

PLANTILLA DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

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 : VIZA206019
<http://cofiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU&K>

21/10
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLLAS, CARLOS

PROYECTO

**AMPLIACIÓN 1 – 1,2 MW
PARQUE EÓLICO “RODEN”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)**

BBA₁

BBA₁ International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

FEBERO 2020

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO I	MEMORIA
DOCUMENTO II	ANEJOS
DOCUMENTO III	PRESUPUESTO
DOCUMENTO IV	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO V	PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coillaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALY2FC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

PROYECTO

**AMPLIACIÓN 1 – 1,2 MW
PARQUE EÓLICO “RODEN”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)**

DOCUMENTO I: MEMORIA

BBA₁

ÍNDICE

<i>CAPITULO I: GENERALIDADES</i>	1
1. ANTECEDENTES	1
2. PETICIONARIO	4
3. OBJETO DEL PROYECTO	5
4. ALCANCE DEL PROYECTO.....	5
5. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS.....	5
6. DISPOSICIONES LEGALES	6
7. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	7
7.1.- COORDENADAS Y COTAS DE LOS AEROGENERADORES.....	8
8. AFECCIONES DE LAS INSTALACIONES.....	9
8.1.- SUPERFICIE AFECTADA.....	9
8.2.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	11
8.3.- AFECCIONES POR IMPLANTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO....	12
8.4.- AFECCIONES A SERVIDUMBRES AERONAUTICAS	12
<i>CAPITULO II: PARQUE EÓLICO</i>	13
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PARQUE EÓLICO.....	13
2. INFRAESTRUCTURA EÓLICA.....	14
2.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	14
2.2.- DESCRIPCIÓN DEL AEROGENERADOR.....	15
2.2.1.- Rotor	16
2.2.2.- Eje Principal	16
2.2.3.- Multiplicadora	16
2.2.4.- Generador eléctrico.....	17
2.2.5.- Transformador de media tensión.....	17
2.2.6.- Sistema de Frenado	17
2.2.7.- Unidad de Control.....	18
2.2.8.- Sistema de Orientación.....	18
2.2.9.- Góndola	18
2.2.10.- Torre	18



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA206019
<http://colliaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYZFC16811RMU6K>

21/10
 2020

Habilitación Coleg: 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.2.11.- Cimentación	19
2.3.- TORRE METEOROLÓGICA.....	19
2.4.- MEDIDAS PREVISTAS PARA PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS.....	20
3. OBRA CIVIL	21
3.1.- RED DE VIALES	21
3.1.1.- Acceso al Parque Eólico	21
3.1.2.- Viales interiores	21
4. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	23
4.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED.....	23
4.2.- CABLE SUBTERRÁNEO DE FASE DE MT.....	24
4.2.1.- Aislamiento	25
4.2.2.- Pantalla.....	25
4.2.3.- Cubierta.....	26
4.3.- PROTECCIONES.....	26
4.4.- TUBO DE POLIETILENO.....	26
4.5.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	27
4.5.1.- Celdas de Media Tensión	27
4.6.- PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.....	28
4.7.- RED DE COMUNICACIONES	28
4.8.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA.....	28
5. ACTUACIONES EN EL AEROGENERADOR PARA LA AMPLIACIÓN DE POTENCIA A 3,6 MW.....	29
CAPITULO III: CONCLUSIONES.....	32

CAPITULO I: GENERALIDADES


1. ANTECEDENTES

La empresa EOLEXTREM DESARROLLOS S.L. obtuvo con fecha 23 de julio de 2018 la Autorización Administrativa Previa y de Construcción de la instalación del Parque Eólico Rodén de 6 MW, formado por 2 aerogeneradores Vesta V136, con potencia unitaria de 3.6 MW limitada a 3 MW, su subestación para transformación de la energía 20/45 kV denominada SET "PE Rodén" y la línea eléctrica aérea 45 kv para evacuación de la energía hasta la subestación de Fuentes, punto de entrega de la energía.

Con fecha 19 de diciembre de 2019 se obtiene:

- 1. Autorización de Explotación de la instalación del parque eólico Rodén.**
- 2. Autorización de Explotación de la Subestación "P.E. Rodén" con las siguientes características:**


- Nivel de tensión de 20 kV.
 - Interior, barra simple, en cabinas metálicas motorizadas Siemens mod. NXPlus-C, con aislamiento en SF6, de 24 kV 1250 A.
 - Una posición de Servicios Auxiliares, con interruptor seccionador 24 kV 200 A, fusibles APR y seccionador de p.a t. conectada con conductores RHZ1 12/20 kV 3x1x150 mm² Al, a un transformador de aislamiento seco marca Trafoelettro Tipo TES-R2 nº 10311 de relación 20/0,420-0,230 kV y 50 kVA de potencia, y Grupo electrógeno 20/0,420-0,230 kV de 25 kVA
 - Una posición de protección de transformador, con:
 - Un seccionador de tres posiciones 24 kV 1250 A
 - Un interruptor automático 24 kV 1250 A

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://colliaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k
	21/10 2020
	Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- Tres transformadores de intensidad 400-600/5-5-5 A de 15 VA cl. 0,5, 15 VA cl. 5P20 y 15 VA cl 5P20
 - Tres autoválvulas 20 kV 10 kA
 - o Una posición de línea (PE Rodén), con:
 - Un seccionador de tres posiciones 24 kV 630 A
 - Un interruptor automático 24 kV 630 A
 - Tres transformadores de intensidad 300-600/5-5 A de 10 VA cl 0,5 y 10 VA cl. 5P20
 - o Un transformador marca Trafoelettro tipo TES-ORR3 nº 10184, de relación 20/45 kV de 10/12 MVA
- Nivel de tensión 45 kV_
- o Intemperie, barra simple (LA-380) Una posición de transformador-línea, formada por:
 - Tres autoválvulas 45kV 5 kA
 - Tres transformadores de intensidad Arteché tipo CXG-52 de relación 200-400/5-5-5 A, de 10 VA cl.0,2S, 10 VA cl. 5P20 y 10 VA cl. 5P20
 - Un interruptor automático Isodel tipo HF52/20000/25 de 52 kV 1250 A
 - Un seccionador con c.p.a t., 52 kV 1250 A
 - Tres transformadores de tensión Arteché tipo UTB-52 de relación 45000: $\sqrt{3}/110$: $\sqrt{3} - 110$: $\sqrt{3}$ V de 25 VA cl. 0,2 y 25 VA cl. 0,5-3P
 - Tres autoválvulas 45 kV 5 kA

3. Autorización de Explotación de la LAAT 45 kV SET "P.E. Rodén" - SET Fuentes"con las siguientes características:

- Longitud:
 - Tramo 1: SET Rodén – Apoyo nº 3, de conversión. Longitud 583 m.
 - Tramo2: Apoyo nº 3 – apoyo nº 16, de conversión. Longitud 2819 m.
 - Tramo 3: Apoyo nº 16 - Posición en SET "Fuentes". Longitud 25 m.
- Capacidad: 24 MW
- Recorrido: Término municipal de Fuentes de Ebro Tensión: 45 kV
- Circuitos: Uno, trifásico
- Conductores: RHZ1 26/45 kV 3x1x240 mm² Al y RHZ1 26/45 kV 3x1x400 mm² Al en los tramos subterráneos 1 y 2, respectivamente, instalados en zanja, y conductor 94-AL1/22-ST1A (LA-110), simplex, en el tramo aéreo, sobre apoyos metálicos de celosía, con disposición a tresbolillo
- Cable de guarda: nº/tipo: 1/OPGW


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://colliaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC1681R1RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. PETICIONARIO

El presente Proyecto de Ampliación 1 - 1,2 MW del Parque Eólico Rodén se realiza a petición de la empresa EOLEXTREM DESARROLLOS S.L., con CIF: B-84898758 y domicilio social en C/ Hermanos Pinzón, nº 4, 1º, 28.036 Madrid.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la descripción de las instalaciones para la Ampliación 1 – 1,2MW de potencia, ampliando a 7,2MW la potencia total del Parque Eólico “Rodén”, teniendo en cuenta que la obra civil y eléctrica del parque eólico ya está dimensionada, realizada y autorizada, siendo la única actuación a realizar la liberación de los aerogeneradores, actualmente limitados a 3MW, hasta los 3,6 MW.

4. ALCANCE DEL PROYECTO

En este Proyecto de Ampliación 1 - 1,2 MW del parque eólico Rodén, se verificará que la instalación existente esta dimensionada para la potencia final a evacuar, haciendo a su vez un resumen de las instalaciones existentes.

5. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS


Titular	EOLEXTREM
Términos Municipales	Fuentes de Ebro
Potencia	Ampliación 1-1,2 MW (Total 7,2MW)
Tipo de aerogenerador	V136-3.6
Nº de aerogeneradores	2
Tensión RSMT	20kV
Nº de circuitos RSMT	Un circuito
Tipo de conductor	RHZ1 12/20 kV 95 mm ² Al y 150 mm ² Al
Producción neta	19.803 MWh/año
Horas equivalentes	3.220 horas



6. DISPOSICIONES LEGALES

Para la elaboración del presente Modificado al Proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes:

- ✓ Decreto-ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de energía eólica en Aragón.
- ✓ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, en el que se aprueba 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.
- ✓ Reglamento de Alta Tensión. 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.
- ✓ Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- ✓ Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre sobre regulación de las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- ✓ Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio del Ministerio de Fomento sobre la Instrucción EHE-08 de hormigón estructural.
- ✓ Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Ley 40/1994, de ordenación del sistema eléctrico nacional.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- ✓ Decreto 584/72, de servidumbres aeronáuticas.
- ✓ Decreto 1844/75, de servidumbres aeronáuticas en helipuertos.
- ✓ Real Decreto 1541/03, por el que se modifica el decreto 584/72 y el Decreto 1844/75 para regular las excepciones a los límites establecidos por las superficies limitadoras de obstáculos alrededor de aeropuertos y helipuertos.

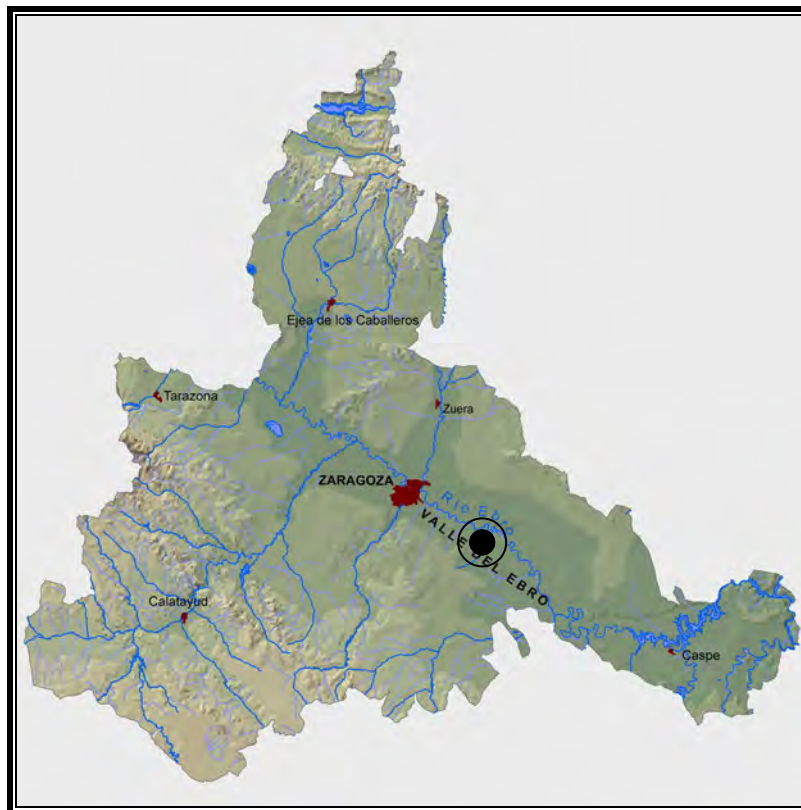
7. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La instalación Parque Eólico "Rodén" se localiza en la zona Sureste de la Delimitación Comarcal de Zaragoza.

La ubicación del Parque Eólico tiene lugar en los siguientes parajes del Término Municipal de Fuentes de Ebro de la provincia de Zaragoza:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
La Bajada, Cabezo Redondo, Campella y Vaciasaco, Corrale, La Campella, Los Charcos, Vaciasacos, Varella del Cura	Fuentes de Ebro





7.1.- COORDENADAS Y COTAS DE LOS AEROGENERADORES

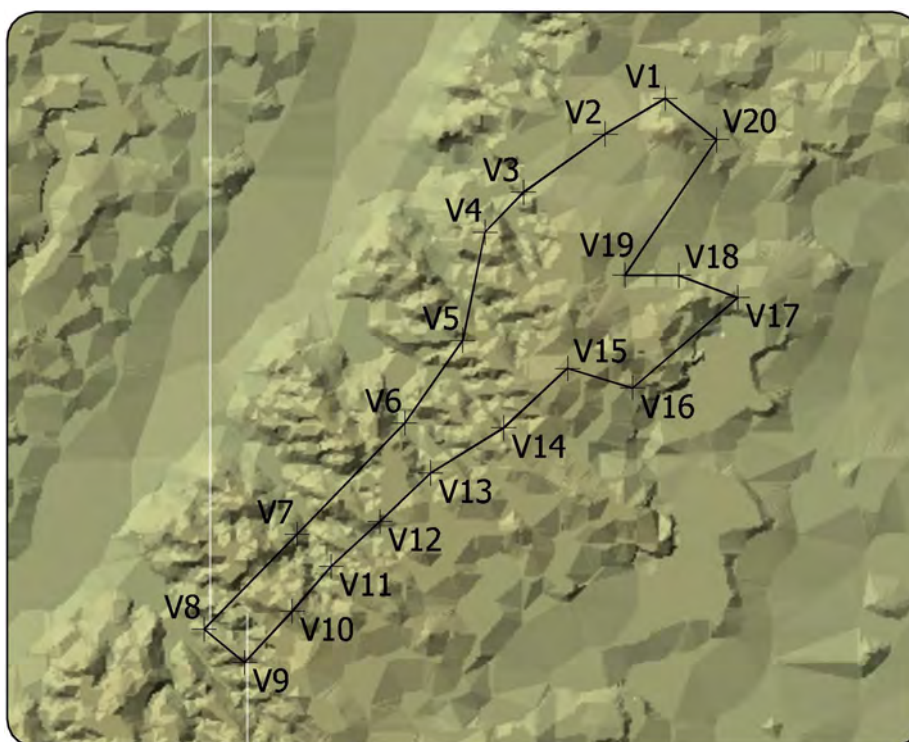
Las coordenadas y cotas de los 2 aerogeneradores ya existentes, objeto de liberación de potencia y que componen el Parque Eólico “Rodén” son las siguientes:

Nº WTG	COORDENADAS UTM (ETRS89 HUSO 30)		COTA TERRENO (m)
	X	Y	
R01	696.099	4.595.387	310,160
R02	696.134	4.595.822	300,320

8. AFECIONES DE LAS INSTALACIONES

8.1.- SUPERFICIE AFECTADA

El Parque Eólico "Rodén" queda definido por la siguiente poligonal:



Nº VÉRTICE	COORDENADAS ETRS89 (HUSO 30)	
	X	Y
V01	694.942	4.594.487
V02	695.070	4.594.381
V03	695.223	4.594.544
V04	695.347	4.594.688
V05	695.503	4.594.831
V06	695.703	4.594.958
V07	695.928	4.595.114
V08	696.103	4.595.319
V09	696.310	4.595.256

Nº VÉRTICE	COORDENADAS ETRS89 (HUSO 30)	
	X	Y
V10	696.647	4.595.545
V11	696.457	4.595.616
V12	696.286	4.595.616
V13	696.578	4.596.048
V14	696.415	4.596.180
V15	696.223	4.596.066
V16	695.961	4.595.880
V17	695.839	4.595.753
V18	695.768	4.595.409
V19	695.583	4.595.144
V20	695.239	4.594.790

La poligonal que engloba una superficie de 69,92 Ha., no se ve modificada. Dentro de esa poligonal se encuentra inscrito el Parque Eólico "Rodén", formado de 2 aerogeneradores existentes de la marca Vestas, modelo V136-3.6, de 3.600 kW de potencia unitaria.

La superficie de afección real del parque es de 7,80 Ha. Para su cálculo se han tenido en cuenta los caminos de acceso al parque, las plataformas de montaje, las cimentaciones y vuelo de los aerogeneradores y la zanja para la ubicación de las redes de MT y comunicaciones, así como la plataforma para la instalación de la SET. Las superficies afectadas por cada uno de los tipos de afección se corresponden con las expuestas a continuación:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

TIPO DE AFECCIÓN	SUPERFICIE AFECTADA
Caminos de acceso	4,675 Ha
Plataformas de montaje de aerogeneradores	0,92 Ha
Cimentaciones de aerogeneradores y T.M.	0,136 Ha
Ocupación por vuelo de aerogeneradores	1,905 Ha
Zanja RSMT y Red de Comunicación	0,08 Ha
Plataforma para SET	0,084 Ha

8.2.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

La línea subterránea, red de caminos y los aerogeneradores están emplazados en el Término Municipal y Provincia que a continuación se cita:

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	
TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Fuentes de Ebro	Zaragoza



8.3.- AFECCIONES POR IMPLANTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO

La Ampliación 1 – 1,2MW del parque eólico, al tratarse únicamente de la liberación de la potencia nominal de la máquina de los 3,0 MW a 3,6 MW, y no ser necesaria ninguna actuación civil o eléctrica no genera ninguna afección.

8.4.- AFECCIONES A SERVIDUMBRES AERONAUTICAS

La Ampliación 1 – 1,2MW del parque eólico, al tratarse únicamente de la liberación de la potencia nominal de la máquina de los 3,0 MW a 3,6 MW, y al no producirse ningún cambio físico en el aerogenerador, mantiene la autorización ya emitida por AESA.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: PARQUE EÓLICO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PARQUE EÓLICO

El Parque Eólico consta de 2 aerogeneradores de la marca Vestas, modelo V136-3.6 de 3.600 kW de potencia nominal unitaria por lo que la potencia total de la instalación es de 7,2 MW. Los aerogeneradores tienen un rotor de 136 m de diámetro y van montados sobre torres tubulares cónicas de 82 m de altura.

Hasta la actualidad, la potencia de cada aerogenerador estaba limitada a 3,00 MW mediante software interno del aerogenerador.

En el interior de cada aerogenerador está instalado un centro de transformación para elevar la energía producida a la tensión de generación de 650V hasta la tensión de distribución en el interior del parque de 20 kV, que no se modificó al liberar la potencia de generación de cada aerogenerador hasta los 3,6 MW.

Mediante una red subterránea de media tensión (20 kV) se recoge la energía generada por los aerogeneradores y la llevará hasta la subestación transformadora PE "Rodén", subestación ya dimensionada para la recolección de los 7,2 MW generados.

En el parque eólico se haya instalada una línea de tierra común para todo el parque, formando un circuito equipotencial de puesta a tierra y una red de comunicaciones para la operación y control del parque.

Las redes de media tensión, de comunicaciones y de tierras discurren enterradas en la misma zanja hasta la subestación.

El Parque eólico se completa con el vial de acceso al parque y con los viales interiores de acceso a cada uno de los aerogeneradores, que han sido diseñados y ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

El punto de entrega de la energía generada por el parque está en SET “Fuentes de Ebro”, que se realiza a través de una línea aérea de 45KV con capacidad para 24 MW como se recoge en los Autorización de Explotación.

2. INFRAESTRUCTURA EÓLICA

Se procede a realizar a continuación un resumen de las principales características del parque eólico existe, objeto de la ampliación.

2.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Modelo de Aerogenerador	V136-3.6
Clase de Aerogenerador	Ila
Potencia Nominal.....	3.600 Kw.
Diámetro del rotor	136 m
Altura de torre.....	82 m
Número de palas	3
Rango de velocidades rotor en producción.....	4,4 – 17,7 rpm
Velocidad del viento de arranque	3 m/s
Velocidad del viento nominal	8,5 m/s
Velocidad del viento de parada	25 m/s
Área barrida	9.852 m ²
Densidad de potencia.....	0,305 Kw/m ²
Paso	Variable
Tipo de generación	Síncrona, refrigeración líquida
Tensión nominal	650 V
Frecuencia de red	50 Hz
Orientación del rotor	Barlovento



2.2.- DESCRIPCIÓN DEL AEROGENERADOR

El aerogenerador V136-3.6 de VESTAS es un aerogenerador a barlovento de paso variable, con sistema de orientación activo y rotor de tres palas.

Este modelo utiliza el concepto OptiTip® y un sistema de potencia basado en un generador de inducción y un convertidor a escala completa. Con estas características, el aerogenerador es capaz de operar el rotor a velocidad variable y por lo tanto mantener la potencia de salida en o cerca de la potencia nominal, incluso con velocidades altas de viento. A una velocidad de viento baja, el concepto OptiTip® y el sistema de potencia trabajan juntos para maximizar la potencia de salida operando a la velocidad óptima del rotor y el ángulo de paso.

Cada aerogenerador está constituido esencialmente por una turbina compuesta principalmente por un rotor formado por 3 palas aerodinámicas y un buje a la que van ancladas, una caja multiplicadora y un generador eléctrico situados a la parte alta de una torre tubular cónica de acero de 112 m de altura, anclada sobre una base de cemento armado.

La turbina tiene un rotor tripala de 136 m de diámetro situado a barlovento, con velocidad y ángulo de pasada de las palas variable. Además, posee un sistema activo de orientación para dirigir la turbina en todo momento hacia la dirección del viento dominante.

Todos los elementos mecánicos y eléctricos se sitúan en el interior de una góndola dispuesta sobre la corona de orientación de la torre. La góndola actúa a modo de capota que aísla todos los mecanismos de los agentes externos, al mismo tiempo que reduce la transmisión de ruido y vibraciones al exterior.

Todas las funciones del aerogenerador son monitorizadas y controladas por una unidad de control basada en microprocesador.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitarragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Cada aerogenerador se conectará individualmente a su centro de transformación 0,65/30 kV, integrados en la estructura de cada aerogenerador.

2.2.1.- Rotor

El rotor de la máquina, de 136 m de diámetro, está constituido por tres palas a 120° y unidas al buje por medio de rodamientos. Las palas están controladas por el sistema de control de paso del microprocesador OptiTip®, así, basándose en las condiciones de viento predominante, las palas son posicionadas continuamente para optimizar el ángulo de paso.

El buje central al que se unen las palas mediante rodamientos de pala, está realizado en fundición nodular. Soporta a las tres palas y transfiere la fuerza de reacción desde las palas al eje principal.

Las palas están hechas de fibra de carbono y epoxy reforzado con fibra de vidrio, con una longitud de 66,66 m. Cada pala está formada por dos valvas unidas a un travesaño de soporte. Una raíz a base de insertos de un acero especial une la pala a su rodamiento. El rodamiento de la pala es un rodamiento de bola de 4 puntos de contacto unido mediante pernos al buje.


2.2.2.- Eje Principal

El eje principal transmite la energía al generador a través de la multiplicadora.

El eje está fabricado en acero forjado y tiene un orificio central longitudinal para alojar las mangueras hidráulicas y los cables de control del sistema de cambio de paso.

2.2.3.- Multiplicadora

La multiplicadora está formada por una combinación de engranajes planetarios y helicoidales. La energía se transmite de la multiplicadora al generador especial de 4 polos asíncrono de rotor bobinado, por medio de un acoplamiento de material compuesto.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Datos principales:

Tipo Diferencial
 Relación 1:113,2
 Potencia mecánica 3,6MW
 Peso 26.700 kg (aprox.)

2.2.4.- Generador eléctrico

Está constituido por un generador de inducción asíncrono trifásico con rotor de jaula que está conectado a la red a través de un convertidor a escala completa.

La carcasa del generador permite la circulación del aire de refrigeración dentro del estator y del rotor. El intercambio de calor aire-agua se produce en un intercambiador de calor externo instalado en la parte superior del generador.

El generador es de 4/6 polos y está controlado por el convertidor.

2.2.5.- Transformador de media tensión

El transformador de media tensión es un Transformador de resina de molde seco de diseño ecológico, autoextinguible. Los devanados se conectan en delta en el lado de alta tensión, a menos que se especifique otra conexión. Se encuentra en la parte trasera de la góndola, en un compartimento separado.

2.2.6.- Sistema de Frenado

El freno principal de la turbina es aerodinámico. La detención de la turbina se realiza mediante el giro completo de las palas, girando cada pala individualmente mediante un acumulador hidráulico individual de cada una.

Además, el aerogenerador cuenta con un freno de disco mecánico sobre el eje de alta velocidad de la multiplicadora, con sistema hidráulico. Este solo se utiliza como freno de estacionamiento y al activar los botones de para de emergencia.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA206019
<http://colliaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCi6811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.2.7.- Unidad de Control

Una unidad de control basada en un microprocesador gestiona y controla todas las funciones y operaciones del aerogenerador. El sistema de control está equipado con múltiples sensores para garantizar un funcionamiento seguro y óptimo del aerogenerador.

2.2.8.- Sistema de Orientación

El sistema de orientación permite el giro de la góndola alrededor del eje de la torre. Cuatro motorreductores eléctricos giran la góndola sobre la torre. El rodamiento del sistema de orientación es un rodamiento plano de fricción.

2.2.9.- Góndola

La cubierta de la góndola, reforzada con fibra de vidrio, protege todos los componentes del interior de la lluvia, la nieve, el polvo, el sol, etc. Una apertura central permite el acceso a la góndola desde la torre.

Tiene un diseño modular que ofrece más espacio que otros modelos y está optimizado para su transporte. Combinado con las prácticas puertas laterales, facilita y agiliza la instalación y las tareas de reparación y mantenimiento.

2.2.10.- Torre

La torre es tubular cónica de acero y está formada por secciones unidas mediante bridas, con una altura total de 112 m.

Las torres están diseñadas con la mayoría de conexiones soldadas internas reemplazadas por soportes de imán para crear una torre predominantemente de paredes lisas. Los imanes proporcionan soporte de carga en una dirección horizontal y los elementos internos, tales como plataformas, escaleras, etc., están soportados verticalmente (es decir, en la dirección de la gravedad) por una conexión mecánica.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

El diseño de la torre lisa reduce el espesor de acero requerido, haciendo la torre más ligera en comparación con las que tienen todas las conexiones internas soldadas a la cáscara de la torre.

VESTAS ofrece la opción de un ascensor de servicio en la torre tubular.

En el interior de cada torre se aloja el cuadro de potencia y control del aerogenerador, así como las celdas de media tensión de protección del transformador y de entrada y/o salida de cables.

2.2.11.- Cimentación

La cimentación estándar es del tipo superficial aislada consistente en un pedestal metálico que se embebe en una zapata de base circular y canto variable que ha sido calculada en base a las cargas dadas por el fabricante y suponiendo terreno estándar.


La excavación se efectúa hasta una profundidad de 2,66 m bajo el nivel de la superficie, debiendo quedar por debajo de esta cota el nivel freático del terreno.

Los materiales a emplear son:

- ✓ Hormigón de limpieza, HM-10 N/mm².
- ✓ Hormigón de cimentación, HA-30/B/20/IIa
- ✓ Redondos de acero corrugado para armadura B-500-S.
- ✓ Material adecuado (según PG-3) para relleno de pozo (material seleccionado procedente de la excavación), con densidad mínima de 1.600 Kg/m³.

2.3.- TORRE METEOROLÓGICA

Se ha instalado una torre anemométrica de 82 m de altura, con función de torre permanente del parque y con capacidad autoportante, que está conectada con el sistema de control y monitorización del Parque Eólico mediante fibra óptica.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

La torre lleva instalado un sistema de pararrayos en el tramo de cabecera de la torre y mediante cableado en una sola línea sin empalmes ni añadiduras, independiente para el pararrayos, se conectará al registro de la toma a tierra ubicado a un lado de la base de la torre.

La alimentación de la energía eléctrica de la torre se realizará desde la máquina más próxima (RO-02), por la misma canalización de los cables donde se encuentra instalado un tubo de polietileno de 63 mm con los conductores a 400 V para alimentar los aparatos de medida.

Las coordenadas de la torre meteorológica son las siguientes:

TORRE METEOROLÓGICA	COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		COTA TERRENO (m)	ALTURA TM (m)
	X	Y		
TM	696.007	4.595.883	299,16	82

2.4.- MEDIDAS PREVISTAS PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Cada aerogenerador cuenta con un sistema propio de protección antiincendios ya recogido en la Autorización de Explotación de la instalación del parque eólico Rodén.

3. OBRA CIVIL

3.1.- RED DE VIALES

Al tratarse únicamente de la liberación de la potencia nominal de la máquina de los 3,0 MW a 3,6 MW, no es necesaria ninguna actuación civil adicional a las ya existentes que se nombran a continuación a modo de resumen:

3.1.1.- Acceso al Parque Eólico


El acceso al Parque Eólico se realiza desde la Carretera Nacional N-232, tomando la salida a la Carretera Provincial ZP-1127, de Mediana a Fuentes de Ebro, en dirección a la localidad de Fuentes de Ebro, ejecutando un vial de acceso antes de llegar al P.K: 8, a mano derecha, que tras 150 m de trazado enlaza con un camino existente de tierra que se deberá acondicionar.

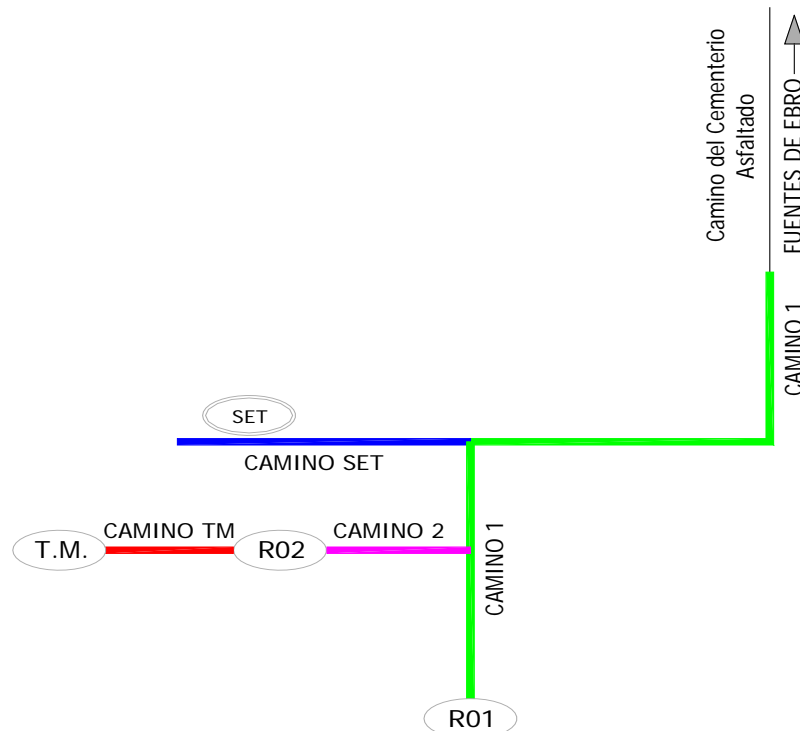
Recorriendo dicho camino durante unos 2.400 m y tras cruzar los puentes que salvan los cruzamientos del camino con la Carretera Nacional N-232 y la línea de ferrocarril de alta velocidad, llegamos hasta el camino 1 del parque eólico.

3.1.2.- Viales interiores

Para acceder a cada Aerogenerador y a la Subestación se han ejecutado 4.920 metros de viales, de los cuales unos 4.187 m han sido acondicionamiento de caminos existentes y 730 m han sido caminos de nueva construcción.

Los viales interiores han quedado realizados como se describen y representan a continuación:


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://cofiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr6811RwU6k
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS



- Camino 1: Este ramal parte del camino de Acceso al parque eólico, y a lo largo de 1.727 m llega al Aerogenerador R01.
- Camino 2: Este ramal parte del P.K. 0,967 del Camino 1 y a lo largo de 284 m llega hasta el aerogenerador R02.
- Camino3: Este ramal une Camino 1 y Camino 2, con una longitud de 54 m.
- Camino SET: Este ramal parte del P.K. 0,847 del Camino 1 y a lo largo de 320 m llega hasta la subestación.
- Camino TM: Este ramal parte del P.K. 284 del Camino 2 y a lo largo de 132 m llega hasta la torre meteorológica.

4. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

4.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED.

La red subterránea de media tensión se encarga de la evacuación de la energía generada por cada uno de los aerogeneradores hasta la subestación eléctrica del PE "Rodén".

La red existente en un único circuito subterráneo, evacúa la energía generada de los 2 aerogeneradores, verificándose que asume la evacuación de energía hasta los 7,2 MW, potencia final a evacuar por el parque eólico Rodén.

POTENCIA		
Nº de línea de M.T.	Nº de aerogeneradores	Potencia línea (MW)
CIRCUITO 1	2	7,20
TOTAL	2	7,20

Las características principales son:

Sistema Corriente Alterna Trifásica
 Tensión nominal20 kV
 Frecuencia 50 Hz
 Nº de circuitos 2
 Nº de cables por fase 1
 Nº de cables en zanja1 a 2 ternas (según tramo)
 Disposición cables en zanjaEn capa (d = 20cm)
 Disposición cables entubados Una terna por tubo
 Profundidad instalación1,00 m



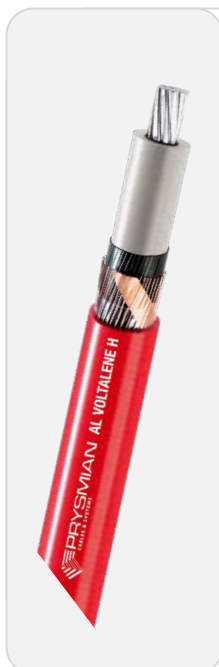
El orden de interconexión de los aerogeneradores y la longitud, sección y número de ternas del conductor en cada tramo, se muestra en el siguiente cuadro:

CIRCUITOS RSMT					
Circuito N°	Aero Inicio	Aero Final	N° Ternas	Sección (mm ²)	Longitud (m)
1	R01	R02	1	95	960
	R02	SET	1	150	775

4.2.- CABLE SUBTERRÁNEO DE FASE DE MT

Los cables subterráneos con los que ha sido realizado el parque eólico son:

VOLTALENE H 1x95/16 mm² Al 12/20 kV:



Designación RHZ1-12/20 kV 1x95 mm² Al + H 16
 Sección 95 mm²
 Diámetro exterior 31,7 mm
 Peso 1.020 Kg/Km
 Tensión 12/20 kV
 Conductor Aluminio
 Aislamiento Polietileno Reticulado (XLPE)
 Pantalla metálica Corona de hilos de Cu 16 mm²
 Resistencia máxima 20°C 0,320 Ω/Km
 Resistencia máxima 90°C 0,430 Ω/Km
 Reactancia 0,125 Ω/Km

VOLTALENE H 1x150/16 mm² Al 12/20 kV:



Designación	RHZ1-12/20 kV 1x150 mm ² Al + H 16
Sección	95 mm ²
Diámetro exterior	34,4 mm
Peso.....	1.260 Kg/Km
Tensión	12/20 kV
Conductor	Aluminio
Aislamiento.....	Polietileno Reticulado (XLPE)
Pantalla metálica.....	Corona de hilos de Cu 16 mm ²
Resistencia máxima 20°C.....	0,206 Ω/Km
Resistencia máxima 90°C.....	0,277 Ω/Km
Reactancia.....	0,117 Ω/Km

4.2.1.- Aislamiento

El material de aislamiento es Polietileno Reticulado (XLPE), que se caracteriza por presentar unas características muy notables, tanto en pérdidas en el dieléctrico, resistividad térmica y eléctrica como rigidez eléctrica.

4.2.2.- Pantalla

El cable que se adopta es de campo radial y consta de una corona de alambres de cobre de sección nominal de 25 mm² sobre la capa semiconductor.

La pantalla permite el confinamiento del campo eléctrico en el interior del cable y logra una distribución simétrica y radial del esfuerzo eléctrico en el seno del aislamiento además de limitar la mutua influencia entre conductores próximos.

Dicha pantalla ha sido dimensionada para soportar holgadamente, las corrientes de cortocircuitos previstas para la línea.

4.2.3.- Cubierta

Se emplea como cubierta exterior una poliolefina termoplástico, Z1 Vemex (color rojo), especialmente indicada para el tendido mecanizado.

4.3.- PROTECCIONES

Para la protección contra sobrecargas, sobretensiones, cortocircuitos y puestas a tierra se disponen en las Subestaciones Transformadoras los oportunos elementos (interruptores automáticos, relés, etc), diseñados para las exigencias que presente el conjunto de la instalación.

4.4.- TUBO DE POLIETILENO


Las canalizaciones entubadas han sido realizadas con tubo de polietileno de alta densidad, con estructura de doble pared, presentando una superficie interior lisa para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos y otra exterior corrugada uniforme con el fin de resistir las cargas del material de relleno de la zanja. El diámetro exterior del tubo será de 160mm, en función del diámetro del conductor, y presentará la suficiente resistencia mecánica con el fin de evitar el deterioro de los conductores a instalar.

Las características de los tubos son las siguientes:



Diámetro exterior	160+2,9mm
Diámetro interior mínimo	136,6mm
Diámetro mínimo de curvatura	650mm
Resistencia a la compresión (deformación 5%)	450N
Temperatura de trabajo	-40°C hasta 100°C
Resistencia al impacto a -5°C.....	40J

Tensión0,6/1 kV

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU&K	
21/10 2020	Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

4.5.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

En el interior de cada aerogenerador se encuentra instalado un centro de transformación que eleva la tensión de 650 V generada en bornes del generador hasta 20 kV, tensión de la red de distribución interna del Parque Eólico.

Cada uno de estos centros de transformación está compuesto de los siguientes elementos:


- Transformador de Media Tensión
- Celdas de Media Tensión

No se precisa ninguna modificación en los centros de transformación para la liberación de potencia en cada turbina a los 3,6 MW.

4.5.1.- Celdas de Media Tensión

Al tratarse únicamente de la liberación de la potencia nominal de la máquina de los 3.0 MW a 3.6 MW, no es necesaria ninguna actuación eléctrica a las ya existentes que se nombran a continuación a modo de resumen:

- o Aerogenerador R01.
 - 1 conjunto de celda modular (configuración 0L1V) con las funciones de una protección de transformador por interruptor automático tripolar y de una salida de línea (remonte) y señalización de presencia de tensión.
- o Aerogenerador R02
 - 1 conjunto de celda modulare (configuración 0L1L1V) con las funciones de una protección de transformador por interruptor automático tripolar, una entrada de línea con seccionador y de una salida de línea (remonte) y señalización de presencia de tensión.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CV=-dLYzFCr16811RMU6k	21/10 2020	Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------

Las características generales de las celdas de media tensión son las siguientes:

Tensión nominal (kV)	24
Intensidad asignada a barras (A)	400
Tensión soportada a frecuencia industrial	
a tierra y entre fases (kV)	50
a la distancia de seccionamiento (kV)	60
Tensión soportada a impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases (kV) cresta	125
a la distancia de seccionamiento (kV) cresta	145
Intensidad admisible de corta duración (kA):	20

4.6.- PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.

La puesta a tierra de la instalación está diseñada y ejecutada en base a la especificación sobre la instalación de puesta a tierra dadas por el fabricante de los aerogeneradores a máxima potencia, utilizando un conductor de cobre trenzado de 50mm², por lo que no afecta la ampliación de potencia.

4.7.- RED DE COMUNICACIONES

La red de comunicaciones no se ve afectada con el cambio de aumento de potencia de los aerogeneradores.

4.8.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA

La energía generada por los aerogeneradores que componen el Parque Eólico "Rodén" se transporta mediante una Red Subterránea de Media Tensión de 20kV, a la Subestación Transformadora PE "Rodén" 20/45kV.



Desde esta SET y a través de una Línea Aérea de Medida Tensión de 45kV, la energía generada por el Parque Eólico “Rodén” llega a la SET Fuentes de Ebro, punto final de entrega de la energía generada por el parque.

5. ACTUACIONES EN EL AEROGENERADOR PARA LA AMPLIACIÓN DE POTENCIA A 3,6 MW

La ampliación de potencia en los aerogeneradores no supone ningún cambio físico en ninguno de sus componentes. Las máquinas instaladas tienen una potencia nominal máxima de hasta 3,8 MW. Además, cuentan con los preceptivos certificados de homologación que lo atestiguan. No obstante, están implementadas para poder trabajar en un rango de potencias que oscila entre 3,0 y 3,8 MW.

El paso de potencia nominal de 3,0 MW a 3,6 MW se realiza en dos pasos.

En el primero, se opera en el software, es decir, configurando el software de la turbina, para que la potencia generada pase de 3,0 MW a 3,6 MW.

Como se puede ver en la captura inferior, en la configuración de la turbina podemos seleccionar las diferentes potencias a las que poder configurarla.



PANTALLAS DE CONFIGURACIÓN		
1. Basic Configuration settings		
Turbine type		
Turbine type		V136
Nominal Power Class		3.45MW
Nominal Frequency		50 Hz
Converter System		CubePower
Platform		V112 3MW
NominalVoltage		650 V
Nominal Power Max		3000
Mk Version		Mk3B

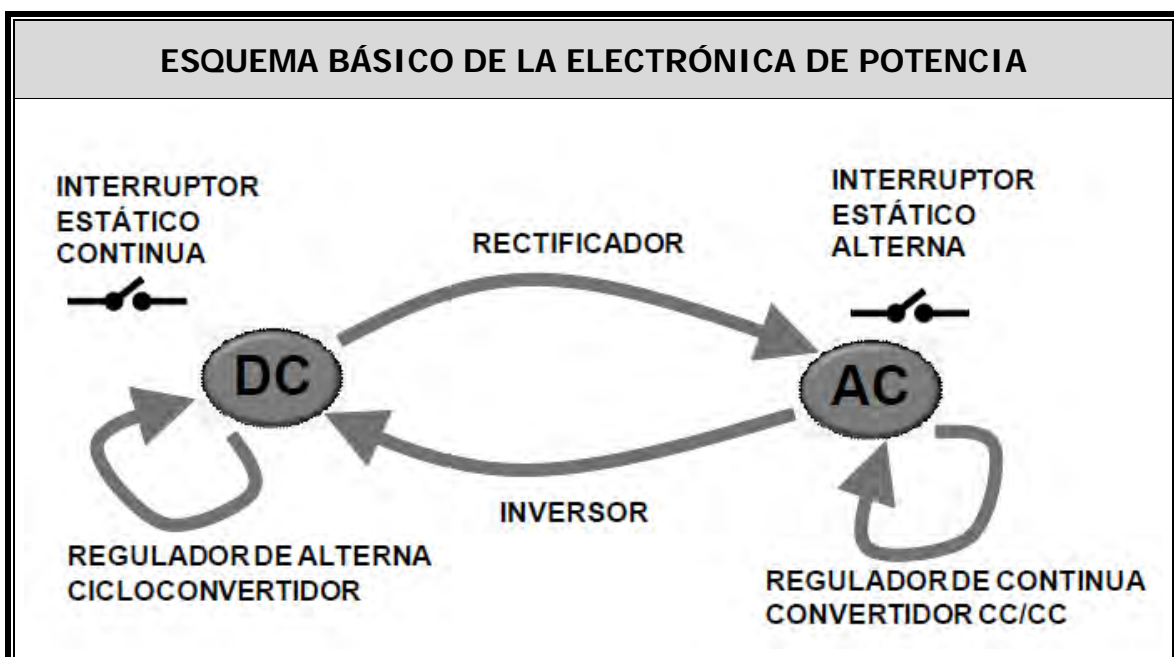
PANTALLAS DE CONFIGURACIÓN		
Basic Configuration		
Use this view to settle the structure and values of the turbine parameters by answering some basic questions about the turbine and site.		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Turbine type ✓ Turbine Setup ✓ Electrical ✓ Mechanical ▶ Tower ✓ Nacelle ✓ Gearbox ✓ Generator ✓ Blades ▶ Site Info ▶ User Defined IO ✓ Safety ▶ PowerControl ▶ Frequency Control ▶ Load & Power Modes 	<p>Turbine type</p> <p>Choose Turbine type:</p> <p>Turbine type: V136</p> <p>Nominal Power Class: 3.45MW</p> <p>Nominal Frequency: 50 Hz</p> <p>Converter System: CubePower</p> <p>Platform: V112 3MW</p> <p>NominalVoltage: 650 V</p> <p>Nominal Power Max: 3000</p> <p>Mk Version: Mk3B</p>	<p>Nominal Power Max</p> <p>The nominal power max is given as the maximum nominal power the given turbine is able to produce considering all load and power mode sectors.</p> <p>3000</p> <p>3300</p> <p>3450</p> <p>3500</p> <p>3550</p> <p>3600</p> <p>3800</p>

En el estado actual las máquinas están configuradas a 3.000 kW. En el estado de “ampliación de potencia” se debería de seleccionar 3.600 kW.

En el segundo paso, el sistema de control proporciona las ordenes necesarias a los componentes de electrónica de potencia, para que el aerogenerador se adapte a la nueva configuración.

La electrónica de potencia obtiene y manipula la información y actúa de la forma necesaria sobre la topología de potencia para obtener las prestaciones deseadas, con ello se consigue la realización de estrategias de control para que el aerogenerador consiga dar la potencia seleccionada.

El esquema básico de funcionamiento sería el siguiente:

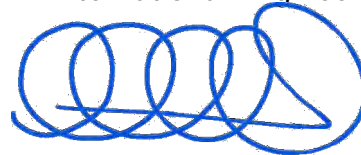


Con lo anteriormente descrito se explicaría los cambios necesarios para elevar la potencia de cada aerogenerador de 3,00 MW a 3,6 MW. Con ello, la potencia total del parque resultaría 7,20 MW.

CAPITULO III: CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y con los anejos y planos que se adjuntan, se considera suficientemente descrita la instalación para la Ampliación 1 - 1,2 MW del Parque Eólico "Rodén".

Zaragoza, Febrero de 2020
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-3LY2FC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coillaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

PROYECTO

**AMPLIACIÓN 1 – 1,2 MW
PARQUE EÓLICO “RODEN”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)**

DOCUMENTO II: ANEJOS

BBA₁

ÍNDICE DE ANEJOS

- ANEJO I: INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN
- ANEJO II: MEMORIA JUSTIFICATIVA ACERCA DE LA POTENCIAL EXISTENCIA DE AFECCIÓN EÓLICA A OTRAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DE LA ENERGÍA EÓLICA EN SERVICIO O EN TRAMITACIÓN



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraqon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

ANEJO I:

INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE DISTRIBUCIÓN O TRANSPORTE, HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN CON LA RED DE DISTRIBUCIÓN O TRANSPORTE

ÍNDICE

CAPITULO I: GENERALIDADES	1
1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ANEXO.....	1
2. PETICIONARIO	2
3. DISPOSICIONES LEGALES.....	2
4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA3	4
5. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
6. POLIGONAL PE RODÉN	4
7. INSTALACIONES DE EVACUACIÓN	6
CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES A CONECTAR A LA RED DE DISTRIBUCIÓN	7
1. DATOS BÁSICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES ...7	
1.1.- PE "RODÉN" (PES).....	7
<i>EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....</i>	<i>8</i>
1.2.- RSMT PE "RODÉN"	8
1.3.- LÍNEA AÉREO SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSION 45KV SET PE RODÉN-SET FUENTES.....	9
1.4.- SUBESTACIÓN PE RODÉN 45kV.....	13
2. DATOS BÁSICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS A INSTALAR ..16	
2.1.- AMPLIACIÓN 1 PE "RODÉN" 1,2 MW.....	16
2.2.- RSMT AMPLIACIÓN 1 PE "RODÉN" 1,2MW.....	17
3. CONCLUSIONES	18
4. PLANOS.....	19



CAPITULO I: GENERALIDADES

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ANEXO

El objetivo de este anexo es la descripción de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica hasta el punto de conexión con la red de distribución, identificando el mismo y describiendo las líneas eléctricas y demás instalaciones eléctricas necesarias para la evacuación, incluyendo la tensión, longitud, emplazamientos, superficies afectadas y sus características.

En capítulos anteriores, de la presente memoria, se ha realizado una descripción general de la Ampliación 1 - 1,2MW del Parque Eólico "Rodén" siendo la única actuación a realizar la liberación de los aerogeneradores, actualmente limitados a 3MW hasta los 3,6 MW. Con ello, la potencia total del parque eólico "Rodén" resultaría 7,20 MW.

El objeto del presente Anexo es la descripción de las instalaciones de interconexión necesarias para la evacuación a la Red de Distribución de la energía generada por la instalación del parque eólico "Rodén" en la SET Fuentes 45kV de EDistribución Redes Digitales, SLU, para proceder a su tramitación y validación, ello en cumplimiento de las determinaciones dispuestas en el apartado c) del artículo 13 del Decreto-ley 2/2016, en concreto del punto 11.

Todas las obras que aquí se definen, se proyectan adaptándose a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?C=3&LYZFC=16811RWMUK>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. PETICIONARIO

Titular: **EOLEXTREM DESARROLLOS, S.L.**

CIF: B-84898758


Domicilio social y a efectos de notificaciones:

C/ Hermanos Pinzón, nº 4, 1º, 28.036 Madrid

3. DISPOSICIONES LEGALES

Para la elaboración del presente Proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes:

- ✓ Decreto-ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en Aragón.
- ✓ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, en el que se aprueba 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.
- ✓ Reglamento de Alta Tensión. 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.
- ✓ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- ✓ Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://cofiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=3LYZFC16811RMU&K
21/10 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre sobre regulación de las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- ✓ Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio del Ministerio de Fomento sobre la Instrucción EHE-08 de hormigón estructural.
- ✓ Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Ley 40/1994, de ordenación del sistema eléctrico nacional.
- ✓ Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- ✓ Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento Unificado de Puntos De Medida en el Sistema Eléctrico.
- ✓ Real Decreto 661/2007 de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de Energía Eléctrica en Régimen Especial, con sus posteriores modificaciones y correcciones.

4. **DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA**

La energía generada por los aerogeneradores existentes que componen la Ampliación 1- 1,2 MW del Parque Eólico "Rodén" se transporta mediante una Red Subterránea de Media Tensión de 20kV, a la Subestación Transformadora existente PE "Rodén" 20/45kV.

Desde esta SET y a través de una Línea Aérea de Medida Tensión de 45kV, la energía generada por el Parque Eólico "Rodén" llegará a la SET Fuentes de Ebro, punto final de entrega de la energía generada por el parque.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
http://coiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr1681RmUaK
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

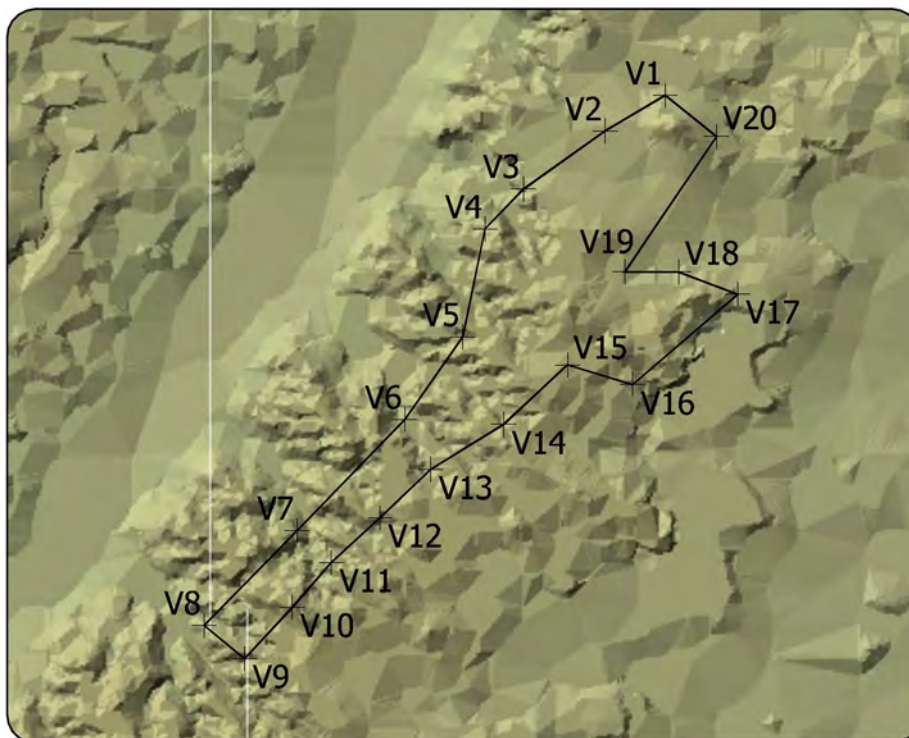
5. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La ubicación de las distintas infraestructuras de evacuación asociadas, se localizan en los términos municipales que a continuación se citan:

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	
TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Fuentes de Ebro	Zaragoza


6. POLIGONAL PE RODÉN

El Parque Eólico "Rodén" queda definido por la siguiente poligonal:



Nº VÉRTICE	COORDENADAS ETRS89 (HUSO 30)	
	X	Y
V01	694.942	4.594.487
V02	695.070	4.594.381
V03	695.223	4.594.544
V04	695.347	4.594.688
V05	695.503	4.594.831
V06	695.703	4.594.958
V07	695.928	4.595.114
V08	696.103	4.595.319
V09	696.310	4.595.256
V10	696.647	4.595.545
V11	696.457	4.595.616
V12	696.286	4.595.616
V13	696.578	4.596.048
V14	696.415	4.596.180
V15	696.223	4.596.066
V16	695.961	4.595.880
V17	695.839	4.595.753
V18	695.768	4.595.409
V19	695.583	4.595.144
V20	695.239	4.594.790

La poligonal que engloba una superficie de 69,92 Ha., no se ve modificada. Dentro de esa poligonal se encuentra inscrito el Parque Eólico "Rodén", formado de 2 aerogeneradores existentes de la marca Vestas, modelo V136-3.6, de 3.600 kW de potencia unitaria.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA206019

<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=3LYZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

La superficie de afección real del parque es de 7,80 Ha. Para su cálculo se han tenido en cuenta los caminos de acceso al parque, las plataformas de montaje, las cimentaciones y vuelo de los aerogeneradores y la zanja para la ubicación de las redes de MT y comunicaciones, así como la plataforma para la instalación de la SET. Las superficies afectadas por cada uno de los tipos de afección se corresponden con las expuestas a continuación:

7. INSTALACIONES DE EVACUACIÓN

En los capítulos siguientes del presente anexo se describirán las instalaciones de evacuación:

- PE "RODÉN" 6 MW
- RSMT PE "RODÉN"
- LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN 45kV SET RODÉN-SET FUENTES
- SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA 45/20kV "PE RODÉN"
- AMPLIACIÓN 1 PE "RODÉN" 1,2 MW
- RSMT PE "RODÉN" AMPLIACIÓN 1 PE "RODÉN" 1,2 MW



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES A CONECTAR A LA RED DE DISTRIBUCIÓN

1. DATOS BÁSICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

1.1.- PE "RODÉN" (PES)

El Parque Eólico "Rodén" actualmente se encuentra instalado y en servicio y evacua la energía generada mediante una Red Subterránea de Media Tensión de 20kV, a la Subestación Transformadora Existente PE "Rodén" 20/45kV. Desde esta SET y a través de una Línea Aérea de Medida Tensión de 45kV, la energía generada por el Parque Eólico "Rodén" llegará a la SET Fuentes de Ebro, punto final de entrega de la energía generada por el parque.

Las principales características de dicho parque eólico son:

PARQUE EÓLICO RODÉN (6MW)	
Propietario de la instalación	EOLEXTREM DESARROLLOS, S.L.
TT.MM. afectados	Fuentes de Ebro
Potencia	6 MW
Tipo de aerogenerador	V136-3.6 (limitados a 3 MW)
Nº de aerogeneradores	2
Tensión RSMT	20kV
Nº de circuitos RSMT	Un circuito
Tipo de conductor	RHZ1 12/20 kV 95 mm ² Al y 150 mm ² Al
Producción neta	19.803 MWh/año
Horas equivalentes	3.220 horas



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA206019
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k>

21/10
2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las coordenadas y cotas de los 2 aerogeneradores ya existentes, con limitación de potencia y que componen el Parque Eólico "Rodén" son las siguientes:

Nº WTG	COORDENADAS UTM (ETRS89 HUSO 30)		COTA TERRENO (m)
	X	Y	
R01	696.099	4.595.387	310,160
R02	696.134	4.595.822	300,320

1.2.- RSMT PE "RODÉN"

La red subterránea de media tensión de 20kV se encarga de la evacuación de la energía generada por los dos aerogeneradores existentes hasta la subestación eléctrica del PE "Rodén" 20/45kV.

La red existente en un único circuito subterráneo, evacúa la energía generada de los 2 aerogeneradores limitados a una potencia final de evacuación de 6 MW.

Esta línea subterránea presentará las siguientes características:

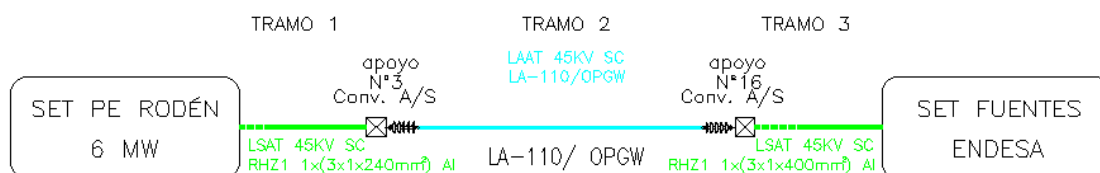
RSMT P.E. RODÉN	
Propietario de la instalación	EOLEXTREM DESARROLLOS, S.L.
Términos Municipales afectados	Fuentes de Ebro
Potencia que transporta	6 MW
Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Tensión Nominal	20kV
Frecuencia	50 Hz

Nº de circuitos	Dos circuitos
Nº de cables por fase	1
Nº de cables en zanja	1 a 2 ternas (según tramo)
Disposición cables en zanja	En capa (d = 20cm)
Disposición cables entubados	Una terna por tubo
Profundidad instalación	1,00 m
Nº conductor de tierra	1
Tipo de conductor	RHZ1-12/20 kV 1x95 mm ² Al + H 16 RHZ1-12/20 kV 1x150 mm ² Al + H 16
Cable de fibra óptica	Optral SM10 Monomodo (SM)
Comienzo de línea	Areo RO-01
Final de línea	SET PE "Rodén"

1.3.- LÍNEA AÉREO SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 45KV SET PE RODÉN-SET FUENTES

La Línea aéreo subterránea de alta tensión de 45kV, actualmente en servicio, transporta la energía generada por el parque eólico "Rodén" desde la SET "PE Rodén" hasta la subestación Fuentes existente, propiedad de Endesa Distribución Eléctrica.

Esquema de la Línea de Evacuación:



TRAMO 1: El tendido de la línea subterránea 45 kV, en simple circuito, se inicia en el Pórtico de la SET P.E. RODÉN. Desde aquí, discurrirá mediante canalización subterránea a lo largo de 583 m hasta el apoyo nº3 de conversión aéreo-subterránea.

TRAMO 2: La línea aérea de alta tensión 45 kV, se realizará en simple circuito simplex (LA-110) El origen de la Línea Aérea será el apoyo N°3 de conversión A/S (cable subterráneo procedente de la celda de línea de 45 kV de SET PE RODÉN), desde donde, y a través de 7 alineaciones y 14 apoyos, se llegará con una longitud de 2,819 km hasta el apoyo nº16, de conversión aéreo-subterránea.

TRAMO 3: El tendido de la línea subterránea 45 kV, en simple circuito, se inicia en el apoyo nº16, de conversión aéreo-subterránea. Desde aquí, discurrirá mediante canalización subterránea a lo largo de 25 m hasta el pórtico de la subestación FUENTES, propiedad de Endesa Distribución Eléctrica.

Esta línea presenta las siguientes características:

LÍNEA AÉRO SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 45KV SET PE RODÉN-SET FUENTES	
Propietario de la instalación	EOLEXTREM DESARROLLOS, S.L
Términos Municipales	Fuentes de Ebro
Tensión Nominal	45 kV
Frecuencia	50 Hz
Capacidad	24 MW
Longitud	(T1) Subterránea 1: 583 m (T2) Aérea: 2.819 m (T3) Subterránea 2: 25 m
Nº de circuitos	Uno
Nº de conductores por fase	Uno



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitlragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Colegiación
Profesional VALINO COLAS CARLOS

LÍNEA AÉRO SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 45KV SET PE RODÉN-SET FUENTES	
Tipo y sección conductores fase	(T1) Subterráneo 1 (SET Rodén-Ap.3): RHZ1 26/45kV 1x (3x1x240 mm ²) (T2) Aéreo (Ap.3-Ap.16): 94-AL1/22-ST1A (LA-110) Al-Ac LA-110/ de 116,2 mm ² (T3) Subterráneo 2 (Ap.16-SET Fuentes): RHZ1 26/45kV 1x (3x1x400 mm ²)
Nº de cable de tierra	Uno
Tipo conductor de protección y comunicación	Aéreo: OPGW 34F42z (fibra óptica) Subterráneo: PK
Tipo de apoyos	Metálicos de celosía de la serie Halcón (IMEDEXSA) o similar
Nº de Apoyos	14 (Del Ap.3 al Ap.16)
Aisladores	Vidrio templado, tipo caperuza y vástago U 70
Comienzo línea	SET PE "Rodén"
Final línea	SET "Fuentes"

Las coordenadas de los puntos singulares de la L. A/S A.T. 45 kV son las siguientes:

Tramo	Vértices	COORDENADAS UTM (ETRS89 HUSO 30)	
		X	Y
Tramo 1 Subterráneo	SET Rodén-V01	696.292	4.596.063
	V02	696.260	4.596.090
	V03	696.250	4.596.098
	V04	696.233	4.596.086

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 VALLE DE LOS CAJES DE ZARAGOZA
 VISADO: VA2206019
 http://coltara.on-va.es/vallede loscajes/coltara/coltara.html

Tramo	Vértices	COORDENADAS UTM (ETRS89 HUSO 30)	
		X	Y
Tramo 1 Subterráneo	V05	696.210	4.596.086
	V06	696.191	4.596.119
	V07	696.174	4.596.144
	V08	696.159	4.596.177
	V09	696.163	4.596.204
	V10	696.181	4.596.238
	V11	696.187	4.596.259
	V12	696.199	4.596.282
	V13	696.223	4.596.316
	V14	696.237	4.596.343
	V15	696.247	4.596.566
	V16	696.236	4.596.395
	V17	696.226	4.596.437
Tramo 2 Aéreo	V18-Apoyo nº3	696.285	4.596.521
	Apoyo nº4	696.315	4.596.731
	Apoyo nº8	696.987	4.597.283
	Apoyo nº13	697.010	4.598.128
	Apoyo nº14	697.128	4.598.237
	Apoyo nº15	697.201	4.598.205
Tramo 3 Subterráneo	Apoyo nº16-V01	697.224	4.598.167
	Posición SET Fuentes	697.207	4.598.149



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraqon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6k>

21/10
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.4.- SUBESTACIÓN PE RODÉN 45kV

La subestación del Parque Eólico "Rodén" tiene la función de recoger la energía generada por el parque eólico "Rodén" para evacuarla mediante una línea aérea de media tensión de 45KV y, además, la recogida de datos para la monitorización y control eólico del parque.

A modo de resumen se exponen algunas de las características de dicha subestación:

SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA PE "RODÉN" 20/45kV	
Propietario de la instalación	EOLEXTREM DESARROLLOS, S.L
Términos Municipales	Fuentes de Ebro
Nº de transformadores	Uno
Potencia nominal del transformador (MVA)	10/12 MVA
Tensión nominal arrollamiento primario (kV)	20 kV
Tensión nominal arrollamiento secundario (kV)	45 kV
Grupo de conexión	YNd11

Las coordenadas y ubicación de la SET del P.E. "Rodén" son las siguientes:

Vértices	COORDENADAS UTM (ETRS89 HUSO 30)	
	X	Y
1	696.291	4.596.074
2	696.320	4.596.050
3	696.303	4.596.026
4	696.274	4.596.048

COLEGIUM OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

VISADO : VIZA206019

PROFESIONAL VALIDADO CSV: 884X7C5S/LVZFC166/RMUK5K

http://cofiaragon.e-visa.info/validar/CSV/884X7C5S/LVZFC166/RMUK5K

Habilitación Coleg: 4851

INGENIERO TÉCNICO EN ELECTRICIDAD

NO COLAS, CARLOS

La SET PE RODÉN existente, consiste básicamente en los siguientes elementos:

NIVEL DE TENSIÓN DE 20 kV.- Interior, barra simple, en cabinas metálicas motorizadas Siemens mod. NXPlus-C, con aislamiento en SF₆, de 24 kV 1250 A.

Una posición de Servicios Auxiliares, con interruptor seccionador 24 kV 200 A, fusibles APR y seccionador de p.a t. conectada con conductores RHZ1 12/20 kV 3x1x150 mm² Al, a un transformador de aislamiento seco marca Trafoelettro Tipo TES-R2 n° 10311 de relación 20/0,420-0,230 kV y 50 kVA de potencia, y Grupo electrógeno 20/0,420-0,230 kV de 25 kVA.

Una posición de protección de transformador, con:

- ✓ Un seccionador de tres posiciones 24 kV 1250 A
- ✓ Un interruptor automático 24 kV 1250 A
- ✓ Tres transformadores de intensidad 400-600/5-5-5 A de 15 VA cl. 0,5, 15 VA cl. 5P20 y 15 VA cl 5P20

Tres autoválvulas 20 kV 10 kA

Una posición de línea (PE Rodén), con:

- ✓ Un seccionador de tres posiciones 24 kV 630 A
- ✓ Un interruptor automático 24 kV 630 A
- ✓ Tres transformadores de intensidad 300-600/5-5 A de 10 VA cl 0,5 y 10 VA cl. 5P20

Un transformador marca Trafoelettro tipo TES-ORR3 n° 10184, de relación 20/45 kV de 10/12 MVA.

NIVEL DE TENSIÓN DE 45 kV.- Intemperie, barra simple (LA-380)

Una posición de transformador-línea, formada por:

- ✓ Tres autoválvulas 45kV 5 kA

- ✓ Tres transformadores de intensidad Arteche tipo CXG-52 de relación 200-400/5-5-5 A, de 10 VA cl.0,2S, 10 VA cl. 5P20 y 10 VA cl. 5P20
- ✓ Un interruptor automático Isodel tipo HF52/20000/25 de 52 kV 1250 A
- ✓ Un seccionador con c.p.a t., 52 kV 1250 A
- ✓ Tres transformadores de tensión Arteche tipo UTB-52 de relación 45000: $\sqrt{3}/110$: $\sqrt{3}$ – 110: $\sqrt{3}$ V de 25 VA cl. 0,2 y 25 VA cl. 0,5-3P
- ✓ Tres autoválvulas 45 kV 5 kA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colliaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. DATOS BÁSICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS A INSTALAR

2.1.- AMPLIACIÓN 1 PE "RODÉN" 1,2 MW

La única actuación a realizar en la Ampliación 1 – 1,2 MW del Parque Eólico "Rodén" consiste en la liberación de los aerogeneradores, actualmente limitados a 3MW hasta los 3,6 MW. Con ello, la potencia total del parque eólico "Rodén" resultaría 7,20 MW. La energía generada por el parque se recogerá mediante la red subterránea existente de media Tensión a 20 kV que evacúa en la subestación transformadora existente PE "Rodén", subestación ya dimensionada para la ampliación de los 1,2 MW.

Las principales características de dicho parque eólico son:

AMPLIACIÓN 1 – 1,2 MW P.E. RODÉN	
Propietario de la instalación	EOLEXTREM DESARROLLOS, S.L.
Términos Municipales afectados	Fuentes de Ebro
Potencia	Ampliación 1-1,2 MW (Total 7,2MW)
Tipo de aerogenerador	V136-3.6
Nº de aerogeneradores	2
Tensión RSMT	20kV
Nº de circuitos RSMT	Un circuito
Tipo de conductor	RHZ1 12/20 kV 95 mm ² Al y 150 mm ² Al
Producción neta	19.803 MWh/año
Horas equivalentes	3.220 horas



2.2.- RSMT AMPLIACIÓN 1 PE "RODÉN" 1,2MW

La red subterránea de media tensión de 20kV se encarga de la evacuación de la energía generada por cada uno de los aerogeneradores existentes hasta la subestación eléctrica del PE "Rodén".

La red existente en un único circuito subterráneo, evacúa la energía generada de los 2 aerogeneradores, verificándose que asume la evacuación de la Ampliación 1 – 1,2MW de energía hasta los 7,2 MW de potencia final a evacuar por el parque eólico Rodén.

La red subterránea de media tensión de 20kV no se ve afectada con el cambio de aumento de potencia de los aerogeneradores.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitariagon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

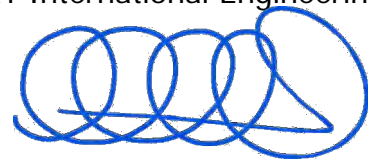
21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y con los planos que se adjuntan, se considera suficientemente descritas las instalaciones para la evacuación de la energía generada por la incorporación de la Ampliación 1 - 1,2MW del PE "Rodén" a realizar en la Subestación Fuentes de Ebro, punto final de entrega de la energía generada por el parque.

Zaragoza, febrero de 2.020
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás
Colegiado nº 4851 COITIAAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS

4. PLANOS

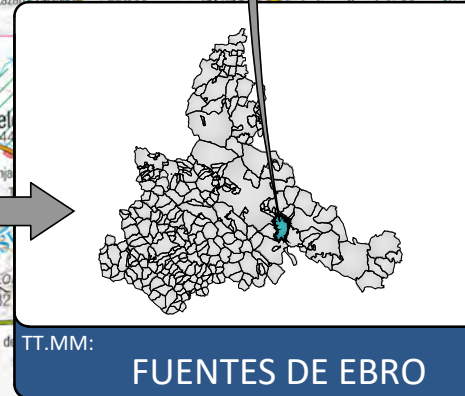
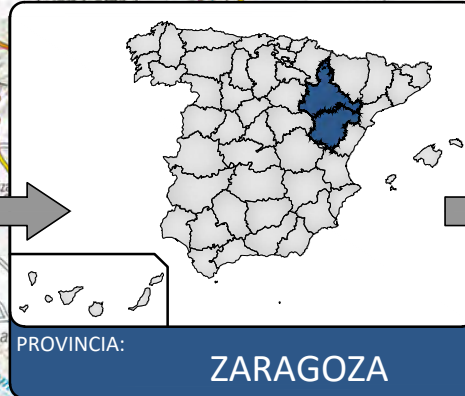
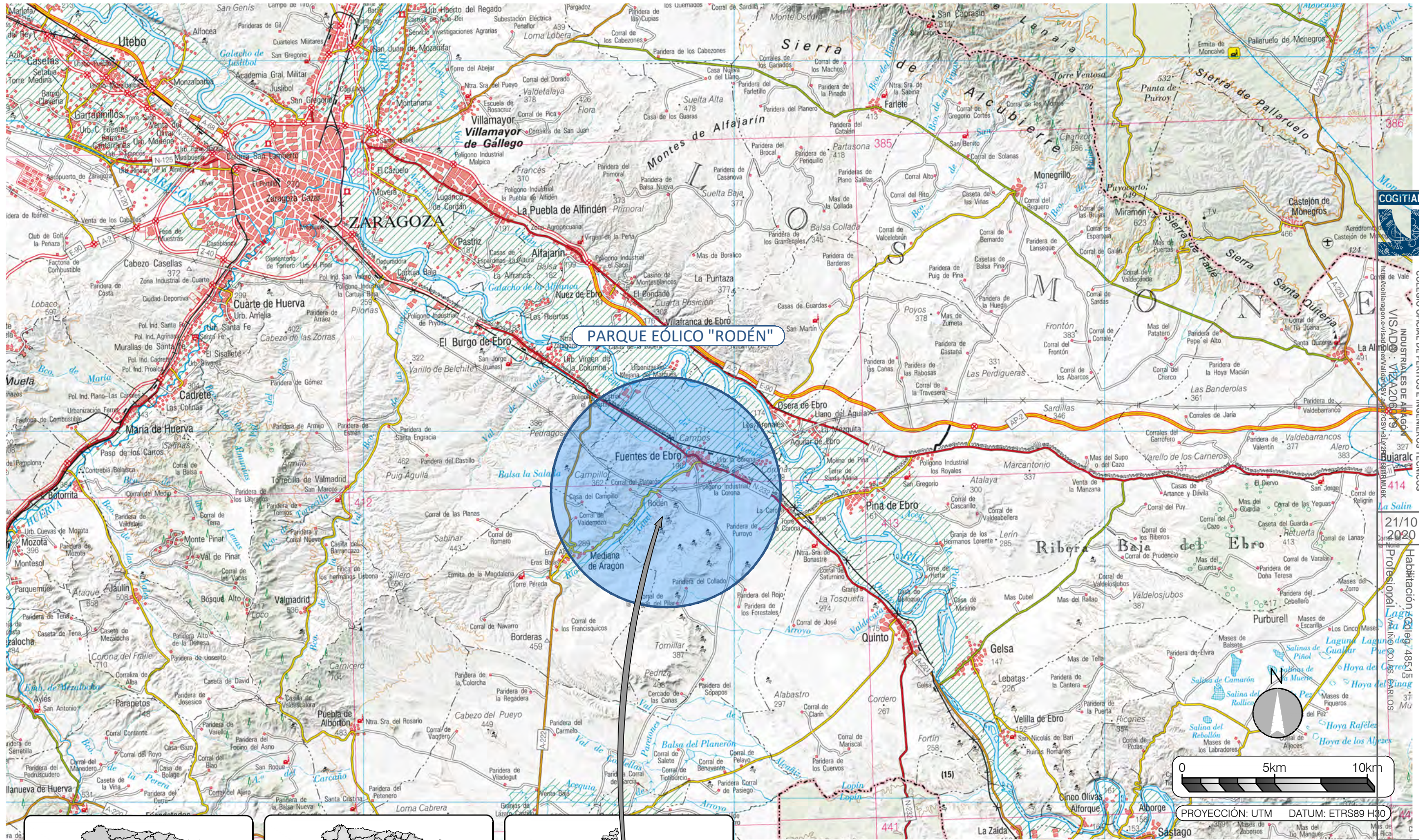
- 01- SITUACIÓN
- 02- EMPLAZAMIENTO INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
- 03- ESQUEMA UNIFILAR DE EVACUACIÓN

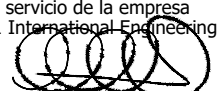


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:				
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODEN"				
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1/200.000	02/20	A3	01	01 DE 01
PLANO:				
SITUACION				
BBA₁ International Engineering				
El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering				
 Carlos Valfaro Colas Colegiado N°4851 COITIAR				

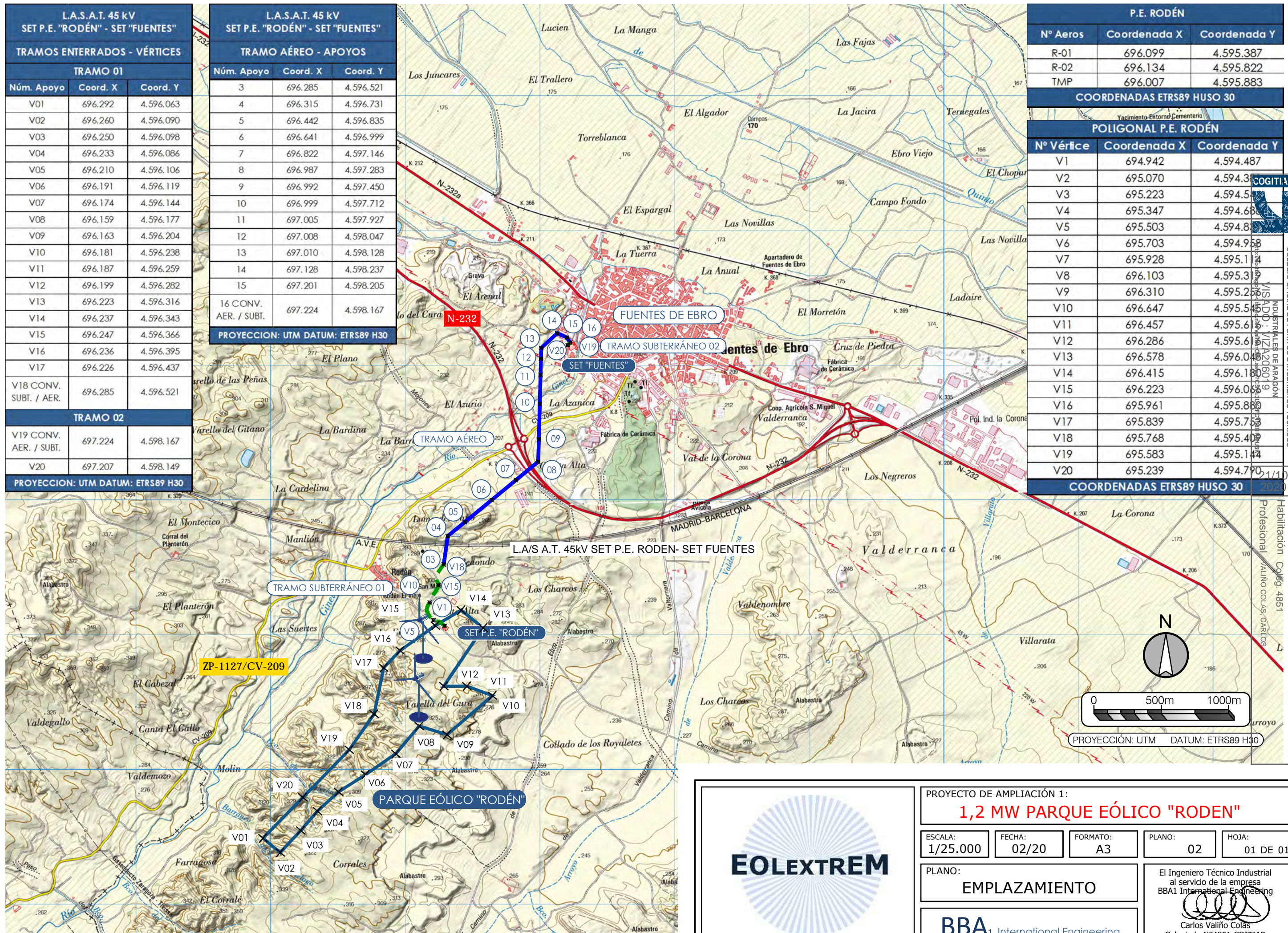
COLEGIADO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO: VZ2020/195
 Colegiado N°4851 COITIAR
 21/10/2020
 Profesional ALFONSO GÓMEZ GARCÍA
 Colegiado N°4851 COITIAR

L.A.S.A.T. 45 kV SET P.E. "RODÉN" - SET "FUENTES"		
TRAMOS ENTERRADOS - VÉRTICES		
TRAMO 01		
Núm. Apoyo	Coord. X	Coord. Y
V01	696.292	4.596.063
V02	696.260	4.596.090
V03	696.250	4.596.098
V04	696.233	4.596.086
V05	696.210	4.596.106
V06	696.191	4.596.119
V07	696.174	4.596.144
V08	696.159	4.596.177
V09	696.163	4.596.204
V10	696.181	4.596.238
V11	696.187	4.596.259
V12	696.199	4.596.282
V13	696.223	4.596.316
V14	696.237	4.596.343
V15	696.247	4.596.366
V16	696.236	4.596.395
V17	696.226	4.596.437
V18 CONV. SUBT. / AER.	696.285	4.596.521
TRAMO 02		
V19 CONV. AER. / SUBT.	697.224	4.598.167
V20	697.207	4.598.149
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

L.A.S.A.T. 45 kV SET P.E. "RODÉN" - SET "FUENTES"		
TRAMO AÉREO - APOYOS		
Núm. Apoyo	Coord. X	Coord. Y
3	696.285	4.596.521
4	696.315	4.596.731
5	696.442	4.596.835
6	696.641	4.596.999
7	696.822	4.597.146
8	696.987	4.597.283
9	696.992	4.597.450
10	696.999	4.597.712
11	697.005	4.597.927
12	697.008	4.598.047
13	697.010	4.598.128
14	697.128	4.598.237
15	697.201	4.598.205
16 CONV. AER. / SUBT.	697.224	4.598.167
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

P.E. RODÉN		
Nº Aeos	Coordenada X	Coordenada Y
R-01	696.099	4.595.387
R-02	696.134	4.595.822
TMP	696.007	4.595.883
COORDENADAS ETRS89 HUSO 30		

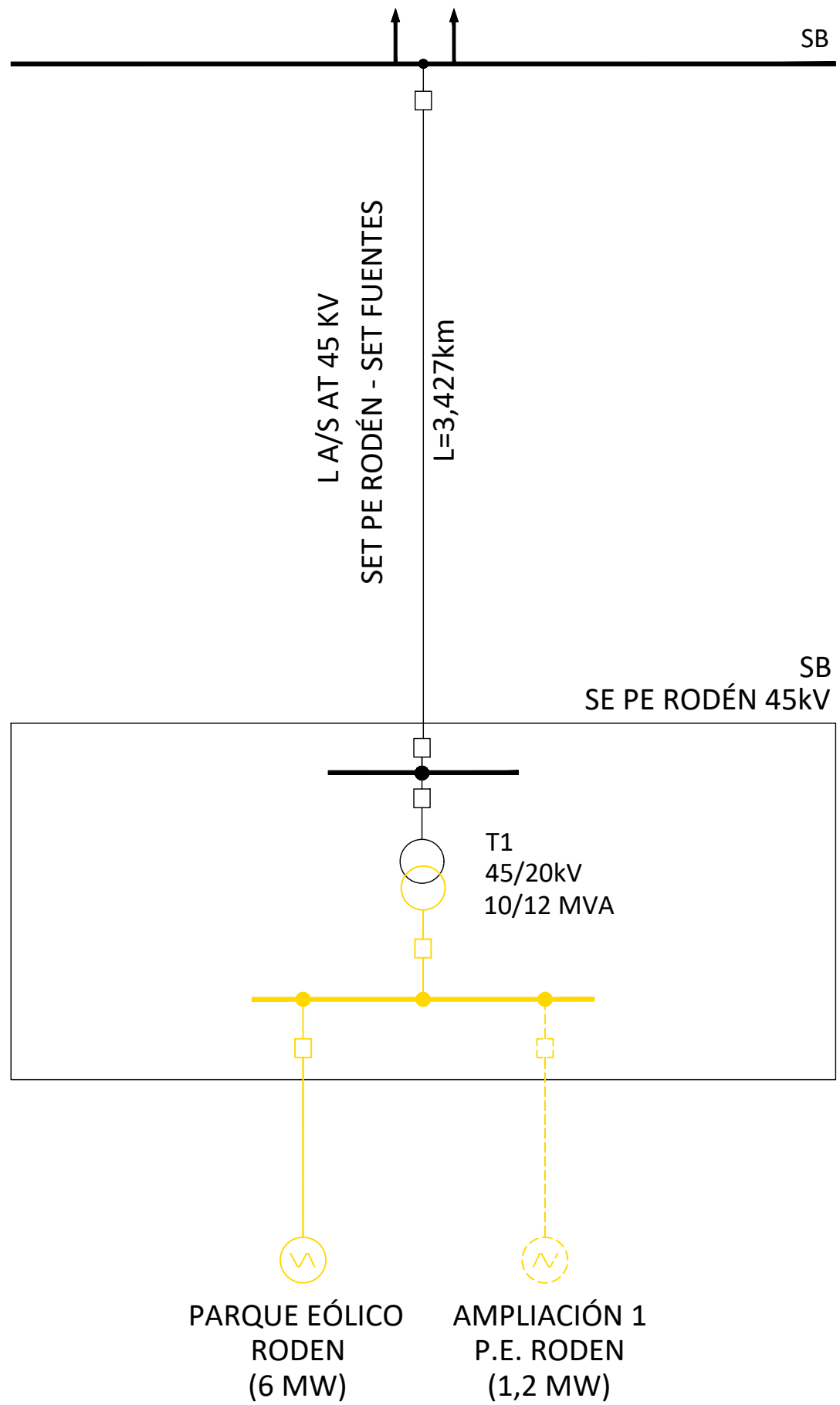
POLIGONAL P.E. RODÉN		
Nº Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V1	694.942	4.594.487
V2	695.070	4.594.300
V3	695.223	4.594.500
V4	695.347	4.594.680
V5	695.503	4.594.800
V6	695.703	4.594.950
V7	695.928	4.595.100
V8	696.103	4.595.300
V9	696.310	4.595.250
V10	696.647	4.595.500
V11	696.457	4.595.600
V12	696.286	4.595.600
V13	696.578	4.596.000
V14	696.415	4.596.100
V15	696.223	4.596.000
V16	695.961	4.595.800
V17	695.839	4.595.750
V18	695.768	4.595.400
V19	695.583	4.595.100
V20	695.239	4.594.700
COORDENADAS ETRS89 HUSO 30		



PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:				
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODÉN"				
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1/25.000	02/20	A3	02	01 DE 01
PLANO:			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering	
BBA₁ International Engineering			 Carlos Valiño Colas Colegiado N°4851 COITIAR	

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 N.º 11110
 VISA D.D.O. : VIZA206019
 Colegiación N.º 4851
 Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

SUBESTACIÓN FUENTES 45kV (EDISTRIBUCIÓN, SLU)



LEYENDA	
66-45kV	
< 45kV	
SE colectora	
Transformador de conexión	
Línea de conexión	
Nudo de conexión	
Generador	
Interruptor	
Instalación en servicio (PES)	
Instalación pte. servicio (Pte. PES)	
Instalación pte. PES pte (Pte. AA)	

COLEGIUM OFFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA206019
http://centro-regon.es/visado/validar/validar_CSV.aspx?CSV=43173FC1681RUMUK

21/10 2020
 Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS



PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODEN"

ESCALA: 1/25.000	FECHA: 02/20	FORMATO: A3	PLANO: 03	HOJA: 01 DE 01
---------------------	-----------------	----------------	--------------	-------------------

PLANO:
ESQUEMA UNIFILAR

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering

 Carlos Valiño Colas
 Colegiado N°4851 COITIAR

ANEJO II:

**MEMORIA JUSTIFICATIVA ACERCA DE LA POTENCIAL
EXISTENCIA DE AFECCIÓN EÓLICA A OTRAS
INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A
PARTIR DE LA ENERGÍA EÓLICA EN SERVICIO O EN
TRAMITACIÓN**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

ÍNDICE

<i>CAPITULO I: GENERALIDADES</i>	1
1. ANTECEDENTES	1
2. PETICIONARIO	2
3. OBJETO DE LA MEMORIA JUSTIFICATIVA	2
4. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PE RODÉN	2
5. DISPOSICIONES LEGALES	3
6. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	5
6.1.- COORDENADAS Y COTAS DE LOS AEROGENERADORES	5
7. AFECCIONES DE LAS INSTALACIONES	6
7.1.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	6
7.2.- SUPERFICIE AFECTADA	6
<i>CAPITULO II: POTENCIAL EXISTENCIA DE AFECCIÓN EÓLICA A OTRAS INSTALACIONES</i>	9
1. SITUACIÓN DE ORIGEN DE PROYECTOS EÓLICOS, DL-2/2016	10
2. PROYECTOS EÓLICOS PENDIENTES DE ADMISIÓN A TRÁMITE	11
3. PROYECTOS EÓLICOS ADMITIDOS A TRÁMITE	12
4. PROYECTOS EÓLICOS CON AUTORIZACIÓN PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN	13
5. PARQUES EÓLICOS EN FUNCIONAMIENTO	14
6. PROYECTOS PROTEGIDOS	15
7. TOTALIDAD DE PARQUES Y PROYECTOS	16
<i>CAPITULO III: CONCLUSIONES</i>	17
PLANOS	18



CAPITULO I: GENERALIDADES

1. ANTECEDENTES

Con fecha 07/10/2020 se recibió comunicación del Servicio de Gestión Energética de la Dirección General de Energía y Minas con N° de Expte. De la DGEM: IP-PC-0053/2020 EPL/DOB, sobre la Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción en Régimen general para la Ampliación del Parque Eólico Rodén solicitando, entre otras cosas, Memoria justificativa y, en su caso, documento del acuerdo alcanzado entre promotores que permita al órgano competente comprobar, a los efectos establecidos en el apartado 5 del artículo 6 y en el apartado 4 del artículo 8 del Decreto-ley 2/2016, la potencial existencia de afección eólica a otras instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en servicio o en tramitación conforme a las definiciones de las letras e) y f) de su artículo 2. Se indicará la superficie afectada, con expresión de las coordenadas geográficas UTM definitorias de la poligonal que la delimita. Para la localización e identificación de los aerogeneradores, en la memoria justificativa también se especificarán las coordenadas geográficas UTM de los mismos. La representación de las coordenadas se realizará en cartografía oficial. Se deberá adjuntar un fichero en formato .shp, de tipo "polígono", con el perímetro de la extensión del parque. Asimismo, se deberá adjuntar un fichero formato .shp de tipo "puntos", con la posición de los aerogeneradores. Para ambos ficheros se deberá utilizar un único sistema de referencia, pudiendo ser: ETRS89, UTM huso 30 o ED50, UTM huso 30, identificando el sistema de referencia utilizado con el correspondiente fichero PRJ.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. PETICIONARIO

La presente Memoria Justificativa del Parque Eólico "Rodén" se realiza a petición de la empresa EOLEXTREM DESARROLLOS S.L., con CIF: B-84898758 y domicilio social en C/ Hermanos Pinzón, nº 4, 1º, 28.036 Madrid.

3. OBJETO DE LA MEMORIA JUSTIFICATIVA

El objeto de la presente Memoria Justificativa, es analizar las posibles afecciones a otras instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en servicio o en tramitación, de acuerdo a lo publicado en el visor de IDEARAGÓN que pueda generar la nueva implantación de la Ampliación 1 - 1,2MW del parque eólico "Rodén", verificando su cumplimiento con la normativa vigente.

La Ampliación 1 - 1,2MW del parque eólico "Rodén" se ha proyectado adaptándose a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

4. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PE RODÉN

Titular	EOLEXTREM
Términos Municipales	Fuentes de Ebro
Potencia	Ampliación 1-1,2 MW (Total 7,2MW)
Tipo de aerogenerador	V136-3.6
Nº de aerogeneradores	2

Titular	EOLEXTREM
Tensión RSMT	20kV
Nº de circuitos RSMT	Un circuito
Tipo de conductor	RHZ1 12/20 kV 95 mm ² Al y 150 mm ² Al
Producción neta	19.803 MWh/año
Horas equivalentes	3.220 horas

5. DISPOSICIONES LEGALES

Para la elaboración del presente Proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes:

- ✓ Decreto-ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de ña energía eólica en Aragón.
- ✓ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, en el que se aprueba 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.
- ✓ Reglamento de Alta Tensión. 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.
- ✓ Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- ✓ Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre sobre regulación de

Proyecto de ampliación 1 – 1,2 MW del P.E. “Rodén”, en Fuentes de Ebro (Zaragoza)
 Anejo II - Memoria justificativa acerca de la potencial existencia de afección eólica a otras instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en servicio o en tramitación

las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- ✓ Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio del Ministerio de Fomento sobre la Instrucción EHE-08 de hormigón estructural.
- ✓ Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Ley 40/1994, de ordenación del sistema eléctrico nacional.
- ✓ Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- ✓ Decreto 584/72, de servidumbres aeronáuticas.
- ✓ Decreto 1844/75, de servidumbres aeronáuticas en helipuertos.
- ✓ Real Decreto 1541/03, por el que se modifica el decreto 584/72 y el Decreto 1844/75 para regular las excepciones a los límites establecidos por las superficies limitadoras de obstáculos alrededor de aeropuertos y helipuertos.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-LYZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

6. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La instalación Parque Eólico "Rodén" se localiza en la zona Sureste de la Delimitación Comarcal de Zaragoza.

La ubicación del Parque Eólico tiene lugar en los siguientes parajes del Término Municipal de Fuentes de Ebro de la provincia de Zaragoza:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
La Bajada, Cabezo Redondo, Campella y Vaciasaco, Corrale, La Campella, Vaciasacos, Camino del Sisallar, Camino de Rodén a Pina y Senda del Sisallar.	Fuentes de Ebro

6.1.- COORDENADAS Y COTAS DE LOS AEROGENERADORES

Las coordenadas y cotas de los 2 aerogeneradores existentes, objeto de la Ampliación 1 – 1,2MW siendo la única actuación a realizar la liberación de potencia y que componen el Parque Eólico "Rodén" son las siguientes:

Nº WTG	COORDENADAS UTM (ETRS89 HUSO 30)		COTA TERRENO (m)
	X	Y	
R01	696.099	4.595.387	310,160
R02	696.134	4.595.822	300,320

7. AFECIONES DE LAS INSTALACIONES

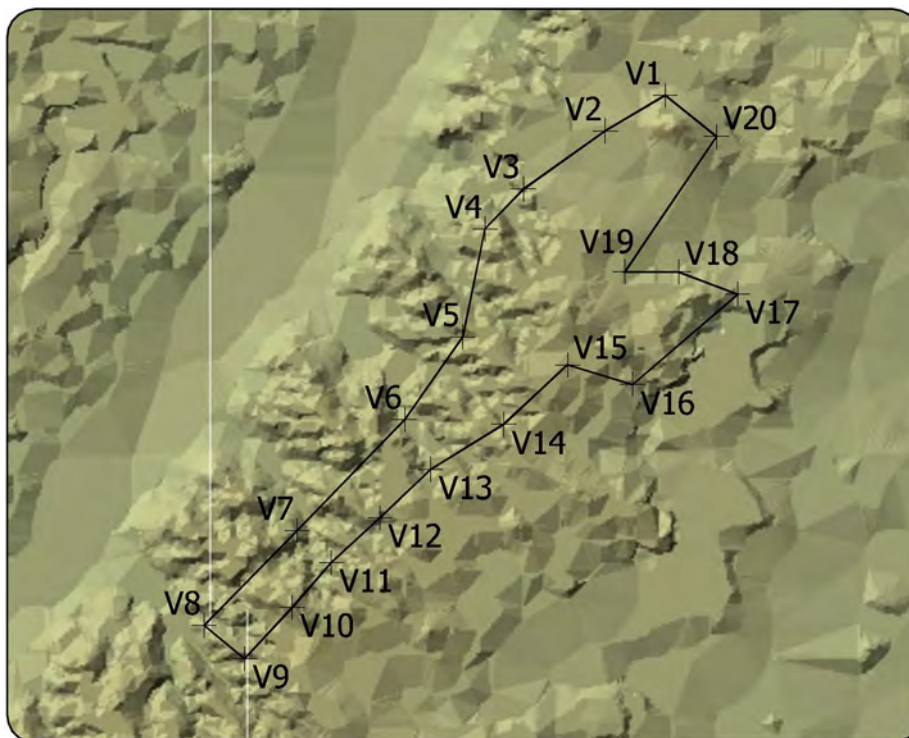
7.1.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

La línea subterránea, red de caminos y los aerogeneradores están emplazados en el Término Municipal y Provincia que a continuación se cita:

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	
TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Fuentes de Ebro	Zaragoza

7.2.- SUPERFICIE AFECTADA

El Parque Eólico "Rodén" queda definido por la siguiente poligonal:



Nº VÉRTICE	COORDENADAS ETRS89 (HUSO 30)	
	X	Y
V01	694.942	4.594.487
V02	695.070	4.594.381
V03	695.223	4.594.544
V04	695.347	4.594.688
V05	695.503	4.594.831
V06	695.703	4.594.958
V07	695.928	4.595.114
V08	696.103	4.595.319
V09	696.310	4.595.256
V10	696.647	4.595.545
V11	696.457	4.595.616
V12	696.286	4.595.616
V13	696.578	4.596.048
V14	696.415	4.596.180
V15	696.223	4.596.066
V16	695.961	4.595.880
V17	695.839	4.595.753
V18	695.768	4.595.409
V19	695.583	4.595.144
V20	695.239	4.594.790

La poligonal que engloba una superficie de 69,92 Ha., no se ve modificada. Dentro de esa poligonal se encuentra inscrito el Parque Eólico "Rodén", formado de 2 aerogeneradores existentes de la marca Vestas, modelo V136-3.6, de 3.600 kW de potencia unitaria.

La superficie de afección real del parque es de 7,80 Ha. Para su cálculo se han tenido en cuenta los caminos de acceso al parque, las plataformas de montaje, las cimentaciones y vuelo de los aerogeneradores y la zanja para la ubicación de las redes de MT y comunicaciones, así como la plataforma para la instalación de la SET.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>


21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: POTENCIAL EXISTENCIA DE AFECCIÓN EÓLICA A OTRAS INSTALACIONES

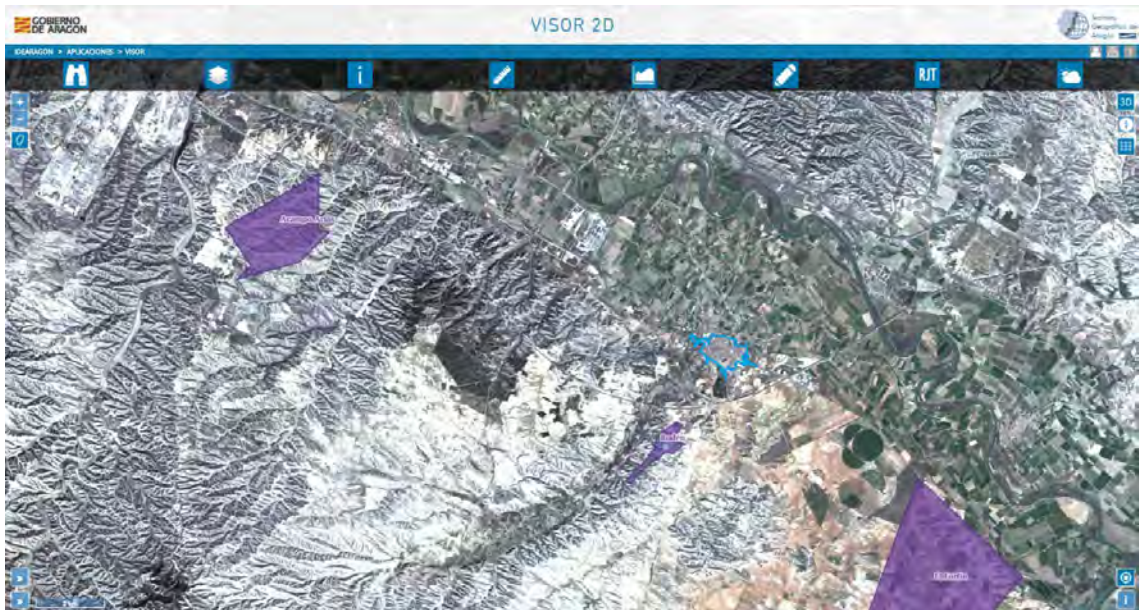
Con el objeto de dar cumplimiento al mandato establecido en el artículo 8.5 del Decreto ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en Aragón y a los principios de transparencia y publicidad de datos establecidos en la Ley 8/2015, de 25 de marzo, de Transparencia de la Actividad Pública y Participación Ciudadana de Aragón, se publica en el portal de Infraestructura de Datos Espaciales de Aragón (IDEARAGON) información geográfica obrante en la Dirección General de Energía y Minas, relativa a proyectos e instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en Aragón.

Se contempla concretamente la descripción de la potencial existencia de afección que pueda generar la poligonal de la Ampliación 1 – 1,2 MW del P.E. “Rodén” a otras instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en servicio o en tramitación, según la información publicada a través de 6 capas distintas, estas son: “Situación de origen de proyectos eólicos, DL-2/2016”, “Proyectos eólicos pendientes de admisión a trámite”, “Proyectos eólicos admitidos a trámite”, “Proyectos eólicos con autorización previa y de construcción”, “Parques eólicos en funcionamiento” y “Proyectos eólicos protegidos, DL2/2016”

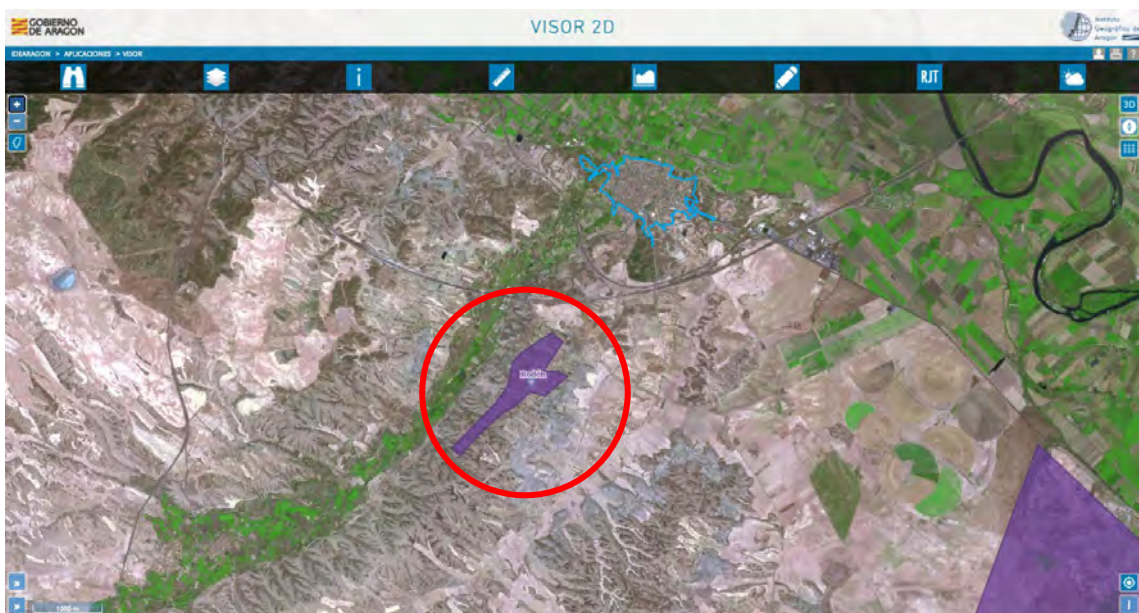
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1. SITUACIÓN DE ORIGEN DE PROYECTOS EÓLICOS, DL-2/2016

Se representan las poligonales de los proyectos incluidos en los anexos II y III, en el momento en el que se publicó el Decreto-ley 2/2016.



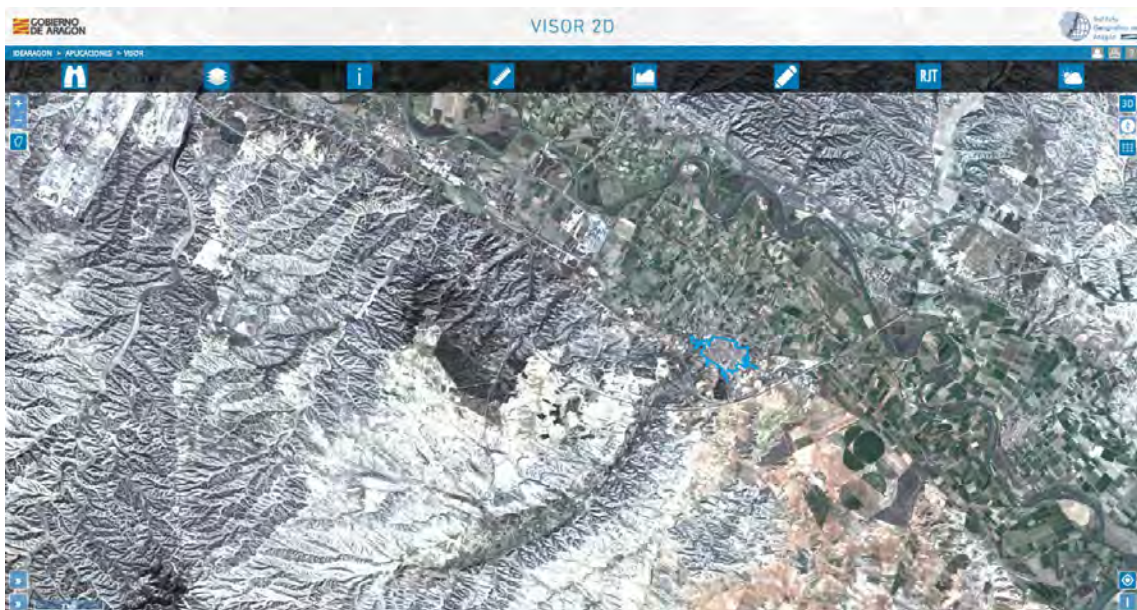
Detalle con la implantación del PE "Rodén", incluidos en Decreto-ley 2/2016.



Proyecto de ampliación 1 – 1,2 MW del P.E. "Rodén", en Fuentes de Ebro (Zaragoza)
 Anejo II - Memoria justificativa acerca de la potencial existencia de afección eólica a otras instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en servicio o en tramitación

2. PROYECTOS EÓLICOS PENDIENTES DE ADMISIÓN A TRÁMITE

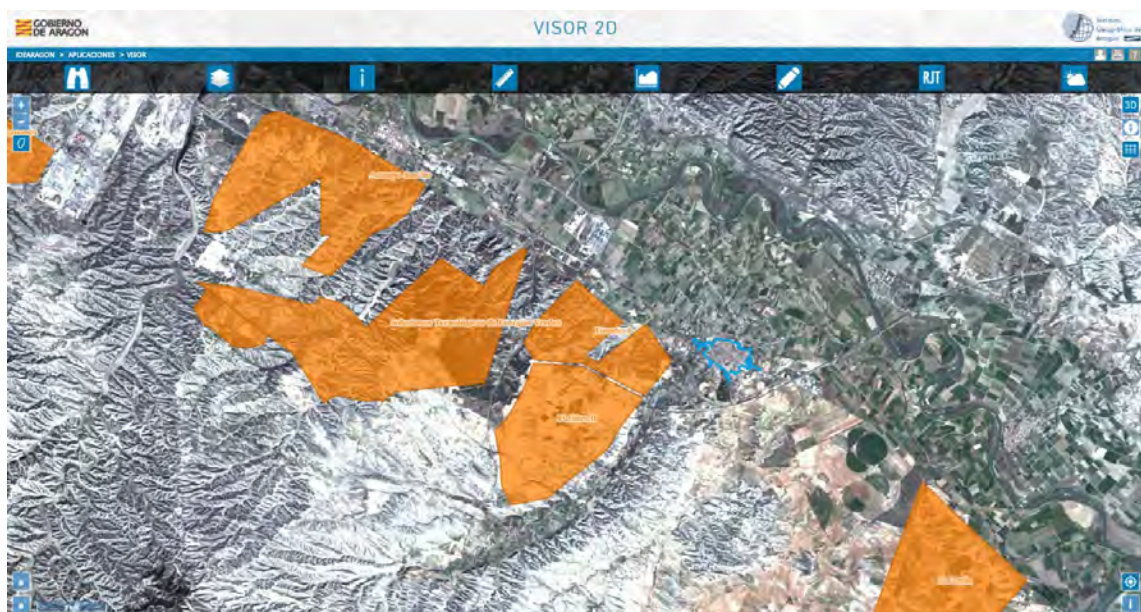
Se representan las poligonales de los proyectos que, habiendo presentado solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, ya sea de inicio o de continuación de la tramitación, aún no han sido admitidos a trámite por la Dirección General de Energía y Minas. Ya sea porque aún no se ha procedido al estudio previo de la documentación, porque se está realizando el estudio previo o porque careciendo de algún documento imprescindible para su admisión a trámite, se le ha requerido el mismo.



3. PROYECTOS EÓLICOS ADMITIDOS A TRÁMITE

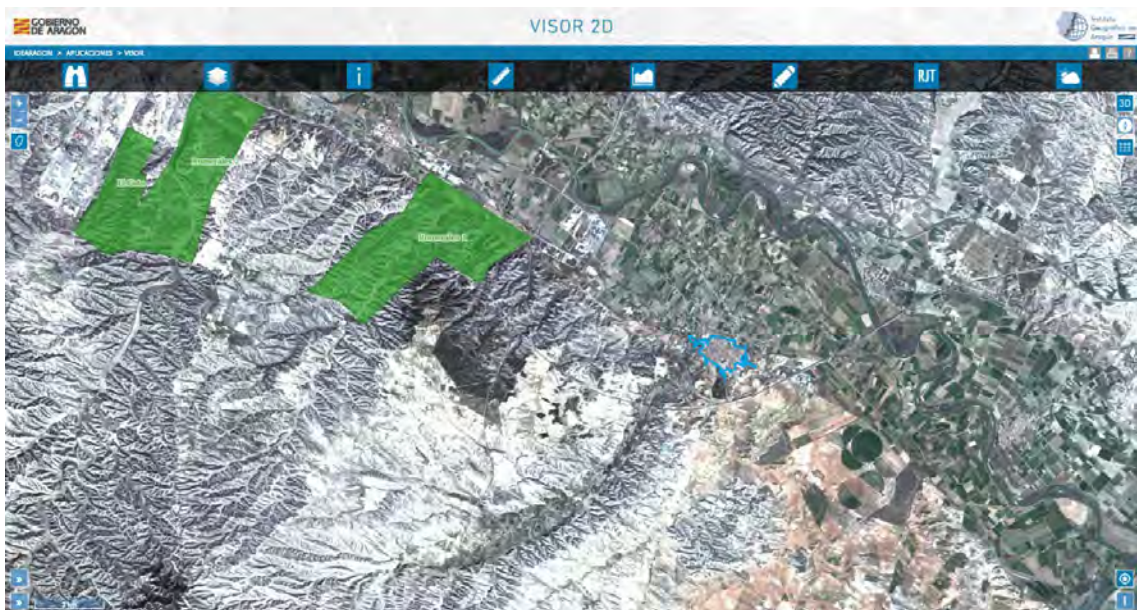
Se representan las poligonales de los proyectos que, habiendo presentado solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, ya sea de inicio o de continuación de la tramitación, han sido admitidos a trámite por la Dirección General de Energía y Minas y trasladados al correspondiente Servicio Provincial para su tramitación.

Se representará la última poligonal que haya sido presentada por su promotor y validada por el Servicio de Gestión Energética, una vez que éste haya verificado que no produce afección eólica sobre cualquier proyecto de los incluidos en los anexos II y III del Decreto Ley 2/2016 (art. 6.3.c y art. 6.4.c) o sobre cualquier otro proyecto.



4. PROYECTOS EÓLICOS CON AUTORIZACIÓN PREVIA Y DE CONSTRUCCIÓN

Se representan las poligonales de los proyectos que han obtenido la autorización administrativa previa y la autorización administrativa de construcción prevista en el capítulo III del Decreto Ley 2/2016.



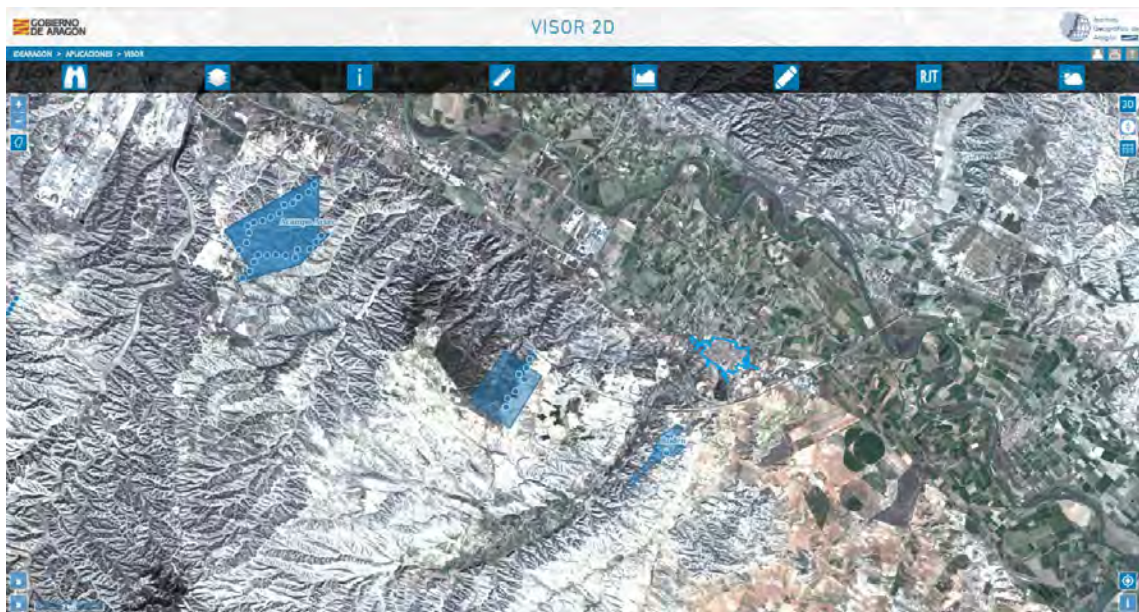
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA206019
<http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-3LYzFC16811RMU6K>

21/10
2020

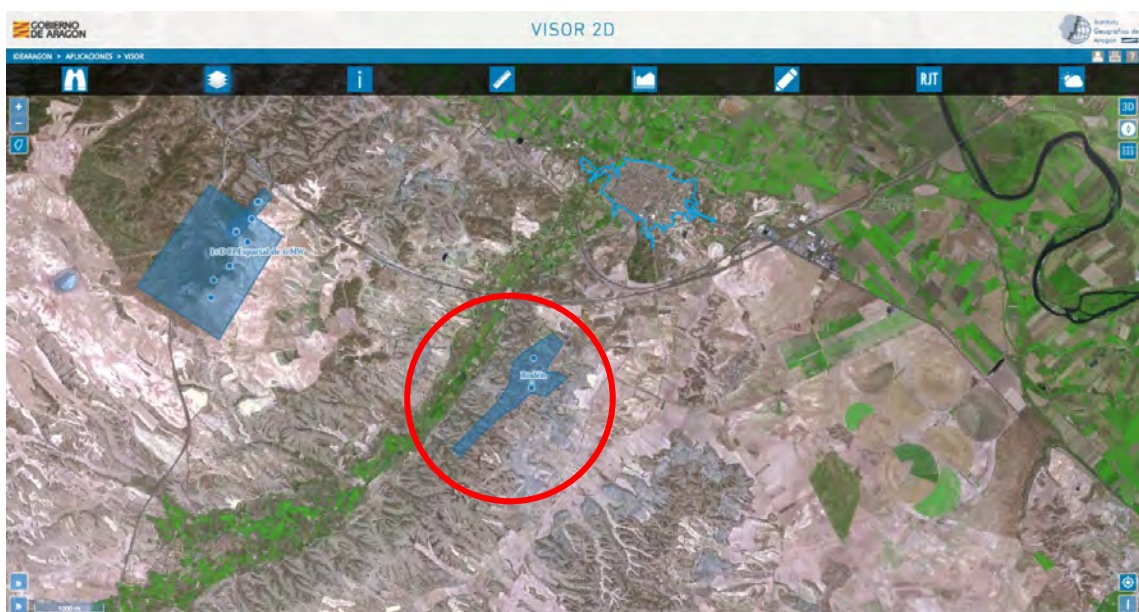
Habilitación Coleg: 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

5. PARQUES EÓLICOS EN FUNCIONAMIENTO

Se representan las poligonales y los aerogeneradores de los parques eólicos que han obtenido la correspondiente autorización de explotación, prevista en el artículo 17 del Decreto Ley 2/2016. Dicho de otra forma, parques eólicos construidos y puestos en servicio.



Detalle con la implantación del PE "Rodén", en servicio.

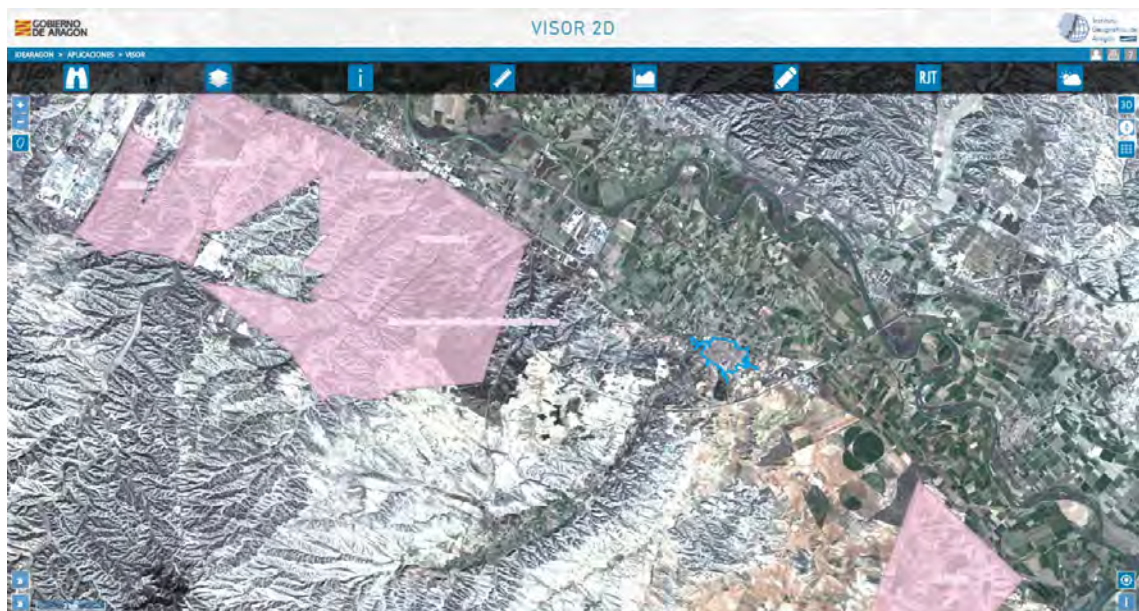


Proyecto de ampliación 1 – 1,2 MW del P.E. "Rodén", en Fuentes de Ebro (Zaragoza)
 Anejo II - Memoria justificativa acerca de la potencial existencia de afección eólica a otras instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en servicio o en tramitación

6. PROYECTOS PROTEGIDOS

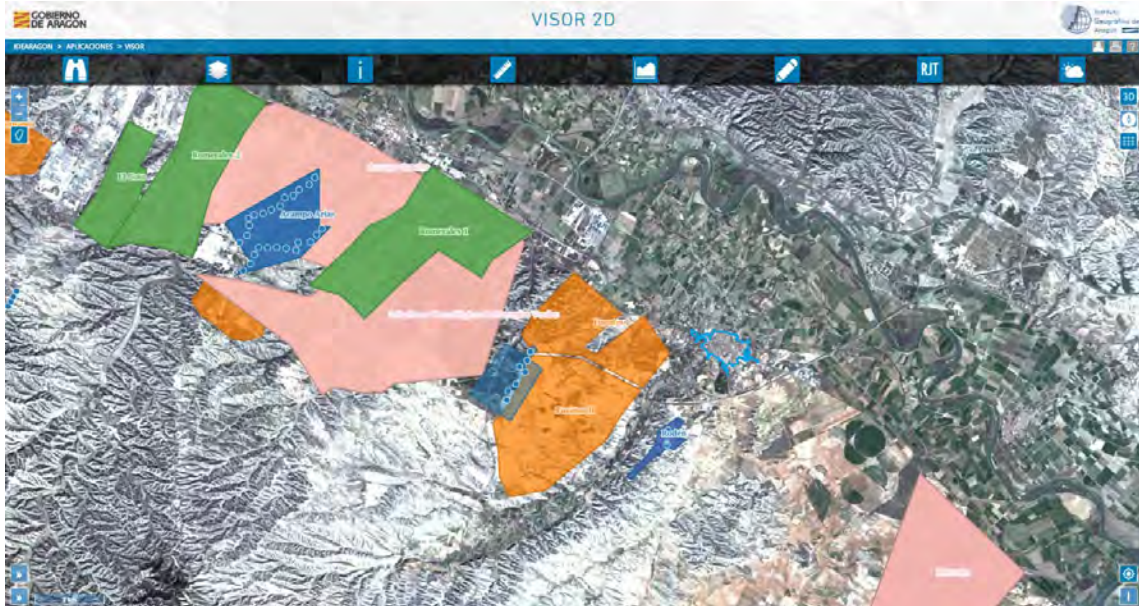
Se representan las poligonales de proyectos que están protegidos contra afecciones eólicas, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 6.3.c, 6.4.c y 8.4 del Decreto Ley 2/2016.

En este apartado encontraremos proyectos del régimen general de autorización y proyectos del Anexo II y III, que atendiendo a lo dispuesto en el artículo 8.4 se les haya otorgado la protección. No olvidemos que los proyectos incluidos en los Anexos II y III del Decreto Ley 2/2016 tienen limitada la protección a 10 y 2 años respectivamente.

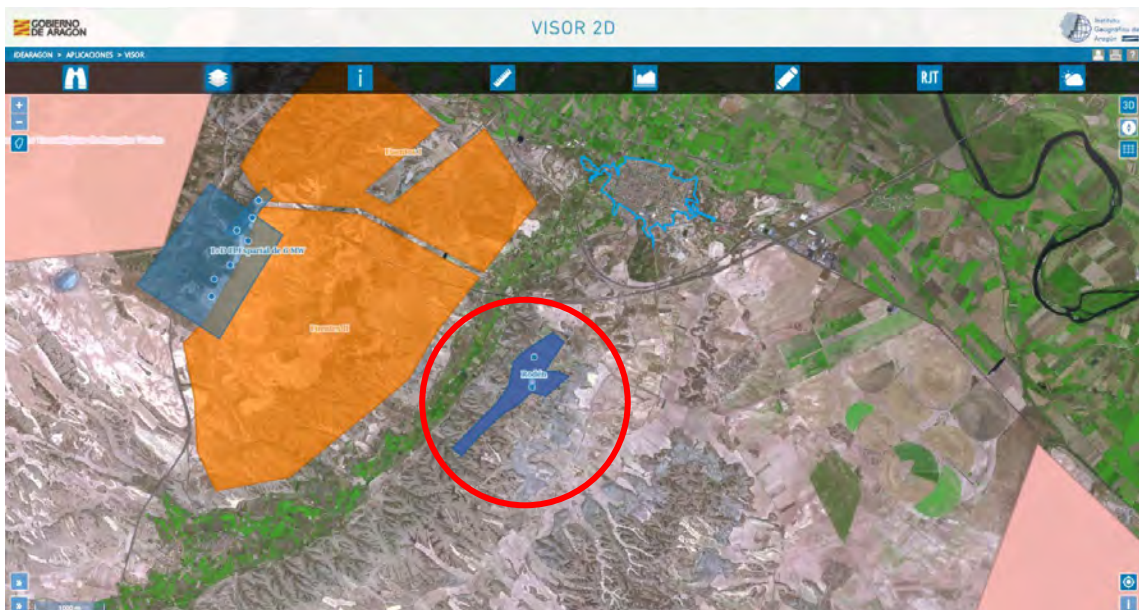


7. TOTALIDAD DE PARQUES Y PROYECTOS

Los seis conjuntos representados anteriormente son disjuntos, por lo que se representan las poligonales de todos los parques y proyectos en Aragón.



Detalle con la implantación del PE "Rodén", con todos los parques y proyectos en Aragón.

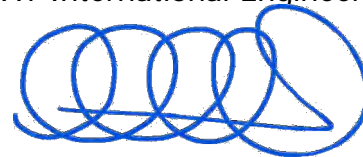


CAPITULO III: CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y los planos que se adjuntan, se considera suficientemente descrita la NULA existencia de afección eólica por la Ampliación 1 – 1,2MW del Parque Eólico “Rodén” a otras instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en servicio o en tramitación, de acuerdo a la información geográfica obrante en la Dirección General de Energía y Minas, relativa a proyectos e instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en Aragón, según lo referido en el artículo 8.5. del Decreto Ley 2/2016, para la solicitud de las autorizaciones previstas en la legislación vigente.

Zaragoza, febrero de 2020

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAAR




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALYzFCr16811RMU6K>

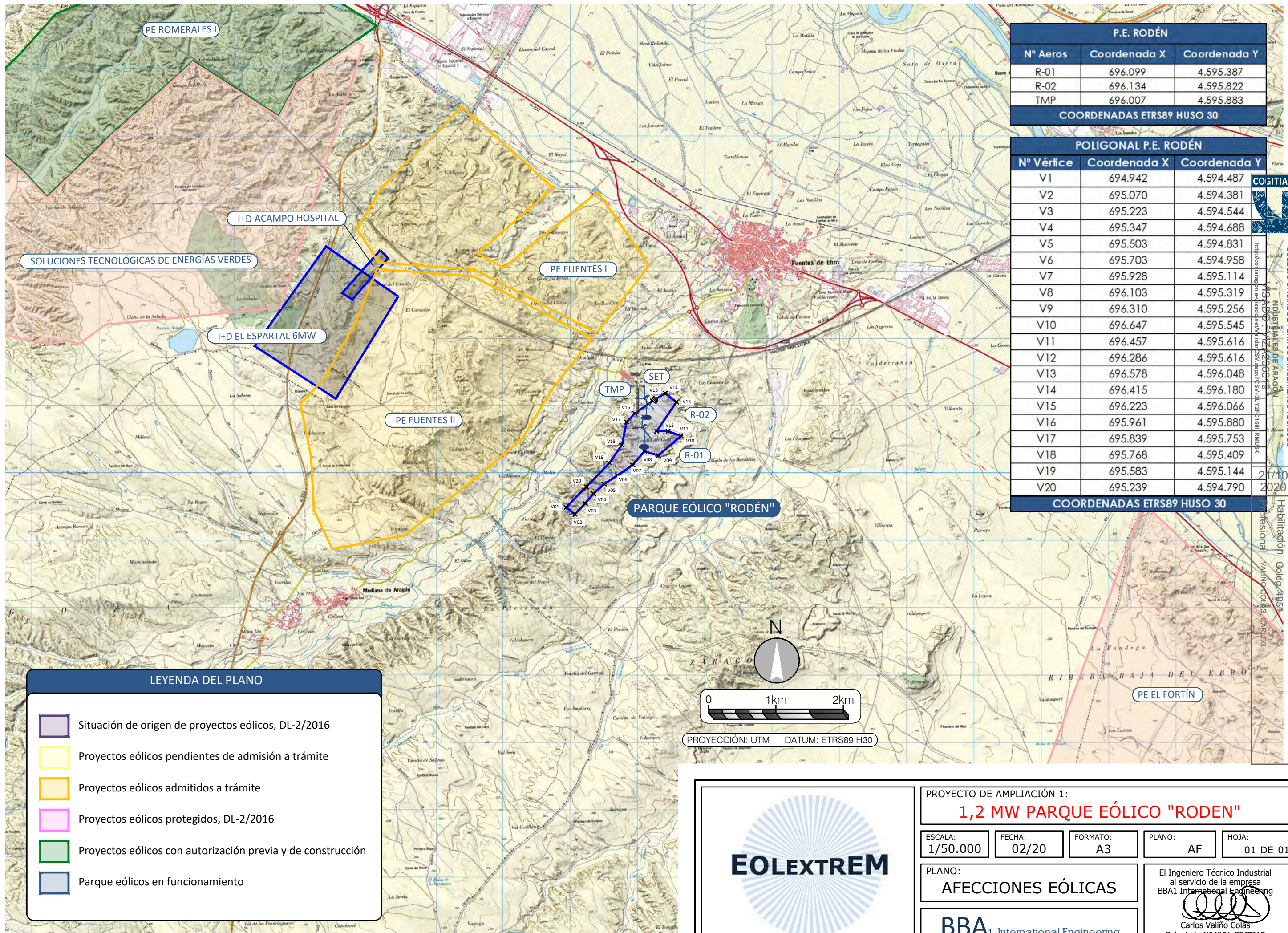
21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS

PLANOS

A – AFECCIONES EÓLICAS

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K	21/10 2020	Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------



P.E. RODÉN		
Nº Aeos	Coordenada X	Coordenada Y
R-01	696.099	4.595.387
R-02	696.134	4.595.822
TMP	696.007	4.595.883

COORDENADAS ETRS89 HUSO 30

POLIGONAL P.E. RODÉN		
Nº Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V1	694.942	4.594.487
V2	695.070	4.594.381
V3	695.223	4.594.544
V4	695.347	4.594.688
V5	695.503	4.594.831
V6	695.703	4.594.958
V7	695.928	4.595.114
V8	696.103	4.595.319
V9	696.310	4.595.256
V10	696.647	4.595.545
V11	696.457	4.595.616
V12	696.286	4.595.616
V13	696.578	4.596.048
V14	696.415	4.596.180
V15	696.223	4.596.066
V16	695.961	4.595.880
V17	695.839	4.595.753
V18	695.768	4.595.409
V19	695.583	4.595.144
V20	695.239	4.594.790

COORDENADAS ETRS89 HUSO 30

LEYENDA DEL PLANO

- Situación de origen de proyectos eólicos, DL-2/2016
- Proyectos eólicos pendientes de admisión a trámite
- Proyectos eólicos admitidos a trámite
- Proyectos eólicos protegidos, DL-2/2016
- Proyectos eólicos con autorización previa y de construcción
- Parque eólicos en funcionamiento

N

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30



PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODÉN"

ESCALA: 1/50.000	FECHA: 02/20	FORMATO: A3	PLANO: AF	HOJA: 01 DE 01
---------------------	-----------------	----------------	--------------	-------------------

PLANO:
AFECCIONES EÓLICAS

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa
 BBA1 International Engineering

 Carlos Valiño Colas
 Colegiado N°4851 COITIAR

COLEGIADO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 Nº 1110 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000 - 17/20000
 Colegiado Nº 4851 COITIAR
 Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS
 21/10/2020
 Habilitación Coleg. 4851



PROYECTO

**AMPLIACIÓN 1 – 1,2 MW
PARQUE EÓLICO “RODEN”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coillaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALY2FC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

BBA₁

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE.....	1
2. TOTAL.....	2



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1. PRESUPUESTO DE ACTUALIZACIÓN DE SOFTWARE

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
ACTUALIZACIÓN SOFTWARE	P.A.	2.200 €	2.200 €
TOTAL:			2.200 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

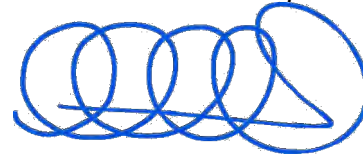
Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. TOTAL

ACTUALIZACIÓN SOFTWARE..... 2.200 €

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de: **DOS MIL DOSCIENTOS EUROS.**

Zaragoza, Febrero de 2020
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás
Colegiado nº 4851 COITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-3LY2FC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

PROYECTO

**AMPLIACIÓN 1 – 1,2 MW
PARQUE EÓLICO “RODEN”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)**

**DOCUMENTO IV:
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

BBA₁

ÍNDICE

<i>CAPITULO I: MEMORIA</i>	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2.- OBJETO	2
1.3.- ALCANCE	3
2. DATOS DE LA OBRA	4
2.1.- DENOMINACIÓN.....	4
2.2.- PROMOTOR.....	4
2.3.- EMPLAZAMIENTO	4
2.4.- DESTINO DE LA OBRA	4
2.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN	4
2.6.- PERSONAL	5
3. DATOS DEL ENTORNO	6
3.1.- ENTORNO DE TRABAJO Y CLIMATOLOGÍA.....	6
3.2.- ACCESOS	6
3.3.- TOPOGRAFÍA.....	6
3.4.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y SANEAMIENTO	6
3.5.- CENTRO ASISTENCIAL	7
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	8
4.1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR.....	8
4.2.- PUESTOS DE TRABAJO Y OFICIOS	9
4.3.- MAQUINARIA, UTILES DE TRABAJO Y MEDIOS AUXILIARES. 9	9
4.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS	9
5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA	11
5.1.- ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA	11
5.2.- VIGILANCIA DE LA SALUD	12
5.3.- FORMACIÓN.....	13
5.4.- TELÉFONOS Y DIRECCIONES	14



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA206019
<http://coiitragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr681tRMU6k>

21/10
 2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

6. ACTUACIONES PREVIAS.....	15
6.1.- VALLADO Y ACCESOS.....	15
6.2.- VÍAS Y SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS	15
6.2.1.- Superficie afectada	15
6.2.2.- Términos municipales afectados.....	17
6.2.3.- Afecciones por implantación del parque eólico.....	18
6.2.4.- Afecciones a servidumbres aeronauticas	18
6.3.- SEÑALIZACIÓN.....	18
7. SERVICIOS PARA EL PERSONAL	19
8. INSTALACIONES PROVISIONALES	20
9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE EÓLICO	21
9.1.- AMPLIACIÓN MEDIANTE SOFTWARE DE LA POTENCIA DE LOS AEROGENERADORES.....	21
10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVA SEGÚN EQUIPO DE TRABAJO 23	
10.1.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS:	23
11. PLAN DE EMERGENCIA.....	24
11.1.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	25
11.2.- ACCIDENTES	27



CAPITULO I: MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Supuestos previstos:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 euros).

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra asciende a la cantidad de 2.200 €.

2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

El plazo previsto de ejecución se establece en un 1 día.

El número de operarios previsto para la realización de la obra, en sus diferentes tajos, es de 2 operarios.

3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Volumen de mano de obra estimada = $1 \times 2 = 2$.

4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

No procede



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitarragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS


Al no cumplir los supuestos establecidos en RD 1627/97 se justifica la elaboración de este Estudio básico de Seguridad y Salud para el Proyecto de Ampliación 1 - 1,2 MW del P.E. "Rodén", en Fuentes de Ebro (Zaragoza).

1.2.- OBJETO

Este Estudio básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones perceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directivas básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el **Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre**, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, así como la Ley 31/95 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, de 8 de noviembre.

Las inspecciones de la Propiedad ajenas a la dirección material de la obra deberán realizarse fuera de las jornadas de trabajo; en caso de visitas durante horas de trabajo, los visitantes serán advertidos de la existencia de este Estudio de Seguridad y Salud quedando obligado, aparte de no exponerse a riesgos innecesarios, al uso de los elementos de protección precisos para cada situación pudiéndose prohibir el paso a la obra de las personas que no cumplan con este requisito.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.3.- ALCANCE

Las medidas contempladas en este Estudio básico de Seguridad y Salud alcanzarán a todos los trabajos a realizar durante la ejecución de la obra Proyecto de Ampliación 1 - 1,2 MW del P.E. "Rodén", en Fuentes de Ebro (Zaragoza), exigiendo la obligación de su cumplimiento a todo el personal que preste actividad laboral en las obras, ya se trate de trabajadores que tienen relación laboral con la contrata, de subcontratistas, así como de trabajadores autónomos, que, en su caso, ejecuten igualmente actividad en la misma, en aplicación de lo dispuesto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, R.D. 1711/2004 de 30 de enero y el Artículo 12 del R.D. 1627/1997.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitiaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. DATOS DE LA OBRA

2.1.- DENOMINACIÓN

Proyecto de Ampliación 1 - 1,2 MW del P.E. "Roden", en Fuentes de Ebro (Zaragoza).

2.2.- PROMOTOR

EOLEXTREM DESARROLLOS S.L., con CIF: B-84898758 y domicilio social en C/ Hermanos Pinzón, nº 4, 1º, 28.036 Madrid.

2.3.- EMPLAZAMIENTO

La instalación Parque Eólico "Rodén" se encuentra ubicada en los siguientes parajes del Término Municipal de Fuentes de Ebro de la provincia de Zaragoza:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
La Bajada, Cabezo Redondo, Campella y Vaciasaco, Corrale, La Campella, Los Charcos, Vaciasacos, Varella del Cura	Fuentes de Ebro

2.4.- DESTINO DE LA OBRA

El destino de la obra es la Ampliación 1 - 1,2 MW del P.E. "Roden", en Fuentes de Ebro (Zaragoza)


2.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima que la duración de las obras del citado proyecto sea aproximadamente de 1 día contando a partir de la fecha de su inicio.



2.6.- PERSONAL

El número aproximado de personal previsto, para realizar las distintas actividades, será de 1 trabajador diario.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K	21/10 2020	Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------

3. DATOS DEL ENTORNO

3.1.- ENTORNO DE TRABAJO Y CLIMATOLOGÍA

El trabajo se realizará en interior por lo que no se prevén interrupciones impedimento del trabajo debido a climatología adversa.

3.2.- ACCESOS

Se realizará por medio de caminos existentes.

3.3.- TOPOGRAFÍA

Las coordenadas y cotas de los 2 aerogeneradores ya existentes, objeto de liberación de potencia y que componen el Parque Eólico "Rodén" son las siguientes:

Nº WTG	COORDENADAS UTM (ETRS89 HUSO 30)		COTA TERRENO (m)
	X	Y	
R01	696.099	4.595.386	310.160
R02	696.134	4.595.822	300,320

3.4.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y SANEAMIENTO

Aunque se prevé su realización por control remoto, si fuese necesario, se dispondrá de las instalaciones de suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua y red de saneamiento provistas en la Subestación Eléctrica Transformadora "Rodén"

3.5.- CENTRO ASISTENCIAL

TELÉFONOS DE INTERÉS
<p>CONSULTORIO MÉDICO DE FUENTES DE EBRO Paseo de la Justicia, 69, Fuentes de Ebro 976 16 09 04</p>
<p>HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET Paseo de Isabel 'La Católica', 1-3, Zaragoza 976 76 55 16</p>
<p>URGENCIAS 112</p>

La primera asistencia médica a los posibles accidentados será realizada por los Servicios Médicos de la Mutua Laboral concertada por cada contratista o, cuando la gravedad o tipo de asistencia lo requiera por los Servicios de Urgencia de los Hospitales Públicos o Privados más próximos.

En la obra se dispondrá, en todo momento, de un vehículo para hacer una evacuación inmediata, y de un Botiquín y, además, habrá personal con unos conocimientos básicos de Primeros Auxilios, con el fin de actuar en casos de urgente necesidad.

Así mismo se dispondrá, igualmente, en obra de una "nota" escrita, colocada en un lugar visible y de la que se informará y dará copia a todos los contratistas, que contendrá una relación con las direcciones y teléfonos de los Hospitales, ambulancias y médicos locales.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

4.1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR

El Parque Eólico consta de 2 aerogeneradores de la marca Vestas, modelo V136-3.6 de 3.600 kW de potencia nominal unitaria por lo que la potencia total de la instalación es de 7,2 MW. Los aerogeneradores tienen un rotor de 136 m de diámetro y van montados sobre torres tubulares cónicas de 82 m de altura.

Hasta la actualidad, la potencia de cada aerogenerador estaba limitada a 3.00 MW mediante software interno del aerogenerador.


En el interior de cada aerogenerador está instalado un centro de transformación para elevar la energía producida a la tensión de generación de 650V hasta la tensión de distribución en el interior del parque de 20 kV, que no se modificó al liberar la potencia de generación de cada aerogenerador hasta los 3.6 MW.

Mediante una red subterránea de media tensión (20 kV) se recoge la energía generada por los aerogeneradores y la llevará hasta la subestación transformadora PE "Rodén", subestación ya dimensionada para la recolección de los 7,2 MW generados.

En el parque eólico se haya instalada una línea de tierra común para todo el parque, formando un circuito equipotencial de puesta a tierra y una red de comunicaciones para la operación y control del parque.

Las redes de media tensión, de comunicaciones y de tierras discurren enterradas en la misma zanja hasta la subestación.

El Parque Eólico se completa con el vial de acceso al parque y con los viales interiores de acceso a cada uno de los aerogeneradores, que han sido diseñados y ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

El punto de entrega de la energía generada por el parque está en SET “Fuentes de Ebro”, que se realiza a través de una línea aérea de 45KV con capacidad para 24 MW como se recoge en la Autorización de Explotación.

Las fases de trabajo son las siguientes:

- Ampliación mediante software de la potencia de los aerogeneradores.

Los riesgos laborales derivados de dichas actividades que integran las distintas funciones y tareas de los puestos de trabajo necesarios para realizar la obra anteriormente mencionada serán objeto de tratamiento y atención en los apartados siguientes.

4.2.- PUESTOS DE TRABAJO Y OFICIOS

Para la realización de las tareas objeto de la obra se contará con los siguientes puestos de trabajo y oficios o especializaciones profesionales.

- Jefe de Obra/Encargado/Supervisor.
- Oficial Eléctrico/Telecomunicaciones.


4.3.- MAQUINARIA, ÚTILES DE TRABAJO Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria, equipos, útiles y herramientas más relevantes que se manejan para la ejecución de las tareas objeto del trabajo son las siguientes:


- Pantallas de Visualización de Datos.

4.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Iluminación natural o artificial óptima.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coitlragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- Señalización de zonas en tensión.
- Formación e información de los trabajadores.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K	21/10 2020	Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------

5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA

5.1.- ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

La figura del Recurso Preventivo se deriva de la imposición legal marcada por la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, por la que se reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales; cuando en su art. 3 añade al capítulo IV de la LEY 31/1995 de 8 de Noviembre un nuevo art. 32 bis con la siguiente redacción: "Art. 32 bis. Presencia de los recursos preventivos".

El contratista informará al Coordinador de Seguridad de la modalidad de Recurso Preventivo seleccionado según los art. 4 y 7 de la LEY 54/2003.

Deberá preverse la ausencia de la/s persona/s designada/s como recurso preventivo por motivos vacacionales u otros designando un suplente durante este periodo de ausencia.

La designación del personal preventivo se realizará mediante acta, firmada por parte de la empresa y por parte de los trabajadores designados.

Será el Recurso Preventivo un buen conocedor del Plan de Seguridad y Salud presentado por su empresa para la obra y aprobado por el Coordinador, y será el que informe de las diferentes desviaciones de los trabajos respecto al Plan que hubiera detectado durante la realización de los mismos para la corrección de estos mediante ANEXOS o nuevas EDICIONES del PLAN.

Si hubiera subcontratación y se creyese conveniente, el subcontratista deberá presentar al contratista principal igualmente su Recurso Preventivo, definiendo la modalidad elegida y asumiendo el presente procedimiento al adherirse al Plan de Seguridad y Salud en el que se verá reflejado.

El recurso preventivo designado deberá poseer como mínimo, según marca la ley, el curso de 50 H en materia de prevención de riesgos laborales (nivel básico, según R.D. 39/1997).



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6k>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

5.2.- VIGILANCIA DE LA SALUD

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín en a la obra conteniendo el material adecuado.

El material empleado se repondrá inmediatamente, y al menos una vez al mes, se hará revisión general del botiquín, desechando aquellos elementos que estén en mal estado o caducados. La ubicación del botiquín debe estar suficientemente señalizada.


Asistencia a accidentados: Se deberá informar a los operarios de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con todos los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento Médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que avale su aptitud médica para el desempeño de las actividades que vaya a realizar.

El resultado de estos reconocimientos está clasificado acorde a los dos grupos:

- Apto para todo tipo de trabajo.
- Apto con ciertas limitaciones.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

5.3.- FORMACIÓN

El personal presente en la obra deberá haber recibido, por parte de su empresa, la información y formación necesaria relativa a riesgos laborales, medidas y medios de protección y prevención en su puesto de trabajo en el momento de su incorporación al mismo según artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Así mismo, el personal presente, deberá poseer la formación en prevención de riesgos laborales correspondiente a su oficio desempeñado de acuerdo al VI Convenio de la Construcción.

Para el uso de maquinaria específica se deberá poseer los carnets necesarios que acrediten los conocimientos para el manejo de la misma (carné de operador de grúa móvil...)

Para trabajos especiales, en altura, riesgos eléctricos, espacios confinados..., se deberá poseer formación acreditada de prevención de riesgos laborales en ese tipo de trabajos.

Todo el personal que tenga asignadas funciones en emergencias de primera intervención, primeros auxilios o evacuación deberá poseer formación en primeros auxilios, protección contra incendios y conocimientos de los sistemas de evacuación de los aerogeneradores, así como conocimiento de las medidas de emergencia y demás datos de personal asignado en el Parque.

Sin perjuicio de lo anterior, previamente a la incorporación a los trabajos de Ampliación 1 - 1,2 MW del P.E. "Rodén" se hará entrega a todo el personal, al ingresar en obra, de una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos específicos de Ampliación 1 - 1,2 MW del P.E. "Rodén", juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coillaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CV=-dLYzFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

5.4.- TELÉFONOS Y DIRECCIONES

Se deberá informar a los operarios de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con todos los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALV2FC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

6. ACTUACIONES PREVIAS

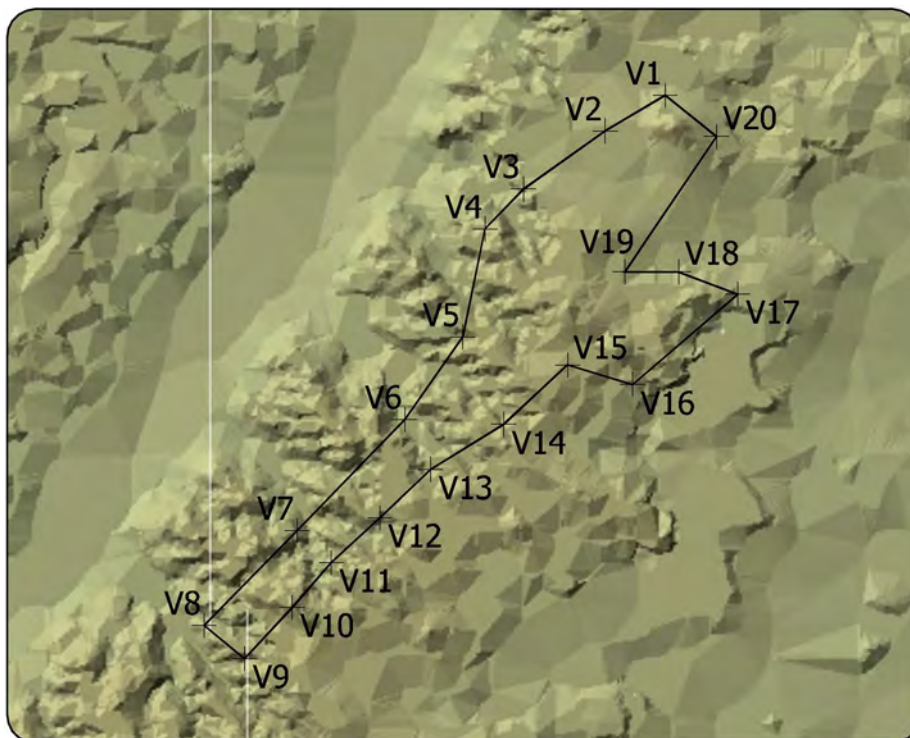
6.1.- VALLADO Y ACCESOS

El control de acceso de empresas, personal y vehículos se realizará mediante la validación de la documentación legal y en materia de Prevención, aportadas por la Contrata, por parte del Coordinador de Seguridad y Salud,

6.2.- VÍAS Y SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS

6.2.1.- Superficie afectada


El Parque Eólico "Rodén" queda definido por la siguiente poligonal:



Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM ED 50 (HUSO 30)	
	X	Y
V01	696.518	4.596.389
V02	696.326	4.596.275

Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM ED 50 (HUSO 30)	
	X	Y
V03	696.064	4.596.089
V04	695.942	4.595.962
V05	695.871	4.595.618
V06	695.686	4.595.353
V07	695.342	4.594.999
V08	695.045	4.594.696
V09	695.173	4.594.590
V10	695.326	4.594.753
V11	695.450	4.594.897
V12	695.606	4.595.040
V13	695.768	4.595.194
V14	696.001	4.595.338
V15	696.206	4.595.528
V16	696.413	4.595.465
V17	696.750	4.595.754
V18	696.560	4.595.825
V19	696.389	4.595.825
V20	696.681	4.596.257

La poligonal que engloba una superficie de 69,92 Ha., no se ve modificada. Dentro de esa poligonal se encuentra inscrito el Parque Eólico "Rodén", formado de 2 aerogeneradores de la marca Vestas, modelo V136-3.0, de 3.600 kW de potencia unitaria.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coliaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6k>

21/10
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

La superficie de afección real del parque es de 7,80 Ha. Para su cálculo se han tenido en cuenta los caminos de acceso al parque, las plataformas de montaje, las cimentaciones y vuelo de los aerogeneradores y la zanja para la ubicación de las redes de MT y comunicaciones, así como la plataforma para la instalación de la SET. Las superficies afectadas por cada uno de los tipos de afección se corresponden con las expuestas a continuación:

TIPO DE AFECCIÓN	SUPERFICIE AFECTADA
Caminos de acceso	4,675 Ha
Plataformas de montaje de aerogeneradores	0,92 Ha
Cimentaciones de aerogeneradores y T.M.	0,136 Ha
Ocupación por vuelo de aerogeneradores	1,905 Ha
Zanja RSMT y Red de Comunicación	0,08 Ha
Plataforma para SET	0,084 Ha

6.2.2.- Términos municipales afectados

La línea subterránea, red de caminos y los aerogeneradores están emplazados en el Término Municipal y Provincia que a continuación se cita:

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS	
TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA
Fuentes de Ebro	Zaragoza

6.2.3.- Afecciones por implantación del parque eólico

La ampliación del parque eólico, al tratarse únicamente de la liberación de la potencia nominal de la máquina de los 3.0 MW a 3.6 MW, y no ser necesaria ninguna actuación civil o eléctrica no genera ninguna afección.

6.2.4.- Afecciones a servidumbres aeronauticas

La ampliación del parque eólico, al tratarse únicamente de la liberación de la potencia nominal de la máquina de los 3.0 MW a 3.6 MW, y al no producirse ningún cambio físico en el aerogenerador, mantienen la autorización ya emitida por AESA.

6.3.- SEÑALIZACIÓN

Se señalizará las zonas próximas en tensión aplicando los procedimientos preventivos frente a riesgo eléctrico definidos en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://colitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

7. SERVICIOS PARA EL PERSONAL

Dada la proximidad de la Subestación Transformadora Rodén o la posible realización de los trabajos de forma remota, no será necesaria la instalación de comedores, vestuarios, aseos ya que se realizará, cuando sea necesario el uso de estos servicios, la utilización de los mismos provistos en la Subestación.




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

8. INSTALACIONES PROVISIONALES

No está previsto para la realización de los trabajos definidos en el Proyecto de Ampliación 1 – 1,2 MW del P.E. “Rodén”, en Fuentes de Ebro (Zaragoza) la realización de ninguna instalación eléctrica provisional, el uso de grupos electrógenos o la colocación provisional de extintores de CO2 o de polvo.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K	21/10 2020	Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------

9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE EÓLICO

En este apartado nos referimos a los riesgos propios derivados de la ejecución de actividades concretas, que, por tanto, sólo afectan al personal que realiza trabajos en dicha obra.

9.1.- AMPLIACIÓN MEDIANTE SOFTWARE DE LA POTENCIA DE LOS AEROGENERADORES.

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo y/o a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales).
- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
- Golpes con objetos o herramientas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.
- Selección de Equipos adecuados conectados a línea con diferencial de alta sensibilidad y toma de tierra de cuadro.
- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.
- Observancia de las cinco reglas de oro en la electricidad.
- Iluminación complementaria.
- Información y formación de procedimientos.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLY2FC16811RMU0K>


21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Botas de seguridad.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coitlragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K	21/10 2020	Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------


10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVA SEGÚN EQUIPO DE TRABAJO

10.1.- PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS:

- Trastornos musculoesqueléticos.
- Problemas visuales.
- Fatiga mental.
- Caídas de personas al mismo y/o a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales).
- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
- Golpes con objetos o herramientas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Reducir duración máxima del trabajo en pantalla.
- Establecer pausas necesarias.
- Mantener zona de trabajo ordenada
- Alternar a lo largo del día las actividades de tal forma que esta tarea se alterne con otra.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMU6K	21/10 2020
Habilitación Profesional	Coleg. 4851 VALINO COLAS, CARLOS

11. PLAN DE EMERGENCIA

El presente Plan de Emergencia tiene por objeto el establecer las formas de actuación ante la presencia en obra de un caso de emergencia.

El Plan de emergencia será entregado a todo el personal de la obra, que a la vez será informado de su utilización.

Las situaciones de emergencia que principalmente deben tenerse en cuenta son:


- Accidente laboral o enfermedad repentina.
- Incendio.
- Contacto eléctrico.

Los trabajadores deberán de acudir a los puntos de encuentro que les resulten más cercanos, señalizados a lo largo de toda la obra.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, deberá haber sido informado de la existencia o situación de las diversas canalizaciones de servicios existentes, tales como electricidad, agua, gas, etc., y su zona de influencia.

En caso de encontrarse con ellas, se deberán señalar convenientemente, se protegerán con medios adecuados y, si fuese necesario, se deberá entrar en contacto con el responsable del servicio que afecte al área de los trabajos para decidir de común acuerdo las medidas preventivas a adoptar, o en caso extremo, solicitar la suspensión temporal del suministro del elemento en cuestión.

En cuanto a los acercamientos a tendidos eléctricos aéreos, comentar que, las líneas se señalarán mediante gálibos anteriores y posteriores y/o señalización adecuada con el fin de informar a los maquinistas de las distancias a las que pueden trabajar conforme el R.D. 614/2001.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCr16811RMUak
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS


Se recomienda que, en presencia de líneas eléctricas aéreas, cualquier parte de la máquina en la posición más desfavorable, esté a una distancia mínima de 5 m. (7 m. para transportes iguales o superiores a 380 KV).

11.1.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS


En caso de que se produzca un incendio, si observamos que con los medios que se disponen no es posible apagarlo se deberá llamar al 112, o a bomberos.

Para prevenir el riesgo de incendio, se deberán seguir las siguientes instrucciones:

- Se extremarán las precauciones en época de máximo riesgo de incendio.
- Se garantizará el acceso y tránsito en caso de emergencia a vehículos de extinción y evacuación de personas.
- Se colocarán carteles de riesgo de incendio en los principales accesos del parque en caso de masa forestal.
- En cada zona de trabajo habrá una persona responsable de la utilización de los equipos de extinción y responsable de las actuaciones a realizar, el cual estará dotado de teléfono móvil y listado de teléfonos de emergencia. (El responsable de la utilización de los equipos de extinción será designado verbalmente por el encargado del equipo de trabajo al que pertenezca y tendrá cerca en todo momento el Plan de Evacuación con el listado de teléfonos de emergencia).
- Se dispondrá de los medios contra incendios que permitan actuación inmediata en caso de emergencia durante las obras.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://coiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-dLYzFC16811RMU6K
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- Se señalarán los accesos a los puntos de encuentro para que las evacuaciones o la incorporación de los equipos de emergencias accedan al lugar siniestrado.
- Retirar toda la maleza en zona de alto riesgo de incendios.
- Operación de soldadura: Eliminación de los focos de ignición o protección de los mismos (protección de chispas procedentes del peinado con amoladoras), en zonas de intensa vegetación, la soldadura nunca se realizará en los bordes de la pista, tanto la línea como dobles o triples, y nunca en caballón derecho de límite de pista.
- Tanto la maquinaria como los vehículos dispondrán de equipo de extinción perfectamente adecuado a las circunstancias.
- Cuando se produzca una situación de emergencia, no se debe abandonar las tareas que se estén realizando sin antes dejar todo en situación estable y segura, pues el abandono del puesto de trabajo, sin tomar las precauciones previas, puede provocar un nuevo foco de riesgo.
- Se señalarán los accesos a los puntos de encuentro para que las evacuaciones o la incorporación de los equipos de emergencias accedan al lugar siniestrado.
- En cada zona de trabajo habrá una persona responsable de la utilización de los equipos de extinción y responsable de las actuaciones a realizar, el cual estará dotado de teléfono móvil y listado de teléfonos de emergencia. (El responsable de la utilización de los equipos de extinción será designado verbalmente por el encargado del equipo de trabajo al que pertenezca y tendrá cerca en todo momento el Plan de Evacuación con el listado de teléfonos de emergencia).

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA206019 http://colliaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=-dLYzFCi6811RMU6k
21/10 2020
Habilitación Coleg: 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

ACTUACIONES EN CASO DE INCENDIO

Fuego controlado: Avisar a la persona responsable, organizar la utilización de equipo de extinción, proceder a su extinción.

Fuego no controlado: No alarmarse y mantener la serenidad, Poner en marcha el plan de evacuación del personal.

11.2.- ACCIDENTES

En el caso de que se produjese un accidente en obra se procederá de la siguiente manera:

Ante un accidente laboral, es importante avisar al encargado de los trabajos, recurso preventivo, el cual tomará las siguientes medidas.

1.- Valorar la magnitud del accidente y del accidentado.

2.- Llamar a los servicios de urgencias, a los cuales debe indicarles:

- Ubicación del accidentado.
- Rutas de acceso a la obra.
- Datos de la obra.
- Datos de la persona que realiza la llamada (D.N.I., teléfono).
- Estado en el que se encuentra el accidentado.

3.- Permanecer junto al accidentado y darle los primeros auxilios, en función de la gravedad.

4.- Avisar al Técnico de Prevención de la empresa contratista y al coordinador de Seguridad y Salud.

5.- Traslado del accidentado al Centro de salud más cercano o el acordado.



En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a hospitales más próximos.

Accidente blanco

En caso de tratarse de un accidente blanco, en el que no existen daños a personas, esta comunicación se realizará redactando un informe por parte de la empresa responsable y se enviará al responsable del contratista principal en obra, al Servicio de Prevención de riesgos laborales y al Coordinador de Seguridad y Salud.

Accidente con lesión de personas

Si se produjera un accidente, se actuará según se establece en el siguiente procedimiento (realizado en función del grado de las lesiones):

ACCIDENTE GRAVE	
Pedir ayuda a otros compañeros, preferiblemente con formación en materia de primeros auxilios.	21/10 2020
Llamar al telf. 085 , enviarán equipo médico al rescate. (En su defecto llamar al 112).	Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALIÑO COLAS CARLOS
Datos importantes a indicar en la llamada: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de accidente (caída, sepultamiento, electrocutado, con riesgo vital...). • Estado del herido (consciente, inconsciente...). • Dirección exacta de la obra y forma de acceso. • Proceder con las comunicaciones internas. 	

ACCIDENTE LEVE	
Pedir ayuda a otros compañeros, preferiblemente socorrista.	



ACCIDENTE LEVE

Llamar al centro asistencial más próximo (preferiblemente Servicio médico).

Datos importantes a indicar en la llamada:

- Tipo de lesión (herida, fractura, contusión, sin riesgo vital)
- Si no se puede mover, trasladar al accidentado con medios adecuados (ambulancia).

Si se puede mover, trasladarlo al centro asistencial más próximo. Preferiblemente a la Mutua de accidentes de la empresa o en su defecto al centro de salud más próximo.



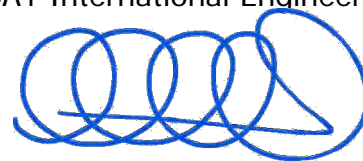
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
7-ALVZFC16811RMUSK

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS

Zaragoza, Febrero de 2020

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coillaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

PROYECTO

**AMPLIACIÓN 1 – 1,2 MW
PARQUE EÓLICO “RODEN”
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)**

**DOCUMENTO V:
PLANOS**

BBA₁

ÍNDICE DE PLANOS

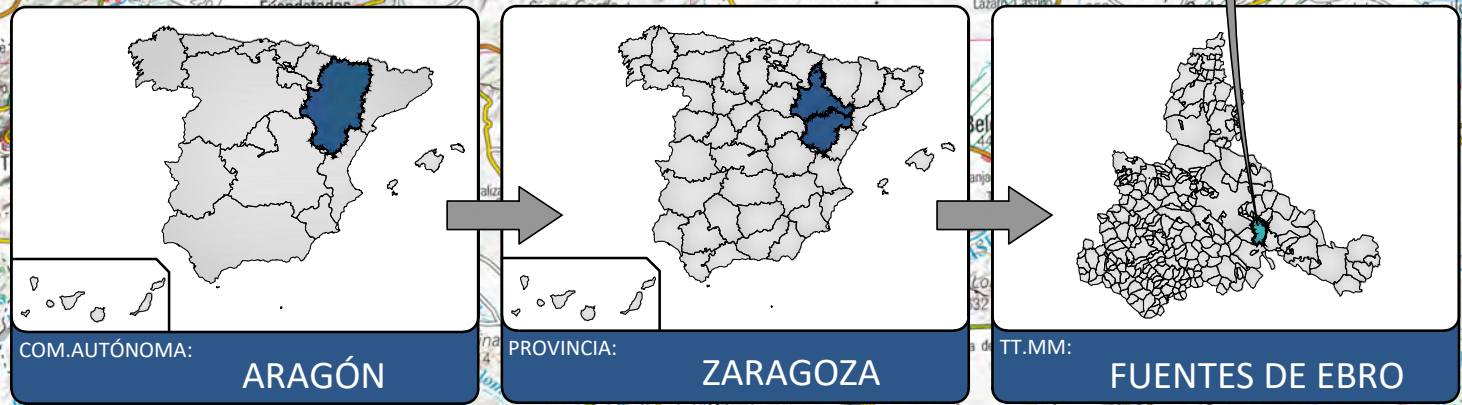
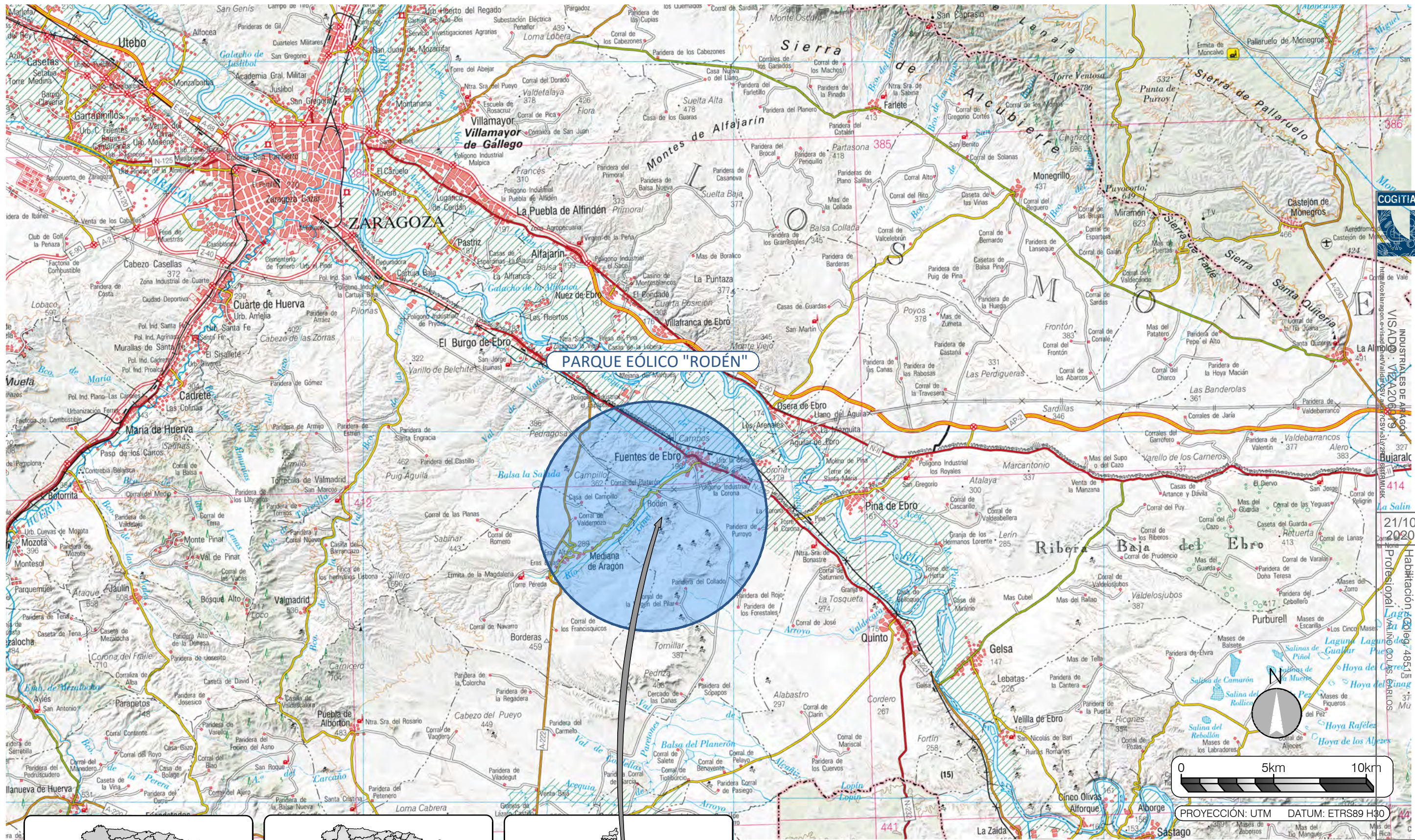
- 1.- SITUACION
- 2.- EMPLAZAMIENTO
- 3.- PLANTA GENERAL
- 4.- ESQUEMA UNIFILAR




COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA206019
<http://coiitaraqon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=-ALVZFC16811RMU6K>

21/10
2020

Habilitación Coleg: 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

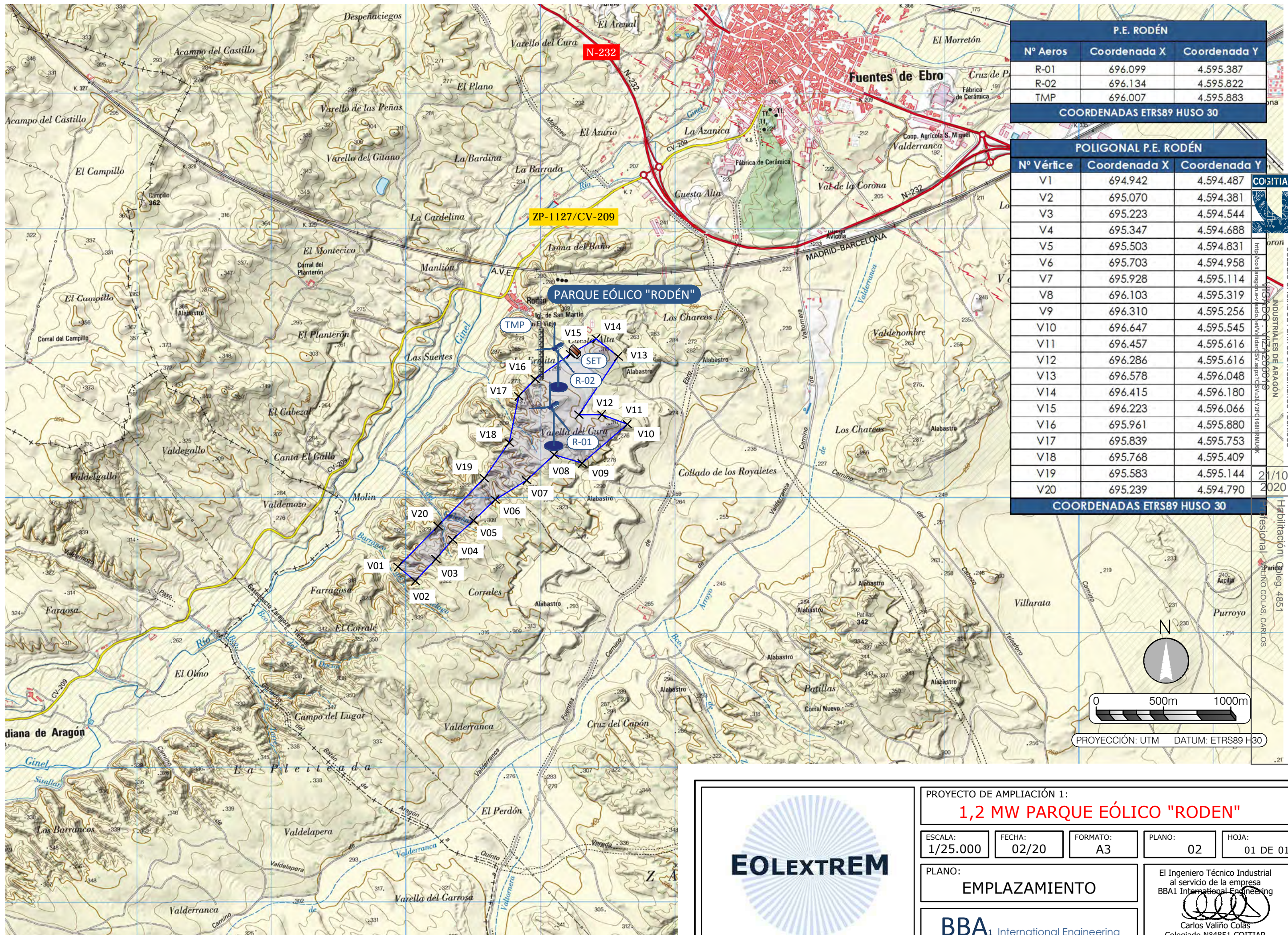


PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:				
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODEN"				
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1/200.000	02/20	A3	01	01 DE 01
PLANO: SITUACIÓN				
BBA₁ International Engineering			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering  Carlos Valfaro Colas Colegiado N°4851 COITIAR	

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO: VZAZ2061/19
 21/10/2020
 Profesional ALAINO GÓMEZ GARCÍA
 Colegiado N°4851 COITIAR



PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

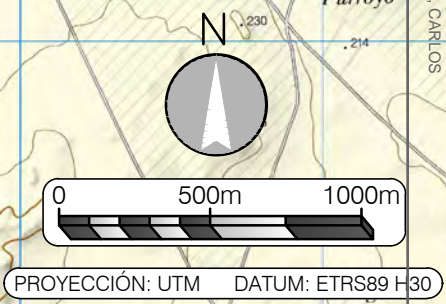



P.E. RODÉN		
Nº Aeros	Coordenada X	Coordenada Y
R-01	696.099	4.595.387
R-02	696.134	4.595.822
TMP	696.007	4.595.883

COORDENADAS ETRS89 HUSO 30

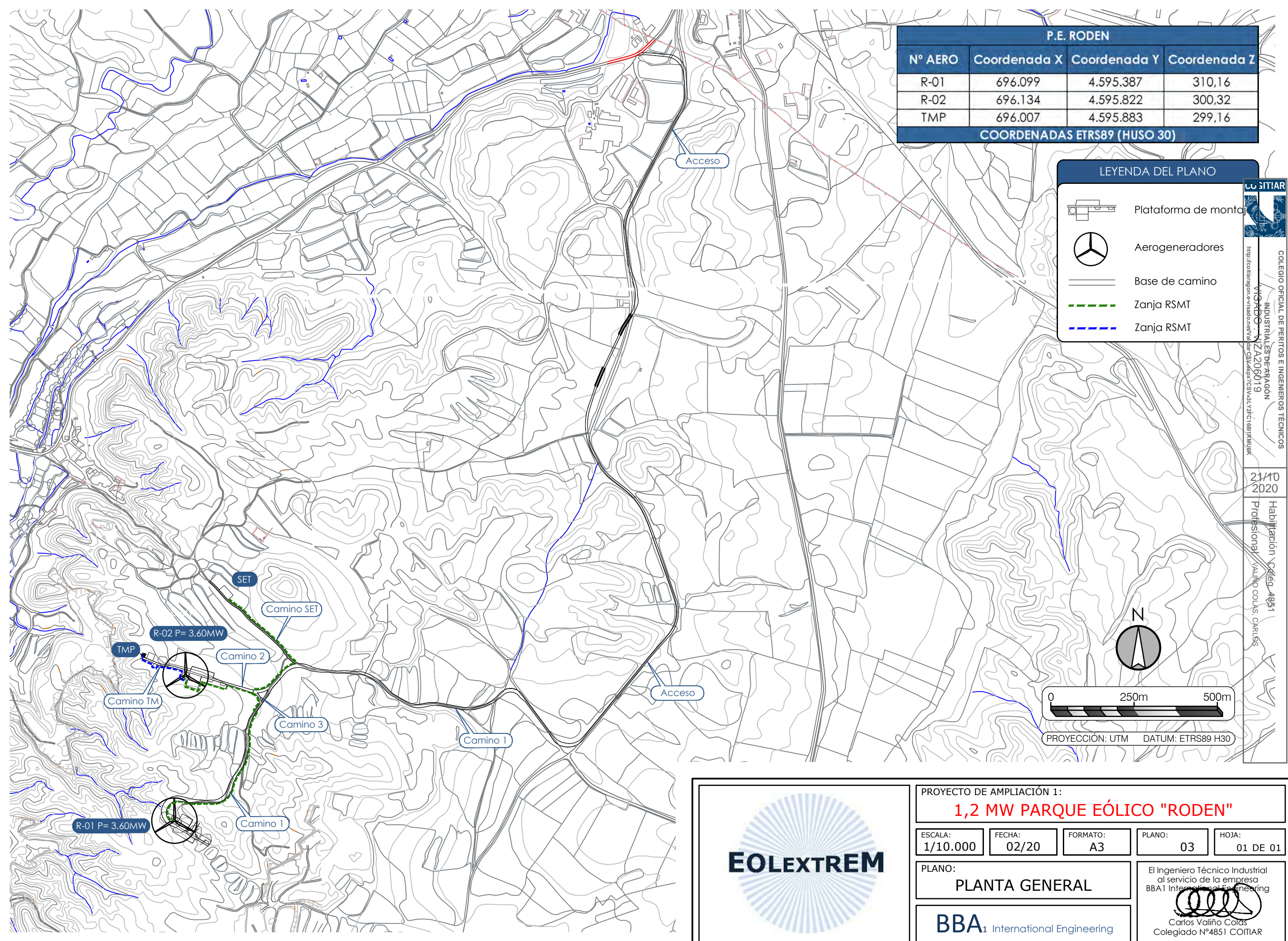
POLIGONAL P.E. RODÉN		
Nº Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V1	694.942	4.594.487
V2	695.070	4.594.381
V3	695.223	4.594.544
V4	695.347	4.594.688
V5	695.503	4.594.831
V6	695.703	4.594.958
V7	695.928	4.595.114
V8	696.103	4.595.319
V9	696.310	4.595.256
V10	696.647	4.595.545
V11	696.457	4.595.616
V12	696.286	4.595.616
V13	696.578	4.596.048
V14	696.415	4.596.180
V15	696.223	4.596.066
V16	695.961	4.595.880
V17	695.839	4.595.753
V18	695.768	4.595.409
V19	695.583	4.595.144
V20	695.239	4.594.790

COORDENADAS ETRS89 HUSO 30



PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:				
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODÉN"				
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1/25.000	02/20	A3	02	01 DE 01
PLANO:			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA ₁ International Engineering	
EMPLAZAMIENTO			 Carlos Valiño Colas Colegiado N°4851 COITIAR	
BBA₁ International Engineering				

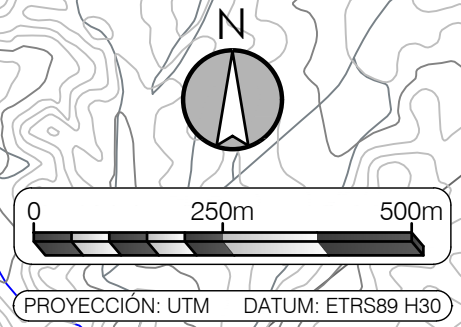
COLEGIADO N°4851 COITIAR
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 CARLOS VALIÑO COLAS
 Colegiado N°4851 COITIAR
 21/10/2020
 Habilitación (Ley 4851)



P.E. RODEN			
Nº AERO	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
R-01	696.099	4.595.387	310,16
R-02	696.134	4.595.822	300,32
TMP	696.007	4.595.883	299,16

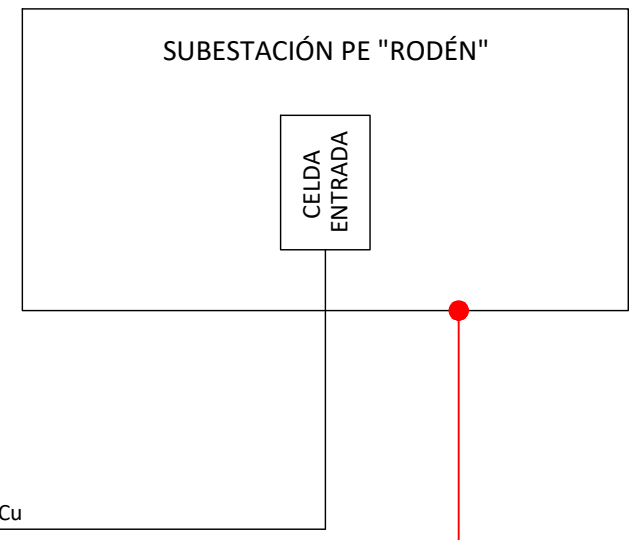
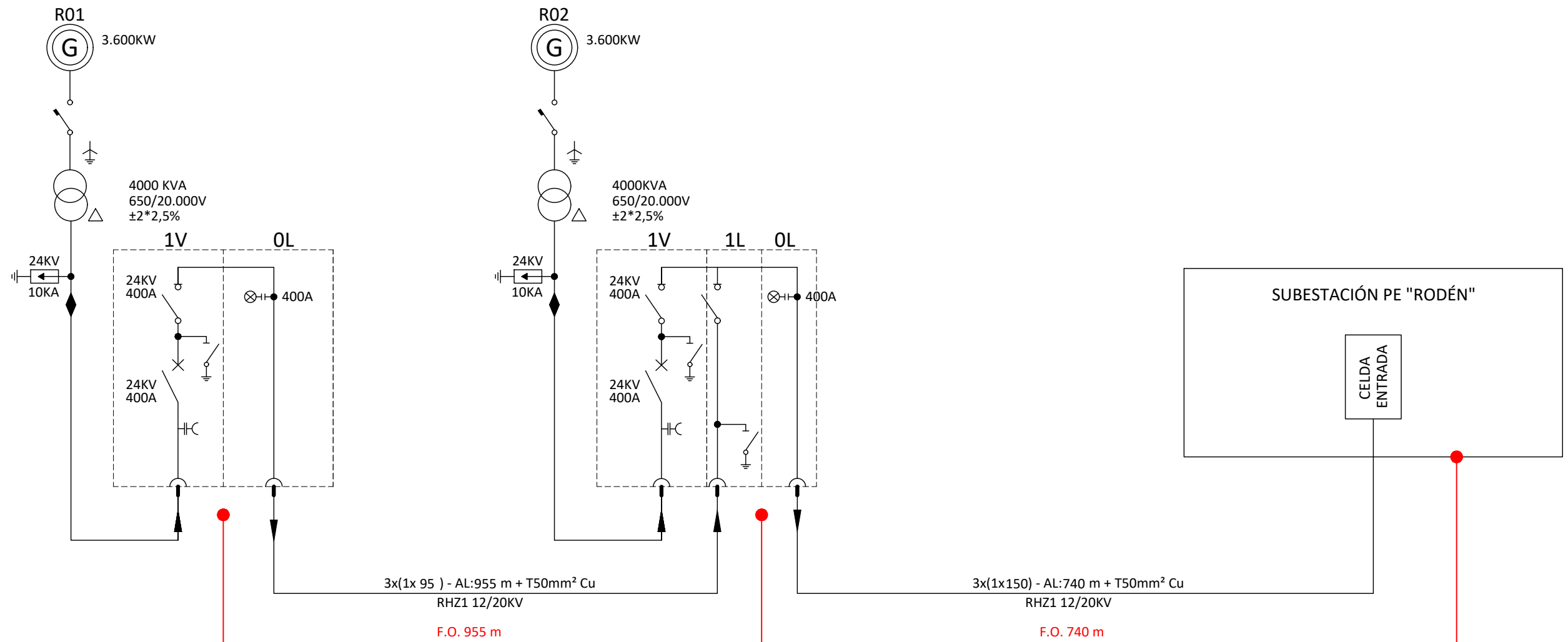
COORDENADAS ETRS89 (HUSO 30)

LEYENDA DEL PLANO	
	Plataforma de montaje
	Aerogeneradores
	Base de camino
	Zanja RSMT
	Zanja RSMT



PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:				
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODEN"				
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1/10.000	02/20	A3	03	01 DE 01
PLANO: PLANTA GENERAL			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering	
BBA₁ International Engineering			 Carlos Valiño Colás Colegiado Nº4851 COITIAAR	

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIAL ESPERARAGON
 VISTADO: N/A 2020019
 http://coitiazaragon.es/vistado/verVista.aspx?CS=1174761681R1M4UK
 21/10 2020
 Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS



PROYECTO DE AMPLIACIÓN 1:
1,2 MW PARQUE EÓLICO "RODEN"

ESCALA: S/E	FECHA: 02/20	FORMATO: A3	PLANO: 04	HOJA: 01 DE 01
----------------	-----------------	----------------	--------------	-------------------

PLANO:
ESQUEMA UNIFILAR MT

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering

Carlos Valiño Colas
Colegiado N°4851 COGITAR