
C-277	637046,81	4556587,74
C-278	637046,98	4556587,92
C-279	637047,16	4556588,10
C-280	637047,34	4556588,28
C-281	637047,53	4556588,45
C-282	637047,73	4556588,61
C-283	637047,92	4556588,77

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA C		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
C-284	637048,13	4556588,92
C-285	637048,34	4556589,06
C-286	637048,55	4556589,20
C-287	637048,77	4556589,33
C-288	637048,99	4556589,46
C-289	637049,22	4556589,57
C-290	637049,44	4556589,68
C-291	637049,68	4556589,78
C-292	637049,91	4556589,88
C-293	637050,15	4556589,97
C-294	637050,39	4556590,04
C-295	637050,63	4556590,12
C-296	637050,88	4556590,18
C-297	637051,13	4556590,24
C-298	637051,38	4556590,29
C-299	637051,63	4556590,33
C-300	637051,88	4556590,36
C-301	637052,13	4556590,38
C-302	637052,38	4556590,40
C-303	637172,72	4556596,31
C-304	637187,13	4556597,01

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-1	637048,08	4555756,56
D-2	637047,86	4555756,69
D-3	637047,64	4555756,82
D-4	637047,43	4555756,96
D-5	637047,22	4555757,11
D-6	637047,02	4555757,26
D-7	637046,82	4555757,42
D-8	637046,63	4555757,59
D-9	637046,44	4555757,76
D-10	637046,26	4555757,94

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-11	637046,08	4555758,12
D-12	637045,91	4555758,31
D-13	637045,75	4555758,51
D-14	637045,59	4555758,71
D-15	637045,44	4555758,91
D-16	637045,29	4555759,12
D-17	637045,15	4555759,33
D-18	637045,02	4555759,55
D-19	637044,90	4555759,77
D-20	637044,78	4555760,00



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-21	637044,67	4555760,23
D-22	637044,57	4555760,46
D-23	637044,47	4555760,70
D-24	637044,38	4555760,94
D-25	637044,30	4555761,18
D-26	637044,23	4555761,42
D-27	637044,17	4555761,67
D-28	637044,11	4555761,92
D-29	637044,06	4555762,17
D-30	637044,02	4555762,42
D-31	637043,99	4555762,67
D-32	637043,96	4555762,92
D-33	637043,95	4555763,18
D-34	637043,94	4555763,43
D-35	637043,94	4555763,69
D-36	637047,63	4556022,44
D-37	637047,64	4556022,69
D-38	637047,66	4556022,94
D-39	637047,68	4556023,19
D-40	637047,71	4556023,44
D-41	637047,75	4556023,69
D-42	637047,80	4556023,94
D-43	637047,85	4556024,18
D-44	637047,91	4556024,43
D-45	637047,98	4556024,67
D-46	637048,06	4556024,91
D-47	637048,14	4556025,14
D-48	637048,24	4556025,38
D-49	637048,34	4556025,61
D-50	637048,44	4556025,83
D-51	637048,56	4556026,06
D-52	637048,68	4556026,28
D-53	637048,80	4556026,49
D-54	637048,94	4556026,71
D-55	637049,08	4556026,92
D-56	637049,23	4556027,12
D-57	637049,38	4556027,32

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-58	637049,54	4556027,51
D-59	637049,71	4556027,70
D-60	637049,88	4556027,88
D-61	637050,06	4556028,06
D-62	637050,24	4556028,23
D-63	637050,43	4556028,40
D-64	637050,62	4556028,56
D-65	637050,82	4556028,71
D-66	637051,02	4556028,86
D-67	637051,23	4556029,00
D-68	637051,44	4556029,14
D-69	637051,66	4556029,27
D-70	637051,88	4556029,39
D-71	637052,10	4556029,50
D-72	637052,33	4556029,61
D-73	637052,56	4556029,71
D-74	637052,79	4556029,80
D-75	637053,03	4556029,89
D-76	637053,27	4556029,97
D-77	637053,51	4556030,04
D-78	637053,75	4556030,10
D-79	637053,99	4556030,16
D-80	637054,24	4556030,20
D-81	637054,49	4556030,24
D-82	637054,74	4556030,28
D-83	637054,99	4556030,30
D-84	637055,24	4556030,32
D-85	637119,89	4556033,50
D-86	637333,52	4556044,84
D-87	637333,54	4556044,84
D-88	637518,10	4556054,02
D-89	637518,35	4556054,03
D-90	637518,60	4556054,03
D-91	637518,85	4556054,03
D-92	637519,10	4556054,01
D-93	637519,35	4556053,99
D-94	637519,60	4556053,96



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiar.on-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-95	637519,84	4556053,92
D-96	637520,09	4556053,87
D-97	637520,33	4556053,82
D-98	637520,58	4556053,76
D-99	637520,82	4556053,69
D-100	637521,06	4556053,61
D-101	637521,29	4556053,53
D-102	637521,53	4556053,44
D-103	637521,76	4556053,34
D-104	637521,98	4556053,23
D-105	637522,21	4556053,12
D-106	637522,43	4556053,00
D-107	637522,64	4556052,88
D-108	637522,86	4556052,74
D-109	637523,06	4556052,60
D-110	637523,27	4556052,46
D-111	637523,46	4556052,30
D-112	637523,66	4556052,15
D-113	637523,85	4556051,98
D-114	637524,03	4556051,81
D-115	637524,21	4556051,63
D-116	637524,38	4556051,45
D-117	637524,55	4556051,27
D-118	637524,71	4556051,07
D-119	637524,86	4556050,88
D-120	637525,01	4556050,68
D-121	637525,15	4556050,47
D-122	637525,29	4556050,26
D-123	637525,42	4556050,04
D-124	637525,54	4556049,83
D-125	637525,66	4556049,60
D-126	637525,76	4556049,38
D-127	637525,86	4556049,15
D-128	637525,96	4556048,92
D-129	637526,05	4556048,68
D-130	637526,12	4556048,44
D-131	637526,20	4556048,20

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-132	637526,26	4556047,96
D-133	637526,32	4556047,72
D-134	637526,37	4556047,47
D-135	637526,41	4556047,23
D-136	637526,44	4556046,98
D-137	637526,47	4556046,73
D-138	637526,48	4556046,48
D-139	637526,49	4556046,23
D-140	637526,50	4556045,98
D-141	637526,49	4556045,73
D-142	637526,38	4556042,96
D-143	637526,38	4556042,90
D-144	637526,38	4556042,84
D-145	637526,46	4556041,17
D-146	637526,47	4556041,10
D-147	637526,48	4556041,04
D-148	637526,85	4556039,41
D-149	637526,86	4556039,35
D-150	637526,88	4556039,30
D-151	637533,20	4556019,28
D-152	637533,22	4556019,20
D-153	637533,33	4556018,88
D-154	637533,38	4556018,75
D-155	637533,45	4556018,55
D-156	637533,47	4556018,50
D-157	637554,08	4555966,71
D-158	637554,10	4555966,67
D-159	637554,12	4555966,62
D-160	637554,52	4555965,75
D-161	637554,54	4555965,70
D-162	637554,57	4555965,66
D-163	637583,36	4555910,42
D-164	637583,41	4555910,34
D-165	637583,59	4555910,00
D-166	637583,64	4555909,92
D-167	637610,28	4555864,29
D-168	637610,34	4555864,18



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-169	637628,03	4555832,76
D-170	637628,07	4555832,70
D-171	637629,57	4555830,14
D-172	637629,69	4555829,92
D-173	637629,81	4555829,70
D-174	637629,92	4555829,47
D-175	637630,03	4555829,24
D-176	637630,12	4555829,00
D-177	637630,21	4555828,77
D-178	637630,29	4555828,53
D-179	637630,37	4555828,28
D-180	637630,43	4555828,04
D-181	637630,49	4555827,79
D-182	637630,54	4555827,54
D-183	637630,58	4555827,29
D-184	637630,62	4555827,04
D-185	637630,64	4555826,79
D-186	637630,66	4555826,53
D-187	637630,67	4555826,28
D-188	637630,67	4555826,03
D-189	637630,67	4555825,77
D-190	637630,65	4555825,52
D-191	637630,63	4555825,27
D-192	637630,60	4555825,02
D-193	637630,56	4555824,76
D-194	637630,52	4555824,51
D-195	637630,46	4555824,27
D-196	637630,40	4555824,02
D-197	637630,33	4555823,78
D-198	637630,25	4555823,53
D-199	637630,17	4555823,30
D-200	637630,08	4555823,06
D-201	637629,98	4555822,83
D-202	637629,87	4555822,60
D-203	637629,76	4555822,37
D-204	637629,63	4555822,15
D-205	637629,51	4555821,93

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-206	637629,37	4555821,71
D-207	637629,23	4555821,50
D-208	637629,08	4555821,30
D-209	637628,92	4555821,10
D-210	637628,76	4555820,90
D-211	637628,60	4555820,71
D-212	637628,42	4555820,52
D-213	637628,24	4555820,35
D-214	637628,06	4555820,17
D-215	637627,87	4555820,00
D-216	637627,67	4555819,84
D-217	637627,47	4555819,69
D-218	637627,27	4555819,54
D-219	637533,39	4555753,72
D-220	637533,11	4555753,53
D-221	637479,39	4555719,14
D-222	637479,25	4555719,05
D-223	637320,52	4555608,21
D-224	637320,31	4555608,07
D-225	637320,10	4555607,94
D-226	637319,88	4555607,81
D-227	637319,66	4555607,69
D-228	637319,44	4555607,58
D-229	637319,21	4555607,47
D-230	637318,98	4555607,37
D-231	637318,74	4555607,28
D-232	637318,50	4555607,20
D-233	637318,27	4555607,12
D-234	637318,02	4555607,05
D-235	637317,78	4555606,99
D-236	637317,53	4555606,93
D-237	637317,29	4555606,89
D-238	637317,04	4555606,85
D-239	637316,79	4555606,82
D-240	637316,54	4555606,80
D-241	637316,29	4555606,78
D-242	637316,03	4555606,77



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiara.on-evisad.onetvalidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-243	637315,78	4555606,78
D-244	637315,53	4555606,78
D-245	637315,28	4555606,80
D-246	637315,03	4555606,83
D-247	637314,78	4555606,86
D-248	637314,53	4555606,90
D-249	637314,28	4555606,95
D-250	637314,04	4555607,00
D-251	637313,79	4555607,07
D-252	637313,55	4555607,14
D-253	637313,31	4555607,22
D-254	637313,08	4555607,30
D-255	637312,84	4555607,40
D-256	637312,61	4555607,50
D-257	637312,39	4555607,61
D-258	637312,16	4555607,72
D-259	637311,94	4555607,84
D-260	637311,73	4555607,97
D-261	637311,51	4555608,11
D-262	637289,39	4555622,80

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA D		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
D-263	637289,34	4555622,83
D-264	637289,28	4555622,87
D-265	637289,24	4555622,90
D-266	637262,75	4555639,53
D-267	637262,70	4555639,56
D-268	637262,66	4555639,59
D-269	637262,57	4555639,64
D-270	637262,52	4555639,67
D-271	637262,47	4555639,69
D-272	637229,98	4555657,76
D-273	637229,92	4555657,79
D-274	637176,10	4555686,80
D-275	637176,04	4555686,83
D-276	637117,35	4555719,09
D-277	637117,33	4555719,10
D-278	637116,60	4555719,51
D-279	637116,56	4555719,53
D-280	637056,68	4555751,83
D-281	637056,62	4555751,87
D-282	637048,08	4555756,56

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-1	637044,13	4555526,14
E-2	637044,07	4555526,12
E-3	636974,66	4555506,47
E-4	636974,42	4555506,41
E-5	636974,17	4555506,35
E-6	636973,93	4555506,30
E-7	636973,68	4555506,26
E-8	636973,43	4555506,22
E-9	636973,18	4555506,20
E-10	636972,93	4555506,18
E-11	636972,67	4555506,17

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-12	636972,42	4555506,17
E-13	636972,17	4555506,17
E-14	636971,92	4555506,19
E-15	636971,67	4555506,21
E-16	636971,42	4555506,24
E-17	636971,17	4555506,28
E-18	636970,92	4555506,32
E-19	636970,67	4555506,38
E-20	636970,43	4555506,44
E-21	636970,19	4555506,51
E-22	636969,95	4555506,58



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-23	636969,71	4555506,67
E-24	636969,47	4555506,76
E-25	636969,24	4555506,86
E-26	636969,01	4555506,96
E-27	636968,79	4555507,07
E-28	636968,56	4555507,19
E-29	636968,35	4555507,32
E-30	636968,13	4555507,45
E-31	636967,92	4555507,60
E-32	636967,72	4555507,74
E-33	636967,52	4555507,90
E-34	636967,32	4555508,05
E-35	636967,13	4555508,22
E-36	636966,95	4555508,39
E-37	636966,77	4555508,57
E-38	636966,60	4555508,75
E-39	636966,43	4555508,94
E-40	636966,27	4555509,13
E-41	636966,11	4555509,33
E-42	636965,96	4555509,54
E-43	636965,82	4555509,74
E-44	636965,68	4555509,96
E-45	636965,55	4555510,17
E-46	636965,43	4555510,39
E-47	636965,32	4555510,62
E-48	636965,21	4555510,84
E-49	636965,11	4555511,07
E-50	636965,01	4555511,31
E-51	636964,93	4555511,55
E-52	636964,85	4555511,79
E-53	636964,78	4555512,03
E-54	636928,34	4555643,20
E-55	636928,32	4555643,26
E-56	636918,21	4555677,56
E-57	636911,04	4555701,88
E-58	636892,71	4555764,12
E-59	636892,66	4555764,30

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-60	636882,59	4555801,66
E-61	636882,53	4555801,91
E-62	636882,48	4555802,15
E-63	636882,43	4555802,40
E-64	636882,39	4555802,65
E-65	636882,36	4555802,90
E-66	636882,34	4555803,15
E-67	636882,33	4555803,40
E-68	636882,32	4555803,65
E-69	636882,32	4555803,90
E-70	636882,33	4555804,15
E-71	636882,34	4555804,40
E-72	636882,37	4555804,65
E-73	636882,40	4555804,90
E-74	636882,44	4555805,15
E-75	636882,49	4555805,39
E-76	636882,55	4555805,64
E-77	636882,61	4555805,88
E-78	636882,68	4555806,12
E-79	636882,76	4555806,36
E-80	636882,84	4555806,60
E-81	636882,94	4555806,83
E-82	636883,04	4555807,06
E-83	636883,14	4555807,29
E-84	636883,26	4555807,51
E-85	636883,38	4555807,73
E-86	636883,51	4555807,95
E-87	636883,64	4555808,16
E-88	636883,79	4555808,36
E-89	636883,93	4555808,57
E-90	636884,09	4555808,76
E-91	636884,25	4555808,96
E-92	636884,42	4555809,15
E-93	636884,59	4555809,33
E-94	636884,77	4555809,50
E-95	636884,95	4555809,68
E-96	636885,14	4555809,84



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-97	636885,33	4555810,00
E-98	636885,53	4555810,15
E-99	636885,73	4555810,30
E-100	636885,94	4555810,44
E-101	636886,16	4555810,58
E-102	636886,37	4555810,70
E-103	636886,59	4555810,82
E-104	636886,82	4555810,94
E-105	636887,04	4555811,04
E-106	636887,27	4555811,14
E-107	636887,51	4555811,23
E-108	636887,74	4555811,32
E-109	636887,98	4555811,40
E-110	636888,22	4555811,47
E-111	636888,47	4555811,53
E-112	636888,71	4555811,58
E-113	636888,96	4555811,63
E-114	636889,21	4555811,67
E-115	636889,46	4555811,70
E-116	636889,71	4555811,72
E-117	636889,96	4555811,74
E-118	636890,21	4555811,74
E-119	636890,46	4555811,74
E-120	636890,71	4555811,73
E-121	636890,96	4555811,72
E-122	636891,21	4555811,69
E-123	636891,46	4555811,66
E-124	636891,71	4555811,62
E-125	636891,95	4555811,58
E-126	636892,20	4555811,52
E-127	636892,44	4555811,46
E-128	636892,68	4555811,39
E-129	636892,92	4555811,31
E-130	636893,16	4555811,22
E-131	636893,39	4555811,13
E-132	636910,04	4555804,20
E-133	636910,11	4555804,18

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-134	636964,91	4555780,80
E-135	636965,02	4555780,75
E-136	636972,40	4555777,48
E-137	636996,44	4555766,83
E-138	636996,69	4555766,71
E-139	636996,94	4555766,59
E-140	637029,50	4555749,35
E-141	637029,60	4555749,30
E-142	637111,91	4555704,33
E-143	637233,87	4555638,31
E-144	637234,14	4555638,16
E-145	637278,56	4555611,86
E-146	637278,72	4555611,77
E-147	637278,88	4555611,66
E-148	637282,56	4555609,24
E-149	637284,90	4555607,71
E-150	637285,10	4555607,57
E-151	637285,31	4555607,42
E-152	637285,50	4555607,27
E-153	637285,69	4555607,11
E-154	637285,88	4555606,95
E-155	637286,06	4555606,78
E-156	637286,24	4555606,60
E-157	637286,41	4555606,42
E-158	637286,57	4555606,24
E-159	637286,73	4555606,05
E-160	637286,88	4555605,85
E-161	637287,03	4555605,65
E-162	637287,17	4555605,45
E-163	637287,31	4555605,24
E-164	637287,43	4555605,02
E-165	637287,55	4555604,81
E-166	637287,67	4555604,59
E-167	637287,77	4555604,36
E-168	637287,88	4555604,14
E-169	637287,97	4555603,91
E-170	637288,05	4555603,67



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-171	637288,13	4555603,44
E-172	637288,20	4555603,20
E-173	637336,86	4555431,54
E-174	637336,93	4555431,30
E-175	637336,99	4555431,06
E-176	637337,04	4555430,81
E-177	637337,08	4555430,57
E-178	637337,11	4555430,32
E-179	637337,14	4555430,07
E-180	637337,16	4555429,82
E-181	637337,17	4555429,57
E-182	637337,17	4555429,32
E-183	637337,16	4555429,07
E-184	637337,15	4555428,82
E-185	637337,13	4555428,57
E-186	637337,10	4555428,32
E-187	637337,06	4555428,07
E-188	637337,02	4555427,83
E-189	637336,97	4555427,58
E-190	637336,91	4555427,34
E-191	637336,84	4555427,10
E-192	637336,77	4555426,86
E-193	637336,68	4555426,62
E-194	637336,59	4555426,39
E-195	637336,50	4555426,16
E-196	637336,39	4555425,93
E-197	637336,28	4555425,70
E-198	637336,16	4555425,48
E-199	637336,04	4555425,27
E-200	637335,91	4555425,05
E-201	637335,77	4555424,85
E-202	637335,63	4555424,64
E-203	637335,48	4555424,44
E-204	637335,32	4555424,25
E-205	637335,15	4555424,06
E-206	637334,99	4555423,87
E-207	637334,81	4555423,69

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-208	637334,63	4555423,52
E-209	637334,45	4555423,35
E-210	637334,25	4555423,19
E-211	637334,06	4555423,03
E-212	637333,86	4555422,88
E-213	637333,65	4555422,74
E-214	637333,44	4555422,60
E-215	637333,23	4555422,47
E-216	637333,01	4555422,35
E-217	637332,79	4555422,23
E-218	637332,57	4555422,12
E-219	637332,34	4555422,02
E-220	637332,11	4555421,92
E-221	637331,87	4555421,83
E-222	637331,64	4555421,75
E-223	637331,40	4555421,68
E-224	637331,15	4555421,61
E-225	637330,91	4555421,55
E-226	637330,67	4555421,50
E-227	637295,72	4555414,84
E-228	637295,65	4555414,83
E-229	637295,58	4555414,81
E-230	637284,04	4555411,76
E-231	637200,39	4555389,66
E-232	637200,30	4555389,64
E-233	637152,59	4555377,58
E-234	637100,13	4555364,33
E-235	637099,89	4555364,27
E-236	637099,64	4555364,22
E-237	637099,40	4555364,18
E-238	637099,15	4555364,15
E-239	637098,90	4555364,12
E-240	637098,65	4555364,10
E-241	637098,40	4555364,09
E-242	637098,15	4555364,09
E-243	637097,90	4555364,09
E-244	637097,65	4555364,10



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiara.on-evisado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-245	637097,41	4555364,12
E-246	637097,16	4555364,15
E-247	637096,91	4555364,19
E-248	637096,66	4555364,23
E-249	637096,42	4555364,28
E-250	637096,18	4555364,34
E-251	637095,94	4555364,41
E-252	637095,70	4555364,48
E-253	637095,46	4555364,56
E-254	637095,23	4555364,65
E-255	637095,00	4555364,74
E-256	637094,77	4555364,85
E-257	637094,54	4555364,96
E-258	637094,32	4555365,07
E-259	637094,11	4555365,20
E-260	637093,89	4555365,33
E-261	637093,68	4555365,46
E-262	637093,48	4555365,61
E-263	637093,28	4555365,76
E-264	637093,08	4555365,91
E-265	637092,89	4555366,08

POLIGONAL PFV CILLERUELOS		
ZONA E		
DATOS GENERALES		
VÉRTICES	X	Y
E-266	637092,71	4555366,24
E-267	637092,53	4555366,42
E-268	637092,36	4555366,60
E-269	637092,19	4555366,78
E-270	637092,02	4555366,97
E-271	637091,87	4555367,16
E-272	637091,72	4555367,36
E-273	637091,57	4555367,57
E-274	637091,43	4555367,77
E-275	637091,30	4555367,99
E-276	637091,18	4555368,20
E-277	637091,06	4555368,42
E-278	637090,95	4555368,65
E-279	637090,85	4555368,87
E-280	637090,75	4555369,10
E-281	637090,66	4555369,34
E-282	637090,58	4555369,57
E-283	637090,50	4555369,81
E-284	637044,15	4555526,08
E-285	637044,13	4555526,14

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:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

	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	64.1	22.39	5.56	87.7	83.2	4313	4249	0.971
Febrero	83.4	33.33	6.73	110.3	105.6	5452	5375	0.976
Marzo	133.9	43.36	10.18	177.8	171.6	8617	8489	0.957
Abril	161.9	59.22	12.66	210.9	204.5	9759	9608	0.913
Mayo	195.5	74.76	17.30	253.7	245.6	11607	11428	0.902
Junio	213.9	65.49	22.80	277.1	269.5	12243	12052	0.871
Julio	226.9	69.95	26.08	298.5	289.9	13229	13026	0.875
Agosto	201.7	56.83	25.54	266.1	259.6	11917	11734	0.884
Septiembre	149.0	51.53	20.72	195.9	188.8	9046	8910	0.911
Octubre	107.2	37.29	15.33	143.0	137.3	6833	6734	0.944
Noviembre	67.1	28.54	9.05	87.8	83.2	4293	4230	0.965
Diciembre	55.9	23.58	6.12	74.7	70.3	3667	3614	0.969
Año	1660.7	566.27	14.89	2183.5	2109.2	100976	99448	0.913

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global	EArray	Energía efectiva a la salida del conjunto
DiffHor	Irradiación difusa horizontal	E_Grid	Energía inyectada en la red
T_Amb	Temperatura ambiente	PR	Proporción de rendimiento
GlobInc	Global incidente plano receptor		
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados		

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 102,04 hectáreas. La superficie de la poligonal es de 110,37 hectáreas.

El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 10.283 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.

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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.araon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BK17S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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 8,84 km desde el vallado de la planta fotovoltaica hasta la subestación, los cuales pertenecen a los términos municipales de Retascón, Darroca, 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 línea de evacuación comparte parte de su trazado con las líneas de evacuación de los Parques Fotovoltaicos “SANTA QUITERIA I” y “GRANJERA”. En el tramo donde ambas 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 79.848 módulos monocristalinos de JA SOLAR, modelo bifacial JAM78D30-625/TB de 625 Wp, o similar, con unas dimensiones de 2.465 x 1.134 x 35 mm y 33,4 Kg. de peso, por lo que la superficie efectiva de módulos será aproximadamente de 223.199 metros cuadrados.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.araon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 Retascón para la afección de la superficie correspondiente a la Planta Fotovoltaica y la línea subterránea de MT en su término municipal.
- Ayuntamiento de Daroca para la afección de la línea subterránea de MT en su término municipal.
- Ayuntamiento de Nombrevilla para la afección de 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.
- Diputación provincial de Zaragoza, para la afección debido al acceso a la planta fotovoltaica por la carretera CV-648.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), debido a la implantación de la Planta Fotovoltaica dentro de la zona de afección de la carretera N-330.
- Instituto Aragonés de gestión ambiental (INAGA), para la afección debido al cruce y paralelismo de la línea subterránea de MT con Cañada Real de Castilla, Vereda de Torralbilla a Manchones, Colada de San Martín del Río a Villarroja del Campo y Colada de la Casa de los Cuatro Corrales y el cruce sobre el monte de utilidad Pública (MUP) Z0353.
- E-Distribución, para la afección del cruce de la línea subterránea de MT por la LAAT propiedad de Endesa.
- 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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 Cilleruelos 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 : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525
<http://coti.araon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG	29/12 2023
	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525
<http://cotiitarragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT 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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://cotiara.on-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

6. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La Planta Fotovoltaica PFV Cilleruelos es una instalación de 49,9 MWp y 47,32 MWn ubicada en el término municipal de Retascón (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 625 Wp seleccionado, la configuración eléctrica en corriente continua elegida supone la conexión de cadenas (o strings) de 24 módulos en serie.

Por su parte los seguidores solares seleccionados pueden alojar de 2 a 3 strings en su estructura, cada string consta de 24 módulos en serie en una disposición vertical (1V). Los seguidores solares de 2 y 3 strings emplean un total de 48 y 72 módulos de manera respectiva. La nomenclatura para identificar a cada seguidor es: 1V48 (2 strings) y 1V72 (3 strings).

Los strings se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 18 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 : VIZA2311525
<http://cotiaraon.e-visadonline/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT 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 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 parte del trazado de la zanja con las líneas de evacuación de los Parques Fotovoltaicos "SANTA QUITERIA I" 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 CILLERUELOS	
PROVINCIA:	ZARAGOZA (50)
MUNICIPIO:	RETASCÓN (226)
SUPERFICIE PLANTA (ha):	102,04
POTENCIA PICO (MWp):	49,9
POTENCIA INSTALADA (MWac):	47,32
POTENCIA DE ACCESO (MWn)	41,58
MÓDULOS	
Nº MÓDULOS (UD):	79.848
MODELO:	JAM78D30-625/TB
FABRICANTE:	JA SOLAR
POTENCIA (Wp):	625
SEGUIDORES	
MODELO:	NX HORIZON
FABRICANTE:	NEXTRACKER
DISPOSICIÓN:	1 FILA DE 72 MÓDULOS EN VERTICAL 1 FILA DE 48 MÓDULOS EN VERTICAL
SEGUIMIENTO:	A UN EJE HORIZONTAL
ÁNGULO DE GIRO:	120° (+/-60°)



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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):	79.848
CONFIGURACIÓN:	3.327 CADENAS DE 24 MÓDULOS EN SERIE
Nº SEGUIDORES (UD):	901 (1V 72) + 312 (1V 48)
Nº POWER STATION (UD):	14
Nº INVERSORES (UD):	14
Nº COMBINER BOXES (UD):	222

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 : VIZA2311525
<http://cotiara.on-evisadon.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO 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 Cilleruelos 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 : VIZA2311525 http://coti.araon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Se muestra a continuación un resumen de las características principales.

MÓDULOS	
MODELO:	JAM78D30- 625/TB
FABRICANTE:	JA SOLAR
POTENCIA (Wp):	625
DIMENSIONES (mm):	2465 x 1134 x 35
EFICIENCIA DE MÓDULO:	22,40%

Tabla 2 - Características principales del módulo JA SOLAR, modelo bifacial JAM78D30- 625/TB de 625 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 (24 módulos por string) se alcanzarán usando una configuración de 1 x 72 y 1 x 48 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 72: (L) 85,95 x 2,47 x 2,26 (h Máx)
- Dimensiones seguidor 1 x 48: (L) 57,98 x 2,47 x 2,26 (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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

inclinación del terreno, y que inicialmente se ha considerado de 6 m en la dirección Este-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 1x72
1 x 72 módulos fotovoltaicos en configuración 1V.
Dimensiones (m) 85,95 x 2,47 x 2,26 (h máx).
Área fotovoltaica de 201,34 m².
Longitud del área fotovoltaica de 81,68 m.
Especificaciones Mecánicas 1x48
1 x 48 módulos fotovoltaicos en configuración 1V.
Dimensiones (m) 57,98 x 2,47 x 2,26 (h máx).
Área fotovoltaica de 134,23 m².
Longitud del área fotovoltaica de 54,45 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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Especificaciones Eléctricas
Máxima potencia pico de DC por seguidor de 45 kW DC (72 módulos 625 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

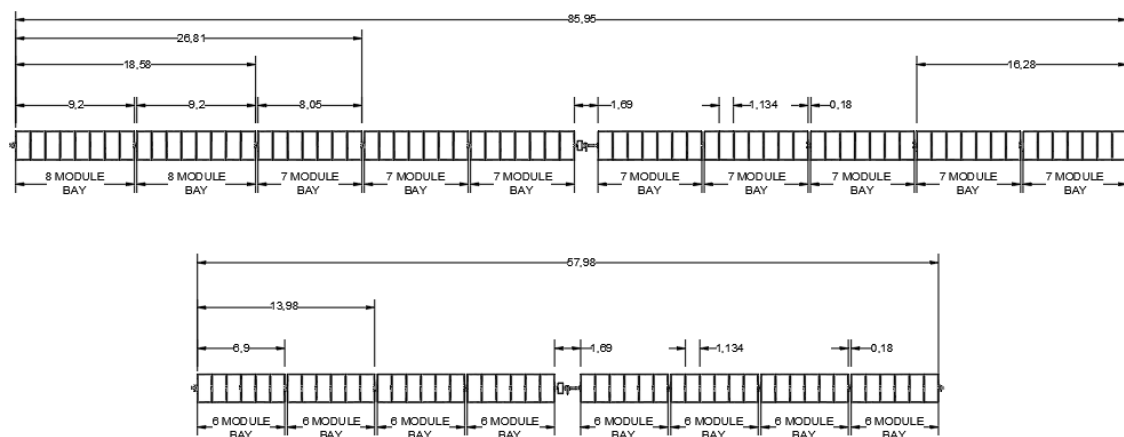


Figura 2 – Planos del seguidor NEXTRACKER, modelo NX HORIZON

SEGUIDORES	
MODELO:	NX HORIZON
FABRICANTE:	NEXTRACKER
DISPOSICIÓN:	1 FILA DE 48 MÓDULOS EN VERTICAL 1 FILA DE 72 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 : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BK17S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 sean de aplicación 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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT52Z7S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=230713-DT-ES-SEPARATA-AYTO-ROMANOS>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG	29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG	29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		



Figura 3 - Freesun MV SKID Frame 2.

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

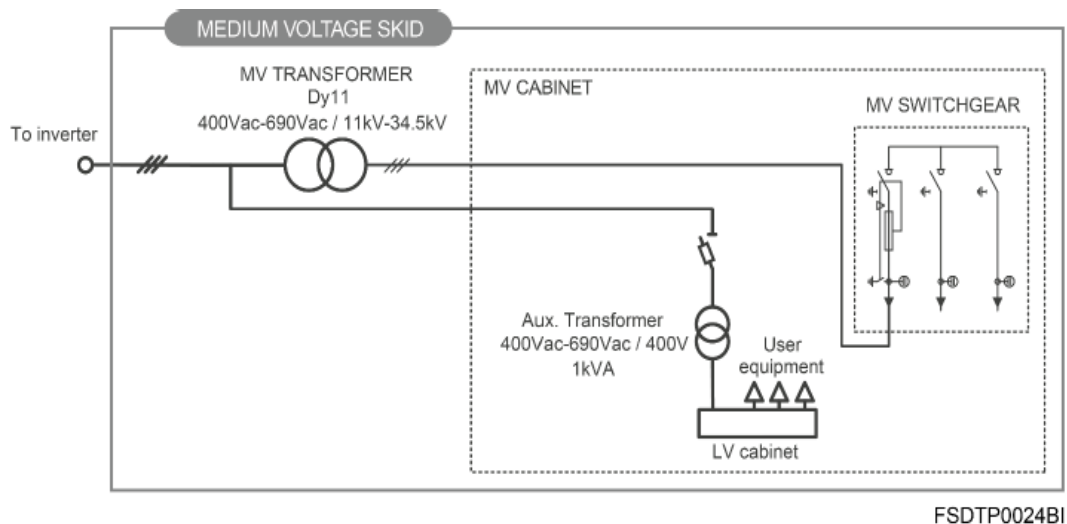


Figura 4 – Diagrama operacional Freesun MV SKID Frame 2.

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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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

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:

$$P_{cc} = 79.848 \text{ módulos} \times 625 \text{ Wp/módulo} = 49.905.000 \text{ Wp} = 49,9 \text{ MWp}$$

- 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:

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

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



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Tipo Hermético, llenado integral, aceite mineral

Frecuencia 50 Hz

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 sobrecorrientes 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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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

- 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



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/visadoonline/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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.

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, 400 y 630 mm².

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

- Circuito 1: PS10-PS9-PS14-PS13-PS12-PS11-PS06-SET
- Circuito 2: PS05-PS08-PS07-PS03-PS04-PS02-PS01-SET

Es de señalar que línea de evacuación comparte parte de su trazado con las líneas de evacuación de los Parques Fotovoltaicos “SANTA QUITERIA I” 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 de los tramos en los que se comparte la zanja con 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	X: 639682,1566
		CIRCUITO 2		
	SANTA QUITERÍA I	CIRCUITO 1	Y: 4553469,1509	Y: 4553077,8427
		CIRCUITO 2		
TRAMO 3	CILLERUELOS	CIRCUITO 1	X: 639682,1566	X: 641943,7494
		CIRCUITO 2		
	SANTA QUITERÍA I	CIRCUITO 1		
		CIRCUITO 2		
	GRANJERA	CIRCUITO 1		
		CIRCUITO 2		

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

A continuación, se indica las zanjas a utilizar en cada tramo:

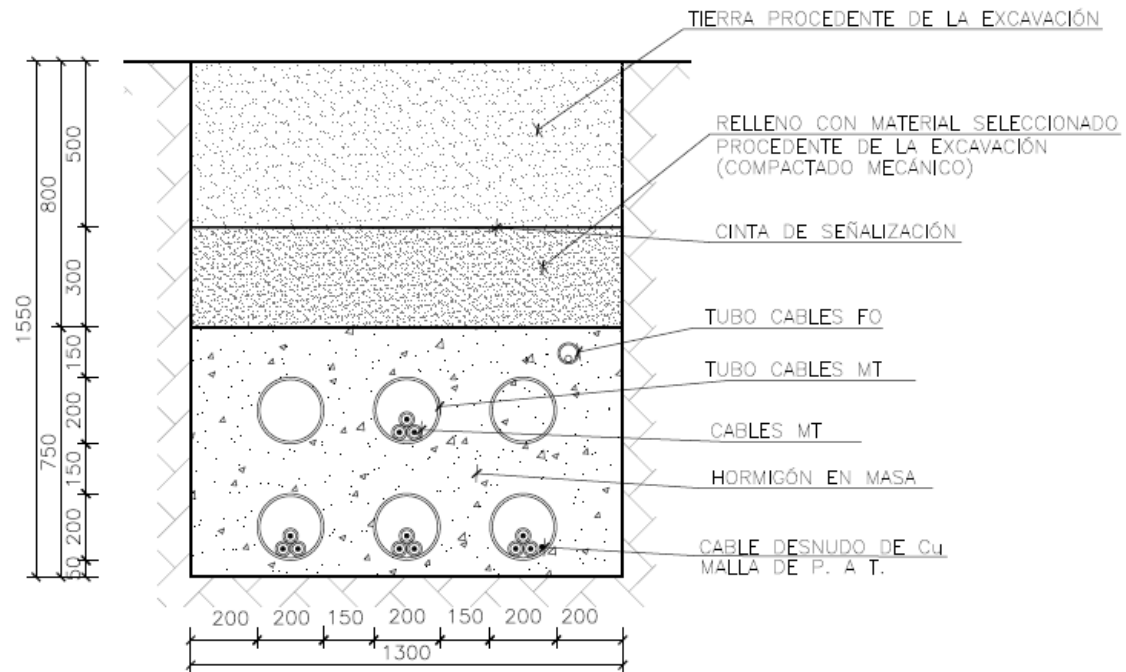


Figura 5 – Zanja tipo MT 4 Circuitos (Tramo 1)

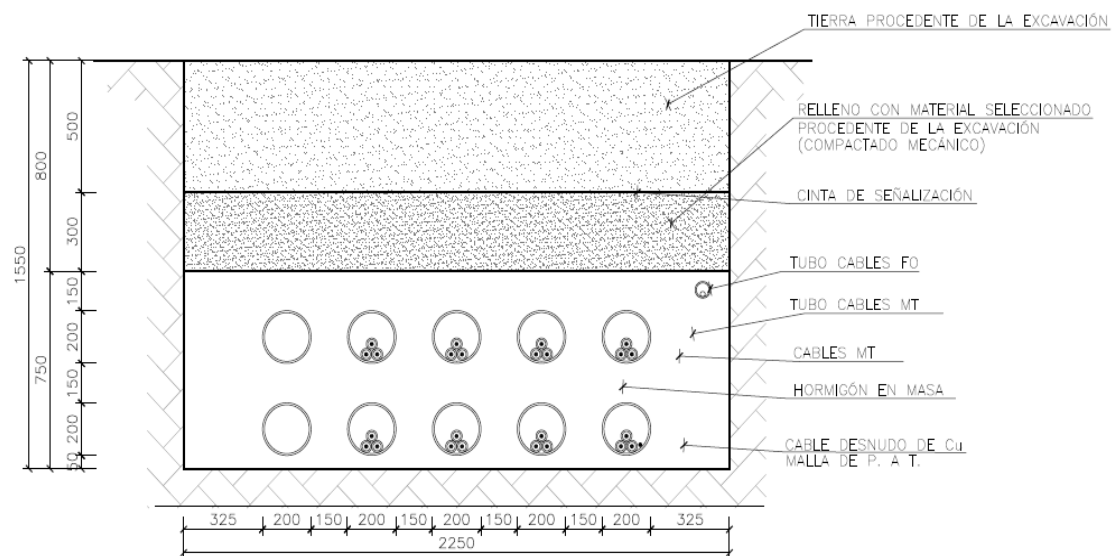


Figura 6 – Zanja tipo MT 8 Circuitos (Tramo 2)

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

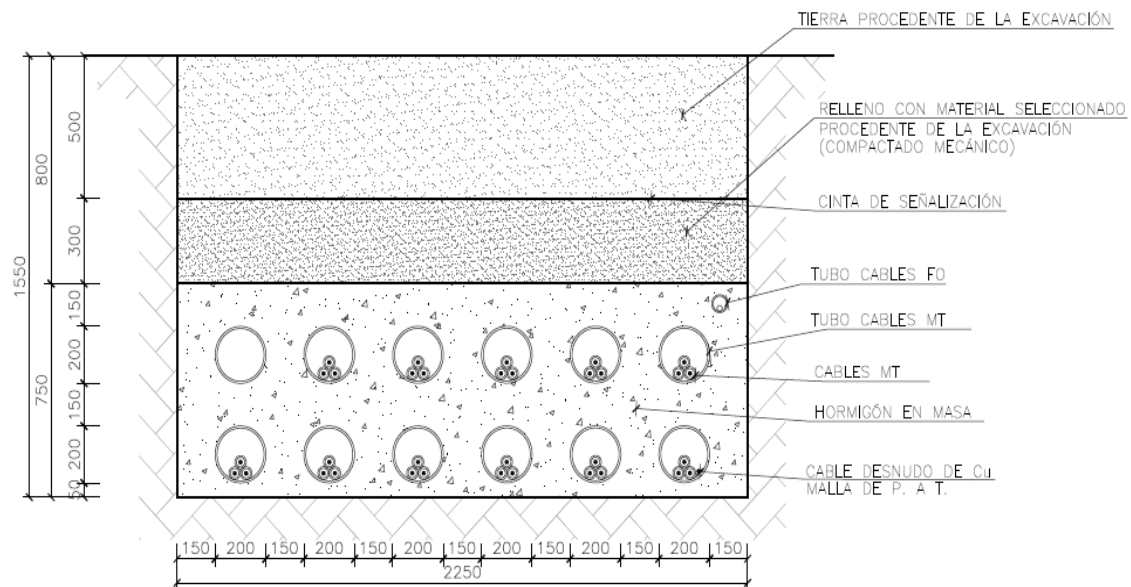


Figura 7 – Zanja tipo MT 11 Circuitos (Tramo 3)

Las características de los cables son las siguientes:

Conductor		Aluminio
Aislante		XLPE
Pantalla		Aluminio/PE
Cubierta		HDPE
Tensión nominal	kV	30
Nivel de aislamiento		100%
Temperatura nominal	°C	90
Temperatura durante cortocircuito	°C	250

Tabla 6. Características del conductor de media tensión.

En el documento Planos, puede observarse el trazado de las líneas subterráneas y el tipo de conductor que se instalará en cada una de las conexiones.

En anexo 1 se muestran los cálculos para los cables de media tensión.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525
<http://coti.araon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 cinco 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 : VIZA2311525
<http://cotitarragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

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

**29/12
2023**

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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.



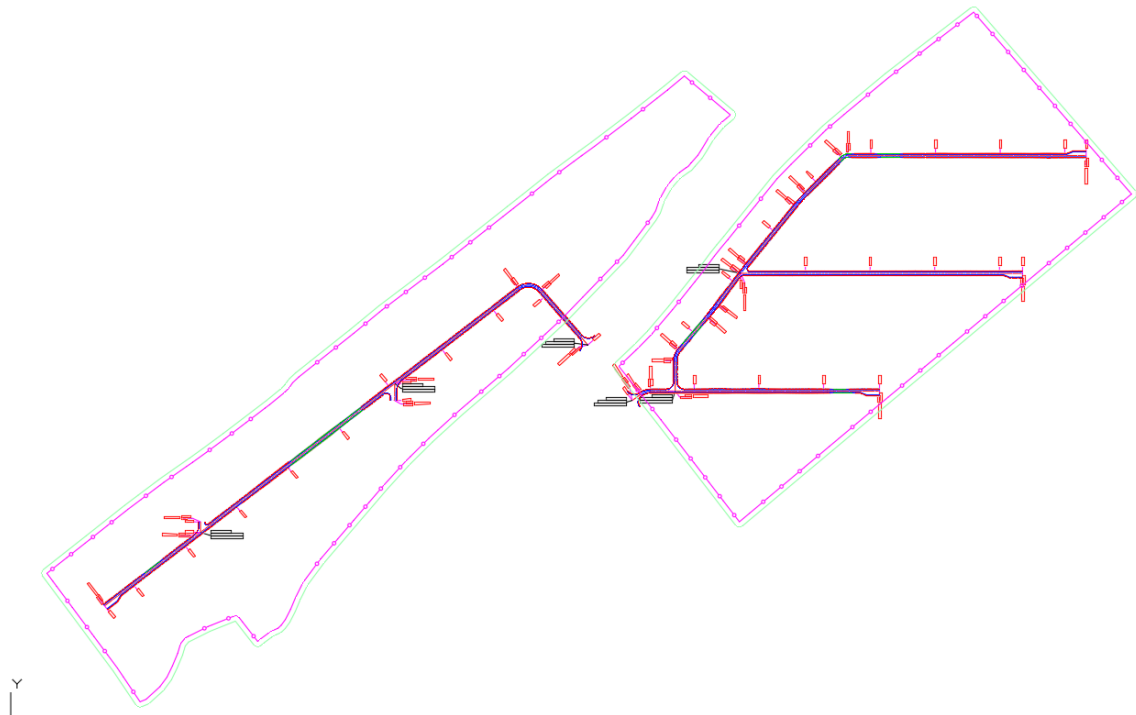
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

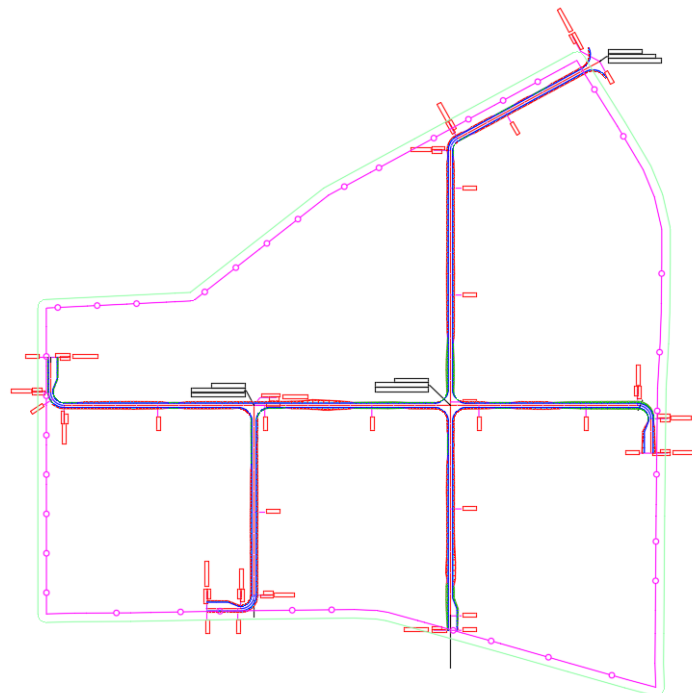
Habilitación Profesional
Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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.



Caminos planteados PFV Cilleruelos vallados zona Norte




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Caminos planteados PFV Cilleruelos vallado zona Central



Caminos planteados PFV Cilleruelos vallados zona Sur

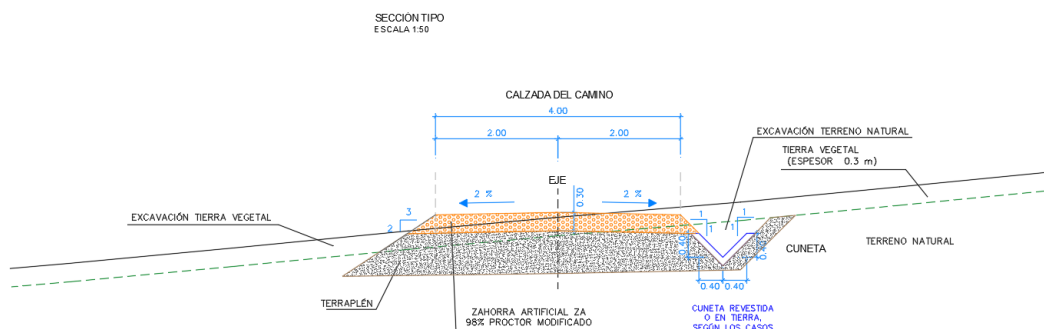
Los viales proyectados mantienen un ancho de 4 metros. La pendiente de la plataforma del vial se diseña con bombeo del 2% al objeto de evacuar las aguas lateralmente hacia las cunetas o terraplenes.

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%.

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

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS	
INDUSTRIALES DE ARAGÓN	
VISADO : VIZA2311525	
http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG	
29/12 2023	
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		



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_CIL_CA_01	955,295	6163,5	1849,05	1162,2	216,068
EJE_CIL_CA_02	26,435	220,9	66,27	12,25	7,81
EJE_CIL_CA_03	12,274	112,3	33,69	20,54	1,22
EJE_CIL_CA_04	386,56	2532,266667	759,68	239,4	138,92
EJE_CIL_CA_05	832,962	5355,533333	1606,66	765,16	180,15
EJE_CIL_CA_06	435,657	2944,133333	883,24	298,74	90,83
EJE_CIL_CA_07	613,481	4058,433333	1217,53	1007,32	368,81
EJE_CIL_CA_08	639,541	4371,733333	1311,52	1267,97	396,76
EJE_CIL_CA_09	228,89	1518,466667	455,54	202,61	42,58
EJE_CIL_CA_10	379,172	2295,266667	688,58	569,67	18,7
EJE_CIL_CA_11	537,812	3769,433333	1130,83	740,11	706,7
EJE_CIL_CA_12	336,124	2593,7	778,11	482,67	114,02
EJE_CIL_CA_13	326,388	2009,933333	602,98	630,25	23,44
TOTAL	5710,591	37945,6	11383,68	7398,89	2306,008



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT5Z7S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 salvacunetas.

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 a 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:

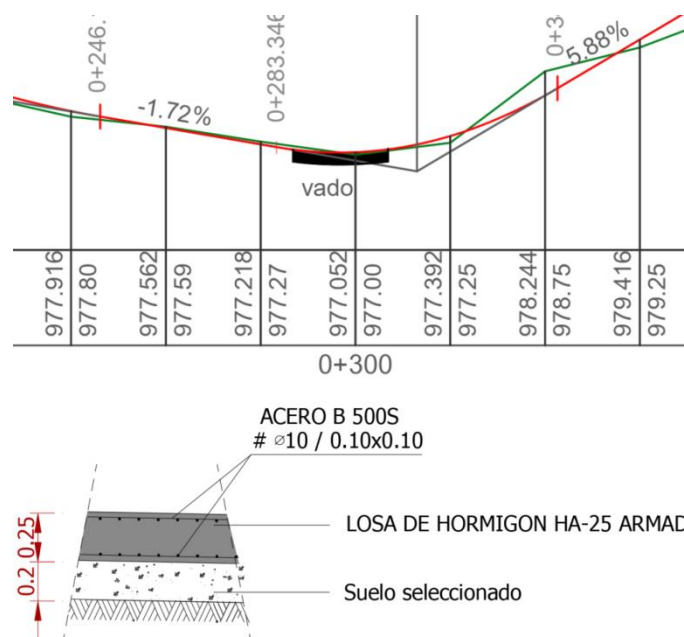


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		



Croquis vado

A continuación, se incluye una tabla resumen de los vados planteados en este proyecto.

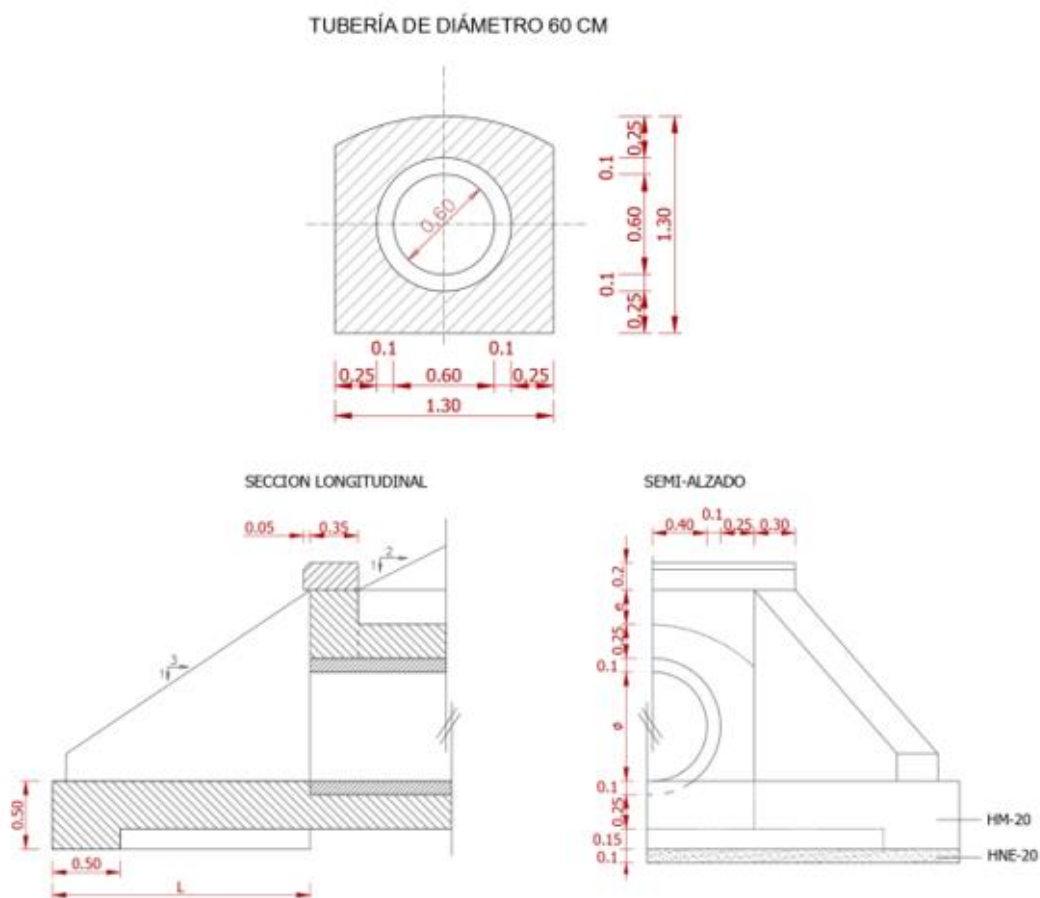
Nº VADO	EJE	PK CENTRAL	CUENCAS	Q m³/s	Long (m)
1	CIL_CA_01	0+155	1,1 a 1,12+1,14+1,15+3,1	5,23	40
2	CIL_CA_07	0+027	1,11	0,01	10
3	CIL_CA_07	0+236	70%*C1,10	0,02	10
4	CIL_CA_07	0+517	80%*C1,7	0,02	10
5	CIL_CA_08	0+522	1,1 a 1,9	3,94	40
6	CIL_CA_09	0+110	1,6+1,7+1,8	0,15	10
7	CIL_CA_11	0+162	1,40	0,18	15
8	CIL_CA_11	0+333	1,1+1,3	3,36	35
9	CIL_CA_12	0+109	1,1	3,31	35
10	CIL_CA_12	0+266	1,2	0,04	10
11	CIL_CA_13	0+203	2,30	0,04	10

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.

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		



Croquis tubería con aletas

Las obras de drenaje transversal resultas con tuberías se indican a continuación:

ODT	EJE	PK	CUENCA	Q m³/s	Ø (m)
1	CIL_CA_07	0+370	30%*C1,10	0,01	500
2	CIL_CA_07	0+580	1,60	0,07	500

En el dimensionamiento de los caños se ha utilizado la ecuación de Manning-Strickler, cuya expresión se ha citado anteriormente.

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:

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Caño

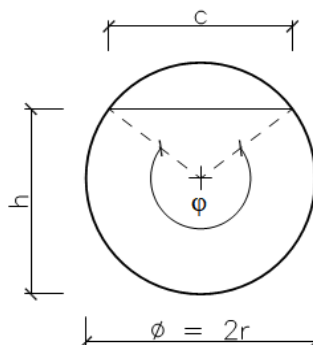
$$A = \frac{r^2}{2} \left(\frac{2\pi}{360} \varphi - \sin \varphi \right)$$

$$P = \frac{2\pi}{360} \varphi \cdot r$$

$$c = 2\sqrt{h \cdot (d - h)}$$

$$h = r \cdot \left(1 - \cos \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$\varphi = 2 \cdot \arccos \left(1 - \frac{h}{r} \right)$$



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

ODT- 1	CIL_CA_07										
PK	0+370										
Q m3/s	0.01										
Diámetro	Radio	Altura lámina	Ángulo ϕ	Ángulo ϕ	Area	Perimetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	Coef. Manning	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	h(m)	(radianes)	(grados)	A(m2)	P (m)	R(m)	J (m/m)	n (s/m1/3)	V (m/seg)	Q (m3/seg)
0.5	0.25	0.05	1.29	73.74	0.010	0.322	0.032	0.01	0.015	0.7	0.01
0.5	0.25	0.1	1.85	106.26	0.028	0.464	0.060	0.01	0.015	1.0	0.03
0.5	0.25	0.15	2.32	132.84	0.050	0.580	0.085	0.01	0.015	1.3	0.06
0.5	0.25	0.2	2.74	156.93	0.073	0.685	0.107	0.01	0.015	1.5	0.11
0.5	0.25	0.25	3.14	180.00	0.098	0.785	0.125	0.01	0.015	1.7	0.16
0.5	0.25	0.3	3.54	203.07	0.123	0.886	0.139	0.01	0.015	1.8	0.22
0.5	0.25	0.35	3.96	227.16	0.147	0.991	0.148	0.01	0.015	1.9	0.27
0.5	0.25	0.4	4.43	253.74	0.168	1.107	0.152	0.01	0.015	1.9	0.32
0.5	0.25	0.45	5.00	286.26	0.186	1.249	0.149	0.01	0.015	1.9	0.35
0.5	0.25	0.5	6.28	360.00	0.196	1.571	0.125	0.01	0.015	1.7	0.33

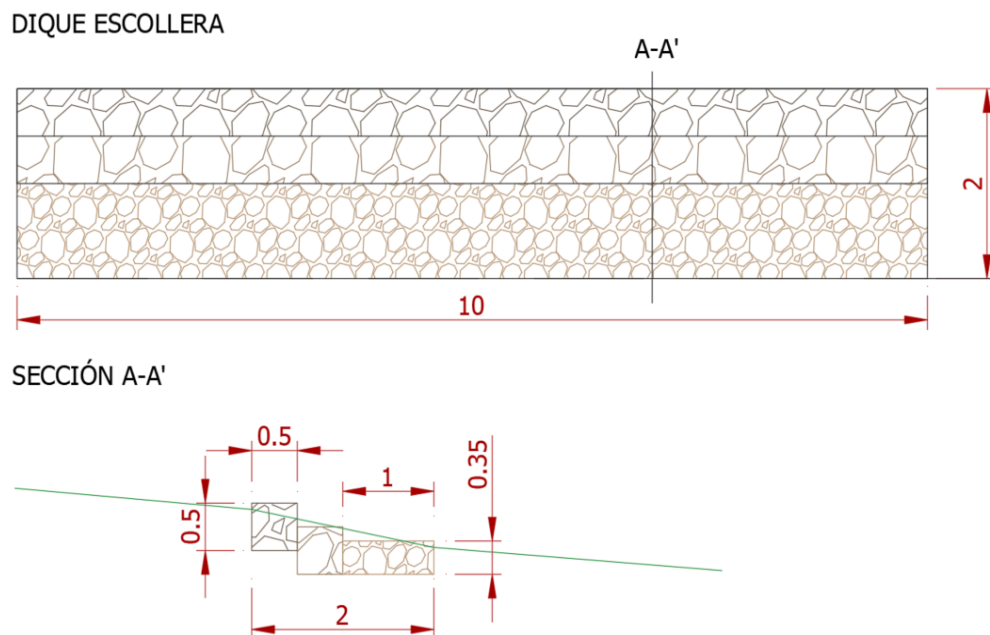
ODT- 2	CIL_CA_07										
PK	0+580										
Q m3/s	0.07										
Diámetro	Radio	Altura lámina	Ángulo ϕ	Ángulo ϕ	Area	Perimetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	Coef. Manning	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	h(m)	(radianes)	(grados)	A(m2)	P (m)	R(m)	J (m/m)	n (s/m1/3)	V (m/seg)	Q (m3/seg)
0.5	0.25	0.05	1.29	73.74	0.010	0.322	0.032	0.01	0.015	0.7	0.01
0.5	0.25	0.1	1.85	106.26	0.028	0.464	0.060	0.01	0.015	1.0	0.03
0.5	0.25	0.15	2.32	132.84	0.050	0.580	0.085	0.01	0.015	1.3	0.06
0.5	0.25	0.2	2.74	156.93	0.073	0.685	0.107	0.01	0.015	1.5	0.11
0.5	0.25	0.25	3.14	180.00	0.098	0.785	0.125	0.01	0.015	1.7	0.16
0.5	0.25	0.3	3.54	203.07	0.123	0.886	0.139	0.01	0.015	1.8	0.22
0.5	0.25	0.35	3.96	227.16	0.147	0.991	0.148	0.01	0.015	1.9	0.27
0.5	0.25	0.4	4.43	253.74	0.168	1.107	0.152	0.01	0.015	1.9	0.32
0.5	0.25	0.45	5.00	286.26	0.186	1.249	0.149	0.01	0.015	1.9	0.35
0.5	0.25	0.5	6.28	360.00	0.196	1.571	0.125	0.01	0.015	1.7	0.33

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.

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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.



Croquis dique de escollera

La colocación de estos elementos se limita únicamente a los cauces que presentan una mayor pendiente longitudinal.

DRENAJE LONGITUDINAL

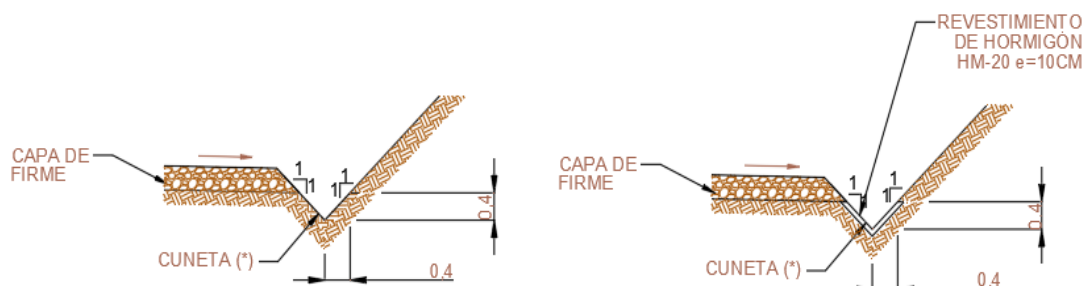
CUNETAS

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 y 50 centímetros.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		



Croquis cuneta en tierras y revestida

En aquellos tramos en los cuales la pendiente del camino o el caudal de diseño conlleve a velocidades superiores a 1,10 m/s, se dotarán de cunetas revestidas en hormigón al objeto de reducir la erosión y consiguiente degradación de la misma.

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 la tramificación de cunetas revestidas:

TRAMIFICACIÓN CUNETAS REVESTIDAS					
EJE	PK INICIO	PK FIN	LONGITUD (m)	IMPLANTACIÓN	MEDICIÓN (m)
EJE_CIL_CA_01	0	30	30	IZQUIERDA	30
EJE_CIL_CA_01	30	160	130	IZQUIERDA	130
EJE_CIL_CA_01	160	250	90	IZQUIERDA	90
EJE_CIL_CA_11	333	390	57	DERECHA	57
EJE_CIL_CA_12	0	104	104	DERECHA	104
EJE_CIL_CA_12	104	154	50	IZQUIERDA	50
SUMA					461

En los planos de drenaje se incluye la tipología de cuneta adoptada para cada uno de los caminos internos a ejecutar

PASOS SALVACUNETAS (PS)

Por otro lado, para resolver la continuidad del drenaje en los encuentros de caminos que permiten los movimientos en la Planta Fotovoltaica, se proyecta la ejecución de pasos salvacunetas mediante tubos de hormigón de diámetro 40 cm.

Estos pasos se proyectan del tipo “pico de flauta”, esto es, biselado tanto en la entrada como en la salida de la conducción. Bisel, a su vez, protegido con una rejilla metálica de 15 x 15 cm, abatible, que permite la limpieza y evita la entrada de restos voluminosos.



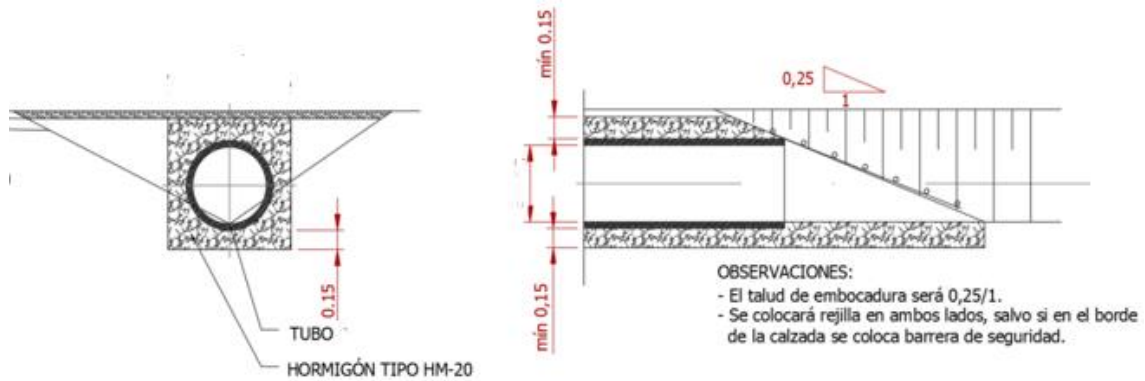
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Seguidamente se adjunta un esquema de este.



Croquis paso salvacunetas

Al igual que en los tubos y los vados, se ha utilizado la ecuación de Manning para comprobar la capacidad de los pasos salvacunetas.

PS	EJE	PK	CUENCA	Q	Pte-J	Manning	Dmin	Ø
				m³/s	m/m	m¹/³/s	m	(m)
1	CIL_CA_02	0+006	0,05*C1,12+C3,1	0,12	1%	0,015	0,24	0,4
2	CIL_CA_04	0+015	1,14	0,09	1%	0,015	0,19	0,4
3	CIL_CA_05	0+005	1,15	0,03	1%	0,015	0,11	0,4
4	CIL_CA_07	0+407	0,2*C1,7	0,005	1%	0,015	0,04	0,4

PS-1	CIL_CA_02										
PK	0+006										
Q m3/s	0.12										
Diámetro	Radio	Altura	Ángulo	Ángulo	Area	Perímetro	Radio	Pendiente	Coef.	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	lámina h(m)	φ (radianes)	φ (grados)	A(m2)	mojado P (m)	hidráulico R(m)	J (m/m)	Manning 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	0.01	0.015	0.7	0.01
0.4	0.2	0.1	2.09	120.00	0.025	0.419	0.059	0.01	0.015	1.0	0.02
0.4	0.2	0.15	2.64	151.04	0.043	0.527	0.082	0.01	0.015	1.3	0.05
0.4	0.2	0.2	3.14	180.00	0.063	0.628	0.100	0.01	0.015	1.4	0.09
0.4	0.2	0.25	3.65	208.95	0.083	0.729	0.113	0.01	0.015	1.6	0.13
0.4	0.2	0.3	4.19	240.00	0.101	0.838	0.121	0.01	0.015	1.6	0.16
0.4	0.2	0.35	4.84	277.18	0.117	0.968	0.121	0.01	0.015	1.6	0.19
0.4	0.2	0.4	6.28	360.00	0.126	1.257	0.100	0.01	0.015	1.4	0.18



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
http://coti.araon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

PS-2	CIL_CA_04										
PK	0+015										
Q m3/s	0.09										
Diámetro	Radio	Altura	Ángulo	Ángulo	Area	Perimetro	Radio	Pendiente	Coef.	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	lámina	φ	φ	A(m2)	mojado	hidráulico	J (m/m)	Manning	V (m/seg)	Q (m3/seg)
		h(m)	(radianes)	(grados)		P (m)	R(m)		n (s/m1/3)		
0.4	0.2	0.05	1.45	82.82	0.009	0.289	0.031	0.01	0.015	0.7	0.01
0.4	0.2	0.1	2.09	120.00	0.025	0.419	0.059	0.01	0.015	1.0	0.02
0.4	0.2	0.15	2.64	151.04	0.043	0.527	0.082	0.01	0.015	1.3	0.05
0.4	0.2	0.2	3.14	180.00	0.063	0.628	0.100	0.01	0.015	1.4	0.09
0.4	0.2	0.25	3.65	208.95	0.083	0.729	0.113	0.01	0.015	1.6	0.13
0.4	0.2	0.3	4.19	240.00	0.101	0.838	0.121	0.01	0.015	1.6	0.16
0.4	0.2	0.35	4.84	277.18	0.117	0.968	0.121	0.01	0.015	1.6	0.19
0.4	0.2	0.4	6.28	360.00	0.126	1.257	0.100	0.01	0.015	1.4	0.18

PS-3	CIL_CA_05										
PK	0+005										
Q m3/s	0.03										
Diámetro	Radio	Altura	Ángulo	Ángulo	Area	Perimetro	Radio	Pendiente	Coef.	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	lámina h(m)	φ (radianes)	φ (grados)	A(m2)	mojado P (m)	hidráulico R(m)	J (m/m)	Manning 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	0.01	0.015	0.7	0.01
0.4	0.2	0.1	2.09	120.00	0.025	0.419	0.059	0.01	0.015	1.0	0.02
0.4	0.2	0.15	2.64	151.04	0.043	0.527	0.082	0.01	0.015	1.3	0.05
0.4	0.2	0.2	3.14	180.00	0.063	0.628	0.100	0.01	0.015	1.4	0.09
0.4	0.2	0.25	3.65	208.95	0.083	0.729	0.113	0.01	0.015	1.6	0.13
0.4	0.2	0.3	4.19	240.00	0.101	0.838	0.121	0.01	0.015	1.6	0.16
0.4	0.2	0.35	4.84	277.18	0.117	0.968	0.121	0.01	0.015	1.6	0.19
0.4	0.2	0.4	6.28	360.00	0.126	1.257	0.100	0.01	0.015	1.4	0.18

PS-4	CIL_CA_07										
PK	0+407										
Q m3/s	0.005										
Diámetro	Radio	Altura	Ángulo	Ángulo	Area	Perimetro	Radio	Pendiente	Coef.	Velocidad	Caudal
Ø (m)	r (m)	lámina h(m)	φ (radianes)	φ (grados)	A(m2)	mojado P (m)	hidráulico R(m)	J (m/m)	Manning 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	0.01	0.015	0.7	0.01
0.4	0.2	0.1	2.09	120.00	0.025	0.419	0.059	0.01	0.015	1.0	0.02
0.4	0.2	0.15	2.64	151.04	0.043	0.527	0.082	0.01	0.015	1.3	0.05
0.4	0.2	0.2	3.14	180.00	0.063	0.628	0.100	0.01	0.015	1.4	0.09
0.4	0.2	0.25	3.65	208.95	0.083	0.729	0.113	0.01	0.015	1.6	0.13
0.4	0.2	0.3	4.19	240.00	0.101	0.838	0.121	0.01	0.015	1.6	0.16
0.4	0.2	0.35	4.84	277.18	0.117	0.968	0.121	0.01	0.015	1.6	0.19
0.4	0.2	0.4	6.28	360.00	0.126	1.257	0.100	0.01	0.015	1.4	0.18

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	11 ud. ~ 225 ml
Tubos	2 ud ~ 11 ml
Diques escollera (DE)	12 ud (102 m³)
Cunetas revestidas	461 ml
Pasos salvacunetas (PS)	4 ud ~ 55 ml



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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.

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

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cotiaraon.evisadon.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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 Retascón (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.

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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotitarragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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.

Se adjuntan planos con detalles del cerramiento perimetral previsto.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://coti.aragon.es/validacion/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

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 metros 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 conformado 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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

Estos equipos se conectarán:

- El equipo de medida de facturación del Proyecto Fotovoltaico PFV Cilleruelos, 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 : VIZA2311525
<http://cotiitragon.e-visadonlinevalidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://cogitiaragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT 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.

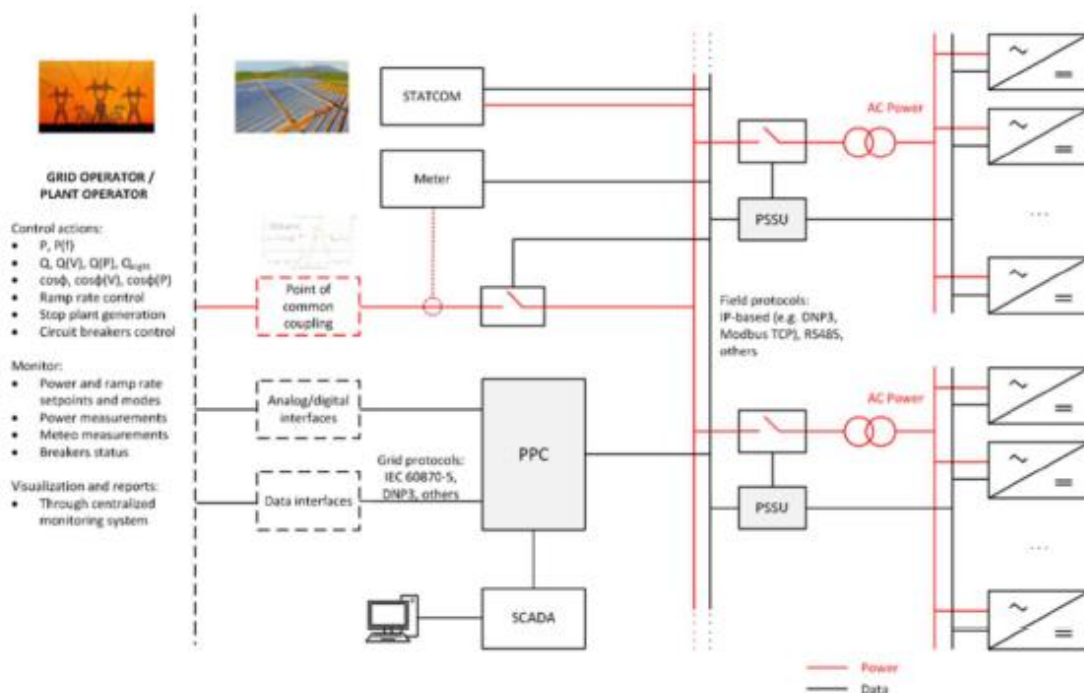
El PPC permite cumplir con las regulaciones establecidas por el Operador del sistema eléctrico nacional respecto al Punto de Interconexión según la disposición final primera del RD 1183/2020, recogiendo las consignas necesarias y aplicando las correcciones necesarias en cada momento para que los inversores 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 : VIZA2311525 http://cotiaraqon.evisadon.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		



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 procesamiento 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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://coti.aragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT7S27S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT 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 : VIZA2311525 http://cotitarragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG
	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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 (nº impactos/año, km²). 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 (m²)

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 : VIZA2311525
<http://cogitaragon.e-visadonline/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKU7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		



Figura 1: 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 : VIZA2311525
<http://coti.aragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=23XQ7BKJ7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT 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 Retascón, Daroca, 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 “SANTA QUITERIA I” y “GRANJERA”. En el tramo donde las líneas de evacuación discurren compartiendo el 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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG	29/12 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT 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 : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/visado/online/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-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												
Cimentación Power Stations												
Zanjas eléctricas BT/MT Seguridad												
Vallado Perimetral												
MONTAJE ELECTROMECÁNICO												
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 Módulos Fotovoltaicos												
Tests internos												
INSTALACIONES ELÉCTRICAS												
Equipos - Suministro y Recepcion en planta												
Combiner Boxes												
Cables BT												
Cables MT												
Power Station Recepción y colocación sobre cimentación												
Zanjas y Cableado Red MT de planta												
Colocación Combiner Boxes												
Cableado - Nivel 1 (PV Módulos - Combiner Box)												
Cableado - Nivel 2 (Combiner Box-- Power Station)												
Conexión Power station												
Tests internos												
SEGURIDAD												
Seguridad CCTV												
MONITORIZACIÓN Y CONTROL												
Control y Monitorización												
Tests internos												
3.- CONSTRUCCION Y MONTAJE LAT												
4.- FIN MONTAJE ELECTROMECÁNICO												
Energización Planta FV												
Hot Commissioning												
Pruebas Código Red FV												
Preparación pruebas PR												
Pruebas PR (CAP)												
Recepción provisional PAC												



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cofitaragon.es/validador/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT7S27S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

8. PRESUPUESTOS

8.1. PRESUPUESTO ROMANOS

CAPÍTULO	PRECIO €
CAPÍTULO 4.-CABLEADO	69.113,32
CAPÍTULO 11.-CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	31.158,88
CAPÍTULO 16.-GESTIÓN DE RESIDUOS	202,73
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	109.736,59

Asciende el presupuesto de ejecución material para la construcción a:

CIENTO NUEVE MIL SETECIENTOS TREINTA Y SEIS euros con **CINCUENTA Y NUEVE** céntimos.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotiaraon.evisadonlineValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG>

29/12
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

9. CONCLUSIONES

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

Zaragoza, Noviembre de 2023
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



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 : VIZA2311525 http://cogitiaragon.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKLT527S16HG
29/12 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

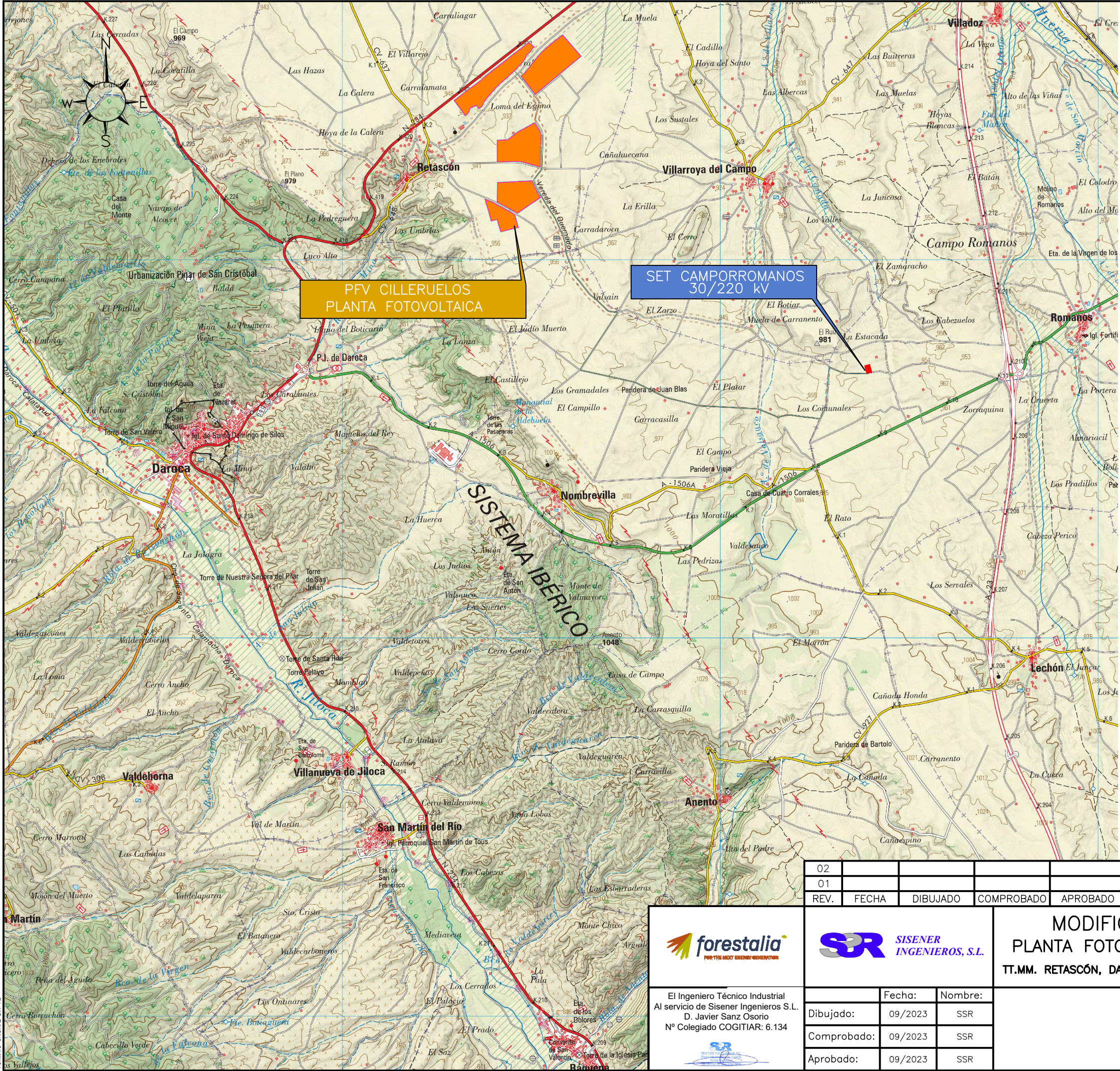
	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYTO ROMANOS.docx
Rev.: 00		

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 2. 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 : VIZA2311525 http://cotiaraon.evisadonline/validarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG
29/12 2023
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER



COGIATAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitar.org/e-visado/verValidarCSY.aspx?CSY=XZQ7BKL7S7S184H>

29/12
2023

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

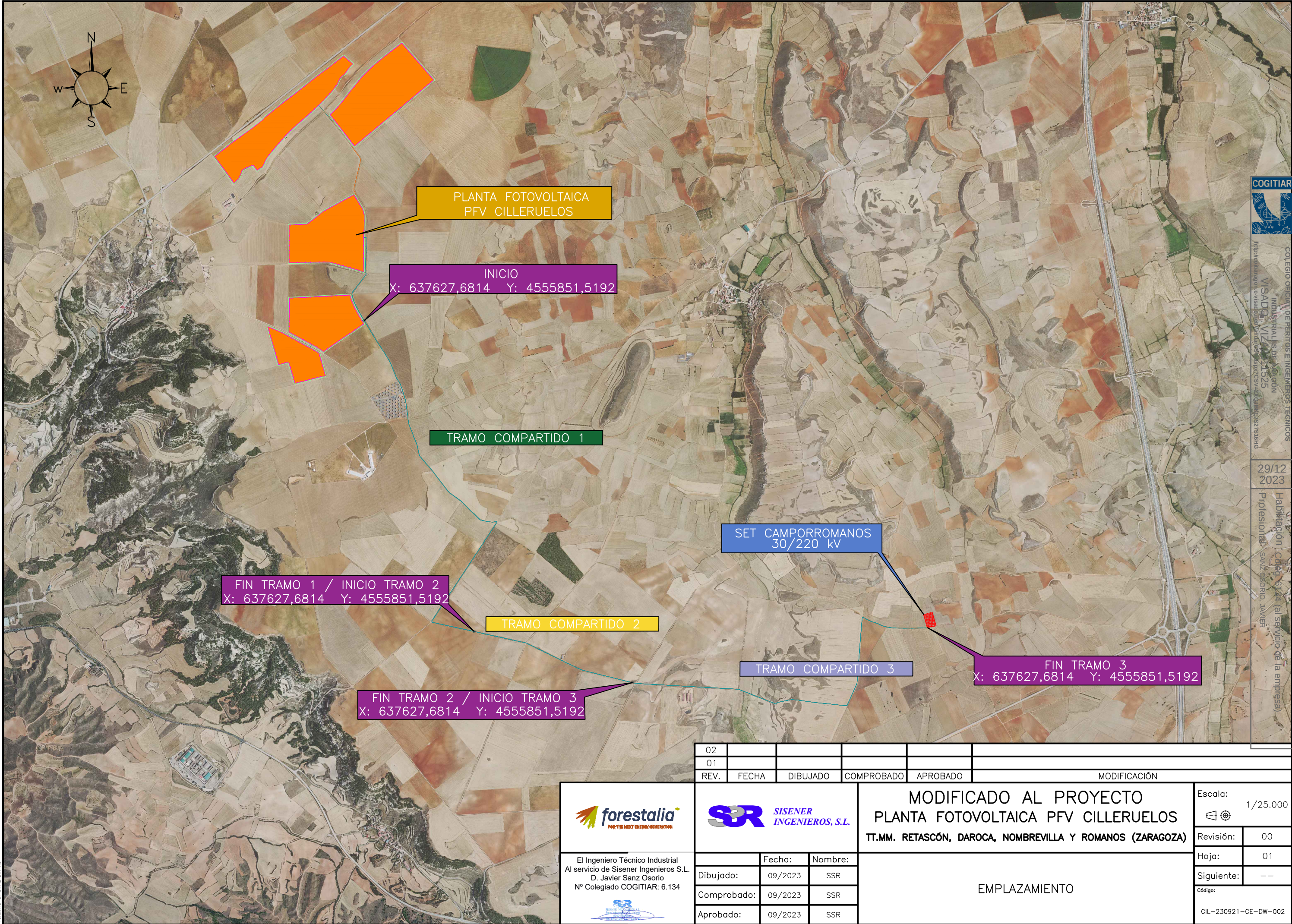
02						
01						
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN	
MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS T.T.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)						Escala: 1/50.000
SITUACIÓN						Revisión: 00
						Hoja: 01
						Siguiente: --
						Código: CIL-230921-CE-DW-001



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



Fecha:	Nombre:
Dibujado: 09/2023	SSR
Comprobado: 09/2023	SSR
Aprobado: 09/2023	SSR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIAL ES.D.E. M.ª GON
VISADO: WZ/2023/1525
<http://colegio-oficial-de-peritos-e-ingenieros-tecnicos.org/>

29/12
2023

Habilitación: Colegiado en el servicio de la empresa
Profesional: SANZ OSORIO, JAVIER

02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
					EMPLAZAMIENTO
					Escala: 1/25.000
					Revisión: 00
					Hoja: 01
					Siguiente: --
					Código: CIL-230921-CE-DW-002



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



Fecha: 09/2023
Nombre: SSR

Fecha: 09/2023
Nombre: SSR

Fecha: 09/2023
Nombre: SSR

MODIFICADO AL PROYECTO
PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS
TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)

EMPLAZAMIENTO

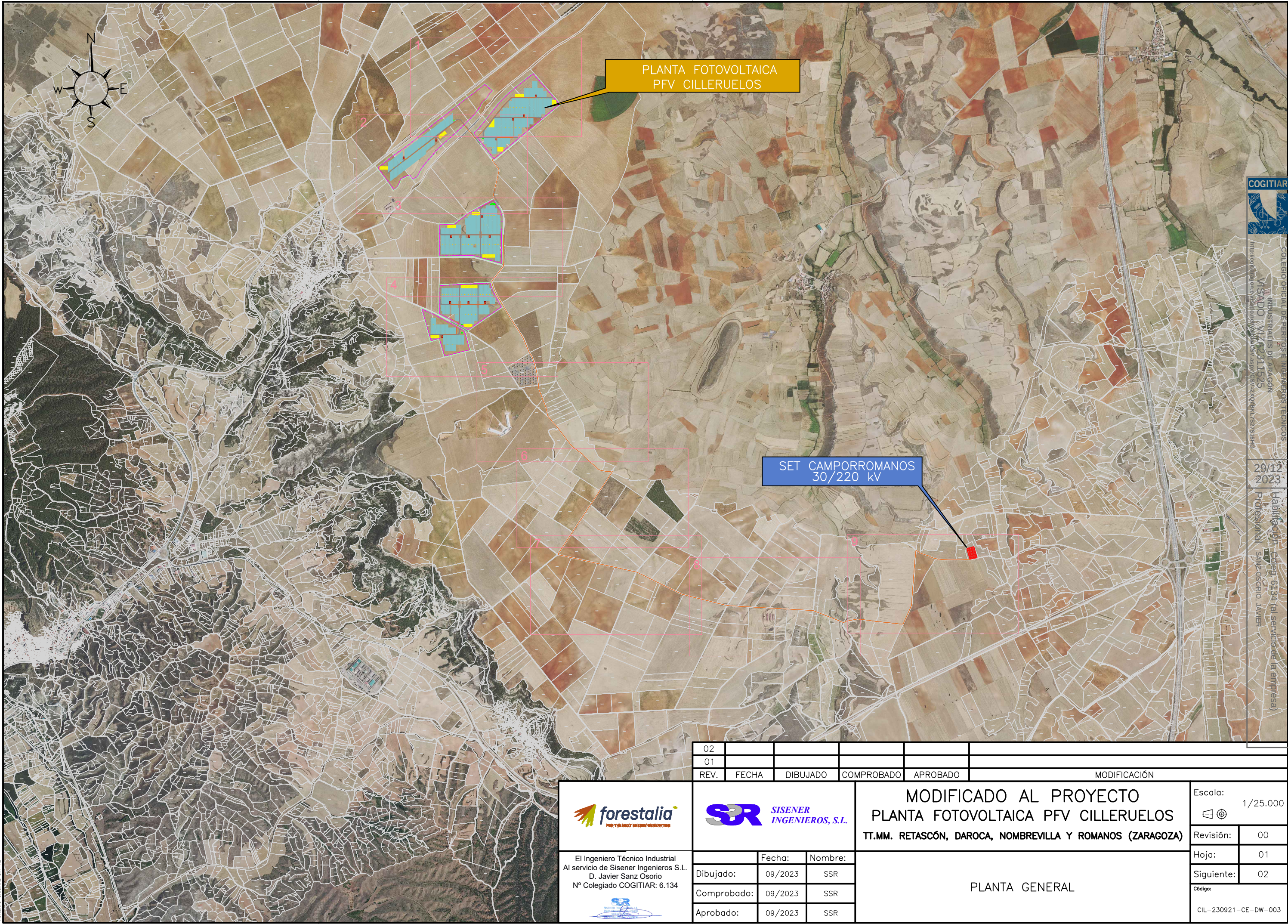
Escala: 1/25.000

Revisión: 00

Hoja: 01

Siguiente: --

Código: CIL-230921-CE-DW-002



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
ASADO Nº 231.525
http://www.cogitiar.es/

29/12/2023

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

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 COGITIAR: 6.134





	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	09/2023	SSR
Comprobado:	09/2023	SSR
Aprobado:	09/2023	SSR

**MODIFICADO AL PROYECTO
PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS
T.T.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)**

PLANTA GENERAL

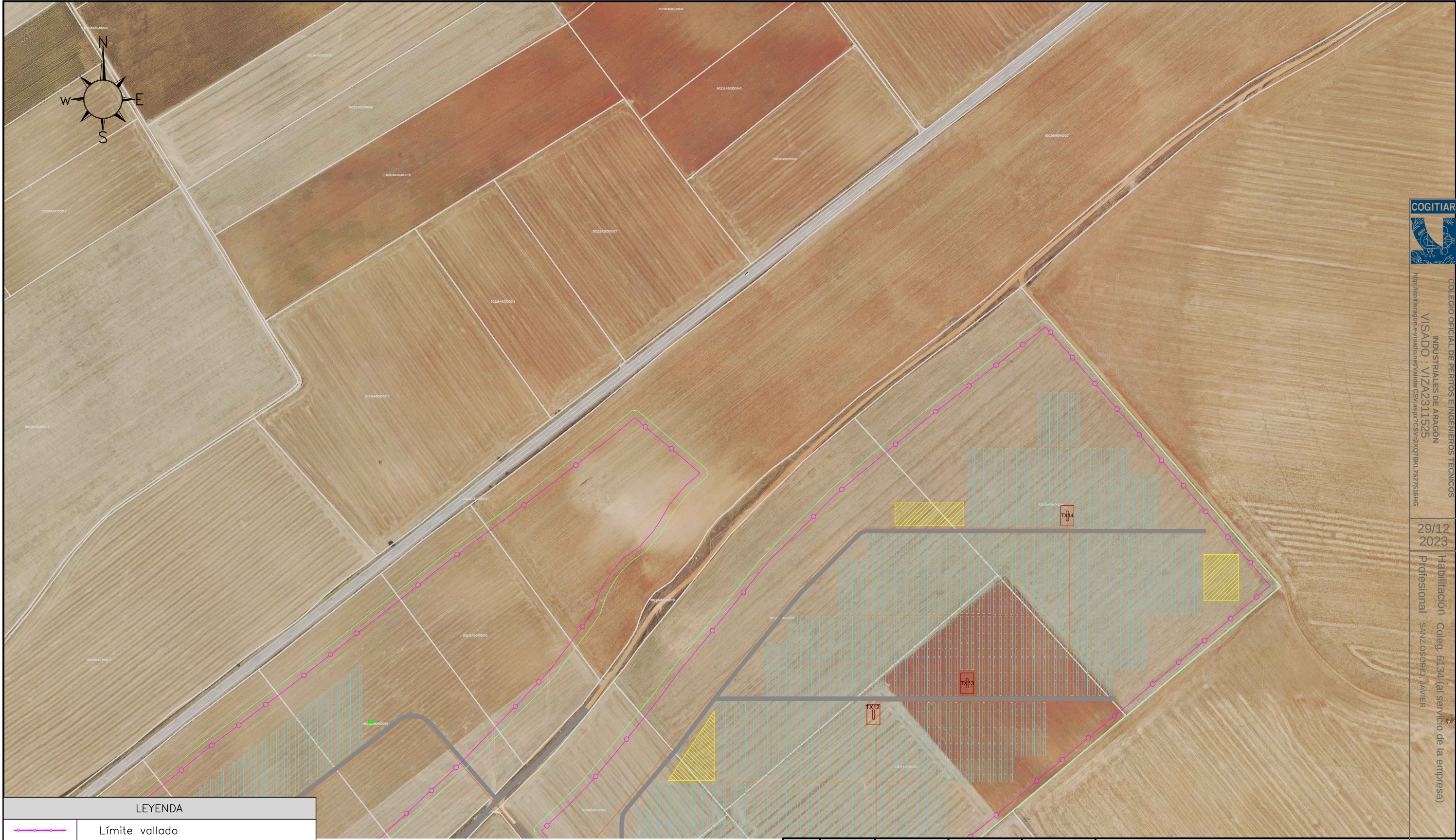
Escala: 1/25.000

Revisión: 00

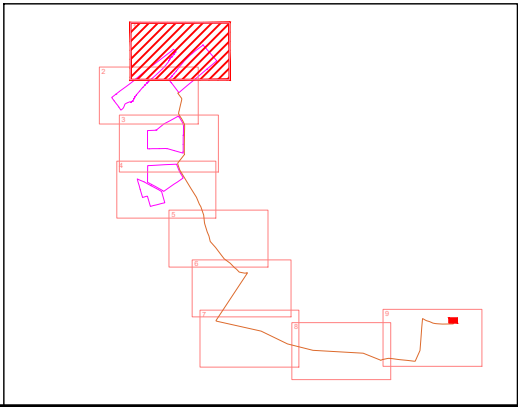
Hoja: 01

Siguiente: 02

Código: CIL-230921-CE-DW-003



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





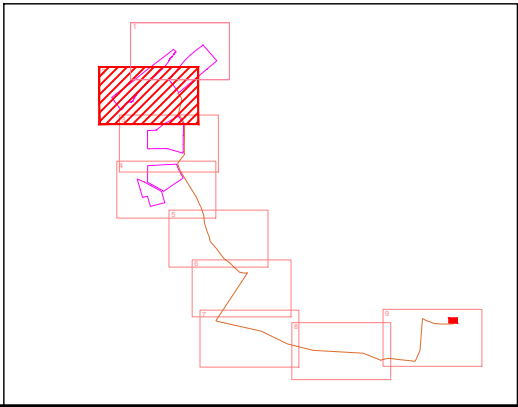
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134



02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS T.T.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
Dibujado:	09/2023	SSR	PLANTA GENERAL. DETALLES		
Comprobado:	09/2023	SSR			
Aprobado:	09/2023	SSR			
					Escala: 1/4.000
					Revisión: 00
					Hoja: 02
					Siguiente: 03
					Código: CIL-230921-CE-DW-003



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





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



02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
					PLANTA GENERAL. DETALLES
					Escala: 1/4.000
					Revisión: 00
					Hoja: 03
					Siguiente: 04
					Código: CIL-230921-CE-DW-003



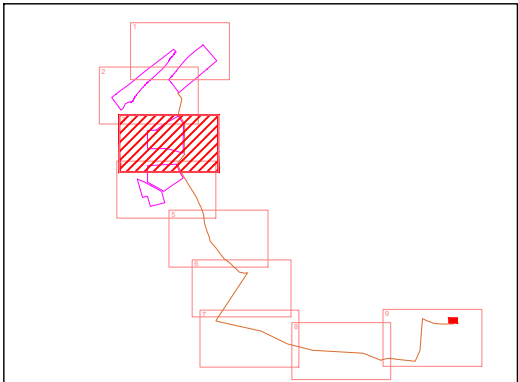
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://portal.ragone.es/visado/verDetalle/verDetalle.aspx?CSV=2XZQ7BKL7SZ7S18HG>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6.354 (a) con especialidad en
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

(a empresa)

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



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

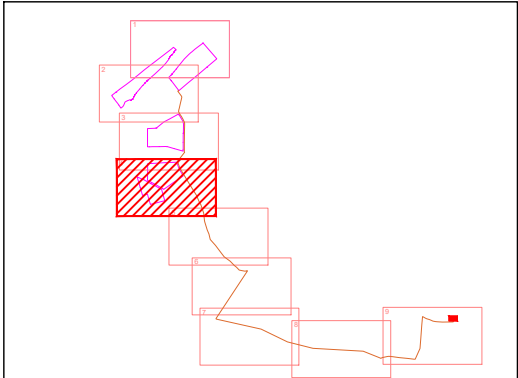
02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS T.T.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
					PLANTA GENERAL. DETALLES
					Escala: 1/4.000
					Revisión: 00
					Hoja: 04
					Siguiente: 05
					Código: CIL-230921-CE-DW-003



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
Habilitación: Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional: SANZ OSORIO, JAVIER

29/12/2023

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





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



02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
Dibujado:		Fecha:	Nombre:	PLANTA GENERAL. DETALLES	
Comprobado:		09/2023	SSR		
Aprobado:		09/2023	SSR		
					Escala: 1/4.000
					Revisión: 00
					Hoja: 05
					Siguiente: 06
					Código: CIL-230921-CE-DW-003



02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
 SISENER INGENIEROS, S.L.			MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)		Escala:  1/4.000
					Revisión: 00
	Fecha:	Nombre:	PLANTA GENERAL. DETALLES		Hoja: 06
Dibujado:	09/2023	SSR			Siguiente: 07
Comprobado:	09/2023	SSR			Código:
Aprobado:	09/2023	SSR			CIL-230921-CE-DW-003

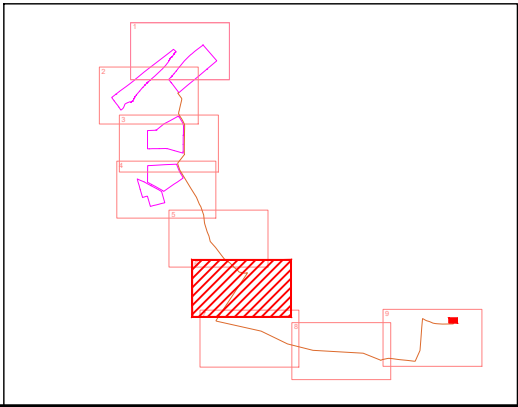


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotitaraipn.es/validar/validarCS?aspx?CSV=2XQ7BKL7S7S16HG>

29/12
2023

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
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

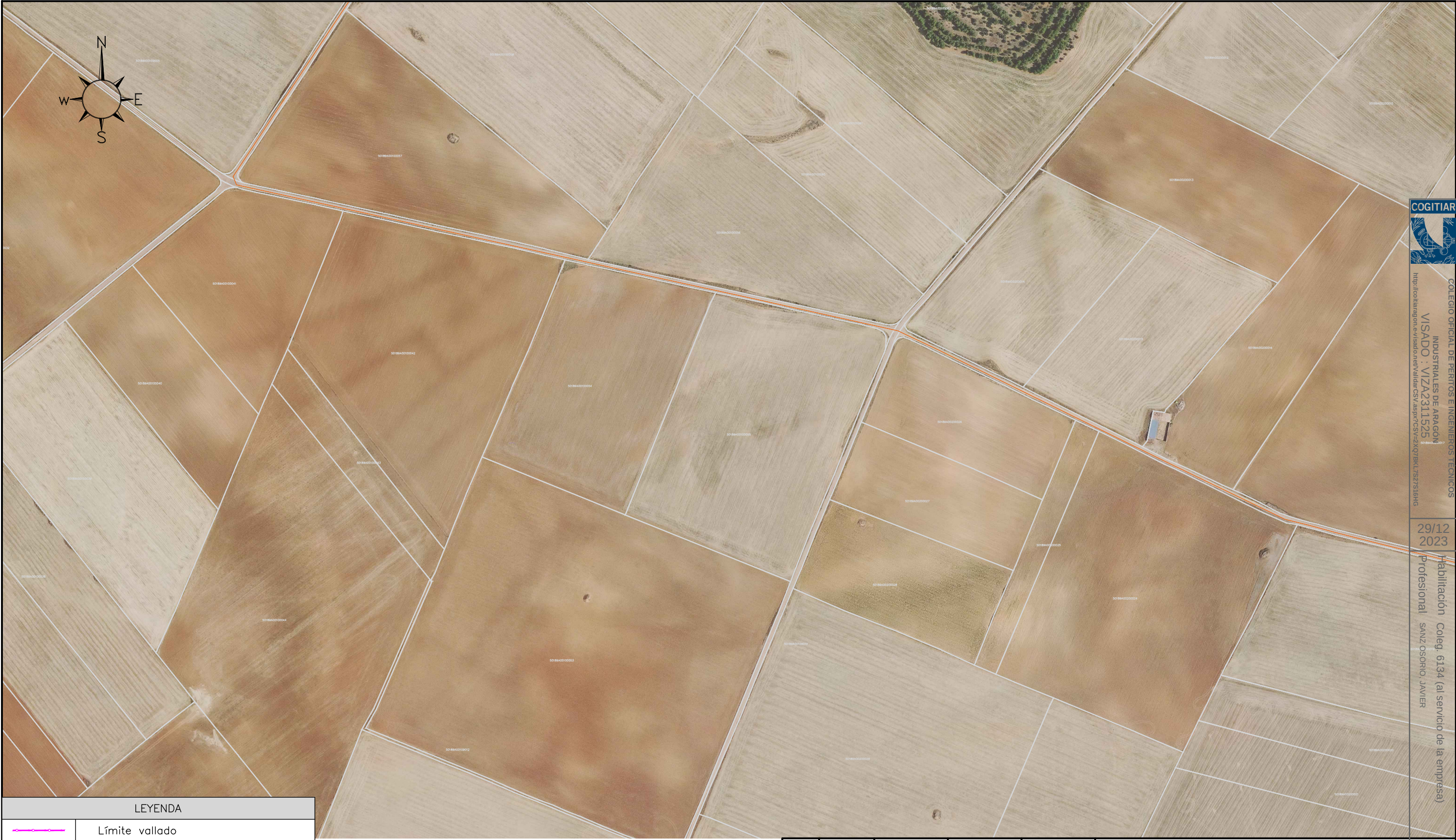




El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITAR: 6.134



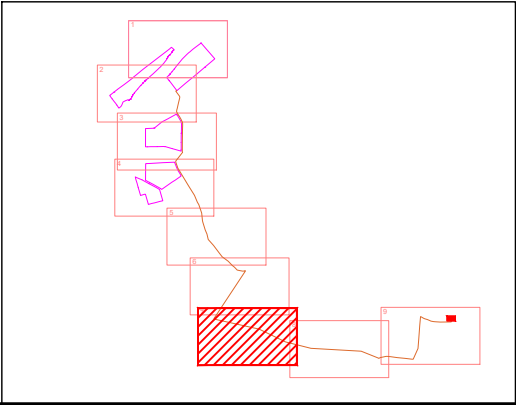
02					
01					
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
					PLANTA GENERAL. DETALLES
					Escala: 1/4.000
					Revisión: 00
					Hoja: 07
					Siguiente: 08
					Código: CIL-230921-CE-DW-003



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cotitaraonlinevisado.net/validarCSV.aspx?CSV=23AQ7BRL7S7S18AH>

29/12/2023
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
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 CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
					PLANTA GENERAL. DETALLES
					Escala: 1/4.000
					Revisión: 00
					Hoja: 08
					Siguiente: 09
					Código: CIL-230921-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:	09/2023	SSR
Comprobado:	09/2023	SSR
Aprobado:	09/2023	SSR

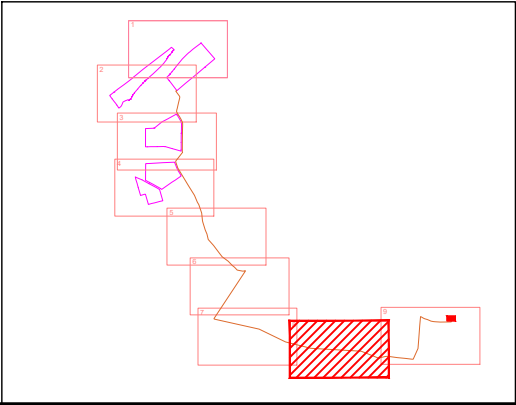




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO: VIZA2311525
Ingeniero Técnico Industrial en Edificación, Aspx7037-2XQ7R8UWS5JANG

2012/2023
Habitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
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





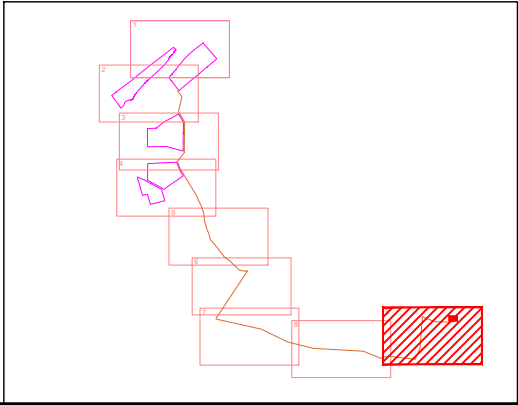
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134



02							
01							
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN		
 SISENER INGENIEROS, S.L.			MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)			Escala:  1/4.000	
						Revisión:	00
						Hoja:	09
						Siguiente:	10
	Fecha:	Nombre:	PLANTA GENERAL. DETALLES			Código: CIL-230921-CE-DW-003	
Dibujado:	09/2023	SSR					
Comprobado:	09/2023	SSR					
Aprobado:	09/2023	SSR					



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





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



02						
01						
REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN	
						MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS TT.MM. RETASCÓN, DAROCA, NOMBREVILLA Y ROMANOS (ZARAGOZA)
						PLANTA GENERAL. DETALLES
El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisener Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio Nº Colegiado COGITIAR: 6.134  Fecha: Nombre: Dibujado: Comprobado: Aprobado: 09/2023 09/2023 09/2023 SSR SSR SSR						Escala: 1/4.000 Revisión: 00 Hoja: 10 Siguiente: -- Código: CIL-230921-CE-DW-003

	MODIFICADO AL PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA PFV CILLERUELOS	
Noviembre 2023	SEPARATA AYUNTAMIENTO ROMANOS	CIL-230713-DT-ES SEPARATA AYT ROMANOS.docx
Rev.: 00		

10.2. ANEXO 2. RBDA ROMANOS

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA2311525 http://cogitaragon.es/validacion/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BKL7S27S16HG
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
113	ParqueFotovoltaico	50229A00100016	1	16	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	407.43	0	0	0	0	407.43	0	0	477647	477647
114	ParqueFotovoltaico	50229A00100017	1	17	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	196.26	0	0	0	0	196.26	0	0	38982	38982
115	ParqueFotovoltaico	50229A00109001	1	9001	0	Vía de comunicación de dominio público	Romanos	0	514.04	1156.6	2059.49	0	0	0	0	2059.49	0	0	3257	3257
116	ParqueFotovoltaico	50229A00200011	2	11	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	123.17	0	0	0	0	123.17	0	0	2903	2903
117	ParqueFotovoltaico	50229A00200012	2	12	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	937.24	0	0	0	0	937.24	0	0	36916	36916
118	ParqueFotovoltaico	50229A00200022	2	22	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0	0	284.77	0	0	0	0	284.77	0	0	16891	16891
119	ParqueFotovoltaico	50229A00200023	2	23	0	Labor o Labradío secoano	Romanos	0	0.02	0.23	51.07	0	0	0	0	51.07	0	0	12713	12713



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA2311525
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=2XQ7BK175Z7S16HG>

29/12
2023

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