SISENER INGENIEROS, S.L.

forestalia

SEPARATA ENDESA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA 132 kV

PLANTA FOTOVOLTAICA FV SAMA II

49,9 MWp

TT.MM. BURBÁGENA

(TERUEL)

***PETICIONARIO**:* ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29, S.L.

AUTOR: Javier Sanz Osorio

OCTUBRE 2020

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Coleg. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

ÍNDICE

1. OBJETO 2

2. ANTECEDENTES 3

3. PROPIEDAD 4

4. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES APLICADAS 5

5. SITUACIÓN Y ACCESOS 11

6. EMPLAZAMIENTO 15

6.1. SUPERFICIE OCUPADA 15

6.2. ORGANISMOS AFECTADOS 15

6.3. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN 16

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA 17

8. CONCLUSIONES 20

9. ANEXO: PLANOS 21

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Coleg. 6134 Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER

1. OBJETO

El objeto de la presente separata es aportar la documentación necesaria para que la Planta Fotovoltaica FV Sama II (en adelante “la planta), con una potencia pico de 49,9 MWp, quede perfectamente descrita, así como las afecciones del órgano receptor del presente documento.

Asimismo, la información contenida en este documento y de conformidad con la legislación vigente, describe las características de la instalación para la correspondiente solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, así como para la obtención de las licencias y permisos necesarios para la construcción 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 SET Camporromanos 30/220 kV en el término municipal de Romanos (Teruel) responsable de la recolección de la generación de la Planta fotovoltaica FV Sama II y la SET Cuevas 220/400 kV en el término municipal de Cariñena (Zaragoza) para 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.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

2. ANTECEDENTES

ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29, S.L., en adelante ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29, con C.I.F. B-88154455, es una sociedad cuyo objeto es la promoción de proyectos de energías renovables.

ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29 proyecta promocionar la Planta fotovoltaica FV Sama II, en el término municipal de Burbáguena, 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 proyecto desarrollado por ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29 quiere llevarse a cabo en la provincia de Teruel con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos solares de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

La Planta fotovoltaica FV Sama II 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 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.

Asimismo, FERNANDO SOL, S.L., como interlocutor único de nudo, es responsable 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, a través de la SET Cuevas 220/400 kV, también de nueva creación, de la energía evacuada por la línea de Alta Tensión procedente de la SET Camporromanos 30/220 kV procedente de la Planta fotovoltaica FV Sama II.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

3. PROPIEDAD

La propiedad del proyecto corresponde a:

Sociedad: ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29, S.L.

CIF: B-88154455

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

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134 SANZ OSORIO, JAVIER

4. 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

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

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

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

- 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.

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.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

- 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- 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.
- 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.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

- 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.
- 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 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y sus modificaciones posteriores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

- 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.

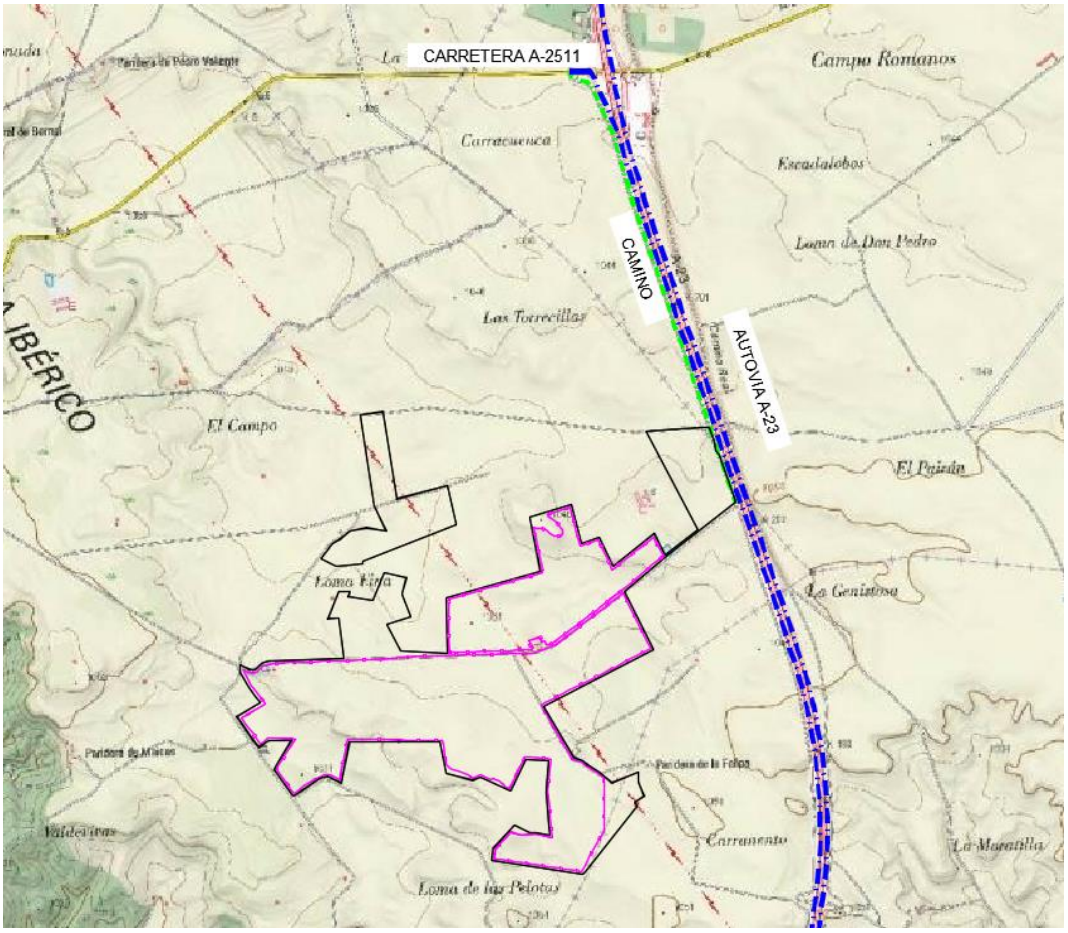
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134 SANZ OSORIO, JAVIER

5. SITUACIÓN Y ACCESOS

La planta fotovoltaica se encontrará situada en varias parcelas de carácter rústico en el término municipal de Burbáguena, en la provincia de Teruel, 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 el término municipal de Híjar. Se usarán principalmente los caminos públicos del término municipal afectado y las parcelas correspondientes para acceder a la subestación, sus datos quedan también reflejados en la RBDA adjunta.

Se puede acceder a la planta desde la carretera A-2511 a través del camino indicado en el plano correspondiente.



Posibles accesos

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

La zona queda limitada por su correspondiente vallado, las coordenadas del mismo, en coordenadas UTM (ETRS89) y huso 30, son las siguientes:

Vallado Norte

	Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y
1	644190.922	4543666.21	16	644516.349	4543943.33	31	644468.246	4543430.35
2	644446.998	4543738.34	17	644497.084	4543962.63	32	644461.926	4543428.35
3	644408.01	4543933.56	18	644474.106	4543979.43	33	644455.038	4543447.95
4	644416.17	4543930.34	19	644465.763	4543988.67	34	644441.861	4543443.65
5	644441.272	4543926.83	20	644563.37	4544017.97	35	644436.284	4543461.14
6	644461.622	4543921.98	21	644607.425	4543852.83	36	644426.724	4543458.09
7	644467.899	4543918.4	22	644685.233	4543878.51	37	644425.974	4543460.43
8	644478.665	4543908.12	23	644744.836	4543751.41	38	644387.891	4543448.23
9	644487.56	4543900.79	24	644920.624	4543891.08	39	644400.144	4543409.94
10	644496.761	4543897	25	644963.18	4543810.17	40	644400.465	4543408.94
11	644513.071	4543894.37	26	644785.897	4543663.81	41	644399.657	4543408.68
12	644524.273	4543893.5	27	644693.441	4543591.5	42	644384.086	4543408.15
13	644532.441	4543904.14	28	644688.701	4543587.91	43	644311.676	4543405.66
14	644532.441	4543911.77	29	644492.87	4543439.87	44	644047.155	4543396.56
15	644530.92	4543921.14	30	644476.323	4543432.91	45	644044.676	4543625.01

Vallado Sur

	Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y
1	644239.748	4542513.99	18	644231.882	4542854.91	35	643612.142	4543024.79
2	644242.419	4542553.15	19	644222.076	4542851.72	36	643577.713	4542852.06
3	644311.106	4542627.6	20	644178.82	4542871.51	37	643548.076	4542866.67
4	644351.895	4542615.54	21	644148.623	4542858.74	38	643537.021	4542872.56
5	644416.024	4542617.55	22	644141.478	4542860.45	39	643523.183	4542874.04
6	644416.024	4542617.55	23	644134.811	4542865.36	40	643514.599	4542873.71
7	644416.024	4542617.55	24	644123.86	4542874.32	41	643507.056	4542871.3
8	644487.481	4542602.98	25	644084.036	4542887.26	42	643504.082	4542869.86
9	644468.325	4542802.41	26	644062.63	4542894.73	43	643490.528	4542863.33
10	644480.738	4542940.35	27	644047.696	4542901.7	44	643409.236	4542813.41
11	644369.725	4542948.89	28	644034.826	4542914.39	45	643385.936	4542794.3
12	644303.309	4542814.56	29	644016.35	4543020.97	46	643382.042	4542792.05
13	644289.069	4542821.08	30	643839.296	4543022.03	47	643370.329	4542807.43
14	644284.649	4542823.55	31	643821.451	4543022.23	48	643306.572	4542897.82
15	644274.195	4542837.98	32	643766.321	4543023.14	49	643314.993	4542911.37
16	644262.248	4542843.95	33	643678.796	4543024.08	50	643387.028	4543027.2
17	644244.327	4542851.92	34	643619.605	4543024.71	51	643371.036	4543027.37

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Coleg. 6134 Profesional
SANZ OSORIO, JAVIER

	Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y
52	643270.849	4543028.44	67	643594.854	4543361.13	82	644439.348	4543171.34
53	643260.138	4543020.85	68	643822.009	4543370.67	83	644571.839	4542938.45
54	643238.201	4543005.31	69	643822.009	4543376.62	84	644615.102	4542927.12
55	643157.913	4543115.87	70	644039.441	4543384.28	85	644631.413	4542909.32
56	643257.555	4543176.4	71	644316.728	4543391.22	86	644682.154	4542878.61
57	643202.813	4543253.6	72	644319.607	4543391.29	87	644707.46	4542855.9
58	643166.652	4543316.73	73	644330.956	4543390.61	88	644707.46	4542634.36
59	643166.652	4543320.9	74	644395.382	4543393.48	89	644612.589	4542457.26
60	643185.863	4543311.93	75	644398.907	4543393.64	90	644239.748	4542513.99
61	643204.601	4543308.84	76	644450.428	4543408.07	91	644242.419	4542553.15
62	643220.197	4543310.46	77	644497.671	4543427.89	92	644311.106	4542627.6
63	643229.383	4543319.12	78	644517.928	4543440.9	93	644351.895	4542615.54
64	643251.633	4543337.3	79	644791.868	4543651.62	94	644416.024	4542617.55
65	643274.485	4543345.43	80	644908.598	4543413.25	95	644487.481	4542602.98
66	643293.201	4543350.78	81	644529.432	4543217.78	96	644487.481	4542602.98

Las coordenadas de la poligonal, en coordenadas UTM (ETRS89) y huso 30, son las siguientes:

	Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y
0	644628.18	4542457.027	20	643678.699	4543015.077	40	643208.71	4543020.951
1	644617.824	4542447.364	21	643619.509	4543015.708	41	643137.761	4543120.011
2	644230.205	4542506.336	22	643584.249	4542838.809	42	643237.441	4543180.56
3	644233.656	4542556.926	23	643543.969	4542858.659	43	643216.501	4543210.09
4	644325.016	4542655.945	24	643534.329	4542863.799	44	643191.001	4543246.049
5	644392.946	4542623.445	25	643522.878	4542865.02	45	643152.652	4543313
6	644416.316	4542626.674	26	643516.169	4542864.76	46	643152.652	4543342.889
7	644477.485	4542614.204	27	643510.399	4542862.92	47	643172.512	4543332.559
8	644472.846	4542662.224	28	643507.999	4542861.76	48	643190.042	4543325.429
9	644459.286	4542802.383	29	643494.848	4542855.419	49	643205.022	4543322.959
10	644470.957	4542932.073	30	643414.468	4542806.061	50	643214.042	4543323.899
11	644375.097	4542939.453	31	643391.079	4542786.881	51	643220.222	4543329.719
12	644307.507	4542802.744	32	643379.689	4542780.281	52	643232.812	4543339.689
13	644178.677	4542861.675	33	643363.069	4542802.111	53	643243.862	4543349.069
14	644149.407	4542849.305	34	643295.779	4542897.511	54	643253.662	4543353.969
15	644032.128	4542877.266	35	643307.35	4542916.121	55	643256.662	4543355.469
16	644008.769	4543012.015	36	643370.944	4543018.377	56	643257.532	4543355.679
17	643830.729	4543013.077	37	643273.67	4543019.411	57	643271.142	4543359.029
18	643830.729	4543013.077	38	643265.34	4543013.51	58	643594.511	4543370.127
19	643766.199	4543014.137	39	643231.08	4542989.23	59	643593.351	4543378.267

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

	Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y		Coord.X	Coord.Y
60	643573.892	4543542.335	82	644974.527	4543807.927	104	644703.706	4542872.841
61	643527.822	4543540.966	83	644797.801	4543659.967	105	644725.926	4542850.571
62	643573.083	4543656.335	84	644920.559	4543409.287	106	644741.106	4542837.801
63	643623.953	4543656.555	85	644451.808	4543167.642	107	644744.706	4542833.661
64	643614.883	4543636.305	86	644577.787	4542946.192	108	644757.786	4542818.661
65	643720.063	4543620.755	87	644589.277	4542944.142	109	644770.466	4542804.121
66	643769.673	4543738.684	88	644589.277	4542944.142	110	644777.156	4542796.831
67	643862.593	4543718.103	89	644589.277	4542944.142	111	644791.536	4542781.181
68	643845.112	4543644.774	90	644602.497	4542940.042	112	644824.245	4542759.971
69	643881.872	4543550.384	91	644619.946	4542935.152	113	644825.995	4542758.841
70	643780.692	4543515.885	92	644626.147	4542929.231	114	644841.475	4542752.741
71	643838.221	4543402.021	93	644631.247	4542925.392	115	644848.635	4542735.651
72	644038.191	4543393.253	94	644637.177	4542916.351	116	644789.285	4542660.141
73	644035.602	4543631.802	95	644641.057	4542911.182	117	644773.735	4542640.452
74	644436.542	4543744.749	96	644649.986	4542906.281	118	644744.015	4542605.512
75	644390.463	4543975.458	97	644660.067	4542899.252	119	644700.064	4542546.973
76	644569.673	4544029.257	98	644669.586	4542893.061	120	644633.194	4542461.974
77	644613.662	4543864.367	99	644678.126	4542889.761	121	644629.784	4542458.524
78	644689.992	4543889.556	100	644687.536	4542885.871	122	644628.254	4542456.984
79	644748.151	4543765.537	101	644691.386	4542884.111	123	644628.18	4542457.027
80	644923.532	4543904.885	102	644692.156	4542884.431			
81	644971.125	4543814.395	103	644692.596	4542884.621			

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Coleg. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

6. EMPLAZAMIENTO

6.1. SUPERFICIE OCUPADA

La superficie total prevista delimitada por el vallado perimetral y sus puertas de acceso es de 103,04 hectáreas. La superficie de la poligonal es de 146,25 hectáreas.

El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 9791,26 metros lineales y una altura de 2,0 metros. El vallado será de malla tipo cinegética instalado con postes 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 recorrido de la línea de Media Tensión hasta la subestación elevadora SET Camporromanos 30/220 kV se realizará por caminos de uso público siendo este de aproximadamente 10,4 km desde el vallado de la planta fotovoltaica hasta la subestación, los cuales pertenecen a los términos municipales de Burbáguena, Lechón, Ferreruela de Huerva y Romanos, además a este recorrido se deberá añadir los tramos individuales de cada circuito dentro de la propia planta fotovoltaica.

Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 100.802 módulos monocristalinos de CANADIAN SOLAR, modelo CS3Y-495MS de 495 Wp, o similar, con unas dimensiones de 2.250 x 1.048 x 35 mm y 26,6 Kg. de peso, por lo que la superficie efectiva de módulos será aproximadamente de 237.691 metros cuadrados.

6.2. 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 Burbáguena para la afección de la superficie correspondiente a la planta fotovoltaica y la línea de Media Tensión en su término municipal.
- **Endesa** por la afección de la construcción de zanjas para líneas subterráneas de media tensión dentro de la planta fotovoltaica debajo de la línea aérea de su

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

propiedad de 132 kV. Para los demás componentes de la planta se ha dejado una servidumbre a ambos lados de la línea de 20 metros.

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.

6.3. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

En lo que respecta a la afección debida a la construcción de la planta solar fotovoltaica sobre ENDESA, consistirá en la construcción de zanjas para líneas subterráneas de media tensión dentro de la planta fotovoltaica debajo de la línea aérea de su propiedad de 132 kV. Para los demás componentes de la planta se ha dejado una servidumbre a ambos lados de la línea de 20 metros. Se adjuntan los planos necesarios para documentar esta afección.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

La planta fotovoltaica FV SAMA II es una instalación de 49,9 MWp, ubicada en Burbáguena, que 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.

Según los cálculos eléctricos que se incluyen en el anexo 1 correspondiente, con el módulo de 470 Wp seleccionado, la configuración eléctrica en corriente continua elegida supone la conexión de cadenas (o strings) de 26 módulos en serie.

Por su parte, los seguidores solares seleccionados pueden alojar 3 strings de 26 módulos en disposición de 1 módulo en vertical (1V) o 2 strings de 26 módulos en disposición de 1 módulo en vertical (1V) o 1 string de 26 módulos en disposición de 1 módulo en vertical (1V) totalizando 78, 52 o 26 módulos en cada seguidor respectivamente.

Las cadenas se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 19 cadenas 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.

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

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

Camporromanos 30/220 kV, ubicada en Burbáguena, 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.

Dada la distancia a la que se encuentra la planta fotovoltaica y la subestación Calera se ha diseñado la evacuación a 30 kV mediante línea aérea doble circuito. Dada la entidad de esta instalación se realiza proyecto específico para dicha evacuación en aéreo.

Queda dentro del proyecto el enlace subterráneo desde los centros de transformación hasta el primer apoyo de la línea.

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 FV SAMA II	
PROVINCIA:	TERUEL (44)
MUNICIPIO:	BURBÁGUENA (47)
SUPERFICIE PLANTA (ha):	103,04
POTENCIA PICO (MWp):	49,90
POTENCIA NOMINAL (MWac):	41,58
MÓDULOS	
Nº MÓDULOS (UD):	100.802
MODELO:	CS3Y-495MS
FABRICANTE:	CANADIAN SOLAR
POTENCIA (Wp):	495
SEGUIDORES	
MODELO:	TRJ
FABRICANTE:	CONVERT
DISPOSICIÓN:	1 FILA DE 78 MÓDULOS EN VERTICAL 1 FILA DE 52 MÓDULOS EN VERTICAL 1 FILA DE 26 MÓDULOS EN VERTICAL
SEGUIMIENTO:	A UN EJE HORIZONTAL
ÁNGULO DE GIRO:	120° (+/-60°)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

INVERSOR	
MODELO:	FS3270K HEMK 615V
FABRICANTE:	POWER ELECTRONICS
POTENCIA NOMINAL (kVA):	3380 (40°C)
DIMENSIONES (m):	3,70 x 2,20 x 2,20
RENDIMIENTO EUROPEO:	98,84%
INSTALACIÓN:	Exterior (IP55)
POWER STATION	
FABRICANTE:	POWER ELECTRONICS
MODELO POWER STATION:	Freesun MV SKID Frame 2
DIMENSIONES (m):	5,78 x 2,34 x 2,24
MODELO INVERSOR:	FS3270K HEMK 615V
MODELO TRANSFORMADOR:	Transformador de aceite ONAN Dy11
TOTAL	
Nº MÓDULOS (UD):	99.996
CONFIGURACIÓN:	3.846 CADENAS DE 26 MÓDULOS EN SERIE
Nº SEGUIDORES (UD):	1.198 (1V78) + 76 (1V52) + 131 (1V26) = 1.405
Nº POWER STATION (UD):	14
Nº INVERSORES (UD):	14
Nº COMBINER BOXES (UD):	210

Tabla 1 - Características generales planta fotovoltaica

Los centros de transformación junto con las celdas de media tensión y los equipos auxiliares necesarios estarán instalados 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).

Estas Power Station se unirán entre sí mediante dos circuitos de MT a 30 kV y evacuarán la energía generada a la SET Camporromanos 30/220 kV.

Todos los equipos planteados cumplirán con la normativa vigente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

8. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en la memoria y con los planos y documentos adjuntos, se consideran suficientemente descritas las instalaciones objeto de esta separata.

Zaragoza, octubre de 2.020

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

SISENER INGENIEROS, S.L.
Paseo Independencia 16, 1ª planta
50004 Zaragoza
Tlfn.: 976 301 351 Fax: 976 214 760

Javier Sanz Osorio

Colegiado 6.134 COGITIAR

Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.

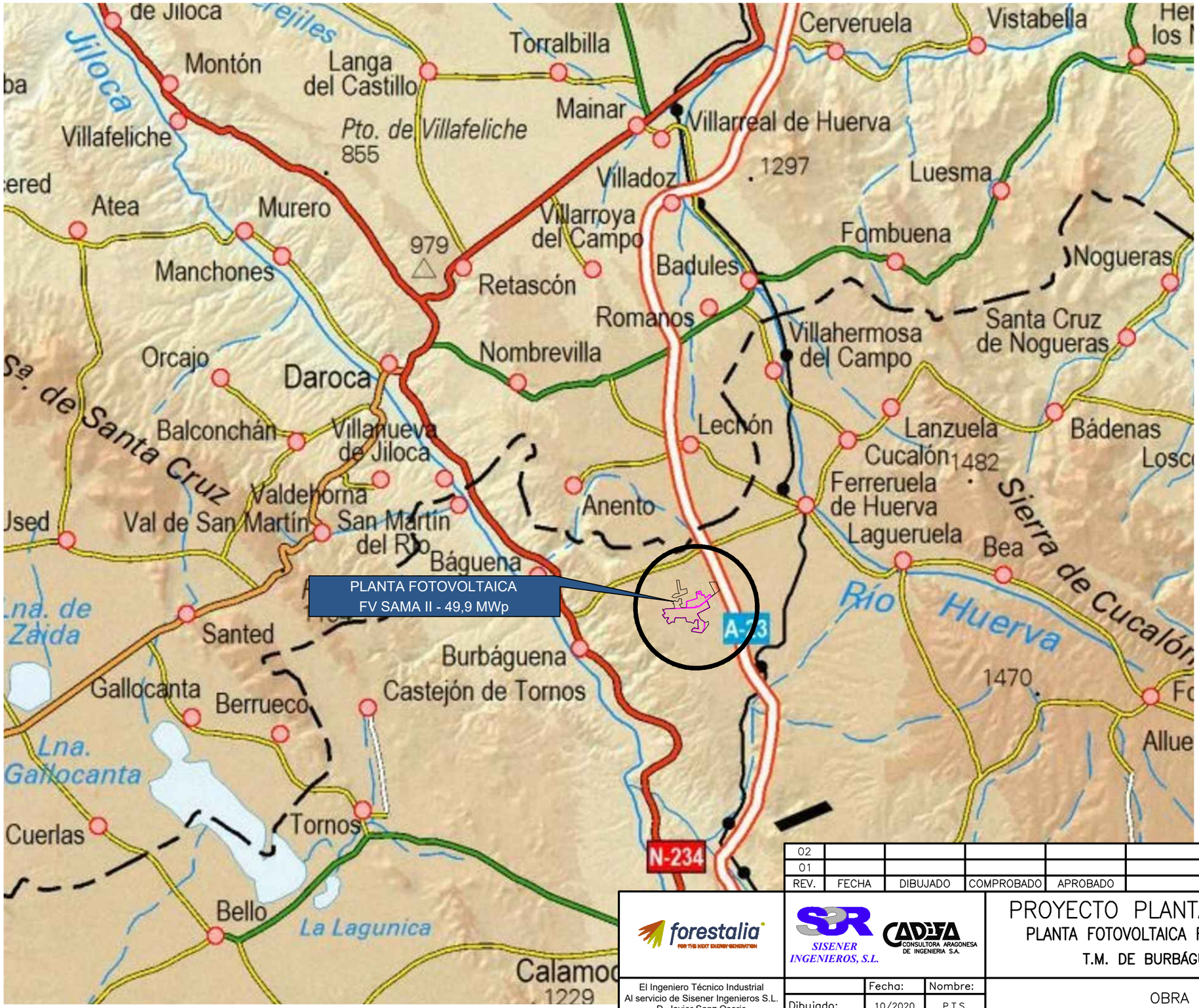
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134 SANZ OSORIO, JAVIER

9. ANEXO: PLANOS

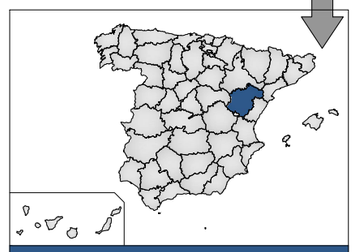
Nº PLANO	DESCRIPCIÓN
20-2216-01-CA-S2-001	Situación y localización PFV
20-2216-01-CA-S2-002	Plano localización
20-2216-01-CA-S2-003	Plano Afecciones

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=V4CBN2ZPTUNMXZJT
13/11 2020
Habilitación Profesional Coleg. 6134
SANZ OSORIO, JAVIER

SISENER INGENIEROS, S.L.



COM. AUTÓNOMA: ARAGÓN



PROVINCIA: TERUEL

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA206593

http://cogitiaragon.n-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=4CBN2ZPTUNMXZJT

13/11 2020

Habilitación Coleg. 6134

Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
02					
01					

forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

SISENER INGENIEROS, S.L.

CADEFA CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.

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

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	10/2020	P.T.S.
Comprobado:	10/2020	J.M.B.
Aprobado:	10/2020	J.S.O.

PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA

PLANTA FOTOVOLTAICA FV SAMA II 49,9 MWp

T.M. DE BURBÁGUENA (TERUEL)

OBRA CIVIL

SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

Escala: 1:150.000

Revisión: 00

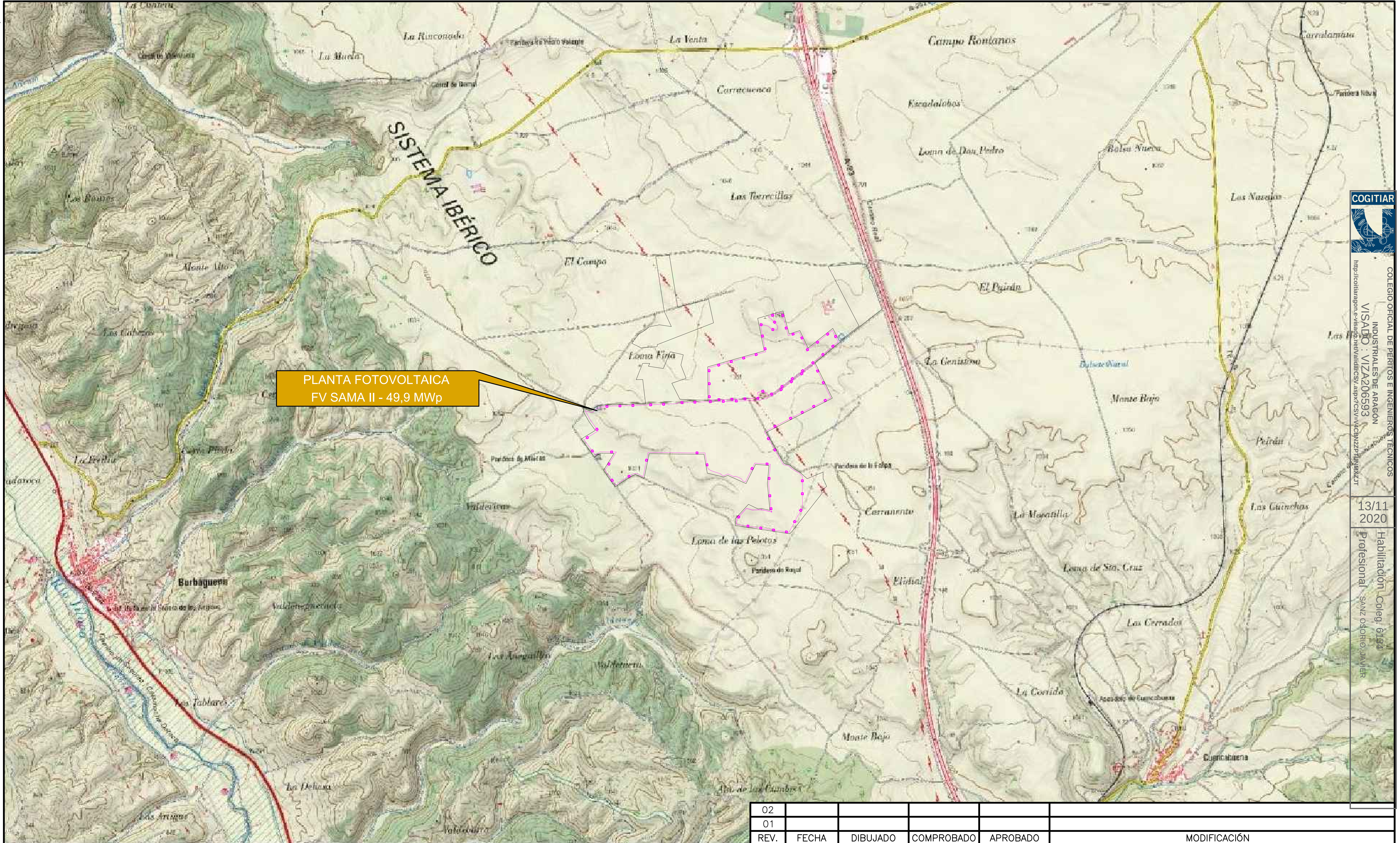
Hoja: 01

Siguiente: --

Código: 20-2216-01 CA-S2-001

FORMATO ORIGINAL DIN-A3

SISENER INGENIEROS, S.L.



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206593
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=...
13/11 2020
Habilitación Coleg. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
02					
01					

forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

SISENER INGENIEROS, S.L.

CADISA CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.

PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA
PLANTA FOTOVOLTAICA FV SAMA II 49,9 MWp
T.M. DE BURBÁGUENA (TERUEL)

Escala:	1:25.000
Revisión:	00
Hoja:	01
Siguiente:	--
Código:	20-2216-01 CA-S2-002

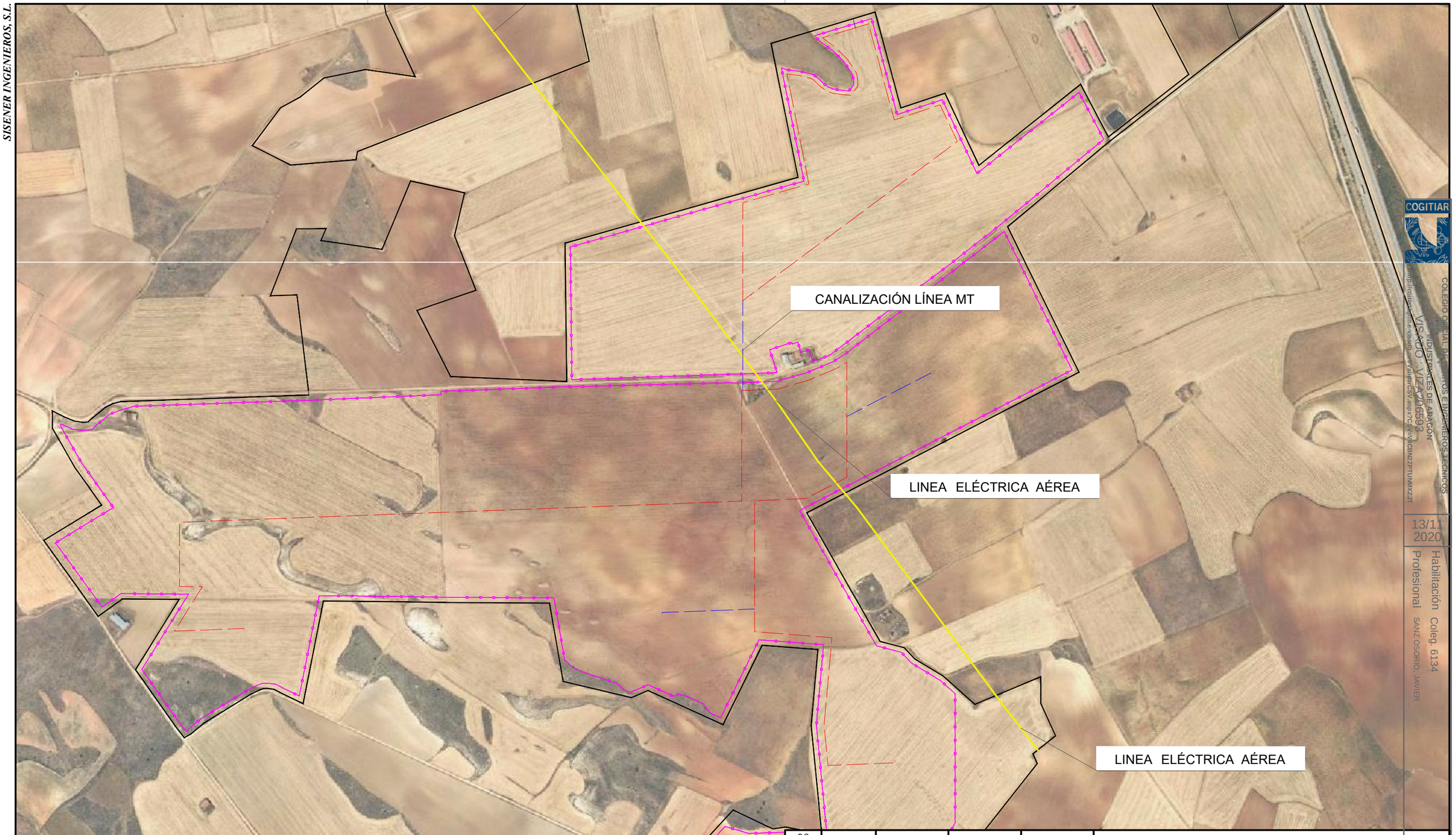
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	10/2020	P.T.S.
Comprobado:	10/2020	J.M.B.
Aprobado:	10/2020	J.S.O.

OBRA CIVIL
LOCALIZACIÓN
PLANTA GENERAL

FORMATO ORIGINAL DIN-A3

SISENER INGENIEROS, S.L.



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA20593
13/11/2020
Habilitación Colegi. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
02					
01					

forestalia
FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

SISENER INGENIEROS, S.L.

CADEFA CONSULTORA ARAGONESA DE INGENIERIA S.A.

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

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	10/2020	P.T.S.
Comprobado:	10/2020	J.M.B.
Aprobado:	10/2020	J.S.O.

PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA

PLANTA FOTOVOLTAICA FV SAMA II 49,9 MWp

T.M. DE BURBÁGUENA (TERUEL)

OBRA CIVIL

AFECCIONES

Escala: 1:10.000

Revisión: 00

Hoja: 01

Siguiente: --

Código: 20-2216-01 CA-S2-006

FORMATO ORIGINAL DIN-A3