



**PROYECTO DE LA INSTALACIÓN:
HIBRIDACIÓN FERNANDO EL CATÓLICO**

**Separata Departamento de Vertebración del
Territorio, Movilidad y Vivienda (Área de
Carreteras) del Gobierno de Aragón**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA231157
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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

Firma Colegiado 1.

**SANZ OSORIO
JAVIER -
25444678P**

Firmado digitalmente por
SANZ OSORIO JAVIER -
25444678P

Fecha: 2023.02.11
11:56:47 +01'00'

Firma Colegiado 2.

Firma Colegio o Institución 1.



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: 14/4/21 12:08:32 p. m. hasta 14/4/23 12:08:32 p. m. con número de SERIE: 121661739421125471153843567359978966188
FECHA FIRMA: martes, 14 de febrero de 2023 7:07:56 p. 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 : VIZA231157 http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM	14/2 2023
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

ÍNDICE

1. Objeto y Alcance.....	1
2. Antecedentes	3
3. Datos del promotor	5
4. Configuración y potencia instalada	6
4.1. Proyecto de hibridación	6
5.1.1 Módulo de generación eólico.....	7
5.1.2 Módulo de generación fotovoltaico.....	7
5. Descripción de la afección.....	13
5.1. Afección del módulo de generación eólico	13
6. Conclusiones.....	15


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA231157 http://cotitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM
14/2 2023
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

1. Objeto y Alcance

La presente separata se redacta con objetivo de describir las afecciones provocadas por la instalación híbrida denominada “Hibridación Fernando el Católico”, el cual se compone de un módulo de generación fotovoltaica de 13,59 MWp y 10,32 MWins y un módulo de generación eólica de 13,59 MW ubicados en el término municipal de Lumpiaque y Rueda de Jalón, así como de todas las infraestructuras necesarias para su conexión a la Subestación colectora SET CASABLANCA 220/30 kV, sobre el Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda (Área de Carreteras) del Gobierno de Aragón.

Dada la magnitud del citado proyecto de Hibridación, cada uno de estos módulos de generación han sido desarrollados y tratados como proyectos para cada una de las tecnologías identificadas dentro del presente documento como:

- Proyecto Eólico FERNANDO EL CATÓLICO: Instalación de 3 aerogeneradores, FEC-01 y FEC-03 de 5 MW de potencia nominal unitaria y FEC-02 limitado a 3,59 MW de potencia nominal unitaria. La potencia total instalada en el parque es de 13,59 MW.
- Proyecto Fotovoltaico Hibridación FERNANDO EL CATÓLICO: Instalación de paneles fotovoltaicos montados sobre estructura, cuyos paneles generan electricidad en corriente continua, que posteriormente es transformada en corriente alterna y elevada su tensión en los centros de transformación. La potencia es de 10,32 MWins.

Estas instalaciones compartirán acceso a la red conforme a lo establecido en el RDL 23/2020 y en el RD 1183/2020, originando una instalación híbrida de generación eléctrica de origen renovable.

La energía generada en el proyecto se evacuará a través de:

- Proyecto Eólico FERNANDO EL CATÓLICO: Mediante una línea subterránea de media tensión a 30 kV desde los aerogeneradores hacia la SET CASABLANCA 220/30 kV.
- Proyecto Fotovoltaico Hibridación FERNANDO EL CATÓLICO: Mediante una línea subterránea de media tensión a 30 kV desde los centros de transformación de la parte fotovoltaica se dirigen hacia la SET CASABLANCA 220/30 kV.

Las infraestructuras de evacuación desde SET CASABLANCA 220/30kV hasta el punto de acceso serán objeto de un proyecto aparte.

El objetivo es que el documento sirva como información para la evaluación y posterior obtención de la Autorización Administrativa Previa, según lo establecido, en las normativas que apliquen, y definir el proyecto con la suficiente madurez técnica para facilitar en el mejor plazo posible:

- La presentación del Proyecto para la evaluación y posterior obtención de la Autorización Administrativa Previa.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA231157 http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGB1YBM	14/2 2023
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

A continuación, se muestra un resumen de las instalaciones que forman la hibridación:

Tabla 1. Datos generales del del Módulo Fotovoltaico

PFV HIBRIDACIÓN FEC	
Datos generales	
Promotor	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 49, S.L.
Término municipal del PFV	Lumpiaque
Potencia nominal / Capacidad de acceso	13.59 MWn
Potencia máxima inversores (30°C)	10.32 MW
Potencia total módulos fotovoltaicos	13.59 MWp
Potencia instalada (1)	10.32 MWins
Superficie vallada del PFV	30.67Ha

(1) Definida según art. 3 del 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 y cumpliendo la disposición adicional primera del Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

Tabla 2. Datos generales del módulo eólico

PARQUE EÓLICO FERNANDO EL CATÓLICO	
Datos generales	
Promotor	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 49, S.L.
Término municipal del módulo eólico	Lumpiaque y Rueda de Jalón
Potencia nominal unitaria del aerogenerador	5 MW – 3,59 MW
Potencia instalada	13,59 MW



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA231157
<http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LGK9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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

2. Antecedentes

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 49, S.L. con CIF B-88154505 es una sociedad perteneciente al Levitec Sistemas. El origen de Levitec Sistemas, S.L se sitúa en el año 2002 en la provincia de Huesca. Comenzó siendo una empresa gestionada por dos autónomos electricistas, centrando su actividad en el desarrollo de proyectos eléctricos de media y baja tensión en el sector logístico e industrial. Desde sus raíces aragonesas, Levitec Sistemas ha crecido con una clara vocación nacional e internacional.

En Levitec Sistemas tenemos el convencimiento de que el mundo está cambiando. Vivimos un punto de inflexión trascendental en el compromiso por la sostenibilidad asociado a nuevas realidades:

- Creciente exigencia medioambiental ciudadana e institucional
- Agotamiento del modelo de combustibles fósiles, insostenible y perjudicial.
- Inquietantes problemas sin solución de la energía nuclear
- Rápida revolución de las energías renovables, con alta eficiencia tecnológica y reducción de costes.

Y este momento de cambio genera grandes oportunidades de mejora para todos:

- Para las personas: más empleo y desarrollo territorial, especialmente en el medio rural.
- Para el medio ambiente: energías limpias, libres de emisiones y neutras de carbono.
- Para la economía: sector en rápido crecimiento, tecnológicamente eficiente y con modelos financieros solventes.
- Para los países: posibilidad de producción de su propia energía, limpia y sostenible, que reduce el déficit energético que genera la dependencia de otros combustibles

Todos estos objetivos se ven reflejados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. Este Plan define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética. Determina las líneas de actuación y la senda que, según los modelos utilizados, es la más adecuada y eficiente, maximizando las oportunidades y beneficios para la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente; minimizando los costes y respetando las necesidades de adecuación a los sectores más intensivos en CO2.

La elaboración de estos planes es consecuencia de las previsiones del Reglamento (UE) 2018/1999, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima. En este sentido, el Reglamento 2018/1999 establece que cada Estado miembro debe comunicar de forma periódica a la Comisión –antes del 31 de diciembre de 2019, antes del 1 de enero de 2029 y, posteriormente, cada diez años– un plan nacional integrado de energía y clima incluyendo el contenido mínimo del artículo 3.2 de dicho Reglamento.

El PNIEC 2021-2030 forma parte del “Marco Estratégico de Energía y Clima: una propuesta para la modernización española y la creación de empleo” aprobado el 22 de febrero de 2019 en el Consejo de ministros. El PNIEC 2021-2030 establece las líneas maestras de actuación en materia de energía y medio ambiente para el año horizonte 2030 con el objetivo principal de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (“GEI”) y lograr una economía sostenible y eficiente, compatible con la mejora de la salud y el medio ambiente, todo ello en consonancia con los compromisos adquiridos del Acuerdo de París.

En este sentido, las metas planteadas en el “escenario objetivo” se estructuran en cinco líneas principales:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA231157

<http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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

Descarbonización. El objetivo a largo plazo es que España pueda ser un país neutro en carbono para el horizonte temporal de 2050. A medio plazo –con el horizonte temporal de 2030–, el objetivo es lograr una disminución de emisiones de, al menos, el 23% respecto a 1990. Según la previsión realizada por el PNIEC 2021-2030, para ello será necesario que el 42% del uso final de la energía proceda de energías renovables.

Eficiencia Energética. Se plantea una mejora de la eficiencia en la energía primaria del 39,5% para el horizonte temporal de 2030. En aras a lograr este objetivo, se calcula que será necesario actuar en la envolvente térmica de 1.200.000 viviendas, renovar las instalaciones térmicas de calefacción y agua caliente sanitaria de 300.000 viviendas/año y del parque de edificios públicos por a razón de 300.000 m²/año.

Seguridad Energética. Entendida como la seguridad de suministro, busca garantizar el acceso a los recursos necesarios para asegurar la diversificación del mix energético nacional, reducir la dependencia (en especial, la importación de los combustibles fósiles), fomentar el uso de fuentes autóctonas y suministrar energía segura, limpia y eficiente a los distintos sectores consumidores. Se prevé que las actuaciones en materia de renovables y eficiencia disminuirán el grado de dependencia energética del exterior del 74% en 2017 al 61% en 2030.

Mercado Interior y Energía. Esta línea de actuación tiene como propósito lograr un mercado energético más competitivo, transparente, flexible y no discriminatorio, con un alto grado de interconexión que fomente el comercio transfronterizo y contribuya a la seguridad energética.

Investigación, Innovación y Competitividad. Este objetivo se centra en alinear las políticas a nivel nacional con los objetivos establecidos en el ámbito internacional y europeo en materia de I+i+c. Para ello, se plantea la necesidad de coordinar las políticas de I+i+c en energía y clima de las Administraciones Públicas con el resto de las políticas sectoriales y fomentar la colaboración público-privada y la investigación e innovación empresarial.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA231157 http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM	14/2 2023
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

3. Datos del promotor

A continuación, se resumen los datos principales del titular y a la vez promotor del Proyecto:

- Sociedad: **ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 49, S.L.**
- CIF: **B-88154505**
- Domicilio social: **C/ Jose Ortega y Gasset 20, 28006, Madrid**

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA231157 http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM
14/2 2023	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

4. Configuración y potencia instalada

4.1. Proyecto de hibridación

La potencia total instalada del proyecto de hibridación, compuesto por el módulo de generación eólico y el módulo de generación fotovoltaico, será de 23,91 MW. Por otro lado, la capacidad de acceso del proyecto es de 13,59 MWn.

La Poligonal del Proyecto de Hibridación FERNANDO EL CATÓLICO, viene definida por la ubicación de los paneles fotovoltaicos, aerogeneradores asociados al Proyecto de Hibridación FERNANDO EL CATÓLICO.

Las coordenadas delimitadoras de dicha poligonal son las siguientes:

Tabla 3. Coordenadas de la poligonal del Proyecto de Hibridación en UTM ETRS89 HUSO 30

VERTICE	X	Y
1	635.855	4.612.987
2	635.704	4.612.703
3	634.819	4.612.866
4	634.658	4.612.392
5	637.004	4.611.253
6	636.769	4.610.864
7	635.814	4.611.197
8	635.844	4.610.412
9	633.940	4.611.098
10	634.003	4.611.490
11	634.159	4.611.777
12	634.136	4.612.836
13	634.149	4.613.025
14	634.688	4.613.704
15	636.120	4.613.498
16	636.126	4.613.144

El mapa de la Planta General de la Instalación Híbrida se puede consultar en el DOCUMENTO Nº 2 PLANOS, adjunto a la presente Memoria.

5.1.1 Módulo de generación eólico

El módulo de generación eólico estará formado por 3 aerogeneradores, FEC-01 y FEC-03 de 5 MW de potencia nominal unitaria y FEC-02 limitado a 3,59 MW de potencia nominal unitaria. La potencia total instalada en el parque es de 13,59 MW.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas en las que se dispondrán los aerogeneradores:

Tabla 4. Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30 de los aerogeneradores del Parque Eólico Fernando el católico.

AEROGENERADOR	UTM X	UTM Y	COTA Z	MODELO AEROGENERADOR
FEC-01	635.001	4.611.519	393,75	Aerogenerador GE158-5,0 MW
FEC-02	634.661	4.611.162	399,50	Aerogenerador GE158-5,0 MW
FEC-03	636.315	4.611.314	375,25	Aerogenerador GE158-5,0 MW

La poligonal que delimita el parque tiene las siguientes coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30:

Tabla 5. Vértices de la poligonal delimitadora del Parque Eólico Fernando el Católico.

VERTICE	X	Y
1	634.233	4.612.551
2	636.974	4.611.246
3	636.759	4.610.897
4	635.803	4.611.230
5	635.822	4.610.443
6	634.142	4.611.037

La evacuación de la energía generada por los aerogeneradores será realizada mediante los centros de transformación del aerogenerador elevando la tensión generada a 30 kV y evacuándola mediante una línea de evacuación subterránea a 30 kV hasta la subestación.

5.1.2 Módulo de generación fotovoltaico

El módulo de generación fotovoltaico estará formado por un conjunto de 26.136 módulos de 520 Wp instalados en estructuras seguidoras en una configuración 1V27, y cada string estará formado por un total de 27 módulos. Habrá 48 inversores de 0,215 MVA de potencia unitaria distribuidos en 3 centros de transformación que elevarán la tensión de 800 V a 30 kV para su evacuación.

La potencia total de los módulos fotovoltaicos será de 13,59 MWp y la potencia máxima en inversores será de 10,32 MW, siendo la potencia instalada de 10,32 MWins.

Tabla 6. Vértices de la poligonal delimitadora del Parque Fotovoltaico FEC.

POLIGONAL PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
1	635860,98	4613172,55
2	635868,65	4613171,47
3	635881,14	4613169,65
4	635901,19	4613163,58
5	635920,29	4613156,17
6	635934,85	4613152,66
7	635938,78	4613151,58
8	635920,47	4613104,00
9	635864,91	4613116,13
10	635838,28	4613121,95
11	635837,69	4613122,18
12	635809,51	4613133,12
13	635807,20	4613134,98
14	635800,13	4613124,18
15	635796,16	4613104,64
16	635792,19	4613062,47
17	635789,22	4613027,74
18	635789,43	4613027,02
19	635800,46	4612988,98
20	635797,48	4612926,03
21	635787,91	4612886,48
22	635790,89	4612876,25
23	635774,03	4612883,07
24	635751,84	4612867,69
25	635745,31	4612873,05
26	635737,88	4612873,88
27	635717,89	4612867,56
28	635710,33	4612863,67
29	635702,94	4612859,86
30	635672,83	4612847,86
31	635661,26	4612842,64
32	635653,82	4612839,29
33	635630,81	4612831,07
34	635611,78	4612823,53
35	635591,23	4612815,94
36	635590,94	4612815,79
37	635572,21	4612806,18

POLIGONAL PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
38	635553,06	4612794,78
39	635542,46	4612787,58
40	635542,31	4612787,95
41	635531,89	4612811,55
42	635520,99	4612832,21
43	635510,81	4612847,71
44	635498,76	4612860,21
45	635489,97	4612868,45
46	635488,25	4612870,93
47	635487,51	4612872,00
48	635483,96	4612878,99
49	635465,93	4612928,54
50	635452,39	4612968,40
51	635445,89	4612983,16
52	635436,02	4613003,36
53	635434,87	4613007,49
54	635436,94	4613011,66
55	635444,74	4613018,61
56	635465,31	4613031,66
57	635472,60	4613038,08
58	635476,23	4613043,98
59	635476,72	4613050,11
60	635475,43	4613060,15
61	635472,11	4613080,63
62	635471,29	4613094,61
63	635471,91	4613109,23
64	635471,65	4613113,97
65	635509,52	4613116,21
66	635510,89	4613116,19
67	635473,33	4613261,97
68	635469,41	4613287,42
69	635474,16	4613292,77
70	635463,71	4613304,65
71	635454,85	4613298,11
72	635427,24	4613272,44
73	635431,27	4613262,14
74	635433,68	4613252,26

POLIGONAL PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
75	635399,17	4613241,63
76	635384,83	4613237,21
77	635383,62	4613236,89
78	635313,03	4613218,25
79	635310,32	4613217,58
80	635273,88	4613208,52
81	635272,10	4613208,08
82	635220,29	4613195,20
83	635216,47	4613194,25
84	635167,21	4613183,39
85	635167,10	4613183,52
86	635153,91	4613199,78
87	635147,16	4613210,44
88	635144,01	4613217,51
89	635139,84	4613230,25
90	635136,82	4613238,43
91	635126,42	4613254,21
92	635116,00	4613267,65
93	635108,64	4613273,90
94	635105,77	4613276,34
95	635095,66	4613281,97
96	635093,23	4613283,15
97	635119,01	4613306,19
98	635091,28	4613352,87
99	635099,29	4613358,25
100	635116,40	4613369,75
101	635116,78	4613369,97
102	635119,40	4613371,50
103	635117,53	4613403,50
104	635146,02	4613428,11
105	635146,99	4613428,71
106	635156,89	4613434,79
107	635186,06	4613470,89
108	635230,67	4613519,41
109	635257,29	4613531,71
110	635286,61	4613549,57
111	635307,79	4613562,48
112	635310,06	4613563,43

POLIGONAL PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
113	635339,16	4613575,63
114	635357,28	4613583,23
115	635375,65	4613589,56
116	635391,39	4613573,38
117	635403,02	4613577,60
118	635408,89	4613579,88
119	635424,16	4613585,81
120	635435,71	4613554,54
121	635436,23	4613552,09
122	635440,20	4613533,55
123	635440,76	4613531,56
124	635444,33	4613518,79
125	635445,27	4613511,85
126	635455,58	4613435,91
127	635460,07	4613421,85
128	635482,93	4613365,68
129	635525,80	4613378,87
130	635579,59	4613400,92
131	635588,46	4613387,61
132	635678,08	4613438,16
133	635699,31	4613448,31
134	635714,95	4613401,73
135	635724,03	4613381,46
136	635746,91	4613389,39
137	635787,96	4613412,31
138	635774,73	4613449,19
139	635793,15	4613457,88
140	635847,95	4613488,12
141	635857,11	4613475,90
142	635867,10	4613461,98
143	635881,67	4613438,07
144	635890,91	4613421,38
145	635894,15	4613415,52
146	635917,54	4613373,38
147	635926,04	4613357,15
148	635936,94	4613333,87
149	635938,10	4613330,55
150	635886,90	4613323,91



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA231157
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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

POLIGONAL PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
151	635888,00	4613310,89
152	635886,52	4613291,15
153	635886,14	4613282,50
154	635889,46	4613272,80
155	635893,53	4613264,49
156	635894,26	4613257,22

POLIGONAL PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
157	635894,04	4613256,42
158	635888,73	4613236,79
159	635883,19	4613217,75
160	635866,44	4613218,61
161	635860,98	4613172,55

Tabla 7. Vértices del vallado perimetral del Parque Fotovoltaico FEC.

VALLADO PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
0	635857,66	4613169,99
1	635868,22	4613168,5
2	635880,49	4613166,71
3	635900,21	4613160,74
4	635919,39	4613153,3
5	635934,1	4613149,75
6	635934,79	4613149,57
7	635918,59	4613107,48
8	635865,55	4613119,06
9	635839,15	4613124,83
10	635838,78	4613124,98
11	635811,03	4613135,75
12	635798,97	4613141,78
13	635797,3	4613125,34
14	635793,19	4613105,08
15	635789,2	4613062,74
16	635784,48	4613032,23
17	635779,35	4613026,72
18	635781,24	4613019,78
19	635788,7	4613018,77
20	635797,44	4612988,62
21	635794,5	4612926,46
22	635787,36	4612896,97
23	635782,66	4612893,5
24	635773,65	4612886,46
25	635751,99	4612871,45

VALLADO PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
26	635746,53	4612875,93
27	635737,58	4612876,93
28	635716,74	4612870,34
29	635708,96	4612866,34
30	635701,69	4612862,59
31	635671,66	4612850,62
32	635660,03	4612845,37
33	635652,7	4612842,07
34	635629,75	4612833,88
35	635610,71	4612826,33
36	635590,02	4612818,69
37	635589,57	4612818,46
38	635570,76	4612808,81
39	635551,45	4612797,31
40	635543,76	4612792,09
41	635534,59	4612812,86
42	635523,58	4612833,74
43	635513,16	4612849,59
44	635500,87	4612862,35
45	635492,25	4612870,42
46	635490,72	4612872,64
47	635490,09	4612873,54
48	635486,72	4612880,19
49	635468,76	4612929,54
50	635455,19	4612969,49
51	635448,61	4612984,42



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA231157
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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

VALLADO PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
52	635438,84	4613004,43
53	635438,07	4613007,19
54	635439,37	4613009,81
55	635446,55	4613016,21
56	635467,12	4613029,25
57	635475,97	4613036,13
58	635480,21	4613043,02
59	635480,46	4613050,33
60	635479,12	4613060,73
61	635476,17	4613081,02
62	635475,37	4613094,7
63	635476,04	4613109,29
64	635475,94	4613111,2
65	635509,59	4613113,21
66	635514,78	4613113,13
67	635482,67	4613263,7
68	635472,62	4613286,3
69	635478,16	4613292,76
70	635464,14	4613308,7
71	635452,93	4613300,42
72	635423,7	4613273,24
73	635428,4	4613261,23
74	635429,89	4613254,97
75	635398,08	4613245,18
76	635383,93	4613240,39
77	635382,77	4613240,09
78	635312,12	4613221,68
79	635309,44	4613221,01
80	635282,28	4613215,27
81	635270,47	4613222,98
82	635267,33	4613222,05
83	635267,33	4613222,05
84	635267,33	4613222,05
85	635217,03	4613208,43
86	635214,66	4613207,57
87	635214,66	4613207,57
88	635161,48	4613195,21
89	635156,35	4613201,53

VALLADO PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
90	635149,81	4613211,86
91	635146,81	4613218,59
92	635142,67	4613231,24
93	635139,51	4613239,79
94	635128,86	4613255,96
95	635118,18	4613269,73
96	635111,14	4613276,85
97	635106,33	4613283,07
98	635106,11	4613288,13
99	635129,26	4613307,85
100	635098,31	4613346,91
101	635098,89	4613354,37
102	635114,87	4613365,11
103	635126,84	4613365,57
104	635128,62	4613372,05
105	635122	4613378,46
106	635120,61	4613402,2
107	635147,8	4613425,68
108	635148,56	4613426,16
109	635158,9	4613432,5
110	635188,33	4613468,93
111	635232,6	4613514,12
112	635258,7	4613529,06
113	635288,17	4613547,01
114	635309,16	4613559,8
115	635311,22	4613560,66
116	635340,32	4613572,86
117	635358,35	4613580,43
118	635374,83	4613586,1
119	635390,59	4613569,9
120	635404,07	4613574,79
121	635409,98	4613577,08
122	635422,4	4613581,91
123	635432,82	4613553,7
124	635433,3	4613551,46
125	635437,29	4613532,83
126	635437,87	4613530,75
127	635441,38	4613518,18



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA231157
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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

VALLADO PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
128	635442,3	4613511,45
129	635452,64	4613435,25
130	635457,25	4613420,83
131	635477,99	4613357,23
132	635526,81	4613376,04
133	635575,04	4613393,2
134	635586,84	4613383,25
135	635679,47	4613435,5
136	635697,55	4613444,14
137	635712,15	4613400,64
138	635722,42	4613377,73
139	635748,14	4613386,64
140	635796,49	4613410,93
141	635778,47	4613447,64
142	635794,52	4613455,21
143	635847,11	4613484,23
144	635854,69	4613474,13
145	635864,6	4613460,32

VALLADO PFV HIB FEC		
Datos Generales		
ZONA 1		
VERTICE	X	Y
146	635879,08	4613436,56
147	635888,29	4613419,93
148	635891,53	4613414,07
149	635914,9	4613371,96
150	635923,35	4613355,82
151	635932,71	4613333,59
152	635883,67	4613326,52
153	635884,99	4613310,88
154	635883,52	4613291,33
155	635883,12	4613282,07
156	635886,68	4613271,65
157	635890,6	4613263,65
158	635891,22	4613257,48
159	635891,15	4613257,21
160	635885,84	4613237,6
161	635880,93	4613221,61
162	635863,75	4613222,5
163	635857,66	4613169,99



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA231157
<http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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

5. Descripción de la afección

5.1. Afección del módulo de generación eólico

La afección del Parque Eólico Fernando el Católico sobre la carretera autonómica A-121 consistirá el acceso desde dicha carretera a la red de viales del parque eólico. Dicho acceso se realiza desde la carretera A-121, cerca del p.k. 21+500 de la misma, desde este punto se accede a un vial asfaltado ya existente “Camino del Collado de Lumpiaque”, que une la carretera A-121 con la población de Lumpiaque, desde el cual se accede al resto de viales del parque eólico.

El objetivo general de la red de caminos necesaria para dar accesibilidad a los aerogeneradores 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.

Además del acceso desde la carretera A-121 la red subterránea de media tensión transcurre paralelamente cumpliendo con la servidumbre a respetar por esta vía (8 metros) hasta cruzar el vial asfaltado, cerca del acceso a la subestación Casablanca 220/30 kV. Los puntos de afección son los siguientes:

- Punto de inicio paralelismo:
- Punto final paralelismo:
- Punto de cruce: (X:632.108; Y:4.613.295)

Es por ello por lo que en el cruce de la zanja con la carretera A-121 se instalarán 5 tubos de PEAD de 200 mm, de poliuretano corrugado para los circuitos eléctricos del aerogenerador CSB_03 del Parque Eólico Casablanca, el circuito eléctrico del aerogenerador LIE_03 del Parque Eólico Liebre, y la evacuación conjunta de las instalaciones híbridas PE Fernando el Católico + FV Fernando el Católico, y PE Remolinos + FV Remolinos, quedando un tubo como reserva. Así como la instalación de 6 tubos de PEAD de 90 mm para la fibra óptica y el cable de tierra de los circuitos.

Se realizará el cruce, siempre que sea posible, de forma perpendicular al eje del vial. Estos tubos irán dentro de una vaina de protección de 700 mm de diámetro fabricada en acero. Se colocarán arquetas a ambos lados de los pasos reforzados que se situarán como mínimo cumpliendo las servidumbres de la carretera.

Las condiciones para el cruce por hinca, serán las siguientes:

- Las canalizaciones eléctricas se alojarán en el interior de la vaina de protección de acero, cuyo diámetro mínimo será de 700 mm de diámetro.
- La vaina de protección se prolongará hasta superar en ambos márgenes la zona de servidumbre de la carretera, es decir, hasta una distancia mínima de 8 metros medidos desde la arista exterior de la explanación (pie del talud de terraplén).
- La generatriz superior de la vaina de protección se situará como mínimo a 1 metro de la rasante de la carretera y a 0,5 metros por debajo de la cuneta o del terreno natural de las parcelas colindantes.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
	INDUSTRIALES DE ARAGÓN
	VISADO : VIZA231157 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidacionSV.aspx?CS=1&GK9WZLGLHGBJYBM
	14/2 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

- Tanto el foso de ataque como el de salida se ejecutará obligatoriamente fuera de la zona de dominio público, por lo que la parte más cercana de los citados fosos se situarán a una distancia mínima de 3 metros medidos desde la arista exterior de la explanación (pie del talud de terraplén).
- Una vez que se haya ejecutado la hinca, se deberá complementar la vaina de protección en los 5 metros que le faltan hasta alcanzar la zona de servidumbre.
- En las dos márgenes se colocarán unos hitos o señales indicativas de la existencia del cruce de la tubería. Durante la realización de los trabajos no se ocupará la calzada ni el resto de la explanación con materiales ni maquinaria.
- Una vez terminadas las obras del cruzamiento se retirarán las obras auxiliares realizadas y se restituirá el entorno a su estado primitivo.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA231157 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM
14/2 2023
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

6. Conclusiones

Con lo expuesto en la separata y con los planos y documentos adjuntos, se considera suficientemente descritas las instalaciones que afectan a la carretera autonómica A-121.

Zaragoza, Enero de 2023
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



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

Javier Sanz Osorio
Colegiado 6134 COITIAR
Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA231157 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM
14/2 2023	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

1. Índice

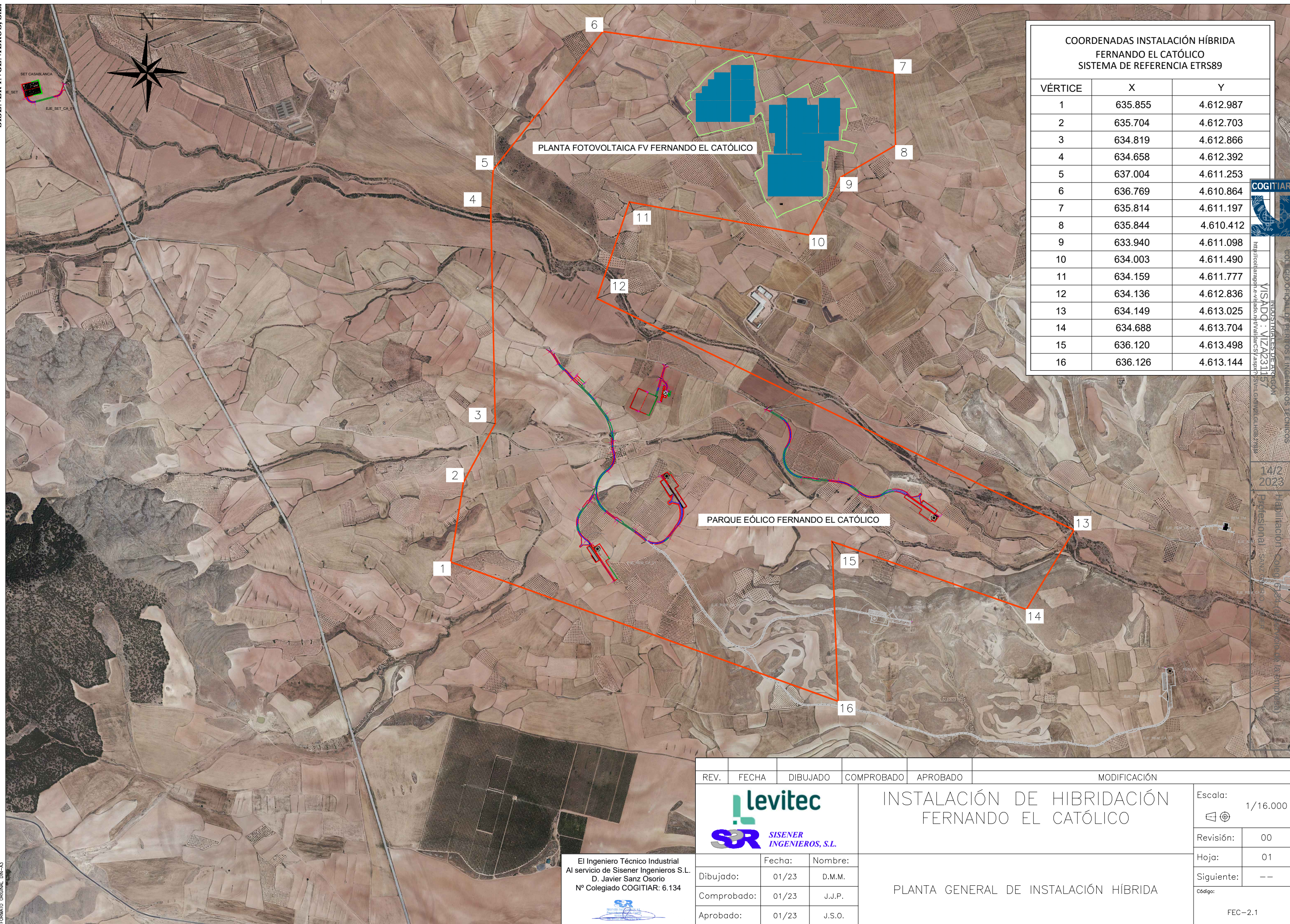
	DESCRIPCIÓN
FEC-2.1	Planta general Instalación Híbrida
FEC-2.2	Planta módulo de generación eólica
FEC-2.3	Planta módulo de generación fotovoltaica
FEC-2.4	Planta general afección DGA A-121 módulo eólico

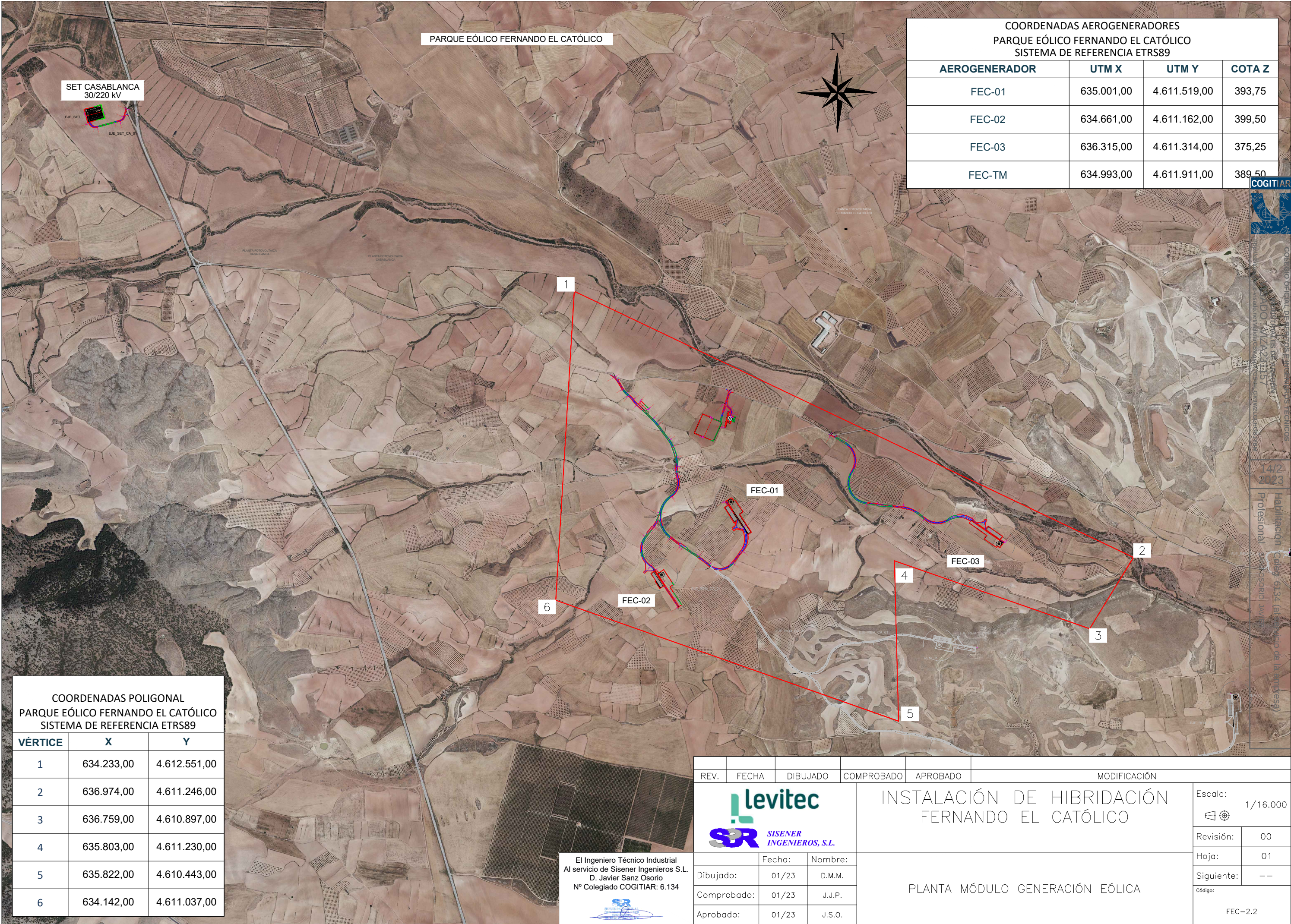


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA231157
<http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L6K9WZLGLHGBJYBM>

14/2
2023

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





PARQUE EÓLICO FERNANDO EL CATÓLICO

SET CASABLANCA
30/220 kV

COORDENADAS AEROGENERADORES
PARQUE EÓLICO FERNANDO EL CATÓLICO
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89

AEROGENERADOR	UTM X	UTM Y	COTA Z
FEC-01	635.001,00	4.611.519,00	393,75
FEC-02	634.661,00	4.611.162,00	399,50
FEC-03	636.315,00	4.611.314,00	375,25
FEC-TM	634.993,00	4.611.911,00	389,50

COORDENADAS POLIGONAL
PARQUE EÓLICO FERNANDO EL CATÓLICO
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89

VÉRTICE	X	Y
1	634.233,00	4.612.551,00
2	636.974,00	4.611.246,00
3	636.759,00	4.610.897,00
4	635.803,00	4.611.230,00
5	635.822,00	4.610.443,00
6	634.142,00	4.611.037,00

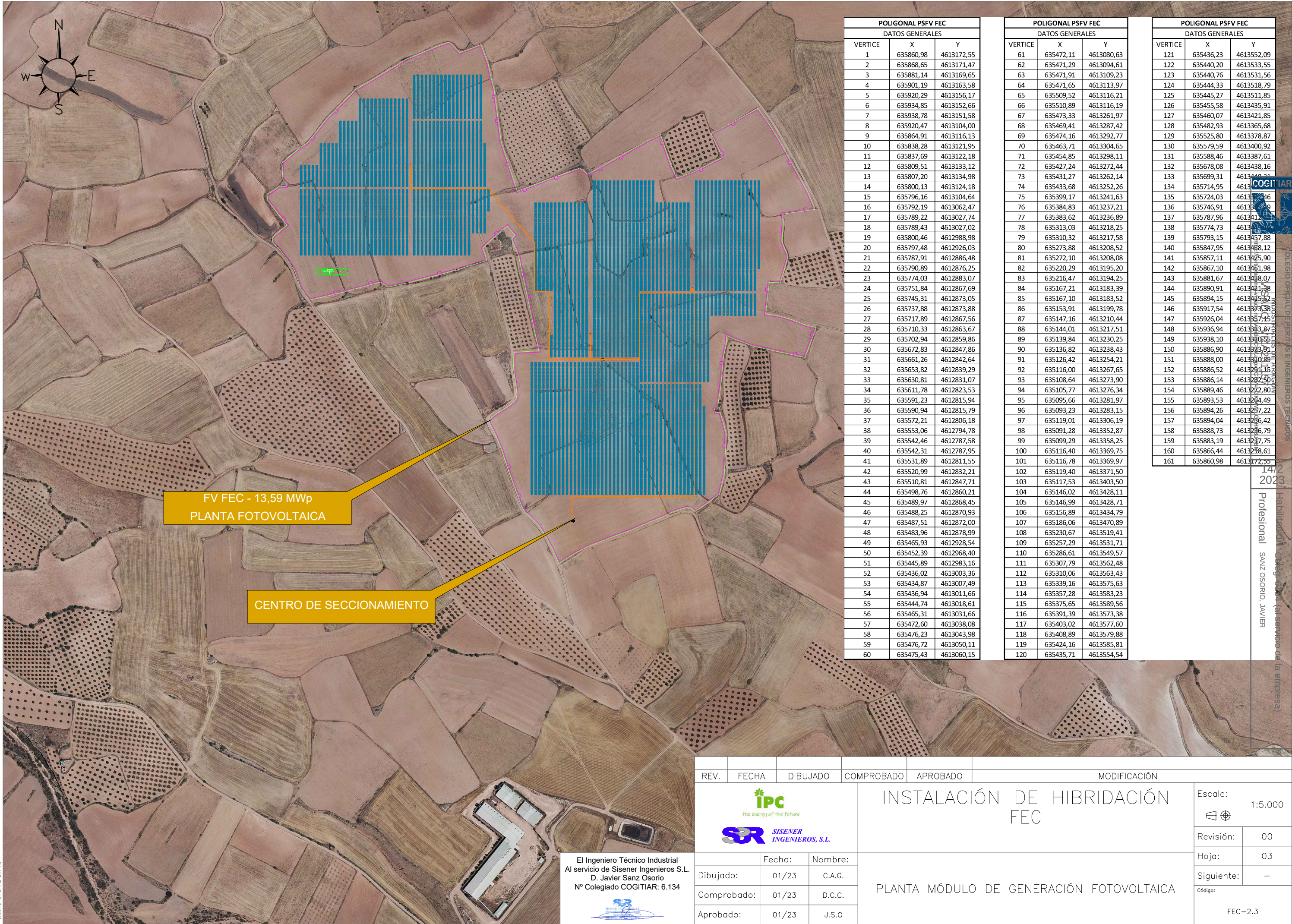
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisener Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR: 6.134



REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN		
 SISENER INGENIEROS, S.L.			INSTALACIÓN DE HIBRIDACIÓN FERNANDO EL CATÓLICO			Escala:  1/16.000	
						Revisión:	00
						Hoja:	01
						Siguiente:	--
	Fecha:	Nombre:	PLANTA MÓDULO GENERACIÓN EÓLICA			Código: FEC-2.2	
Dibujado:	01/23	D.M.M.					
Comprobado:	01/23	J.J.P.					
Aprobado:	01/23	J.S.O.					

INSTALACIÓN DE HIBRIDACIÓN
FERNANDO EL CATÓLICO

PLANTA MÓDULO GENERACIÓN EÓLICA



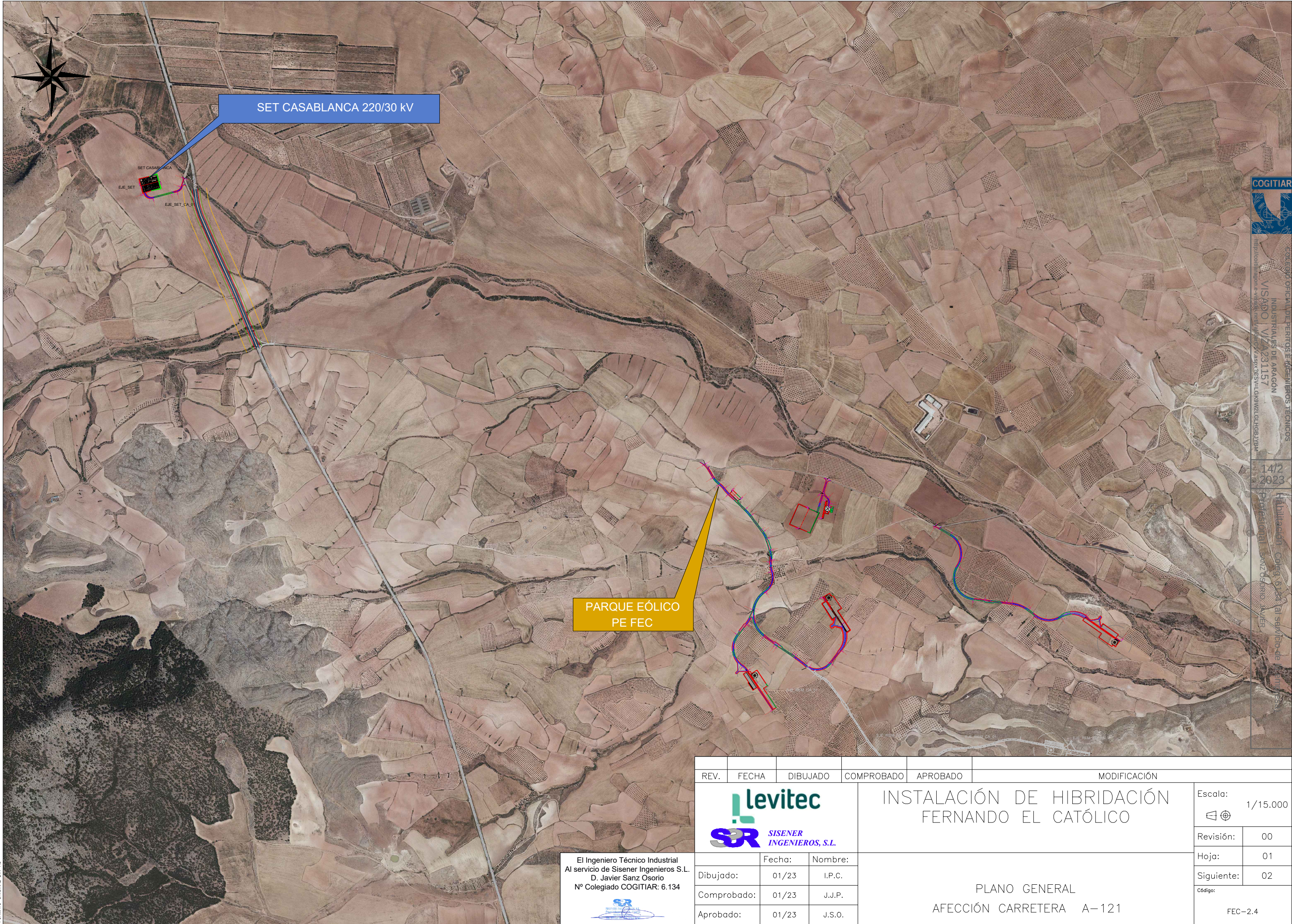
POLIGONAL PSFV FEC		
DATOS GENERALES		
VERTICE	X	Y
1	635860,98	4613172,55
2	635868,65	4613171,47
3	635881,14	4613169,65
4	635901,19	4613163,58
5	635920,29	4613156,17
6	635934,85	4613152,66
7	635938,78	4613151,58
8	635920,47	4613104,00
9	635864,91	4613116,13
10	635838,28	4613121,95
11	635837,69	4613122,18
12	635809,51	4613133,12
13	635807,20	4613134,98
14	635800,13	4613124,18
15	635796,16	4613104,64
16	635792,19	4613062,47
17	635789,22	4613027,74
18	635789,43	4613027,02
19	635800,46	4612988,98
20	635797,48	4612926,03
21	635787,91	4612886,48
22	635790,89	4612876,25
23	635774,03	4612883,07
24	635751,84	4612867,69
25	635745,31	4612873,05
26	635737,88	4612873,88
27	635717,89	4612867,56
28	635710,33	4612863,67
29	635702,94	4612859,86
30	635672,83	4612847,86
31	635661,26	4612842,64
32	635653,82	4612839,29
33	635630,81	4612831,07
34	635611,78	4612823,53
35	635591,23	4612815,94
36	635590,94	4612815,79
37	635572,21	4612806,18
38	635553,06	4612794,78
39	635542,46	4612787,58
40	635542,31	4612787,95
41	635531,89	4612811,55
42	635520,99	4612832,21
43	635510,81	4612847,71
44	635498,76	4612860,21
45	635489,97	4612868,45
46	635488,25	4612870,93
47	635487,51	4612872,00
48	635483,96	4612878,99
49	635465,93	4612928,54
50	635452,39	4612968,40
51	635445,89	4612983,16
52	635436,02	4613003,36
53	635434,87	4613007,49
54	635436,94	4613011,66
55	635444,74	4613018,61
56	635465,31	4613031,66
57	635472,60	4613038,08
58	635476,23	4613043,98
59	635476,72	4613050,11
60	635475,43	4613060,15

POLIGONAL PSFV FEC		
DATOS GENERALES		
VERTICE	X	Y
61	635472,11	4613080,63
62	635471,29	4613094,61
63	635471,91	4613109,23
64	635471,65	4613113,97
65	635509,52	4613116,21
66	635510,89	4613116,19
67	635473,33	4613261,97
68	635469,41	4613287,42
69	635474,16	4613292,77
70	635463,71	4613304,65
71	635454,85	4613298,11
72	635427,24	4613272,44
73	635431,27	4613262,14
74	635433,68	4613252,26
75	635399,17	4613241,63
76	635384,83	4613237,21
77	635383,62	4613236,89
78	635313,03	4613218,25
79	635310,32	4613217,58
80	635273,88	4613208,52
81	635272,10	4613208,08
82	635220,29	4613195,20
83	635216,47	4613194,25
84	635167,21	4613183,39
85	635167,10	4613183,52
86	635153,91	4613199,78
87	635147,16	4613210,44
88	635144,01	4613217,51
89	635139,84	4613230,25
90	635136,82	4613238,43
91	635126,42	4613254,21
92	635116,00	4613267,65
93	635108,64	4613273,90
94	635105,77	4613276,34
95	635095,66	4613281,97
96	635093,23	4613283,15
97	635119,01	4613306,19
98	635091,28	4613352,87
99	635099,29	4613358,25
100	635116,40	4613369,75
101	635116,78	4613369,97
102	635119,40	4613371,50
103	635117,53	4613403,50
104	635146,02	4613428,11
105	635146,99	4613428,71
106	635156,89	4613434,79
107	635186,06	4613470,89
108	635230,67	4613519,41
109	635257,29	4613531,71
110	635286,61	4613549,57
111	635307,79	4613562,48
112	635310,06	4613563,43
113	635339,16	4613575,63
114	635357,28	4613583,23
115	635375,65	4613589,56
116	635391,39	4613573,38
117	635403,02	4613577,60
118	635408,89	4613579,88
119	635424,16	4613585,81
120	635435,71	4613554,54

POLIGONAL PSFV FEC		
DATOS GENERALES		
VERTICE	X	Y
121	635436,23	4613552,09
122	635440,20	4613533,55
123	635440,76	4613531,56
124	635444,33	4613518,79
125	635445,27	4613511,85
126	635455,58	4613435,91
127	635460,07	4613421,85
128	635482,93	4613365,68
129	635525,80	4613378,87
130	635579,59	4613400,92
131	635588,46	4613387,61
132	635678,08	4613438,16
133	635699,31	4613448,33
134	635714,95	4613448,33
135	635724,03	4613448,33
136	635746,91	4613448,33
137	635787,96	4613448,33
138	635774,73	4613448,33
139	635793,15	4613457,88
140	635847,95	4613488,12
141	635857,11	4613475,90
142	635867,10	4613461,98
143	635881,67	4613458,07
144	635890,91	4613441,38
145	635894,15	4613415,52
146	635917,54	4613393,38
147	635926,04	4613357,45
148	635936,94	4613333,87
149	635938,10	4613330,55
150	635886,90	4613323,91
151	635888,00	4613310,89
152	635886,52	4613291,15
153	635886,14	4613282,50
154	635889,46	4613272,80
155	635893,53	4613264,49
156	635894,26	4613257,22
157	635894,04	4613256,42
158	635888,73	4613236,79
159	635883,19	4613217,75
160	635866,44	4613218,61
161	635860,98	4613172,55

COGITIAR
Habilitación Colegiado nº 1 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
14/2
2023

REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
 the energy of the future 					INSTALACIÓN DE HIBRIDACIÓN FEC
Dibujado:		Fecha:	Nombre:	PLANTA MÓDULO DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA	
Comprobado:		01/23	C.A.G.		
Aprobado:		01/23	D.C.C.		
El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisener Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio Nº Colegiado COGITIAR: 6.134					Escala: 1:5.000
					Revisión: 00
					Hoja: 03
					Siguiente: —
					Código: FEC-2.3



REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN		
levitec SISENER INGENIEROS, S.L.			INSTALACIÓN DE HIBRIDACIÓN FERNANDO EL CATÓLICO		Escala: 1/15.000		
					Revisión:	00	
					Hoja:	01	
					Siguiente:	02	
	Fecha:	Nombre:	PLANO GENERAL AFECCIÓN CARRETERA A-121				
Dibujado:	01/23	I.P.C.					
Comprobado:	01/23	J.J.P.					
Aprobado:	01/23	J.S.O.					
						Código: FEC-2.4	

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



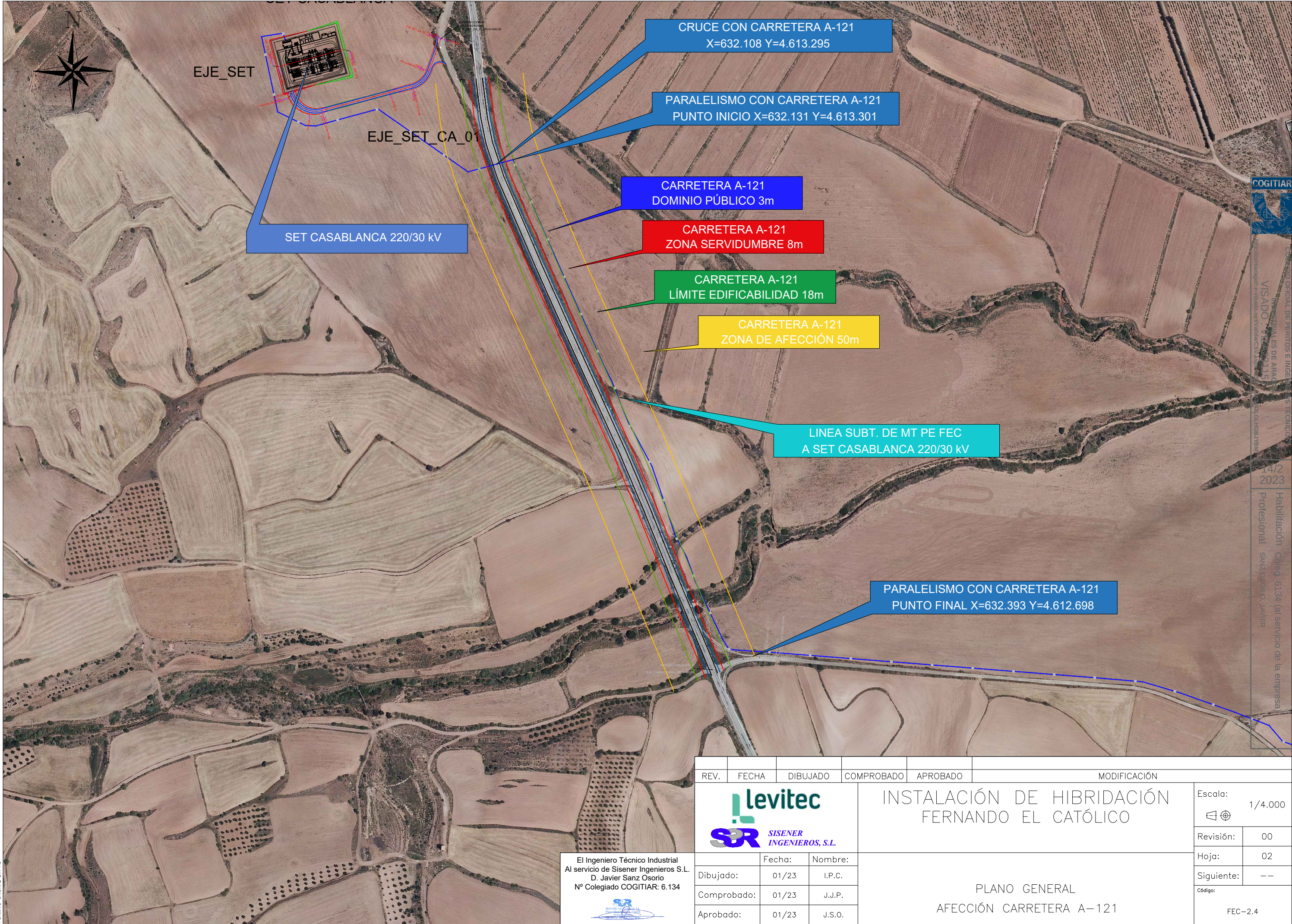
COGITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
M.º 4130 / VIZA231157
<http://cogitiar.org>

14/2
2023

Habilitación Colegiada al servicio de
Profesional SANZ OSORIO JAVIER



REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN			
levitec SR SISENER INGENIEROS, S.L.			INSTALACIÓN DE HIBRIDACIÓN FERNANDO EL CATÓLICO			Escala: 1/4.000		
						Revisión:	00	
						Hoja:	02	
						Siguiente:	--	
			PLANO GENERAL AFECCIÓN CARRETERA A-121			Código: FEC-2.4		
Fecha:	Nombre:							
Dibujado:	01/23	I.P.C.						
Comprobado:	01/23	J.J.P.						
Aprobado:	01/23	J.S.O.						