



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: ES

PROYECTO BÁSICO

MODIFICACIÓN II

SET "PORTILLADA" 132/20 kV

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)
(ARAGÓN)

SEPARATA:
AYUNTAMIENTO DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

File: GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00_00_Portada_MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA

00	22/07/2025	EMISIÓN INICIAL	S.VELA SATEL	O.ESCUSA SATEL	D.GAVÍN SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

Name (EGP)	Name (EGP)	Name (EGP)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

MODIFICACIÓN SET
"PORTILLADA" 132/20 kV

EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	99	ES	W	18531	00	083	00

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

ÍNDICE

DOCUMENTO I	MEMORIA GENERAL SET
DOCUMENTO II	PRESUPUESTO SET
DOCUMENTO III	RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS SET
DOCUMENTO IV	PLANOS SET

Zaragoza, Julio de 2025

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL
Óscar Escusa Villalba
Colegiado Nº 2.832 del C.O.I.I.A.R.

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: ES

MEMORIA GENERAL SET

MODIFICACIÓN

SET "PORTILLADA" 132/20 kV

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)
(ARAGÓN)

SEPARATA:
AYUNTAMIENTO DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

File: GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00_01_Memoria general_MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA

00	22/07/2025	EMISIÓN INICIAL	S.VELA SATEL	O.ESCUSA SATEL	D.GAVÍN SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

Name (EGP)	Name (EGP)	Name (EGP)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

MODIFICACIÓN SET
"PORTILLADA" 132/20 kV

EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	99	ES	W	18531	00	083	00

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.



Green Power
Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.

PAGE

2 di/of 19

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002832

OSCAR ESCUSA VILLALBA

W. 18531.00.083.00

VISADO Nº.: VD02864-25A

DE FECHA : 22/07/2025

E-VISADO

1. ANTECEDENTES	3
2. OBJETO	4
3. PROPONENTE Y PROMOTOR.....	5
4. NORMATIVA LEGAL APLICABLE	6
5. DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN	9
5.1. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	9
5.1.1. Adecuación del proyecto al planeamiento urbanístico	10
5.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	10
5.2.1. Conexión a la red	10
5.2.2. Configuración	10
5.2.3. Parámetros básicos de diseño	10
5.2.4. Sistema de 132 kV.....	11
5.2.5. Sistema de 20 kV	12
5.2.6. Embarrados	12
5.2.7. Servicios auxiliares	12
5.2.8. Sistema de baja tensión, corriente alterna	13
5.2.9. Sistema de baja tensión, corriente continua	13
5.2.10. Sistema de puesta a tierra	13
5.3. EQUIPOS DE MEDIDA	14
5.4. LIMITACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS	14
5.5. OBRA CIVIL	15
5.5.1. Parque intemperie	15
5.5.2. Edificio de la subestación	15
5.6. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	16
5.6.1. Protección contra incendios en la subestación.....	16
6. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	18
7. CONCLUSIONES.....	19

1. ANTECEDENTES

EÓLICA VALLE DEL EBRO, S.A. (en adelante EVESA) se dedica, entre otras actividades, a la promoción, implantación y explotación de Parques de Energías Renovables en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El plan estratégico de EVESA incluye la ampliación o desarrollo de nuevos parques de generación eléctrica en la región a partir de fuentes renovables, como la energía solar y la energía eólica. Es por ello que EVESA pretende una ampliación de las plantas de generación eólica ubicadas en el municipio de La Muela (Zaragoza).

El conjunto de parques tras la finalización del proyecto tendrá la capacidad de generar en conjunto unos 29,7 MW. A continuación, se lista cada uno de ellos:

PARQUE EÓLICO	POTENCIA
PE "LA MUELA II" MODIFICACIÓN	13,2 MW
PE "LA MUELA III" MODIFICACIÓN	16,5 MW

Para evacuar la energía generada del conjunto de parques eólicos se hace necesaria la modificación de la Subestación Eléctrica Transformadora (en adelante SET) "PORTILLADA" 132/20 kV existente, para recoger la energía generada de los parques eólicos "LA MUELA II" Modificación y "LA MUELA III" Modificación. Según se recoge en el proyecto con N.º Visado VD02275-22A con fecha 21/06/2022 por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja.

Posteriormente a este proyecto, se pretenden implementar nuevas modificaciones sobre el proyecto anteriormente visado, pasando a determinarse el nuevo proyecto como MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 kV.

La SET "PORTILLADA" 132/20kV se conecta mediante una línea de Alta Tensión a 132 kV al centro de seccionamiento "LOS VIENTOS" 132 kV, propiedad de Endesa Distribución

2. OBJETO

Se redacta el presente Proyecto a fin de describir el conjunto de equipos e instalaciones y las características técnicas esenciales a las que habrá que ajustarse la modificación II de la SET "PORTILLADA" 132/20 kV existente, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa aplicable vigente, y con el fin de informar a las Autoridades y Organismos Oficiales correspondientes, con el objetivo de obtener por parte de los mismos los permisos necesarios para su construcción y puesta en marcha.

Son objeto del presente Proyecto los siguientes elementos correspondientes a la

A) INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

- Sistema 20 kV
- Control, protecciones y servicios auxiliares
- Red de tierras
- Instalación de un grupo electrógeno de respaldo para los servicios auxiliares de la subestación.

B) OBRA CIVIL

- Retirada de baterías de condensadores existentes
- Construcción de losa para baterías de condensadores y grupo electrógeno diésel.

C) EDIFICIO

- Se procederá a la reforma del interior del edificio que consistirá en la creación de una sala anexa al almacén climatizada, la reparación de grietas en tabiquería, el pintado del interior del edificio y climatización de la sala de cuadros y mando de control. En el almacén se prevé la mejora del suelo mediante aplicación de mortero autonivelante y la construcción de una rampa de acceso.
- Por otro lado, se sellará y aislará con espuma la zona superior al falso techo de las oficinas (tejado y paredes) y se procederá al cambio de ventanas y puerta de acceso de dicha zona de oficinas, todo ello para mejorar la eficiencia energética del edificio. Igualmente se realizará la adaptación de la instalación de baja tensión del edificio a la reglamentación vigente incluyendo la instalación de un cargador para vehículo eléctrico.



Green Power
Engineering & Construction

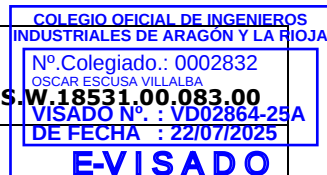


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.

PAGE

5 di/of 19



3. PROPONENTE Y PROMOTOR

La entidad titular de la instalación objeto del presente proyecto es:

EÓLICA VALLE DEL EBRO, S.A.

Con domicilio social:

C/ Doctor Joaquín Aznar Molina, 02,

50002 – Zaragoza

CIF: A-50662014

Y domicilio a efectos de notificaciones:

C/ Doctor Joaquín Aznar Molina, 02,

50002 ZARAGOZA



Green Power
Engineering & Construction

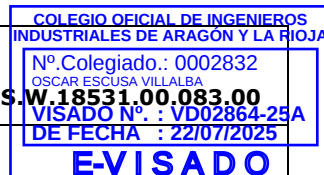


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00

PAGE

6 di/of 19



4. NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Para la elaboración del presente proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes en su edición vigente:

Instalaciones eléctricas

- 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
- RD 413/2014 de 6 Jun. (regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos)
- Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.
- Orden ITC/2794/2007, de 27 septiembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de octubre de 2007.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- Ley de Conservación de la Energía Nº 82/1980 (parcialmente derogada por la Ley de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional).
- Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 897/2017, de 6 de octubre, por el que se regula la figura del consumidor vulnerable, el bono social y otras medidas de protección para los consumidores domésticos de energía eléctrica.
- Obtención de la condición de Autogenerador Eléctrico (Orden de 7 de julio de 1982). Relaciones Técnicas y Económicas entre autogeneradores y empresas o entidades eléctricas.
- Instrucciones y Normas Técnicas de la compañía distribuidora de electricidad de la zona.
- Ministerio de Industria y Energía. Orden de 5 de septiembre de 1985 por la que se establecen normas administrativas y técnicas para el funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5.000 kVA y centrales de Autogeneración eléctrica.
- Real Decreto 198/2010 de 26 de febrero, por el que se adaptan determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico a lo dispuesto en la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley de libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Puntos de Medida en el Sistema Eléctrico.
- Ministerio de Industria y Energía. Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica.



Green Power
Engineering & Construction

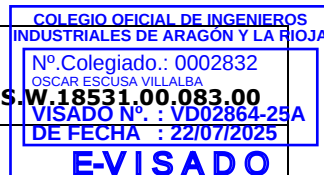


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00

PAGE

7 di/of 19



- R.D. 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. (exceptuando los Capítulos II, IV, V y el anexo I derogados por el Real Decreto 123/2017).
- Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.
- R. D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 436/2004 de 12 de marzo, por el que se establecen la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, en los capítulos y artículos no derogados por el R.D. 661/2007.
- Reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión de 14 de abril de 2016, que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.

Obra civil y estructuras

- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- PG 3-4/88 y sus revisiones del Ministerio de Fomento.
- Código estructural, R.D. 470/2021 de 29 de Junio
- Real Decreto 320/2024, de 26 de marzo, por el que se modifica la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Normas Básicas de la Edificación que sean de aplicación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación que sean de aplicación.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

Varios

- Ley del silencio administrativo de Aragón (Ley 8/2001 de 31 de mayo).
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre "Señalizaciones de Obras" y consideraciones sobre "Limpieza y Terminación de las obras".
- Real Decreto 2267/2004. Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 24 de marzo, por la que se reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Nota de servicio 2/2016. Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el artículo 108.3 del reglamento general de carreteras.

Normativa ambiental

- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Para aspectos no cubiertos por la legislación nacional (normas UNE), serán de aplicación las recomendaciones CEI, o la de los países de origen de los equipos en caso de ser importados.

Los reglamentos y normas indicados se complementan con las especificaciones técnicas de EVESA, tanto en el apartado de Obra Civil como en el apartado de instalaciones eléctricas.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos mencionados, se aplicará el criterio correspondiente al que tenga fecha de aprobación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

5. DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN

5.1. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La SET "PORTILLADA" 132/20kV existente está emplazado en la parcela catastral Nº20 del polígono Nº12, del municipio de La Muela (Zaragoza). El emplazamiento se encuentra a una altitud de unos 579 m.s.n.m. La planta donde se aloja el parque intemperie y se encuentra el edificio donde se van a modificar las celdas de 20 kV, cuenta con unas dimensiones máximas de 52,93 metros por 49,27 metros y una superficie de 2.230,05 m².

Las posiciones de las esquinas que conforman la Subestación en coordenadas UTM son las siguientes:

VÉRTICE	COORDENADAS SET (HUSO 30 – ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
A	653.557,47	4.606.137,64
B	653.590,28	4.606.100,88
C	653.578,57	4.606.090,43
D	653.576,84	4.606.092,38
E	653.570,50	4.606.086,60
F	653.564,22	4.606.093,48
G	653.542,91	4.606.074,46
H	653.518,41	4.606.101,91

La situación de la instalación queda reflejada en el Plano de Situación, que forma parte del Documento "Planos", de este Proyecto.

A continuación, se muestra el certificado catastral:



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 50183A01200020000011

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

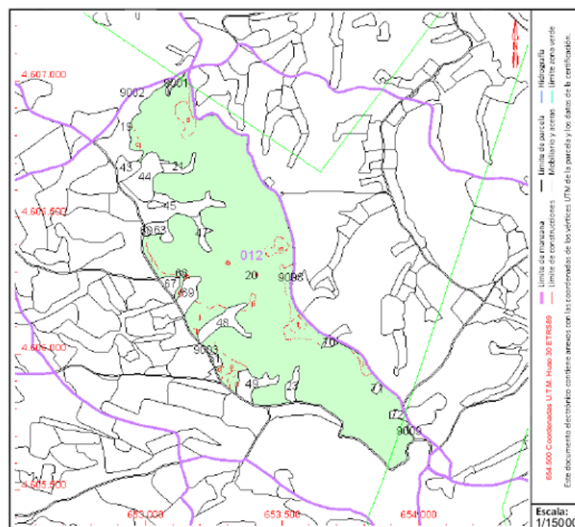
Localización:
Polígono 12 Parcela 20
LA PORTILLADA. LA MUELA (ZARAGOZA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	E- Pastos	03	437.630
b	I- Improductivo	00	49
c	C- Labor o Labradío secoano	05	2.419
d	E- Pastos	01	5.963
e	C- Labor o Labradío secoano	05	1.288
f	C- Labor o Labradío secoano	05	3.518
g	C- Labor o Labradío secoano	05	686
h	C- Labor o Labradío secoano	05	126
i	C- Labor o Labradío secoano	05	1.967
j	C- Labor o Labradío secoano	05	9.013
k	E- Pastos	03	926
l	C- Labor o Labradío secoano	05	1.386
m	C- Labor o Labradío secoano	05	3.288
n	C- Labor o Labradío secoano	05	11.612
p	C- Labor o Labradío secoano	05	6.836
q	E- Pastos	03	211
r	E- Pastos	03	1.951
s	C- Labor o Labradío secoano	05	1.427
t	I- Improductivo	00	2.230

PARCELA

Superficie gráfica: 492.526 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



5.1.1. Adecuación del proyecto al planeamiento urbanístico

La subestación se asienta en el término municipal de La Muela (Zaragoza), que cuenta con normativa urbanística propia.

El análisis previo de las áreas seleccionadas para la construcción de la instalación indica que están clasificadas como Suelo No Urbanizable Rústico.

Por último, en atención de las normas urbanísticas, que regulan las servidumbres a caminos rurales se han situado las instalaciones tanto para los edificios como para la aparamenta a distancias superiores a las mínimas exigidas.

5.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

5.2.1. Conexión a la red

La modificación de la SET "PORTILLADA" (132/20 kV) se encargará de evacuar toda la potencia generada en los parques eólicos "LA MUELA II" Modificación y "LA MUELA III" Modificación. La SET "PORTILLADA" está conectada mediante una línea de salida en Alta Tensión a 132 kV con el centro de seccionamiento existente "LOS VIENTOS" (132 kV), propiedad de Endesa Distribución

5.2.2. Configuración

La instalación objeto del presente proyecto está constituida por:

- Una (1) posición de trafo con trafo 132/20 kV, ONAN/ONAF, de 31,5/25 MVA, con regulación en carga.
- Tres (3) posiciones de línea de 132 kV.
- Un (1) edificio de celdas con equipos auxiliares, de control, medida, protección, corriente continua, etc.
- Sistema integrado de control y protección (SICOP)
- Sistema BT y baterías de corriente continua.
- Sistema de comunicaciones en tiempo real mediante fibra óptica, para el telemando y las protecciones comunicadas.
- Sistemas de protección contra incendios y de detección de intrusos.

La instalación a modificar, objeto del anterior proyecto, MODIFICACIÓN SET "PORTILLADA" 132/30 kV estaba constituida por:

- Desmantelamiento de celdas de 20 kV existentes del edificio de celdas y control.
- Instalación de nuevas celdas de 20 kV en el edificio de celdas y control.

La instalación a modificar, objeto del presente proyecto, MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/30 kV está constituida por:

- Desmantelamiento de las baterías de condensadores 20 kV existentes y el edificio donde se alberga una de ellas.
- Remplazo del transformador de servicios auxiliares por uno de 100 kVA.

5.2.3. Parámetros básicos de diseño

Las características eléctricas de la aparamenta serán:

Nivel de tensión del parque	132 kV	20 kV
Tensión nominal	132 kV _{ef}	20 kV _{ef}
Tensión más elevada para el material	145 kV _{ef}	24 kV _{ef}
Frecuencia nominal	50 Hz	50 Hz
Tensión soportada a frecuencia industrial	275 kV _{ef}	50 kV _{ef}
Tensión soportada bajo impulso tipo rayo	650 kV _{cr}	145 kV _{cr}
Conexión del neutro	Rígido a tierra	Rígido a tierra
Intensidad nominal del embarrado	-	1.250 A
Intensidad nominal posición de línea	1.250 A	630 A
Intensidad nominal posición de transformador	1.250 A	1.250 A
Intensidad máxima de defecto trifásico	31,5 kA	25 kA
Duración del defecto trifásico	0,5 s	0,5 s

5.2.4. Sistema de 132 kV

5.2.4.1. Generalidades

La parte de la subestación con nivel de tensión de 132 kV se encuentra ubicada dentro del vallado de la subestación en el que se dispone del transformador de potencia y la aparamenta en dicho nivel de tensión (interruptor, seccionador con puesta a tierra, transformadores de intensidad, transformadores de tensión y autoválvulas), así como sus correspondientes estructuras metálicas de soporte.

En el Documento, "Planos" se incluyen los esquemas unifilares de la aparamenta que se va a describir a continuación.

La tipología de la posición de transformador de potencia ONAN/ONAF (132/20 kV; 31,5/25 MVA) existente, está formada por:

- Un (1) juegos de tres (3) pararrayos autoválvula con contador de descargas.
- Un (1) seccionador tripolar de barras 132 kV.
- Un (1) interruptor tripolar automático de corte con aislamiento libre de SF₆.
- Un (1) juego de tres (3) transformadores de intensidad para medida y protección.

La tipología del embarrado de 132 kV existente, está formado por:

- Un juego de tres (3) transformadores de tensión para medida y protección.

La tipología de las posiciones de línea convencional 132 kV existentes, están formadas por:

- Un (1) seccionador tripolar de 132 kV con puesta a tierra de línea.
- Un (1) interruptor tripolar de 132 kV automático de corte con aislamiento libre de SF₆.
- Un (1) juego de tres (3) transformadores de intensidad para medida y protección.
- Un (1) juegos de tres (3) pararrayos autoválvula de óxido metálico, con contador de descargas.
- Un (1) juego de tres (3) transformadores de tensión para medida y protección.
- Un (1) seccionador tripolar de 132 kV de barras.

La unión entre las diferentes aparamentas en 132 kV es de cable de aluminio-acero tipo LA-280, de 281,1 mm² de sección

5.2.5. Sistema de 20 kV

5.2.5.1. Salida 20 KV

En la salida de 20 kV tensión del transformador 132/20 kV se dispone de la siguiente armadura de exterior:

- Un juego de tres (3) unidades de pararrayos autoválvula de óxido metálico con envolvente polimérica de las siguientes características:
 - Tensión asignada..... 24 kV
 - Clase..... 2
 - Corriente de descarga asignada..... 10 kA
 - Servicio Intemperie
- Tres (3) aisladores apoyo.
- Seis (6) terminales exteriores para cable 12/20 kV.

La conexión de la celda de media tensión con el transformador de potencia se realizará mediante cable aislado instalado en canal de cables o bajo tubo hasta el bastidor donde se realizará la conversión subterránea y desde donde partirá el embarrado hasta los bornes del transformador.

El embarrado hasta el transformador de potencia es de tubo o pletina de cobre de las dimensiones adecuadas para soportar la intensidad que circule por el conductor.

Los terminales de conexión se adecuan a los tipos de bornas del transformador y la celda.

5.2.5.2. Celdas 20 kV

5.2.5.2.1. GENERALIDADES

Las nuevas celdas a instalar son del tipo blindado y encapsulado trifásico con aislamiento libre de SF₆.

El conjunto de celdas evacuará la energía que se generará en el PE "LA MUELA II" Modificación y el PE "LA MUELA III" Modificación y contendrá: tres (3) posiciones de línea, una (1) posición de transformador de potencia, dos (2) posición de batería de condensadores y una (1) posición de servicios auxiliares.

- Tensión nominal de aislamiento: 24 kV
- Tensión de servicio: 20 kV
- Intensidad nominal del embarrado: 1.250 A
- Corriente de cortocircuito simétrica admisible: 25 kA

5.2.6. Embarrados

5.2.6.1. EMBARRADO DE 20 KV

La nueva conexión tras la modificación de las celdas, entre el embarrado de salida del transformador de potencia y la celda de alimentación al módulo de 20 kV se hace a través de:

- Dos (2) ternas de cable de potencia de 630 mm² de aluminio, tipo RH5Z1 12/20 kV y terminales flexibles, que soportan una intensidad máxima de 916,12 A.

5.2.7. Servicios auxiliares

Para el suministro de energía en baja tensión a los distintos sistemas de maniobra y control se dispone de la energía procedente de un transformador encapsulado. De forma que, se dispone de un transformador instalado cerca de las celdas de 20 kV. Las características principales del trafo a retirar son: 50 kVA de relación 20/0,38-0,22 kV; mientras que las características del trafo a instalar son: 100 kVA de relación 20/0,41 kV.

5.2.8. Sistema de baja tensión, corriente alterna

Los cuadros de servicios auxiliares de corriente alterna a 400 V toman la energía del citado transformador o del grupo electrógeno (mediante un cuadro de conmutación automática).

Se instalará un grupo electrógeno (diésel) de 100 kVA para poder hacer frente a posibles interrupciones en el suministro eléctrico. El grupo electrógeno de emergencia y sus instalaciones complementarias se ubicarán en un recinto exterior al edificio.

Los cuadros están dotados de reposición automática de servicios auxiliares por ausencia de tensión, con los correspondientes enclavamientos, y normalización del sistema al reanudarse el servicio principal.

Estos cuadros suministran energía a todos aquellos receptores que precisen de alimentación con corriente alterna, tales como los rectificadores de corriente continua, los equipos de control de la Subestación y la alimentación de los circuitos de fuerza y alumbrado de los edificios.

5.2.9. Sistema de baja tensión, corriente continua

Con el fin de suministrar corriente continua a los dispositivos que lo precisan se dispone de equipos constituidos por baterías de Plomo-Gel de 125 Vcc y sus correspondientes equipos rectificadores, con alimentación de corriente alterna independiente para cada uno de ellos.

La alimentación de los equipos de protección y control de cada posición se repartirá entre dos circuitos independientes. Cada uno de estos circuitos está conectado a uno de los sistemas de baterías.

Los equipos de comunicaciones son alimentados empleando convertidores Vcc/Vcc instalados en los mismos armarios que los equipos de comunicación.

5.2.10. Sistema de puesta a tierra

5.2.10.1. RED DE TIERRA INFERIOR

La modificación de la SET constará de una malla de retícula cuadrada, para la puesta a tierra, formada por conductores de cobre y picas, enterrados a una profundidad mínima de 0,8 metros, en zanjas rellenas de tierra vegetal para facilitar la disipación de la corriente, que se conectarán a la red de tierras existente de la subestación.

La sección a emplear, atendiendo a la conservación de los conductores, a la máxima corriente de falta, así como a la distribución de potenciales, será de 95 mm² en cobre.

Las uniones de la malla de los conductores y de las derivaciones de las tomas de tierra se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas de alto punto de fusión tipo Cadweld.

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar la temperatura de 200 °C en las uniones y que aseguren su continuidad.

Según especificación de la ITC-RAT 13, a esta malla se conectarán las tierras de protección (herrajes metálicos, armaduras, puertas, bastidores, etc.) con el fin de aumentar la seguridad del personal que transite por el Centro de Seccionamiento y las de servicio, como son los neutros de los transformadores de potencia, los neutros de los transformadores de tensión e intensidad, los de las reactancias o resistencias, y las puestas a tierra de las protecciones contra sobretensiones.

En aplicación del reglamento de alta tensión, una vez efectuada la instalación de puesta a tierra se medirán las tensiones de paso y de contacto, asegurándose de que los valores obtenidos están dentro de los márgenes que garantizan la seguridad de las personas.

5.3. EQUIPOS DE MEDIDA

En cuanto los equipos contadores-registradores, cumpliendo con lo especificado en el reglamento de puntos de medida y más concretamente en las instrucciones técnicas complementarias (punto 4.5), para puntos de medida de tipo 1 (potencia intercambiada anual igual o superior a 5 GWh) se instalarán contadores de energía activa de clase 0,2s y reactiva de clase 0,2 para medida principal y redundante.

Según el vigente Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico consistente en lo siguiente:

- Medida principal:
 - Contador de energías activa y reactiva, a cuatro hilos con clases de precisión mejores o iguales a 0,2s y 0,2 para activa y reactiva respectivamente.
 - Registrador.
 - Módem de comunicaciones.
- Medida redundante:
 - Contador de energías activa y reactiva, a cuatro hilos con clases de precisión mejores o iguales a 0,2s y 0,2 para activa y reactiva respectivamente.
 - Registrador.
 - Módem de comunicaciones.
- Medida comprobante:
 - Contador de energías activa y reactiva, a cuatro hilos con clases de precisión mejores o iguales a 0,2s y 0,2 para activa y reactiva respectivamente.
 - Registrador.
 - Módem de comunicaciones.

Se va a describir los puntos de medida de nueva instalación.

Punto de medida	Tipo de medida
Posición trafo Nivel 132 kV	Comprobante
Embarrado celdas 20 kV (lado línea PE "LA MUELA II" Modificación)	Principal y Redundante
Embarrado celdas 20 kV (lado líneas PE "LA MUELA III" Modificación)	Principal y Redundante

5.4. LIMITACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, establece unos límites de exposición máximos que se deberán de cumplir en las zonas en las que puedan permanecer habitualmente las personas.

En este caso, la subestación no tiene anexo ningún otro edificio habitable, con lo que no serán de aplicación los valores máximos establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

Según establece el apartado 4.7. de la ITC-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en el diseño de las instalaciones se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos electromagnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz, en los diferentes elementos de las instalaciones.

Particularmente, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones de diseño con objeto de

minimizar los campos magnéticos generados:

- El tendido de los cables de potencia de alta y baja tensión se realizará de modo que las tres fases de una misma terna estén en contacto con una disposición al tresbolillo.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con zonas habitadas.
- No se ubicarán cuadros de baja tensión sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurará que el lado de conexión de baja tensión del transformador quede lo más alejado posible de estos locales.

No obstante, se recomienda realizar las mediciones oportunas una vez ejecutada la instalación, para comprobar que, efectivamente, se cumple lo establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

5.5. OBRA CIVIL

5.5.1. Parque intemperie

Se desmontarán las baterías de condensadores existentes, junto con el edificio donde se alberga una de ellas.

Por otro lado, se ejecutarán las losas de hormigón para las baterías de condensadores futuras.

5.5.2. Edificio de la subestación

5.5.2.1. DESCRIPCIÓN EDIFICIO CELDAS Y CONTROL DE LA SUBESTACIÓN

En la subestación se cuenta con un edificio de construcción de obra civil que dispone de sala de celdas, control, almacén, aseos y otras dependencias complementarias.

La edificación es rectangular con unas dimensiones exteriores de 15,76x10,78 m.

El edificio se divide en las siguientes zonas:

Sala de celdas

En esta sala se desmantelarán las celdas existentes y se instalarán las nuevas celdas de 20 kV, objeto del presente proyecto.

El embarrado contendrá: 1 celda de llegada de línea del PE "LA MUELA II" Modificación, 2 celdas de llegada de línea del PE "LA MUELA III" Modificación, 1 celda de transformador, 1 celda de protección de transformador de servicios auxiliares y 2 celdas de batería de condensadores.

Sala de control

En esta sala se disponen de los armarios de control y protección de las distintas posiciones, así como los armarios de telecontrol y teleprotección.

En este espacio se dispone los equipos informáticos de gestión de la instalación, así como los de las comunicaciones internas y externas.

Zona de servicios:

Dotada de un almacén.

Dependencias complementarias:

Como dependencias complementarias, para atender las necesidades higiénicas y de atención primaria en caso de accidentes del personal empleado, se dispone de unos aseos, que cumple con las especificaciones habituales en este tipo de instalaciones, dotados de agua fría y caliente, así como un equipo sanitario de urgencia y primera necesidad. Además de sala de reuniones y sala de ordenadores.

5.5.2.2. REFORMA INTERIOR DEL EDIFICIO

Se procederá a la reforma del interior del edificio que consistirá en la creación de una sala anexa al almacén climatizada, la reparación de grietas en tabiquería, el pintado del interior del edificio y climatización de la sala de cuadros y mando de control. En el almacén se prevé la mejora del suelo mediante aplicación de mortero autonivelante y la construcción de una rampa de acceso.

Por otro lado, se sellará y aislará con espuma la zona superior al falso techo de las oficinas (tejado y paredes) y se procederá al cambio de ventanas y puerta de acceso de dicha zona de oficinas, todo ello para mejorar la eficiencia energética del edificio. Igualmente se dotará de grupo electrógeno de respaldo para los servicios auxiliares de la subestación y adaptación de la instalación de baja tensión del edificio a la reglamentación vigente incluyendo la instalación de un cargador para vehículo eléctrico.

5.5.2.3. CUADRO DE SUPERFICIES

	Sala	Área útil	Superficie útil total / construida
Edificio celdas y control de subestación	Sala de celdas	45,54	141,22 / 169,96
	Sala de control	19,80	
	Almacén grande	49,00	
	Almacén pequeño	7,92	
	Sala de ordenadores	2,86	
	Sala de reuniones	11,48	
	Aseo/vestuario	2,86	
	Vestíbulo	1,76	

5.5.2.4. Trabajos en el edificio

Se realizarán los trabajos requeridos para adecuar el foso de celdas actual y la bancada de las celdas, a la nueva disposición que se indica en los planos de las nuevas celdas de 20 kV.

Se procederá a la reforma del interior del edificio que consistirá en la creación de una sala anexa al almacén climatizada, la reparación de grietas en tabiquería, el pintado del interior del edificio y climatización de la sala de cuadros y mando de control. En el almacén se prevé la mejora del suelo mediante aplicación de mortero autonivelante y la construcción de una rampa de acceso.

Por otro lado, se sellará y aislará con espuma la zona superior al falso techo de las oficinas (tejado y paredes) y se procederá al cambio de ventanas y puerta de acceso de dicha zona de oficinas, todo ello para mejorar la eficiencia energética del edificio. Igualmente se realizará la adaptación de la instalación de baja tensión del edificio a la reglamentación vigente incluyendo la instalación de un cargador para vehículo eléctrico.

5.6. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

5.6.1. Protección contra incendios en la subestación

De acuerdo con el RD 164/2025, respecto a su configuración y ubicación, la subestación presenta dos tipos de establecimiento, tipo D la parte ocupada por el parque intemperie, puesto que ocupa un espacio abierto con una cobertura menor del 50% de la superficie ocupada, y tipo C el edificio de celdas y la caseta residuos, como establecimientos industriales que ocupa totalmente un edificio y se encuentra a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos.

Para una estación transformadora se considera una densidad de carga fuego media de 593 MJ/m² con riesgo de activación medio (tabla 1.3.1 del Anexo I). El nivel de riesgo intrínseco de la instalación es medio (tabla 1.3.1 del Anexo I).

PARQUE INTEMPERIE

En aplicación de las prescripciones de la ITC-RAT 15 se dispone de materiales que prevengan y eviten la aparición de fuego y su propagación a otros puntos de la instalación a la exterior.

La superficie del parque de la SET está recubierta de una capa de grava a la que se tratará con herbicidas para evitar el crecimiento de hierbas que supongan al secarse riesgo de incendio.

Los transformadores y reactancias cuentan con dispositivos de protección (Interruptores automáticos de corte con aislamiento libre de SF₆) que los desconectan del resto de la red ante situaciones en las que se pudiera dar peligro de incendio como cortocircuitos, sobrecargas y otras causas que puedan suponer calentamientos excesivos.

También se ha previsto un sistema de recogida de aceite que se ha descrito anteriormente.

EDIFICIOS

Se aplicarán las prescripciones de la ITC-RAT-14 para prevención de incendios en el edificio de la instalación. De acuerdo con ITC-RAT-14 no es necesaria la instalación de un equipo fijo de extinción de incendios. Se situarán extintores de eficacia 89B. Se colocarán siempre a una distancia no superior a 15 metros de las entradas.

El sistema de detección y alarma dispondrá de detectores. La alarma se podrá disparar mediante pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos a fin de que en caso de encontrarse personal en la instalación pueda dispararla con antelación a la actuación del sistema de detección automática, en caso de provocarse un conato de incendio.

La distribución de extintores se realizará de modo que la distancia desde cualquier punto de los edificios hasta un extintor sea menor a quince metros.



Green Power
Engineering & Construction

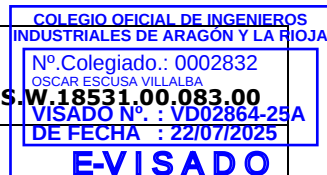


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.

PAGE

18 di/of 19



6. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

De acuerdo a lo indicado en los puntos anteriores, el Término Municipal de la Muela (Provincia de Zaragoza) se ve afectado por la modificación de las infraestructura de la SET "PORTILLADA" 132/20kV.

La modificación de la SET "PORTILLADA" 132/20 kV estará ubicada en la parcela catastral N°20 del polígono N°12 del Término Municipal de la Muela, en la provincia de Zaragoza.

Las obras a realizar vienen descritas en los documentos y planos que forman parte de la presente Separata.

7. CONCLUSIONES

Por tanto, con lo expuesto anteriormente en la presente memoria, anexos, el presupuesto, los planos y demás documentos adjuntos, se consideran suficientemente descritos los elementos constitutivos y las actuaciones constructivas derivadas de la instalación y funcionamiento de la modificación II de la SET "PORTILLADA" 132/20 kV.

Zaragoza, Julio de 2025

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL

Óscar Escusa Villalba

Colegiado Nº 2.832 del C.O.I.I.A.R.



Green Power
Engineering & Construction

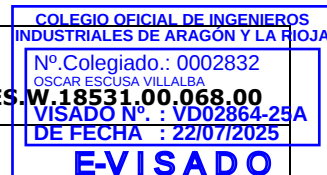


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.068.00

PAGE

1 di/of 9



TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: ES

PRESUPUESTO SET

MODIFICACIÓN II

SET "PORTILLADA" 132/20 kV

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)
(ARAGÓN)

SEPARATA:

AYUNTAMIENTO DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

File: GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00_02_Presupuesto_MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA

01	22/07/2025	EMISIÓN INICIAL	S.VELA	O.ESCUSA	D.GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	SATEL	SATEL	SATEL
			PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

Name (EGP)	Name (EGP)	Name (EGP)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT MODIFICACIÓN SET "PORTILLADA" 132/20 kV	EGP CODE														
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT					SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION	
	GRE	EEC	R	9	9	E	S	W	1	8	5	3	1	0	0
CLASSIFICATION					UTILIZATION SCOPE										

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

ÍNDICE

1. MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20KV	3
2. PRESUPUESTO TOTAL	9

1. MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20kV

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
01.00.00.00	INGENIERÍA DE DETALLE Y OTROS				
01.00.01.00	Ingeniería de detalle de obra civil, electromecánica y de control, Especificaciones Técnicas de Equipos y de Montaje y cálculos de la subestación 132/20 kV	P.A.	1,00	5.500,00	5.500,00
TOTAL					5.500,00 €

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
02.00.00.00	APARAMENTA 20 KV				
02.00.01.00	Celda blindada (aislamiento libre de SF ₆) de transformador de 24 kV, en armario metálico prefabricado, normalizado y homologado, con embarrado de 1.250 A, conteniendo básicamente en su interior, interruptor automático de corte con aislamiento libre de SF ₆ , de 1.250 A, 25 kA, seccionador (con puesta a tierra), transformadores de intensidad (2 devanados de protección y 1 de medida), transformadores de intensidad en el embarrado (2 devanados de medida), transformadores de tensión (2 devanados de protección y 1 de medida), relés de protección, etc.	ud	1,00	28.550,00	28.550,00
02.00.02.00	Celda blindada de línea colectora de parques con TT de barras (aislamiento libre de SF ₆) 24 kV, en armario metálico prefabricado, normalizado y homologado, con embarrado de 1.250 A, conteniendo básicamente en su interior, interruptor automático de corte con aislamiento libre de SF ₆ , de 630 A, 25 kA, seccionador (con puesta a tierra), transformadores de tensión en embarrado (2 devanados de protección y 1 de medida), transformadores de intensidad (1 devanado de protección), toroidales, relés de protección, etc.	ud	1,00	27.550,00	27.550,00

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
02.00.03.00	Celda blindada de línea colectora de parques (aislamiento libre de SF ₆) 24 kV, en armario metálico prefabricado, normalizado y homologado, con embarrado de 1.250 A, conteniendo básicamente en su interior, interruptor automático de corte con aislamiento libre de SF ₆ , de 630 A, 25 kA, seccionador (con puesta a tierra), transformadores de intensidad (1 devanado de protección), transformadores de intensidad en el embarrado (2 devanados de medida), toroidales, relés de protección, etc.	ud	1,00	27.000,00	27.000,00
02.00.04.00	Celda blindada de línea colectora de parques (aislamiento libre de SF ₆) 24 kV, en armario metálico prefabricado, normalizado y homologado, con embarrado de 1.250 A, conteniendo básicamente en su interior, interruptor automático de corte con aislamiento libre de SF ₆ , de 630 A, 25 kA, seccionador (con puesta a tierra), transformadores de intensidad (1 devanado de protección), toroidales, relés de protección, etc.	ud	1,00	26.550,00	26.550,00
02.00.05.00	Celda blindada para protección de transformador de SS.AA. 24 kV, en armario metálico prefabricado normalizado y homologado, con embarrado de 1.250 A, conteniendo básicamente en su interior interruptor-seccionador con aislamiento libre de SF ₆ con fusibles asociados, etc.	ud	1,00	21.500,00	21.500,00
02.00.06.00	Celda blindada para baterías de condensadores (aislamiento libre de SF ₆) 24 kV, en armario metálico prefabricado, normalizado y homologado, con embarrado de 1.250 A, conteniendo básicamente en su interior, interruptor automático de corte con aislamiento libre de SF ₆ , de 630 A, 25 kA, seccionador (con puesta a tierra), transformadores de intensidad (1 devanado de protección y 1 devanado de medida) relés de protección, etc.	ud	2,00	23.500,00	47.000,00
02.00.07.00	Suministro de baterías de condensadores de 30 kV de 2 MVAR, en cabina metálica blindada, tipo exterior, conectados en doble estrella, con protección para sobretensiones y sobreintensidades.	ud	1,00	20.000,00	20.000,00

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
02.00.08.00	Suministro de baterías de condensadores de 30 kV de 2,5 MVA _r , en cabina metálica blindada, tipo exterior, conectados en doble estrella, con protección para sobretensiones y sobreintensidades.	ud	1,00	20.500,00	20.500,00
02.00.09.00	Suministro de transformador de S.S.A.A. de relación 20/0,410 kV. de 100 kVA de potencia, con grupo de conexión Dyn11, de aislamiento seco, para montaje en interior. (Incluye envoltorio metálica)	ud	1,00	11.500,00	11.500,00
02.00.10.00	Desmontaje de celda al aire, de línea, 24kV, 630A, 16kA, para servicio de interior. Incluyendo carga, transporte y gestión de residuos.	ud	4,00	750,00	3.000,00
02.00.11.00	Desmontaje de celda al aire, de transformador de potencia, 24kV, 1250A, 16kA. Incluyendo carga, transporte y gestión de residuos.	ud	1,00	750,00	750,00
02.00.12.00	Desmontaje de celda al aire, de trafo de SS.AA., 24kV, 630A, 16kA, para servicio interior. Incluyendo carga, transporte y gestión de residuos.	ud	1,00	750,00	750,00
02.00.13.00	Desmontaje de celda al aire, de medida, 24kV, 16kA, con TT's de medida de barras, para servicio interior. Incluyendo carga, transporte y gestión de residuos.	ud	1,00	2.000,00	2.000,00
02.00.14.00	Desmontaje de las baterías de condensadores de tipo exterior y tipo interior, junto con el edificio en el que se alberga.	ud	1,00	2.000,00	2.000,00
				TOTAL	237.400,00 €

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
03.00.00.00	CONTROL, PROTECCIÓN Y MEDIDA				
03.00.01.00	Equipamiento de medida de facturación	ud	3,00	12.750,00	38.250,00
TOTAL					38.250,00 €

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
04.00.00.00	ESTRUCTURAS METÁLICAS, EMBARRADO, PIEZAS DE CONEXIÓN Y CONDUCTORES				
04.00.01.00	Estructuras metálicas; Incluye todos los apoyos, soportes y pórticos en perfiles de acero galvanizado en caliente necesarios para el aparellaje y embarrados a instalar.	P.A.	1,00	4.500,00	4.500,00
04.00.02.00	Conductores y pequeño material; Suministro y montaje del material necesario, tendido y conexionado de cables (de control y de potencia), terminales, tierras exteriores, montaje del TSA, etc..., para el perfecto funcionamiento de todos los equipos de la subestación.	P.A.	1,00	4.400,00	4.400,00
TOTAL					8.900,00 €

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
05.00.00.00	MONTAJE ELECTROMECAÁNICO				
05.00.01.00	Montaje y p.e.m. de todos los equipos indicados, así como, suministro y montaje de canalizaciones, cables de fuerza, control y f.o., interior edificio subestación, terminales, tierras exteriores, montaje del TSA...	P.A.	1,00	6.000,00	6.000,00
05.00.02.00	Supervisión, pruebas, parametrización y ajustes de protecciones y equipos de control, timbrados de circuitos, mediciones y certificado con mediciones de paso y contacto, boletines de BT, y verificación de las instalaciones por parte de una entidad ajena y acreditada. Suministro de energía necesaria para la realización de la obra, vigilancia permanente de obra, y puesta en marcha.	P.A.	1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL					8.000,00 €

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
06.00.00.00	OBRA CIVIL				
06.00.01.00	Obra civil Adecuacion foso de celdas blindadas 20 kV en el interior del edificio existente	ud	1,00	3.500,00	3.500,00
06.00.02.00	Obra civil Ejecución de las bancadas de las baterías de condensadores.	ud	1,00	4.250,00	4.250,00
06.00.03.00	Obra civil Adecuación Ejecución de la losa del grupo eléctrico	ud	1,00	1.200,00	1.200,00
06.00.04.00	Obra civil Remodelación del edificio	ud	1,00	5.500,00	5.500,00
TOTAL					14.450,00 €

Codigo	DESCRIPCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Precio por Unidad	Precio Total
07.00.00.00	VARIOS				
07.00.01.00	Documentación final de obra según pliegos y especificaciones técnicas EGPE y dossier de calidad.	P.A.	1,00	2.000,00	2.000,00
				TOTAL	2.000,00 €

2. PRESUPUESTO TOTAL

MODIFICACION II SET "PORTILLADA" 132/20 kV	
CAPÍTULOS	PRECIO €
1.- INGENIERÍA DE DETALLE Y OTROS	5.500,00 €
2.- APARAMENTA 20 KV	237.400,00 €
3.- CONTROL, PROTECCIÓN Y MEDIDA	38.250,00 €
4.- ESTRUCTURAS METÁLICAS	26.400,00 €
5.- MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	8.000,00 €
6.- OBRA CIVIL	14.450,00 €
7.- VARIOS	2.000,00 €
TOTAL	332.000,00 €

El importe total de la modificación II de la SET "PORTILLADA" 132/20kV asciende a la cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS MIL EUROS CON CERO CÉNTIMOS (332.000,00 €)

Zaragoza, Julio de 2025

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL
Óscar Escusa Villalba
Colegiado Nº 2.832 del C.O.I.I.A.R.

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: ES

RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS SET

MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 kV

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA MUELA (PROVINCIA DE ZARAGOZA) (ARAGÓN)

SEPARATA: AYUNTAMIENTO DE LA MUELA (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

File: GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00_03_Memoria RBDA _MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA

00	22/07/2025	EMISIÓN INICIAL	S.VELA SATEL	O.ESCUSA SATEL	D.GAVÍN SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

Name (EGP)	Name (EGP)	Name (EGP)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

MODIFICACIÓN SET
"PORTILLADA" 132/20 kV

EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	99	ES	W	18531	00	083	00

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 3

1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

No se produce afección alguna puesto que la modificación se realiza dentro de la superficie ya ocupada, por lo que no existe relación de Bienes y Derechos Afectados debidos a la modificación II de las infraestructuras de la SET "PORTILLADA" 132/20 kV, en el término municipal de La Muela, en la provincia de Zaragoza.

Zaragoza, Julio de 2025

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL

Óscar Escusa Villalba

Colegiado Nº 2.832 del C.O.I.I.A.R.



Green Power
Engineering & Construction

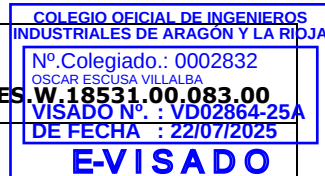


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00

PAGE

1 di/of 2



TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: ES

PLANOS SET

MODIFICACIÓN II

SET "PORTILLADA" 132/20 kV

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)
(ARAGÓN)

SEPARATA:

AYUNTAMIENTO DE LA MUELA
(PROVINCIA DE ZARAGOZA)

File: GRE.EEC.R.99.ES.W.18531.00.083.00_04_Índice de Planos _MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA

00	22/07/2025	EMISIÓN INICIAL	S.VELA SATEL	O.ESCUSA SATEL	D.GAVÍN SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

Name (EGP)	Name (EGP)	Name (EGP)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

MODIFICACIÓN SET
"PORTILLADA" 132/20 kV

EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	99	ES	W	18531	000	083	00

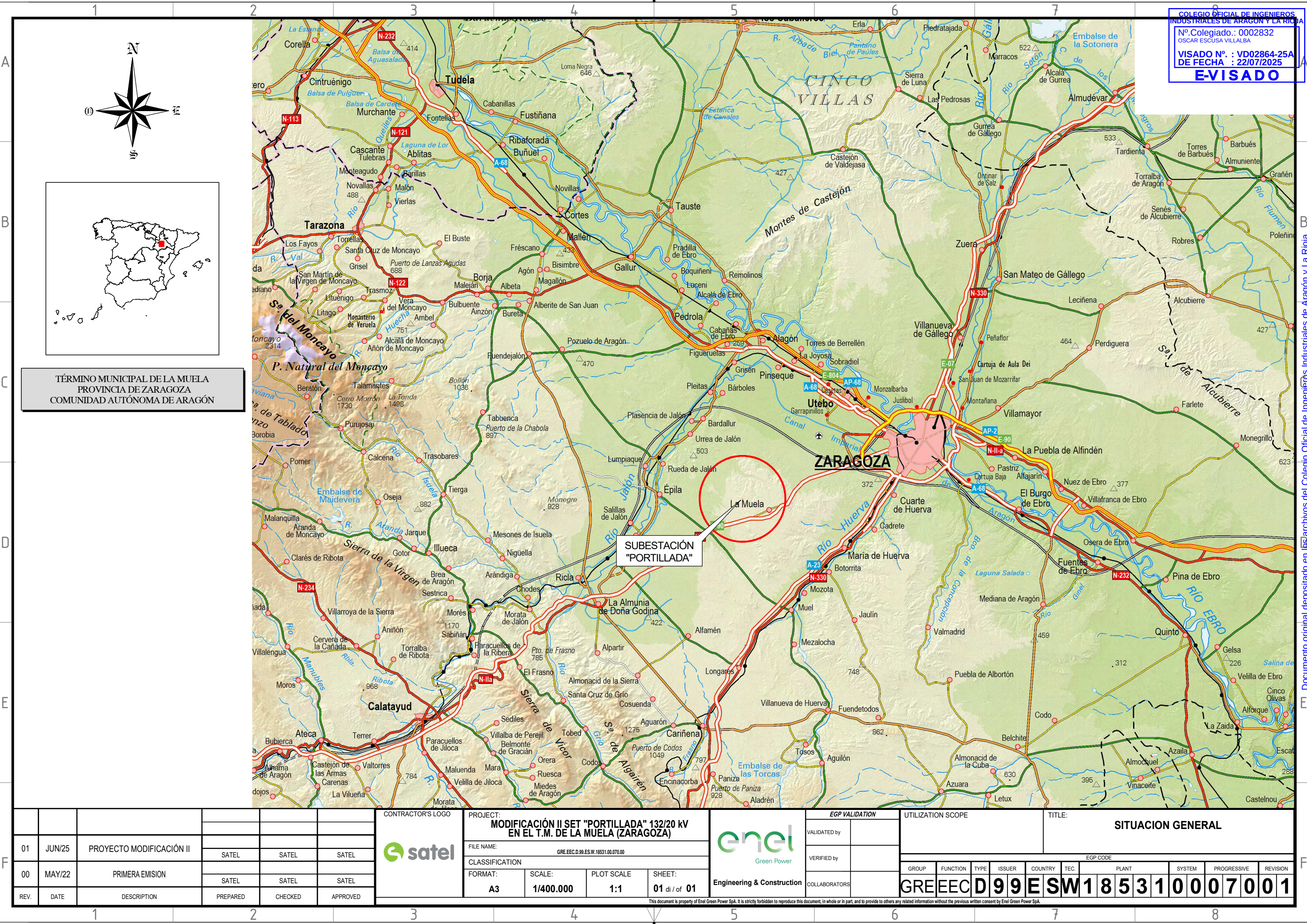
CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

ÍNDICE

1. GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.070.00 MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA 132/20 kV
Situación general
2. GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.071.00 MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA 132/20 kV
Emplazamiento y acceso
3. GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.072.00 MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA 132/20 kV
Planta Sobre Cartografía
4. GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.073.00 MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA 132/20 kV
Planta Sobre ortofoto
5. GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.076.00 MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA 132/20 kV
Planta Electromecánica
6. GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.077.00 MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA 132/20 kV
Edificio de Control y Celdas (actual y modificado)
7. GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.093.00 MODIFICACIÓN II SET PORTILLADA 132/20 kV
Unifilar nudo La Portillada



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002832
OSCAR ESCUSA VILLALBA
VISADO Nº. : VD02864-25A
DE FECHA : 22/07/2025
E-VISADO

TÉRMINO MUNICIPAL DE LA MUELA
PROVINCIA DE ZARAGOZA
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

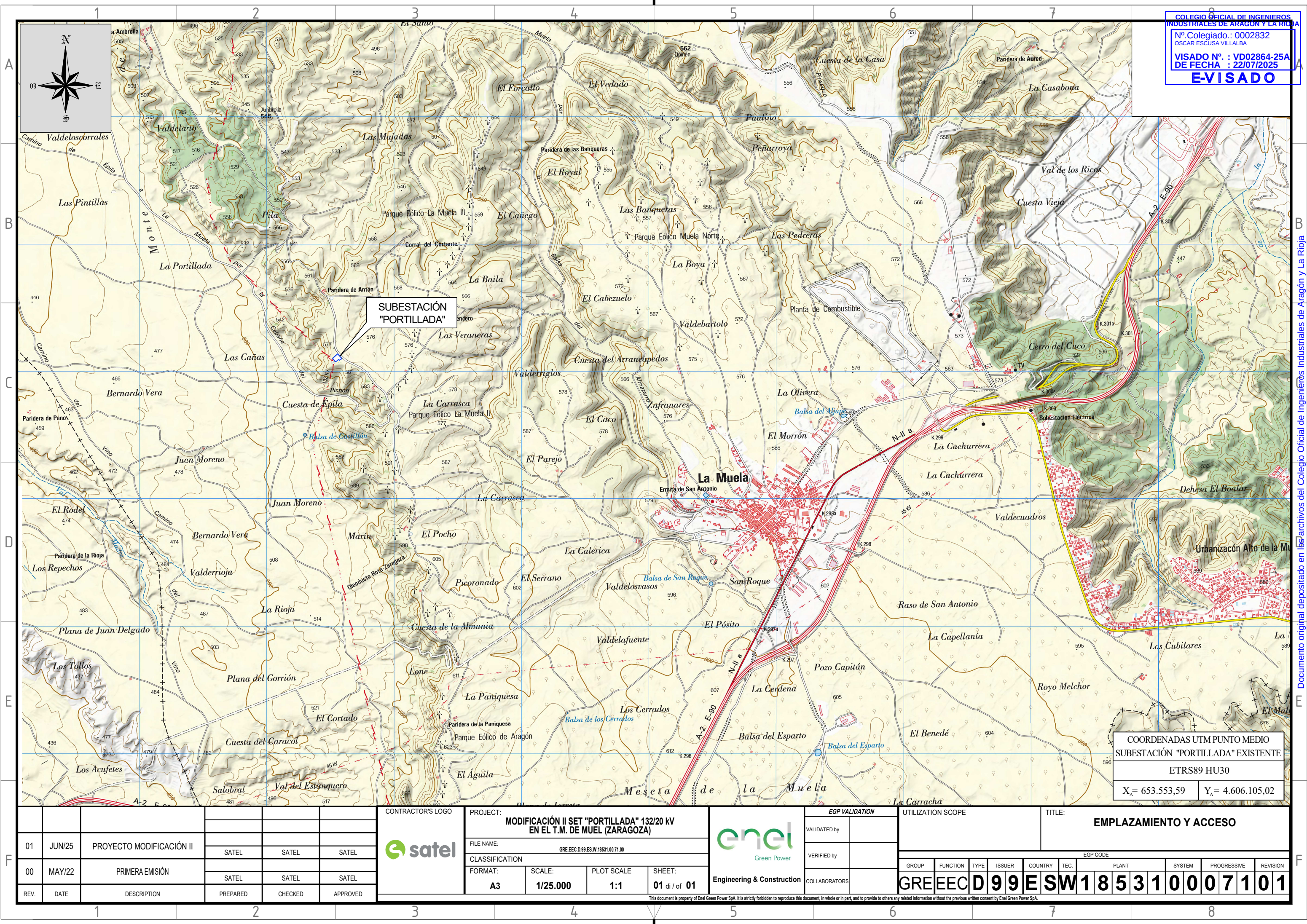
SUBESTACIÓN
"PORTILLADA"

01	JUN/25	PROYECTO MODIFICACIÓN II	SATEL	SATEL	SATEL
00	MAY/22	PRIMERA EMISION	SATEL	SATEL	SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED

CONTRACTOR'S LOGO		PROJECT:			
satel		MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 KV EN EL T.M. DE LA MUELA (ZARAGOZA)			
		FILE NAME: GRE.EEC.D.99.E.S.W.18531.00.070.00			
		CLASSIFICATION			
		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE	SHEET:
		A3	1/400.000	1:1	01 di / of 01

enel Green Power		EGP VALIDATION	
		VALIDATED by	
		VERIFIED by	
Engineering & Construction		COLLABORATORS	

UTILIZATION SCOPE					TITLE: SITUACION GENERAL											
EGP CODE																
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE		REVISION				
GRE	EEC	D	99E	SW	1	8	5	3	1	0	0	0	7	0	0	1
related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.																



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002832
OSCAR ESCUSA VILLALBA
VISADO Nº. : VD02864-25A
DE FECHA : 22/07/2025
E-VISADO

SUBESTACIÓN
"PORTILLADA"

COORDENADAS UTM PUNTO MEDIO
SUBESTACIÓN "PORTILLADA" EXISTENTE
ETRS89 HU30
X_A = 653.553,59 Y_A = 4.606.105,02

01	JUN/25	PROYECTO MODIFICACIÓN II	SATEL	SATEL	SATEL
00	MAY/22	PRIMERA EMISIÓN	SATEL	SATEL	SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED



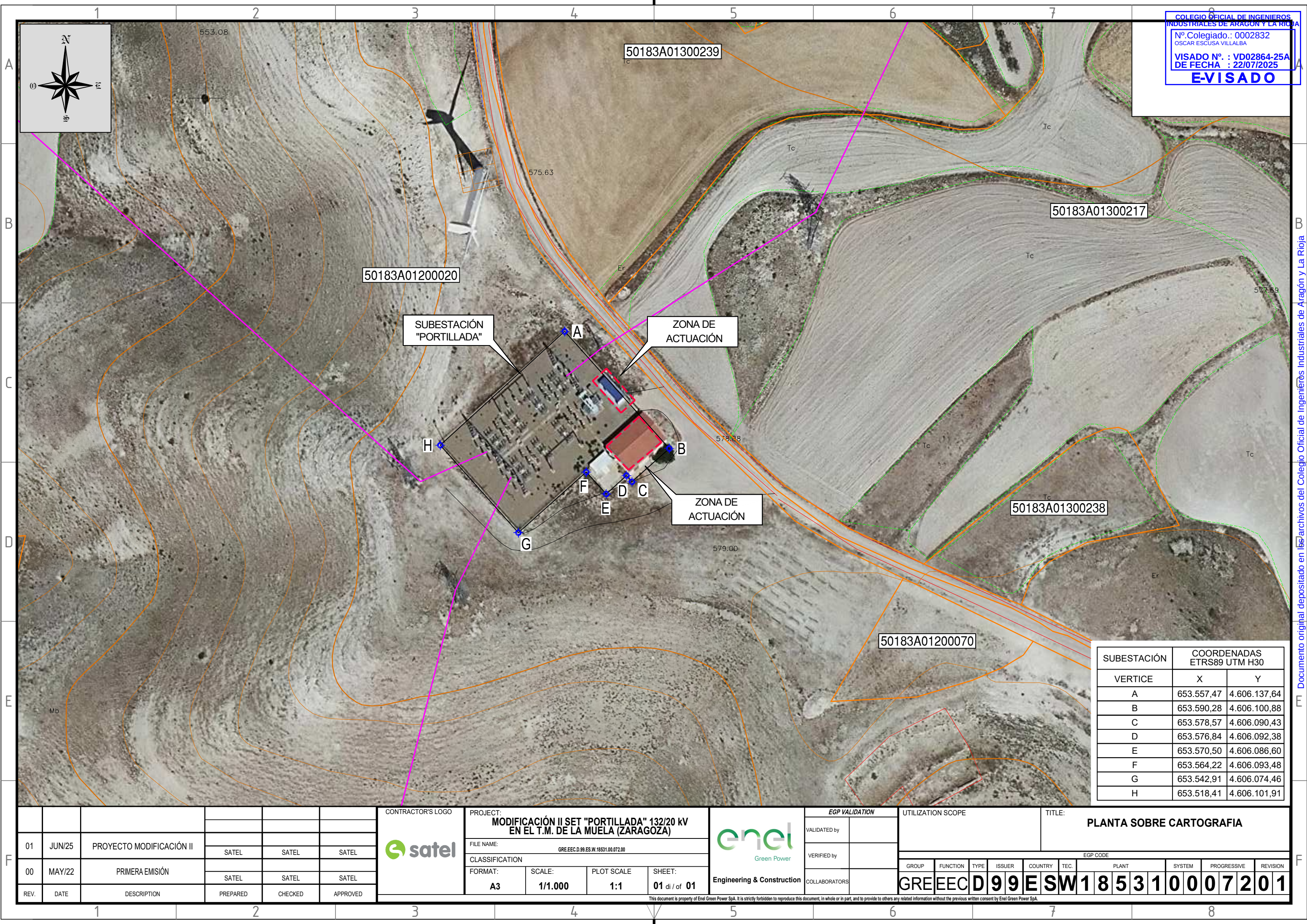
PROJECT: MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 kV EN EL T.M. DE MUEL (ZARAGOZA)			
FILE NAME: GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.71.00			
CLASSIFICATION			
FORMAT: A3	SCALE: 1/25.000	PLOT SCALE 1:1	SHEET: 01 di / of 01



EGP VALIDATION	
VALIDATED by	
VERIFIED by	
COLLABORATORS	

UTILIZATION SCOPE					TITLE: EMPLAZAMIENTO Y ACCESO													
EGP CODE																		
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT					SYSTEM		PROGRESSIVE			REVISION		
GRE	EEC	D	99	E	SW	1	8	5	3	1	0	0	0	7	1	0	1	

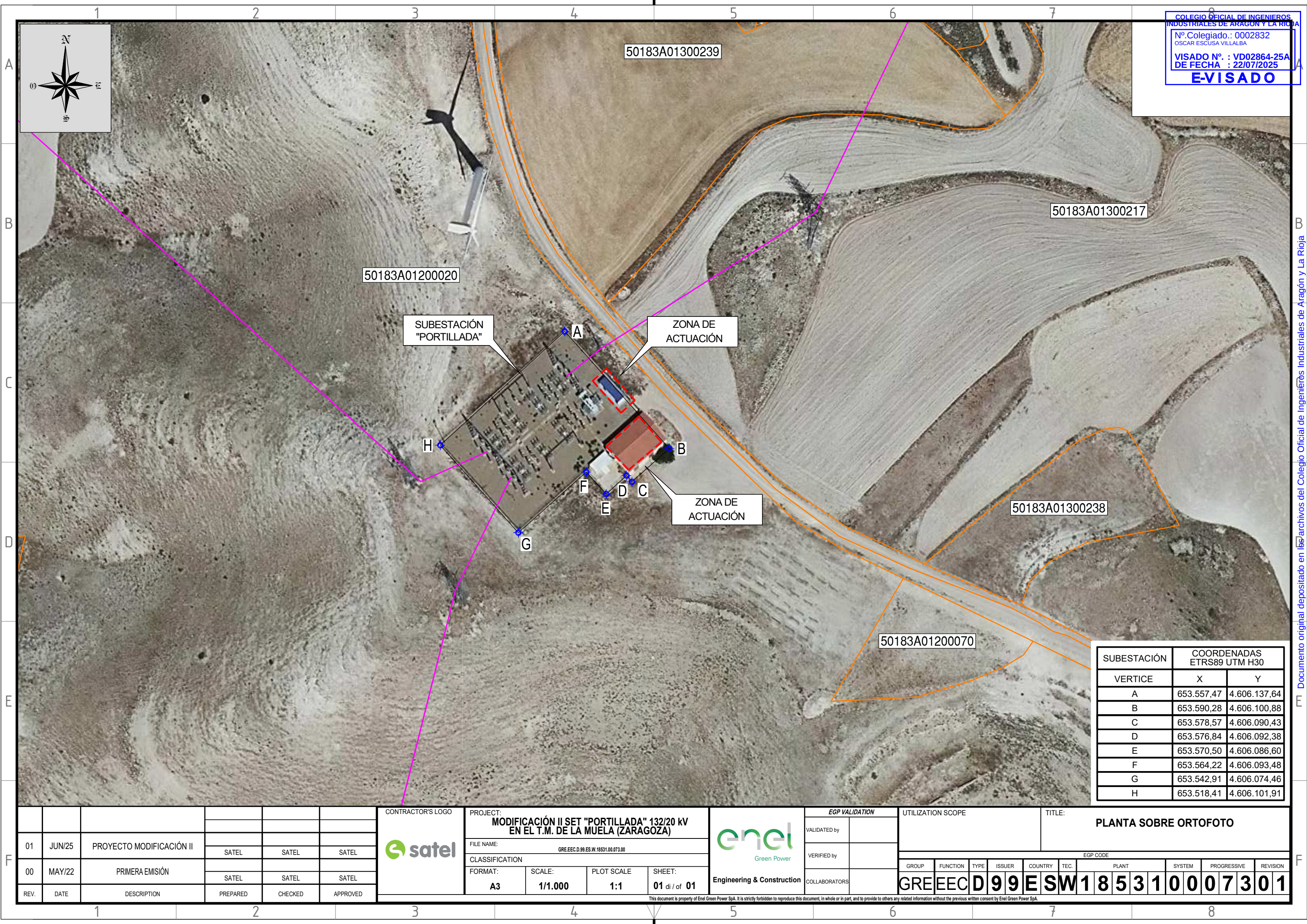
This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002832
OSCAR ESCUSA VILLALBA
VISADO Nº. : VD02864-25A
DE FECHA : 22/07/2025
E-VISADO

SUBESTACIÓN	COORDENADAS ETRS89 UTM H30	
	VERTICE	
	X	Y
A	653.557,47	4.606.137,64
B	653.590,28	4.606.100,88
C	653.578,57	4.606.090,43
D	653.576,84	4.606.092,38
E	653.570,50	4.606.086,60
F	653.564,22	4.606.093,48
G	653.542,91	4.606.074,46
H	653.518,41	4.606.101,91

						CONTRACTOR'S LOGO	PROJECT: MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 kV EN EL T.M. DE LA MUELA (ZARAGOZA)	 Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE		TITLE: PLANTA SOBRE CARTOGRAFIA				
01	JUN/25	PROYECTO MODIFICACIÓN II					FILE NAME: GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.072.00		VALIDATED by		EGP CODE		GROUPFUNCTIONTYPEISSUERCOUNTRYTECPLANTSYSTEMPROGRESSIVEREVISION GREEECD99ESW185310007201				
00	MAY/22	PRIMERA EMISIÓN					CLASSIFICATION		VERIFIED by								
REV.	DATE	DESCRIPTION					FORMAT: A3		SCALE: 1/1.000	PLOT SCALE 1:1							

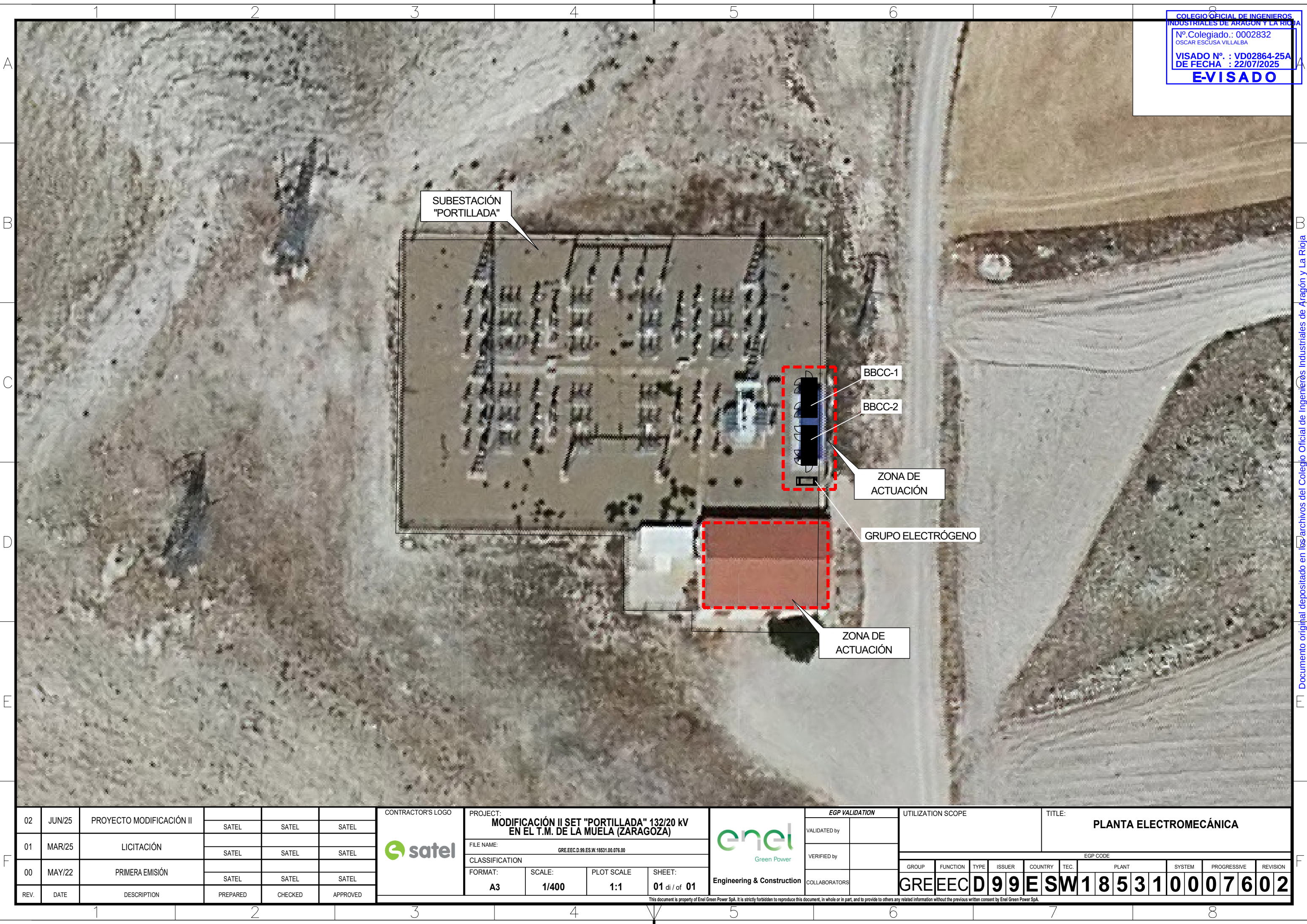


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002832
OSCAR ESCUSA VILLALBA
VISADO Nº. : VD02864-25A
DE FECHA : 22/07/2025
E-VISADO

SUBESTACIÓN	COORDENADAS ETRS89 UTM H30	
	VERTICE	
	X	Y
A	653.557,47	4.606.137,64
B	653.590,28	4.606.100,88
C	653.578,57	4.606.090,43
D	653.576,84	4.606.092,38
E	653.570,50	4.606.086,60
F	653.564,22	4.606.093,48
G	653.542,91	4.606.074,46
H	653.518,41	4.606.101,91

						CONTRACTOR'S LOGO	PROJECT: MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 KV EN EL T.M. DE LA MUELA (ZARAGOZA)	 Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE	TITLE: PLANTA SOBRE ORTOFOTO																					
01	JUN/25	PROYECTO MODIFICACIÓN II	SATEL	SATEL	SATEL	FILE NAME: GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.073.00	CLASSIFICATION		VALIDATED by		EGP CODE	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION												
00	MAY/22	PRIMERA EMISIÓN	SATEL	SATEL	SATEL	FORMAT: A3	SCALE: 1/1.000		PLOT SCALE 1:1	SHEET: 01 di / of 01												VERIFIED by		GREEECD99ESW185310007301									
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED																	COLLABORATORS											

This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002832
OSCAR ESCUSA VILLALBA
VISADO Nº. : VD02864-25A
DE FECHA : 22/07/2025
E-VISADO

SUBESTACIÓN
"PORTILLADA"

BBCC-1

BBCC-2

ZONA DE
ACTUACIÓN

GRUPO ELECTRÓGENO

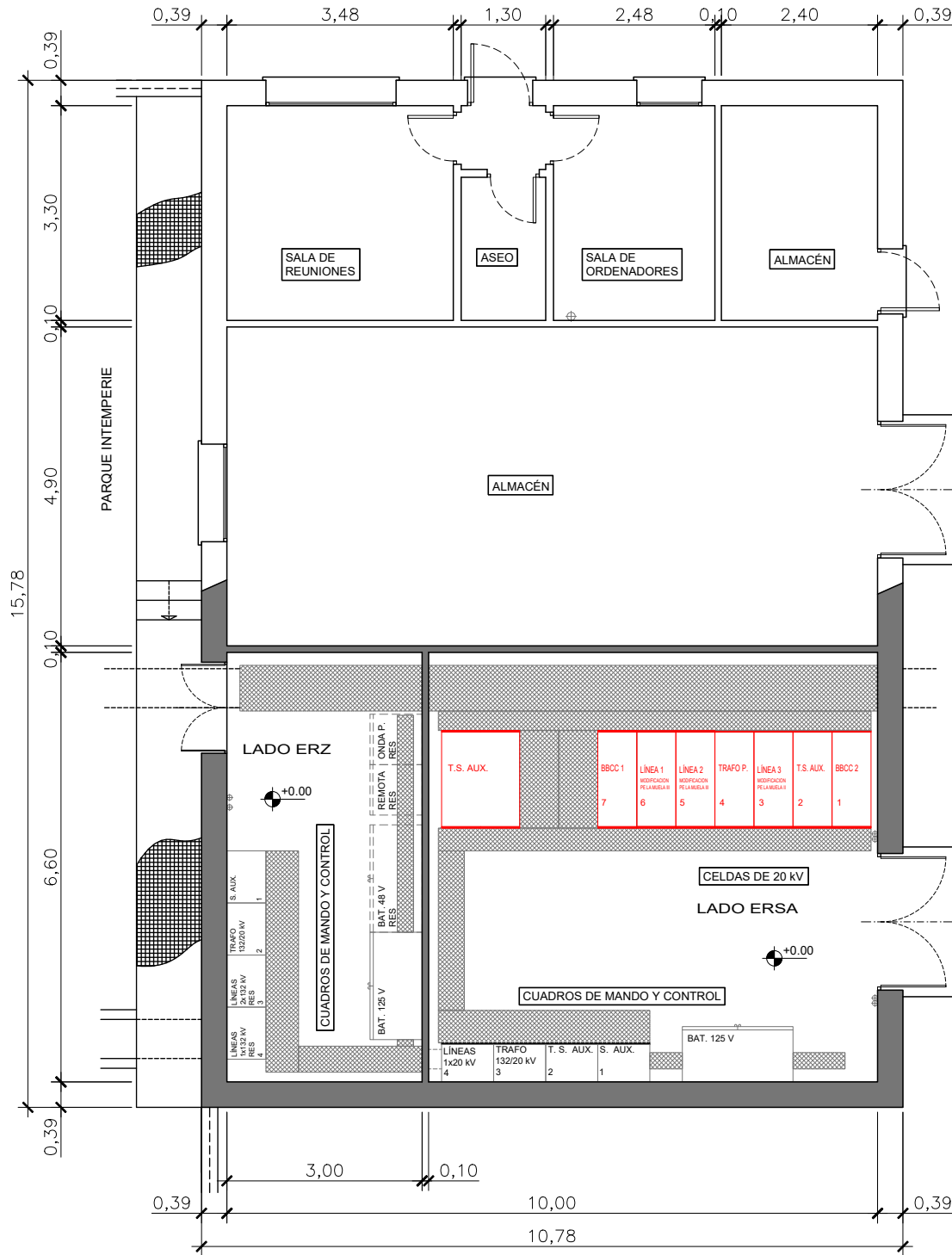
ZONA DE
ACTUACIÓN

02	JUN/25	PROYECTO MODIFICACIÓN II				CONTRACTOR'S LOGO 	PROJECT: MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 kV EN EL T.M. DE LA MUELA (ZARAGOZA)				 Green Power Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE			TITLE: PLANTA ELECTROMECAÁNICA										
01	MAR/25	LICITACIÓN	SATEL	SATEL	SATEL		FILE NAME: GRE.EEC.D.99.ES.W.18531.00.076.00					VALIDATED by															
00	MAY/22	PRIMERA EMISIÓN	SATEL	SATEL	SATEL		CLASSIFICATION					VERIFIED by															
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED		FORMAT: A3	SCALE: 1/400	PLOT SCALE 1:1	SHEET: 01 di / of 01		COLLABORATORS		GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT		SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION			
													GREEECD99ESW185310007602														

This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.

This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.

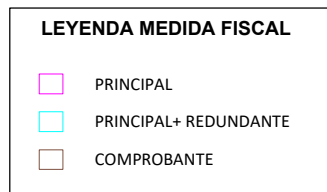
PLANTA -EQUIPOS-



— INSTALACIONES EN PROYECTO

02	JUN/25	PROYECTO MODIFICACIÓN II	SATEL	SATEL	SATEL	CONTRACTOR'S LOGO 	PROJECT: MODIFICACIÓN II SET "PORTILLADA" 132/20 kV EN EL T.M. DE LA MUELA (ZARAGOZA) FILE NAME: GRE.EEC.D.99.ES.W.10531.00.077.01 CLASSIFICATION FORMAT: A3 SCALE: 1/100 PLOT SCALE 1:1 SHEET: 02 di / of 02				 Green Power Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE						TITLE: PLANTA EDIFICIO CONTROL Y CELDAS MODIFICADO									
01	JUN/22	ACTUALIZACIÓN DE CELDAS	SATEL	SATEL	SATEL							VALIDATED by																	
00	MAY/22	PRIMERA EMISIÓN	SATEL	SATEL	SATEL							EGP CODE																	
												GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED							GREEECD99ESW185310007702																	

This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.



This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.