

CEAR



Separata
Confederación Hidrográfica del Ebro
(CHE)

Parque Eólico Espartal Eólico 3

Término Municipal de Fuentes de Ebro
(Zaragoza)

Realización:



SISENER
INGENIEROS, S.L.

Julio 2023



COLEGIO DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA236297
<http://cofitearagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL>

12/7
2023

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

Firma Colegiado 1.

Firma Colegiado 2.

Firma Colegio o Institución 1.

Firma Colegio o Institución 2.

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

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

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cofilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902BK5G3GRVYL
12/7 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

DOCUMENTOS:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

DOCUMENTO 2: PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA236297
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL>

12/7
2023

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



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA236297
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL>

12/7
2023

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

DOCUMENTO 1: MEMORIA

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. PETICIONARIO	4
3. OBJETO	5
4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	6
5. DESCRIPCIÓN PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3	7
6. CUENCAS DEL PROYECTO	9
7. DRENAJE	10
7.1. DRENAJE TRANSVERSAL	10
7.2. DRENAJE LONGITUDINAL	12
8. CONCLUSIONES	14

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B29028K5G3GRVYL
	12/7 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

1. ANTECEDENTES

La mercantil MUDEJAR WIND, SL, con CIF B-99557233, cuyo objeto es la promoción de proyectos de energía renovables, es la promotora del parque eólico “Espartal Eólico 3” de 10 MW, situado en el término municipal de Fuentes de Ebro en la provincia de Zaragoza.

EL parque eólico Espartal Eólico 3, quiere llevarse a cabo en Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eólicos 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.

De esta forma, MUDEJAR WIND S.L., 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.

Para el parque eólico Espartal Eólico 3 de 10MW la compañía distribuidora, EDISTRIBUCION Redes digitales S.L.U., emitió el 7 de septiembre de 2020, con nº de referencia de solicitud 214507, documento en contestación a la solicitud realizada, en agrupación con los proyectos de Espartal Eólico 4 y Espartal Solar 3, en los siguientes términos:

- o Conexión en SET PI FUENTES para dichas instalaciones, condicionada en cualquier caso a la realización de las siguientes modificaciones de red existentes, en términos de repotenciación de la LAT 45 kV Aumalsa-Prydes-El Burgo a conductor LA180; repotenciación de la LAT 45kV Fuentes-Quinto realizando entrada/salida en la SE PI FUENTES así como distintas adecuaciones en las subestaciones extremas del refuerzo solicitado.

Por su parte, el 18 de febrero de 2021, REE emitió Aceptabilidad desde la perspectiva de la operación del sistema por afección a la red de transporte en la subestación EL ESPARTAL 220 kV para el acceso a la red de distribución de generación renovable.

El 19 de noviembre de 2021 se reciben por parte de EDISTRIBUCION las CTE definitivas, que determinan cómo ha de realizarse la conexión física del parque eólico Espartal Eólico 3 a la SET PI Fuentes 45kV.

En vista de todo ello, MUDEJAR WIND S.L. procede el 16 de noviembre de 2022 a la realización del pago del 10% de los costes de conexión, de conformidad con la



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA236297

12/7
2023

Habilitación Profesional

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y protección de los consumidores("RDL15/2018"), el cual es comunicado a EDISTRIBUCION el 16 de noviembre de 2022

Análogamente, los proyectos de parque eólico Espartal Eólico 4 y de planta fotovoltaica Espartal Solar 3, se encuentran en una situación equivalente respecto del permiso de acceso y conexión.

Los parques eólicos Espartal Eólico 3 de 10MW, Espartal Eólico 4 de 10MW, y la planta fotovoltaica Espartal Solar 3 de 5,6MWn proyectan elevar su energía conjuntamente a través de la subestación La Corona 30/45kV, y evacuarla a través de la LAAT 45kV desde la SET La Corona y hasta la SET PI Fuentes 45kV. Se trata de una evacuación compartida por un principio de eficiencia, minimización de impacto ambiental y reducción de costes.

La evacuación del parque eólico Espartal Eólico 3 de 10MW, está soportada por los correspondientes acuerdos privados suscritos entre los promotores titulares de dichas infraestructuras y los futuros usuarios de las mismas.

El proyecto de la instalación de generación Espartal Eólico 3 fue presentado ante la Dirección General de Energía y Minas en la solicitud de Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción, así como Declaración de Impacto Ambiental, en fecha de 21 de septiembre de 2021, recibiendo notificación de admisión a trámite en fecha de 28 de septiembre de 2021 y asignándose al mismo el siguiente número de expediente: G-Z-2021/060.

Que tras el periodo de exposición pública iniciado con la publicación en el BOA en fecha de 4 de abril de 2022, se recibieron los informes y alegaciones de los organismos afectados.

Que, así mismo, se recibieron requerimientos del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental que solicitaban ampliar la información del Estudio de Impacto Ambiental aportado.

Que una vez contestados estos requerimientos y teniendo en cuenta el contenido de los informes recibidos de los distintos organismos, se ha procedido a una modificación del proyecto de referencia.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B2902B8K5G3GRVYL
12/7 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

2. PETICIONARIO

El peticionario del proyecto es:

MUDEJAR WIND, S.L.

CIF: B-99557233

Domicilio social: Paseo Sagasta 72, 4º izda. 50006 Zaragoza

Persona de contacto: Cristina Forastieri

Paseo Sagasta 72, 4º izda.

50006 Zaragoza

Teléfono de contacto: 976 235 502

e-mail: cristina@cear-renovables.com


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL
12/7 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

3. OBJETO

La presente separata al Modificado al Proyecto Parque Eólico Espartal Eólico 3 se redacta con objeto de describir las afecciones producidas por la nueva instalación eólica denominada Parque Eólico Espartal Eólico 3 constituido por 2 aerogeneradores con una potencia total nominal de 10 MW, sobre la Confederación Hidrográfica del Ebro.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL
12/7 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

4. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Parque Eólico Espartal Eólico 3 de 10 MW afecta al término municipal de Fuentes de Ebro, en la provincia de Zaragoza, tanto para el acondicionamiento de caminos existentes como para la creación de nuevos caminos, plataformas de montaje de los aerogeneradores y las cimentaciones de los mismos, plataforma de montaje de la torre de medición y zonas de acopio.

La poligonal que delimita el parque tiene las siguientes coordenadas UTM ETRS89 respecto al huso 30, mostradas en la Tabla 1:

UTM X (m)	UTM Y (m)
696.403,98	4.595.697,37
696.689,93	4.595.828,40
697.036,73	4.595.772,48
697.286,27	4.595.541,06
697.224,93	4.594.734,24
696.930,39	4.594.851,55
696.366,33	4.595.207,29
696.663,56	4.595.551,93

Tabla 1: Vértices de la poligonal delimitadora del Parque Eólico Espartal Eólico 3.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA236297
<http://cotiitarragona.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL>

12/7
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

5. DESCRIPCIÓN PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3

El Parque Eólico Espartal Eólico 3 consta de 2 aerogeneradores dispuestos en una alineación tal y como viene reflejado en los planos, distribuidos perpendiculares a los vientos dominantes en la zona.

En la Tabla 2 se presentan las coordenadas UTM ETRS89 respecto al huso 30 en las que se dispondrán los aerogeneradores:

Aerogenerador	UTM X (m)	UTM Y (m)	Potencia aerogenerador
EE3-01	696.983	4.594.930	Aerogenerador GE158-5 MW
EE3-02	696.762	4.595.540	Aerogenerador GE158-5 MW

Tabla 2: Coordenadas UTM de los aerogeneradores del Parque Eólico Espartal Eólico 3.

Los aerogeneradores a instalar en el Parque Eólico Espartal Eólico 3 serán General Electric GE158-5MW y tendrán una potencia de 5 MW. La elección de este tipo de aerogenerador se justifica entre otras razones por el tipo de régimen de vientos, la eficiencia en el aprovechamiento de la energía y por la disponibilidad comercial actual.

El aerogenerador seleccionado será de tipo asíncrono doblemente alimentado con 6 polos, rotor bobinado y anillos rozantes, con transformador trifásico tipo seco, con refrigeración forzada por aire y una potencia nominal de 5.000 kW. Posee una altura de buje de 120,9 metros de diámetro con tres palas con un ángulo de 120° entre ellas. Tiene un diámetro de rotor de 158 metros y una altura total del aerogenerador de 199,9 metros, considerando altura de buje más altura de pala.

La potencia total instalada en el parque eólico se eleva a 10 MW. Las 2 máquinas que componen el parque se disponen en un circuito agrupados de la siguiente forma:

- Circuito 1: Aerogeneradores EE3-01, EE3-02



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA236297
<http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL>

12/7
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

El circuito eléctrico de media tensión del Parque Eólico Espartal Eólico 3 se dispone en 30 kV y conecta directamente los transformadores de cada turbina con la subestación eléctrica del parque, llamada Subestación Eléctrica La Corona 45/30 kV (objeto de otro proyecto) donde se evacuará la energía producida. Dicho circuito se dispone enterrado en una zanja dispuesta, en general, en las cunetas de los caminos del parque para minimizar el impacto a la hora de realizar la instalación.

La Subestación Eléctrica evacuará la energía generada en el parque eólico junto con la energía generada por otro parque eólico y una planta fotovoltaica a través de una línea aérea de alta tensión (todas las anteriores instalaciones, objeto de otros proyectos).



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA236297
<http://cofitaigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL>

12/7
2023

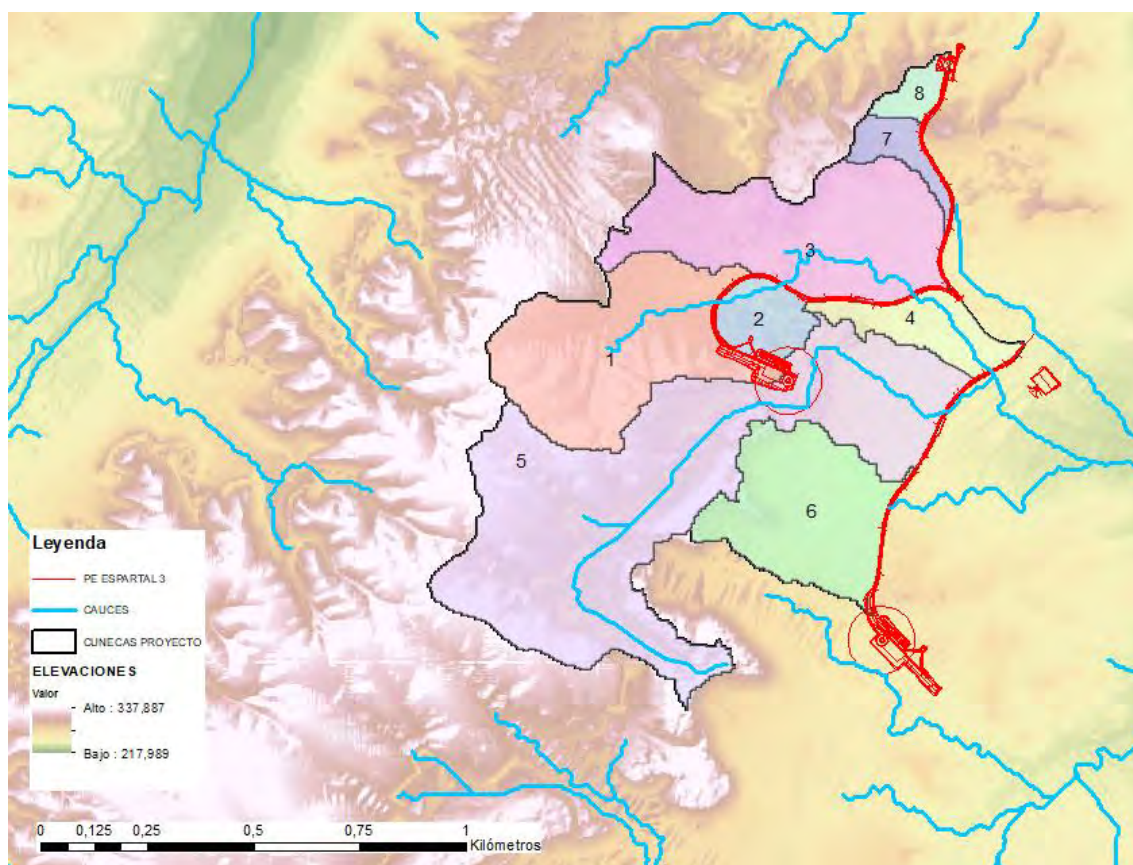
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

6. CUENCAS DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta las cuencas y cauces de la zona y los viales del parque planteados se han definido las cuencas de proyecto a utilizar en el dimensionamiento de los drenajes.

En los planos anejos a esta separata se muestra un plano de las cuencas de proyecto.



- La cuenca 2 contiene a la 1
- La cuenca 3 contiene a la 1 y 2
- La cuenca 4 contiene a la 1, 2 y 3

Figura: Cuencas de proyecto.

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

7. DRENAJE

7.1. DRENAJE TRANSVERSAL

El objeto principal del drenaje transversal es garantizar la continuidad del cauce natural interceptado, afectando lo menos posible al flujo en su estado natural.

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 cuencas de drenaje definidas anteriormente. En esos puntos se provoca una depresión en la rasante de manera que se adapta a la cota de terreno.

En aquellos puntos de encuentro de caminos con cauces en los que el drenaje no se puede resolver con vados, se proyectan tubos. Los tubos son obras transversales de hormigón armado de sección circular.

En el dimensionamiento del drenaje transversal se ha utilizado la ecuación de Manning-Strickler.

La expresión es la siguiente:

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

Donde:

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

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

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

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B9202B8K5G3GRVYL
12/7 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

En los cálculos se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- La capacidad hidráulica de los elementos de drenaje permite desaguar caudales de periodo de retorno de 100 años.
- La pendiente y la geometría de la sección permiten que la velocidad máxima del agua sea siempre inferior a 6,0 m/s.

Los puntos donde se han previsto pasos de agua mediante tubos son los siguientes:

VIAL	P.K.	CUENCA	Q Proyecto (m³/s)	TIPO	Nº CELDAS	φ (mm)	L (m)	n Manning (s/m ^{1/3})	Pte	Q _{MAX} (m³/s)	Cota lámina Q Proyecto y (m)	Velocidad Q Proyecto (m/s)	% cota lámina/cota máxima
EE_CA_01	1+840	2	2,29	AR-AL	2	600	8,00	0,015	4,5%	2,43	0,499	4,55	83%
EE_CA_01	2+020	1	2,12	AL-AL	1	800	12,00	0,015	3,3%	2,24	0,671	4,72	84%
EE_CA_05	0+280	5	2,93	AR-AL	4	500	9,00	0,015	4,4%	2,95	0,453	3,92	96%

*AR=ARQUETA, AL= ALETA

Los puntos donde se han previsto pasos de agua mediante vados son los siguientes:

VIAL	P.K.	CUENCA	Q Proyecto (m³/s)	Long (m)	n Manning (s/m ^{1/3})	Pte	Q _{MAX} (m³/s)	Cota lámina Q Proyecto y (m)	Velocidad Q Proyecto (m/s)	% cota lámina/cota máxima
EE_CA_01	1+494	3	2,79	35	0,015	2,0%	5,691	0,134	1,56	77%
EE_CA_05	0+158	4	2,57	35	0,015	2,0%	5,691	0,130	1,52	74%
EE_CA_06	0+514	8	0,26	15	0,015	2,0%	0,594	0,055	0,86	74%



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE Aragón
S.D. VIAL 2019/7
http://cotite.aragon.es/industrial/industrial.aspx?box=SB2902B8K5G3GRVYL

12/7
2023

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

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

7.2. DRENAJE LONGITUDINAL

Se plantea la ejecución de cunetas en las zonas en las que hay desmonte para recoger la escorrentía de los viales, así como, la de las zonas de las cuencas en las que el flujo es disperso y discurre a lo largo de las laderas, sin zonas de paso bien marcadas

Las cunetas recogen estos caudales difusos, los agrupan y los conducen hasta obras de drenaje transversal o puntos en los que termina el desmonte y el agua puede incorporarse a la red natural sin necesidad de obra de drenaje transversal.

Al igual que en las obras de drenaje transversal, para el cálculo hidráulico de las cunetas se aplica la ecuación de Manning.

En los cálculos se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- La capacidad hidráulica de los elementos de drenaje longitudinal permite desaguar caudales de periodo de retorno de 10 años.
- La pendiente y la geometría de la sección permiten que la velocidad máxima del agua sea siempre inferior a 4,5 m/s en hormigón y 1,1 m/s en tierras.
- Coeficiente de Manning 0,015 para cunetas revestidas y 0,03 para cunetas en tierras.

Se plantean 3 tipos de cunetas principales:

- Cuneta triangular en tierras con taludes 1:1 y 0,40 m. de profundidad.
- Cuneta triangular hormigonada con taludes 1:1 y 0,40 m. de profundidad.
- Cuneta trapecial hormigonada con taludes 1:1, base 0,20 m y 0,40 m de profundidad.

Las cunetas se revestirán cuando la pendiente de las mismas sea superior al 7%, para evitar la erosión, o en casos concretos en los que sea necesario para aumentar su capacidad de desagüe.

En aquellos puntos en los que no se puede mantener la continuidad del flujo por la misma cuneta o en las intersecciones con otros caminos se colocan tubos salvacunetas de DN400, que conectarán una cuneta con otra bajo la capa de firme.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cotiitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B9202BK5G3GRVYL
12/7 2023
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

A continuación, se incluye el dimensionamiento de las cunetas necesarias para trasegar los caudales de las cuencas 6 y 7

EJE	PK		Pte (m/m)	MARGEN		Caudal		Taludes		Base (m)	H (m)	Manning	Área (m2)	PM (m)	RH	Q _{MAX} m³/s	Actuación			Calado	Velocidad m/s
	Inicio	Fin		Izda	Dcha	CUENCA	m³/s	1/T1	1/T2												
EE_CA_05	420	460	0,0086		X	6	0,486	1	1	0,2	0,4	0,015	0,2447	1,3447	0,1820	0,4735	Cuneta	trapezial	revestida	0,40	1,99
EE_CA_05	460	540	0,0315		X	6	0,486	1	1	0,2	0,4	0,015	0,1501	1,0489	0,1431	0,9062	Cuneta	trapezial	revestida	0,30	3,24
EE_CA_06	60	92	0,0150	X		7	0,147	1	1	0	0,4	0,015	0,0826	0,8130	0,1016	0,3546	Cuneta	triangular	revestida	0,29	1,78
EE_CA_06	92	169	0,0752	X		7	0,147	1	1	0	0,4	0,015	0,0451	0,6009	0,0751	0,7940	Cuneta	triangular	revestida	0,21	3,25
EE_CA_06	169	252	0,0330	X		7	0,147	1	1	0	0,4	0,015	0,0615	0,7013	0,0877	0,5260	Cuneta	triangular	revestida	0,25	2,39
EE_CA_06	252	433	0,0541	X		7	0,147	1	1	0	0,4	0,015	0,0511	0,6392	0,0799	0,6734	Cuneta	triangular	revestida	0,23	2,88



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VALIDADO : VIZA236297

12/7 2023

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

<http://cogitar.com>

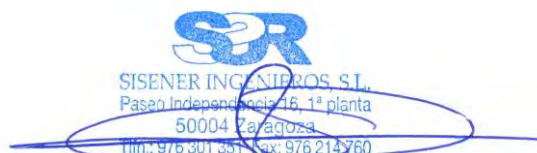
	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	MEMORIA	Memoria Separata CHE rev 00

8. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en la separata y con los planos y documentos adjuntos, se considera suficientemente descritas las instalaciones objeto de esta separata, y las afecciones que estas generan sobre la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Zaragoza, julio de 2023

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Javier Sanz Osorio

Colegiado 6134 COITIAR

Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL
	12/7 2023
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

DOCUMENTO 2: PLANOS

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA236297 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL	
12/7 2023	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 T.M. Fuentes de Ebro (Zaragoza)	
Julio 2023	SEPARATA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO	0. Planos Separata CHE rev 00

CONTENIDO

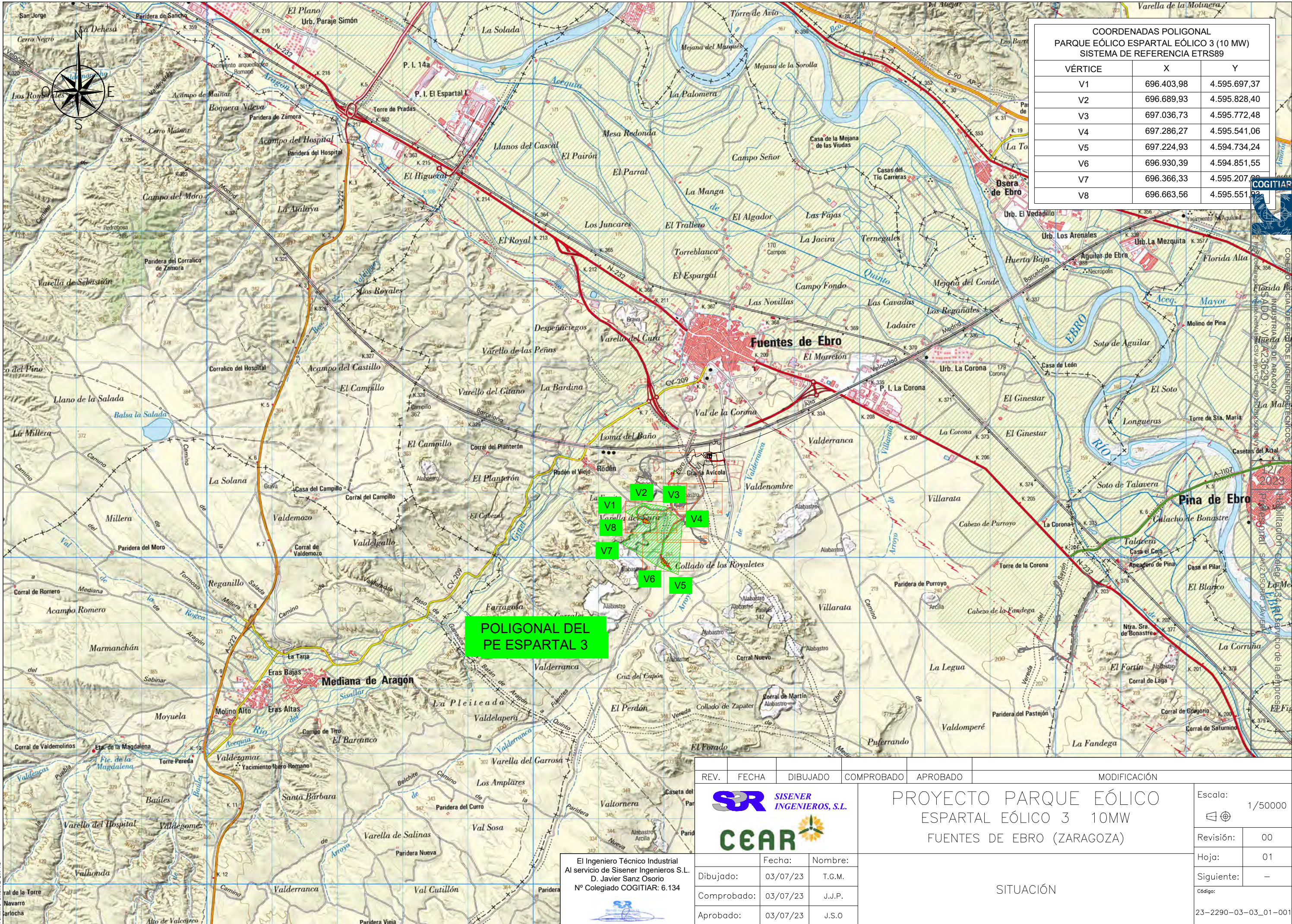
Nº PLANO	DESCRIPCIÓN
23-2290-03_03_01-001	SITUACIÓN
23-2290-03_03_01-002	IMPLANTACIÓN SOBRE ORTOFOTO
--	PLANTA GENERAL DE CUENCAS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA236297
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=B92902B8K5G3GRVYL>

12/7
2023

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



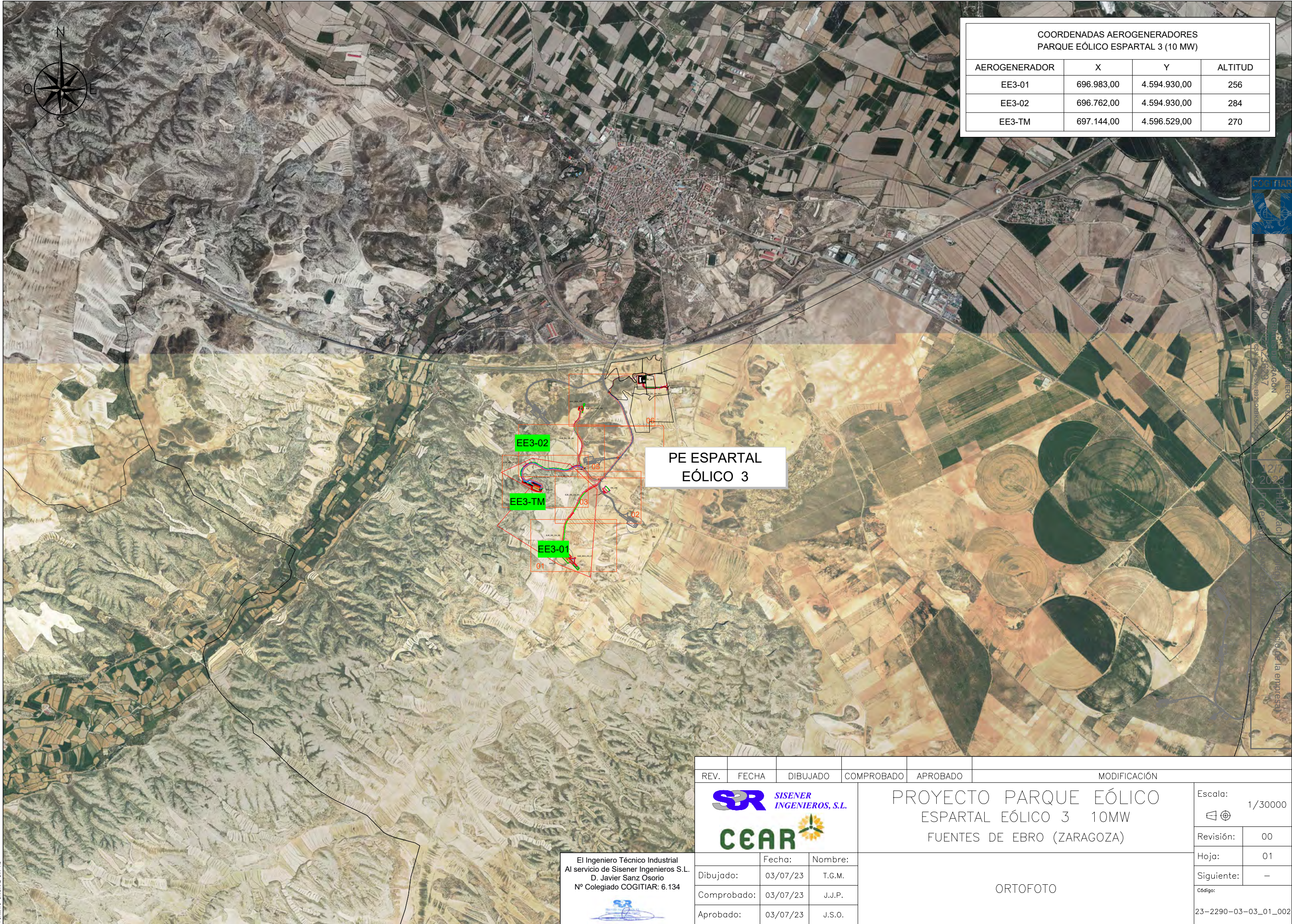
COORDENADAS POLIGONAL PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 (10 MW) SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89		
VÉRTICE	X	Y
V1	696.403,98	4.595.697,37
V2	696.689,93	4.595.828,40
V3	697.036,73	4.595.772,48
V4	697.286,27	4.595.541,06
V5	697.224,93	4.594.734,24
V6	696.930,39	4.594.851,55
V7	696.366,33	4.595.207,66
V8	696.663,56	4.595.551,00

POLIGONAL DEL
PE ESPARTAL 3

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



REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN
					PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 10MW FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)
Dibujado:	03/07/23	T.G.M.			
Comprobado:	03/07/23	J.J.P.			
Aprobado:	03/07/23	J.S.O.			
SITUACIÓN					
Escala: 1/50000					
Revisión: 00					
Hoja: 01					
Siguiente: -					
Código: 23-2290-03-03_01-001					



COORDENADAS AEROGENERADORES PARQUE EÓLICO ESPARTAL 3 (10 MW)			
AEROGENERADOR	X	Y	ALTITUD
EE3-01	696.983,00	4.594.930,00	256
EE3-02	696.762,00	4.594.930,00	284
EE3-TM	697.144,00	4.596.529,00	270

PE ESPARTAL
EÓLICO 3

EE3-02

EE3-TM

EE3-01

REV.	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	MODIFICACIÓN	
 SISENER INGENIEROS, S.L. 					PROYECTO PARQUE EÓLICO ESPARTAL EÓLICO 3 10MW FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)	
El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisener Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio Nº Colegiado COGITAR: 6.134 					ORTOFOTO	
					Escala:	1/30000
					Revisión:	00
					Hoja:	01
					Siguiente:	—
					Código:	23-2290-03-03_01_002

Dibujado:		Fecha:	Nombre:
Comprobado:		03/07/23	T.G.M.
Aprobado:		03/07/23	J.J.P.
		03/07/23	J.S.O.

CUENCAS QUE AFECTAN AL INTERIOR DE LA ZONA DE ESTUDIO

