



# 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:



Green Power

Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

1 di/of 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002207

DAVID GAVÍN ASSO

VISADO Nº. : VD01752-22A

DE FECHA : 23/5/22

E-VISADO

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: EN

# PROYECTO

## LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV "CS LOS VIENTOS – SET LOS VIENTOS (REE)"

### SEPARATA AYUNTAMIENTO DE MUEL

File: GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00 Separata Muel

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	28/04/2022	EMISIÓN INICIAL	J.D. PÉREZ SATEL	R. GIMENO SATEL	D. GAVÍN SATEL

#### EGP VALIDATION

J. SARNAGO

C. OTERO

COLLABORATORS

VERIFIED BY

VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

"CS LOS VIENTOS –  
SET LOS VIENTOS  
(REE)"

#### EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	99	ES	W	13363	00	11	900

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.



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

2 di/of 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA  
 Nº.Colegiado.: 0002207  
 DAVID GAVIN ASSO  
 VISADO Nº.: VD01752-22A  
 DE FECHA : 23/5/22  
**E-VISADO**

### ÍNDEX

1. ANTECEDENTES .....	4
2. OBJETO DE LA SEPARATA .....	5
3. PROPONENTE Y PROMOTOR.....	6
4. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	7
5. NORMATIVA APLICABLE .....	7
6. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....	8
7. TRAZADO DE LA LÍNEA AÉREA.....	8
8. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN .....	9
8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	9
8.2. APOYOS .....	9
8.3. CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA.....	10
8.4. CADENAS DE AISLAMIENTO .....	10
8.5. ACCESORIOS.....	10
8.6. CIMENTACIONES.....	11
8.7. PUESTA A TIERRA .....	11
8.8. SEÑALIZACIÓN .....	11
9. CONCLUSIONES.....	12

### PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTOS PARCIALES AYUNTAMIENTO DE MUEL .....	14
1.1. OBRA CIVIL.....	14
1.2. MATERIALES.....	14
1.3. MONTAJE .....	15
2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL AYUNTAMIENTO DE MUEL .....	16

### PLANOS

- 1.- GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.108.00\_Situación general
- 2.- GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.109.00\_Emplazamiento
- 3.- GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.110.00\_Planta general
- 4.- GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.107.00\_Planta-Perfil-Cruzamientos
- 5.- GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.111.00\_Apoyos Tipo

**Zaragoza, mayo de 2022**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

3 di/of 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA  
Nº.Colegiado.: 0002207  
DAVID GAVIN ASSO  
VISADO Nº.: VD01752-22A  
DE FECHA : 23/5/22  
**E-VISADO**

## MEMORIA

## 1. ANTECEDENTES

ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U. (en adelante EGPE) 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 EGPE 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 EGP 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 78 MW. A continuación, se lista cada uno de ellos:

PARQUE EÓLICO	POTENCIA
PE "ARAGÓN REPOTENCIACIÓN"	36 MW
PE "LA MUELA II REPOTENCIACIÓN"	36 MW
PE "LA MUELA III REPOTENCIACIÓN"	6 MW

Para evacuar la energía generada del conjunto de parques eólicos se hace necesaria la realización de la Subestación Eléctrica Transformadora (en adelante SET) "NUEVA PORTILLADA" 220/33 kV (objeto de otro proyecto), para recoger la energía generada de los parques eólicos "ARAGÓN REPOTENCIACIÓN", "LA MUELA II REPOTENCIACIÓN" Y "LA MUELA III REPOTENCIACIÓN".

Para evacuar la potencia generada en la SET "NUEVA PORTILLADA" 220/33kV se conectará mediante una línea de Alta Tensión a 220 kV al centro de seccionamiento "LOS VIENTOS" 220 kV. Desde ahí se conectará a la ya existente SET "LOS VIENTOS" 220kV, propiedad de Red Eléctrica Española REE.

Actualmente la interconexión entre el centro de seccionamiento "LOS VIENTOS" 220 kV y la SET "LOS VIENTOS" 220 kV existente propiedad de Red Eléctrica Española se realiza mediante línea aérea a 220 kV con conductor LA-380 en configuración dúplex.

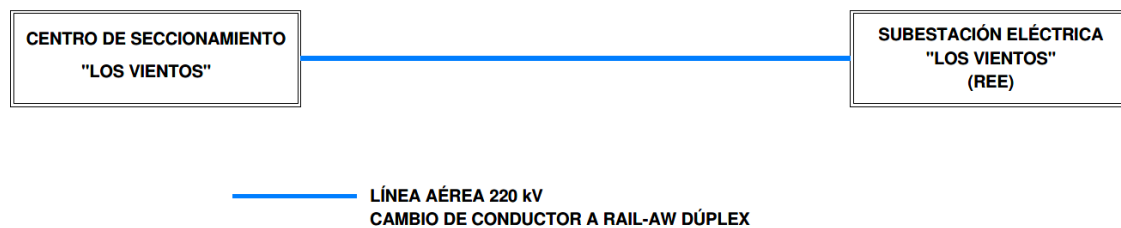
Conjuntamente a la evacuación de los parques eólicos "PE ARAGÓN REPOTENCIACIÓN", "PE LA MUELA II REPOTENCIACIÓN" y "PE LA MUELA III REPOTENCIACIÓN" se prevé conectar otras instalaciones de generación que supondrán una potencia total en el punto de conexión de 594,66 MW. Dado el aumento de potencia se hace necesario la sustitución del actual conductor por uno de mayor capacidad.

## 2. OBJETO DE LA SEPARATA

La Línea Aérea de Alta Tensión 220 kV de interconexión del Centro de Seccionamiento "LOS VIENTOS" y la Subestación Eléctrica "LOS VIENTOS" propiedad de Red Eléctrica de España actualmente dispone de conductor LA-380 en configuración dúplex.

Dado que se prevé una ampliación de la potencia en el nudo de conexión de 594,66 MW, se hace necesario el cambio de conductor por uno de mayor capacidad.

En la siguiente figura se muestra el esquema general de las instalaciones:



El presente Documento tiene por objeto establecer y justificar los diferentes datos y cálculos constructivos que permitan las obras de reforma de la Línea Aérea a 220 kV "CS Los Vientos – SET Los Vientos (REE)", siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa aplicable vigente. Asimismo, con él se pretende obtener la Autorización Administrativa previa y de construcción, precisa para la ejecución de las obras, su Declaración de Utilidad Pública si procede y su posterior Autorización de explotación.

Con la presente separata se pretende describir las características básicas de la línea eléctrica en la parte de su trazado que afecta al **Término Municipal de Muel** (provincia de Zaragoza), siempre de acuerdo con lo que señalan los vigentes Reglamentos que se refieren a este tipo de instalaciones.



Engineering & Construction

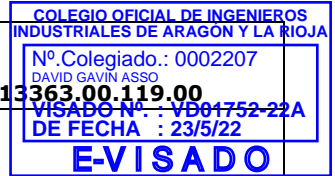


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

6 di/of 17



### 3. PROPONENTE Y PROMOTOR

Las entidades titulares de la instalación son:

- EÓLICA CABEZO SAN ROQUE, S.A.**
- DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS IV, S.L.**
- DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS V, S.L.**
- DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS VI, S.L.**

La entidad que promueve la modificación de la instalación objeto del presente documento:

**ENEL GREEN POWER ESPAÑA. S.L. (EGPE)**

**Con domicilio social:**

C/Ribera del Loira, 60

28042-Madrid

CIF: B 61234613

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

La línea de evacuación a 220 kV existente, con origen en Centro de Seccionamiento "Los Vientos" y final en la Subestación Eléctrica "Los Vientos" propiedad de Red Eléctrica de España, discurrirá con tendido aéreo con una longitud de 349,21 metros, dentro del término municipal de Muel, en el que hay instalados 2 apoyos en las siguientes posiciones:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>				
1	655.147	4.595.015	COD 12000	17	D5	Principio/Final de Línea
2	655.302	4.595.081	COD 5000	29	D5	Alineación/Suspensión

Las distancias de los conductores y apoyos en los cruces serán las que se especifican en los correspondientes planos que se adjuntan cumpliendo las prescripciones señaladas en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y legislación aplicable en lo que respecta a distancias de seguridad.

#### 5. NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones siguientes:

- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/08, 15 febrero).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 (R.D. 337/2014, de 9 de mayo)
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen las medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger la avifauna.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Normas técnicas particulares de la Compañía Suministradora.
- Proyecto tipo UNESA.
- Normas DIN y UNE.
- Recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre (B.O.E. 27/12/00).
- Normas de Seguridad e Higiene en el trabajo, y la legislación referente a maquinaria.
- Cualquier otra ley, norma o reglamento señalado al efecto por las autoridades locales o nacionales competentes.



## 6. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La línea discurre por el término municipal de Muel, en la provincia de Zaragoza, y atraviesa en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Término Municipal	Polígonos Catastrales
MUEL	2, 24 y 25

El trazado puede consultarse en los planos de Situación y Emplazamiento, y está definido por el siguiente listado de coordenadas UTM (H30 - ETRS89):

- **Origen de la línea:** Pórtico CS LOS VIENTOS:

PÓRTICO	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
P	655.103	4.594.992

- **Final de la línea:** Pórtico SET LOS VIENTOS (REE):

PÓRTICO	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
P	655.423	4.595.132

## 7. TRAZADO DE LA LÍNEA AÉREA

El origen de la Línea Aérea es Pórtico de Centro de Seccionamiento "Los Vientos" existente, desde donde y a través de 1 alineación y 2 apoyos, la línea llega la Pórtico de la SET "Los Vientos" propiedad de Red Eléctrica de España. La longitud total de la línea es de 349,21 m, discurren íntegramente por el Término Municipal de Muel (provincia de Zaragoza).

Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	P CS - P SET	349,21	Muel
<b>TOTAL</b>	<b>1 alineación</b>	<b>349,21</b>	

Las cotas del terreno en el trazado de la línea varían cercanas a los 500 m sobre el nivel del mar. Por tanto, y según el vigente Reglamento de Líneas de Alta Tensión, se deberá considerar a efectos de cálculo la Zona B.

## 8. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

### 8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Potencia prevista a transportar	594,66 MW
Capacidad de transporte - cos $\varphi$ = 0,95	644,14 MW
Nº de circuitos	Uno
Nº de conductores por fase	Dos
Disposición conductores	Capa
Longitud de la línea:	349,21 m
Zona de cálculo	B
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductor existente	LA-380
Conductor a instalar	LARL-517 (RAIL-AW)
Cables de tierra	Dos cables compuestos OPGW 53G68Z existentes
Aislamiento	Cadenas de 16 elementos U-160BS en vidrio templado
Apoyos	2 torres metálicas de celosía existentes, pertenecientes a las Series CÓNDROR DELTA del fabricante IMEDEXSA
Tipo de cimentación de Apoyos	Fraccionada 4 patas (existentes)
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor (existentes)



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

10 di/of 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0002207  
DAVID GAVIN ASSO

VISADO Nº.: VD01752-22A  
DE FECHA : 23/5/22

**E-VISADO**

### 8.2. APOYOS

Los apoyos existentes de la línea aérea son del tipo metálicos de celosía, de la serie CÓNDROR DELTA del fabricante IMEDEXSA.

En la siguiente tabla se expresa la ubicación de cada torre definida por sus coordenadas UTM (H30 ETRS89) así como los tipos de apoyo y características particulares en cada caso:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>				
1	655.147	4.595.015	COD 12000	17	D5	Principio/Final de Línea
2	655.302	4.595.081	COD 5000	29	D5	Alineación/Suspensión

En el Anexo I de Cálculos justificativos se comprueba la validez mecánica de los apoyos con los datos de catálogo del fabricante para la instalación del nuevo conductor.

### 8.3. CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán de Aluminio-Acero del tipo RAIL-AW (LARL-517), de acuerdo a la Norma UNE UNE-EN 50182, de las siguientes características:

Denominación.....RAIL-AW (LARL-517)  
 Sección ..... 516,77 mm<sup>2</sup>  
 Diámetro .....29,59 mm  
 Peso propio ..... 1,53 daN/m  
 Módulo de elasticidad ..... 6.406 daN/mm<sup>2</sup>  
 Coeficiente de dilatación lineal ..... 2,07 x 10<sup>-5</sup> °C<sup>-1</sup>  
 Carga de rotura ..... 11.576 daN

Las características del cable compuesto fibra-óptico existente en la línea y el cual se mantendrá tras la reforma:

Denominación: ..... OPGW 53G68Z  
 Sección: ..... 118,7 mm<sup>2</sup>  
 Diámetro: .....15,30 mm  
 Peso del cable: .....0,6710 daN/m  
 Módulo de elasticidad: ..... 11.804 daN/mm<sup>2</sup>  
 Coeficiente de dilatación lineal:..... 14,1 x 10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup>  
 Carga de rotura: .....9.967 daN

### 8.4. CADENAS DE AISLAMIENTO

El aislamiento se realizará mediante aisladores de vidrio, del tipo caperuza y vástago, instalados formando cadenas. Se ha considerado una tensión más elevada de 245 kV. La composición de las cadenas es la siguiente:

- **Cadenas de suspensión:** serán simples y estarán formadas por grapa de suspensión armada, rótula corta, dieciséis (16) aisladores U-160 BS, anilla bola y grillete normal recto. Las características del aislador y la composición de las cadenas pueden verse en los planos que se acompañan.

El nivel de aislamiento para la cadena de 16 elementos será:

$$16 \cdot \frac{380}{245} = 24,82 \text{ mm/kV}$$

Valor aceptable para la zona que atraviesa la línea, para la que se recomienda un nivel de aislamiento entre 16 y 20 mm/kV

- **Cadenas de amarre:** Serán dobles y estarán formadas por grapa de amarre, grillete normal recto, rótula corta, dieciséis (16) aisladores U-160 BS, anilla bola, y un segundo grillete normal recto. Las características del aislador y la composición de las cadenas pueden verse en los planos que se acompañan.

El nivel de aislamiento para la cadena de 16 elementos será:

$$16 \cdot \frac{380}{245} = 24,82 \text{ mm/kV}$$

Valor aceptable para la zona que atraviesa la línea, para la que se recomienda un nivel de aislamiento entre 16 y 20 mm/kV

La medida de los vástagos y caperuzas permitirán el montaje de aisladores y herrajes que provengan diferentes fabricantes. Las características y medidas, así como el montaje, se ajustarán a las Normas UNE y CEI de aplicación.

Tanto los aisladores como los herrajes están previstos para que el coeficiente de seguridad respecto a la rotura no sea inferior a 3.

- **Herrajes** de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo a la Norma UNE 21158.
- **Grapas de amarre** del tipo compresión compuestas por un manguito que se comprime contra el cable, de acuerdo con la Norma UNE 21159.
- **Grapas de suspensión** del tipo armadas, compuestas por un manguito de neopreno en contacto con el cable y varillas preformadas que suavizan el ángulo de salida del cable.

#### 8.5. ACCESORIOS

- **Antivibradores:** En los cables de fase se instalarán uno por conductor y vano hasta 500 metros y dos por conductor y vano en los mayores de 500 metros.

#### 8.6. CIMENTACIONES

Las cimentaciones están representadas en el documento PLANOS y corresponde a las incluidas en el catálogo del fabricante Imedexa.

Sus dimensiones, calculadas por el fabricante según el método del talud natural o ángulo de arrastre de tierras suponiendo un terreno normal (resistencia característica a compresión de 3 kg/cm<sup>2</sup> y ángulo de arranque de las tierras de 30°). En el caso de tener otras características mecánicas, deberá procederse al recálculo de las zapatas.

#### 8.7. PUESTA A TIERRA

Se comprobará que las puestas a tierra de los apoyos se han realizado teniendo presente lo que al respecto se especifica en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión (febrero de 2008).

Todos los apoyos de la línea aérea de Alta Tensión serán **NO FRECUENTADOS** y su puesta a tierra se realizará por el siguiente método:

- **Electrodo de Difusión:** Se dispondrán picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, unidas mediante grapas de fijación y cable de cobre desnudo al montante del apoyo.
- **Anillo difusor:** Se realizará una puesta a tierra en anillo alrededor del apoyo, de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m como mínimo de las aristas del macizo de cimentación.

#### 8.8. SEÑALIZACIÓN

Todos los apoyos irán provistos de una placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea (220 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa. Además, en todos los apoyos deberá estar claramente identificado su fabricante y tipo.



Engineering & Construction

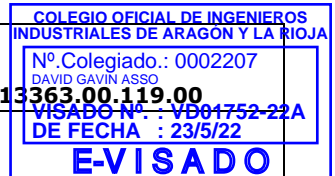


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

12 di/of 17



## 9. CONCLUSIONES

Expuesto el objeto de la presente SEPARATA y considerando suficientes los datos en ella reseñados, la sociedad peticionaria espera que las afecciones descritas sean informadas favorablemente por el **AYUNTAMIENTO DE MUEL** y se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

**Zaragoza, mayo de 2022**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado N° 2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

13 di/of 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA  
Nº.Colegiado.: 0002207  
DAVID GAVIN ASSO  
VISADO Nº.: VD01752-22A  
DE FECHA : 23/5/22  
**E-VISADO**

## PRESUPUESTO

**1. PRESUPUESTOS PARCIALES AYUNTAMIENTO DE MUEL**

**1.1. OBRA CIVIL**

OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1	P.A. Ejecución de nuevos accesos a apoyos. Adecuación de accesos existentes y restitución de estos una vez acabado el montaje de los apoyos.	2,00	500,00	1.000,00
<b>TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA</b>				<b>1.000,00 €</b>

**1.2. MATERIALES**

MATERIAL LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1	kg. Cable conductor LARL-517 (RAIL-AW) (1,56 Kg/m), incluye suministro a pie de obra del conductor debidamente bobinado y protegido.	3.432,04	2,28	7.825,04
1.2.2	Ud. Separador conductor LARL-517 (RAIL-AW).	21,00	22,80	478,80
1.2.3	Ud. Amortiguador para conductor LARL-517 (RAIL-AW).	12,00	20,70	248,40
1.2.4	Ud. Cadena de suspensión Dx Doble Simple Enganche, aislador de vidrio U160BS, para cable conductor LARL-517 (RAIL-AW) y 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	3,00	559,23	1.677,69
1.2.5	Ud. Cadena de amarre Dx Doble Simple Enganche completa (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U160BS, para conductor LARL-517 (RAIL-AW) y 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	3,00	995,98	2.987,94
1.2.6	Ud. Cadena de amarre Dx Doble Simple Enganche completa (en Pórtico), aislador de vidrio U160BS, para conductor LARL-517 (RAIL-AW) y 220 kV kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	6,00	845,25	5.071,50
<b>TOTAL MATERIALES LÍNEA AÉREA</b>				<b>18.289,37 €</b>



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

15 di/of 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002207

DAVID GAVÍN ASSO

VISADO Nº.: VD01752-22A

DE FECHA : 23/5/22

**E-VISADO**

### 1.3. MONTAJE

MONTAJE LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1	km. Tendido SC DÚPLEX conductor LARL-517 (RAIL-AW), regulado según proyecto y engrapado. Incluye el tendido del cable piloto, el tendido del conductor, la confección de puentes, bajadas y uniones eléctricas, acabados, repaso final y devolución de bobinas.	0,35	9.432,64	3.293,97
1.3.3	Ud. Colocación Amortiguador para conductor LARL-517 (RAIL-AW)	12,00	33,10	397,20
1.3.4	Ud. Montaje cadena de suspensión Dx Doble Simple Enganche, aislador de vidrio U160BS, para cable conductor LARL-517 (RAIL-AW) y 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	3,00	110,00	330,00
1.3.5	Ud. Montaje cadena de amarre Dx Doble Simple Enganche completa (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U160BS, para conductor LARL-517 (RAIL-AW) y 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	3,00	235,00	705,00
1.3.6	Ud. Montaje cadena de amarre Dx Doble Simple Enganche completa (en Pórtico), aislador de vidrio U160BS, para conductor LARL-517 (RAIL-AW) y 220 kV kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	6,00	200,95	1.205,70
1.3.7	P.A. Trabajos auxiliares de montaje. Incluye todos los trabajos necesarios para la culminación del montaje, tales como la utilización de maquinaria de tendido y/o izado especial, protección de cruces con carretera y líneas alta tensión.	1,00	2.500,00	2.500,00
<b>TOTAL MONTAJE LÍNEA AÉREA</b>				<b>8.431,87 €</b>





Engineering & Construction

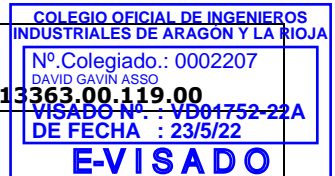


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

16 di/of 17



## 2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL AYUNTAMIENTO DE MUEL

DENOMINACIÓN	IMPORTE TOTAL
1.1.- OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	1.000,00 €
1.1.- MATERIALES LÍNEA AÉREA	18.289,37 €
1.1.- MONTAJE LÍNEA AÉREA	8.431,87 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>27.721,24 €</b>

Asciende el presupuesto de la parte afectada de dominio público de ejecución material de obra civil, materiales y montaje de la Línea Aérea de Alta Tensión 220 kV "CS LOS VIENTOS - SET LOS VIENTOS (REE)", en la parte que afecta al **Término Municipal de Muel**, Provincia de Zaragoza, a la cantidad de:

**VEINTISIETE MIL SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS (27.721,24 €).**

**Zaragoza, mayo de 2022**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado N.º2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction



EGP CODE

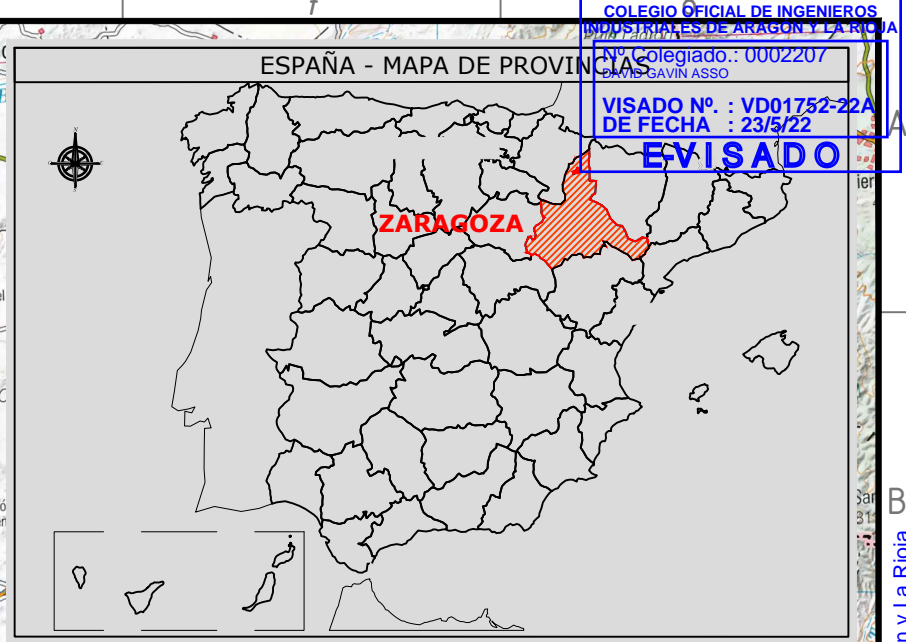
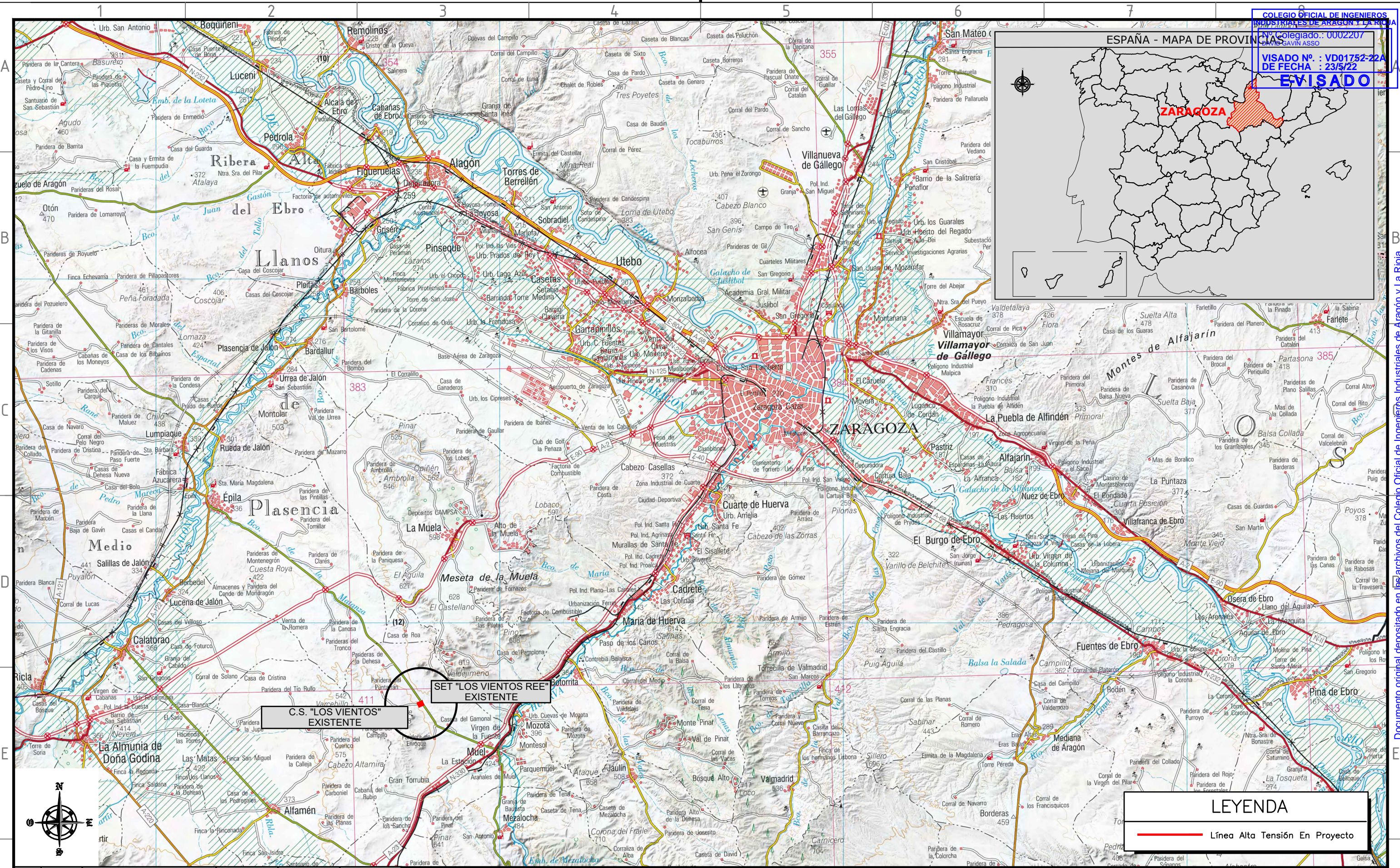
GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.119.00

PAGE

17 di/of 17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA  
Nº.Colegiado.: 0002207  
DAVID GAVIN ASSO  
VISADO Nº.: VD01752-22A  
DE FECHA : 23/5/22  
**E-VISADO**

## PLANOS



C.S. "LOS VIENTOS"  
EXISTENTE

SET "LOS VIENTOS REE"  
EXISTENTE

**LEYENDA**  
— Línea Alta Tensión En Proyecto

00	04/2022	PROYECTO DE EJECUCIÓN	J. D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
			SATEL	SATEL	SATEL



CONTRACTOR'S LOGO				PROJECT:			
				LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV CS LOS VIENTOS - SET LOS VIENTOS (REE)			
FILE NAME:				CLASSIFICATION			
FORMAT:		SCALE:		PLOT SCALE		SHEET:	
DIN-A3		1: 200.000				1 di / of 1	



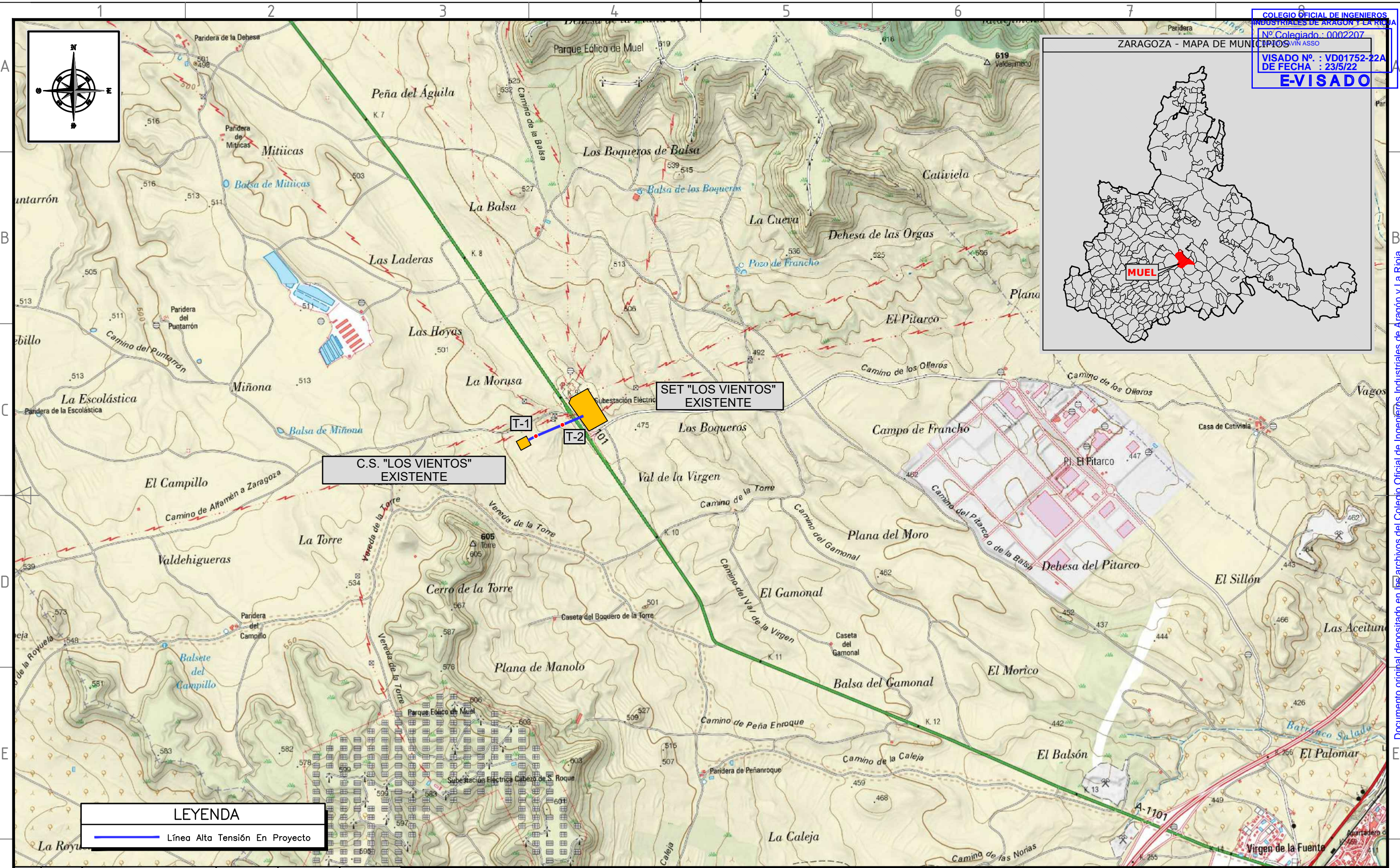
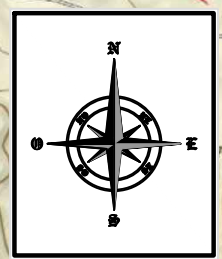
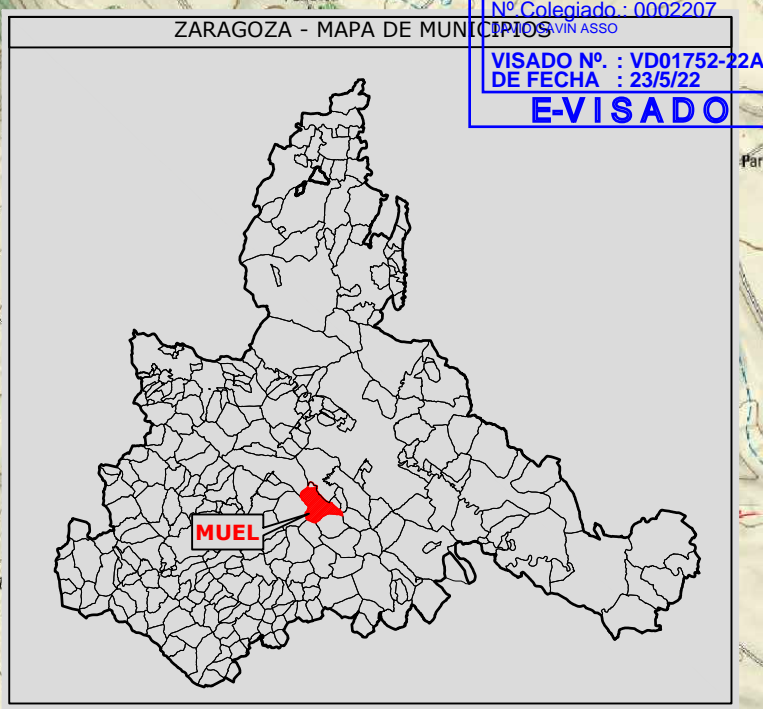
EGP VALIDATION	
VALIDATED by	C. OTERO
VERIFIED by	J. SARNAGO
COLLABORATORS	

UTILIZATION SCOPE										TITLE:									
										SITUACIÓN GENERAL									
EGP CODE																			
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION										
GREEN	EEC	D	99	ES	W	13363001	0800												

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.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02297-22 y VISADO electrónico VD01752-22A de 23/05/2022. CSV = FYXSPV0GOKWPN6T verificable en https://coi.ar.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado : 0002207  
 VISADO Nº : VD01752-22A  
 DE FECHA : 23/5/22  
**E-VISADO**



**SET "LOS VIENTOS" EXISTENTE**

**C.S. "LOS VIENTOS" EXISTENTE**

T-1

T-2

**LEYENDA**

— Línea Alta Tensión En Proyecto

00	04/2022	PROYECTO DE EJECUCIÓN	J. D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED



CONTRACTOR'S LOGO			
PROJECT: <b>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV CS LOS VIENTOS - SET "LOS VIENTOS REE"</b>			
FILE NAME:			
CLASSIFICATION			
FORMAT: <b>DIN-A3</b>	SCALE: <b>1: 20.000</b>	PLOT SCALE	SHEET: <b>1 di / of 1</b>



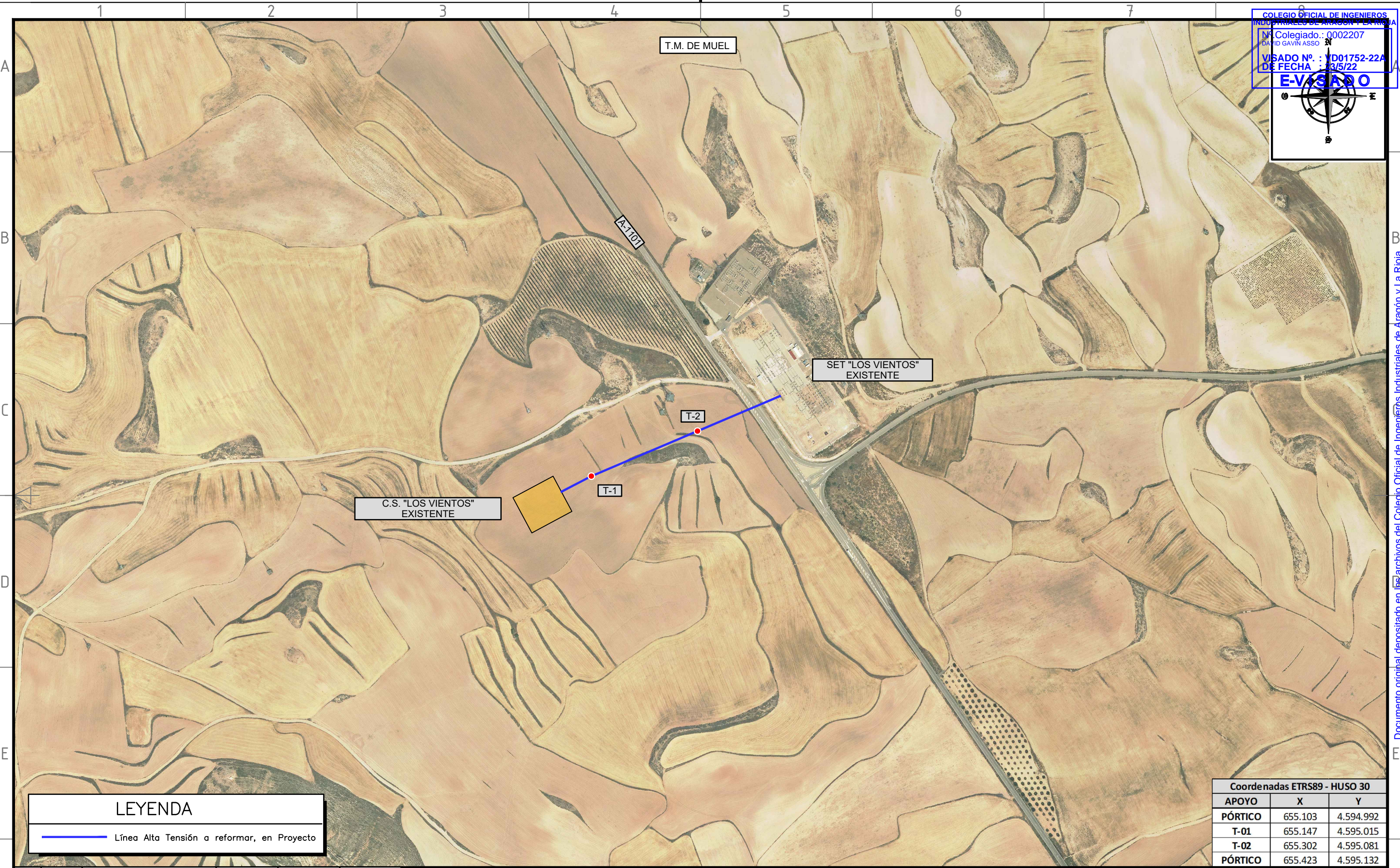
EGP VALIDATION	
VALIDATED by	C. OTERO
VERIFIED by	J. SARNAGO
COLLABORATORS	

UTILIZATION SCOPE		TITLE: <b>EMPLAZAMIENTO</b>									
EGP CODE											
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION		
<b>GREEN</b>	<b>EEC</b>	<b>D</b>	<b>99E</b>	<b>SW</b>	<b>133630010900</b>						

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.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02297-22 y VISADO electrónico VD01752-22A de 23/05/2022. CSV = FYXSPV0GOKWPN6T verificable en https://coi.ar.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: Q002207  
 DAVID GAVÍN ASSO  
 VISADO Nº: VD01752-22A  
 DE FECHA: 23/5/22  
**E-VISADO**



LEYENDA	
	Línea Alta Tensión a reformar, en Proyecto

Coordenadas ETRS89 - HUSO 30		
APOYO	X	Y
PÓRTICO	655.103	4.594.992
T-01	655.147	4.595.015
T-02	655.302	4.595.081
PÓRTICO	655.423	4.595.132

			CONTRACTOR'S LOGO			PROJECT: <b>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV CS LOS VIENTOS - SET "LOS VIENTOS REE"</b>				EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE				TITLE: <b>PLANTA GENERAL</b>					
						FILE NAME:				VALIDATED by <b>C. OTERO</b>											
						CLASSIFICATION				VERIFIED by <b>J. SARNAGO</b>											
						FORMAT: <b>DIN-A3</b>		SCALE: <b>1: 5.000</b>		PLOT SCALE		SHEET: <b>1 di / of 1</b>		COLLABORATORS		EGP CODE					
00			04/2022			PROYECTO DE EJECUCIÓN			J.D. PÉREZ			R. GIMENO			D. GAVÍN			GROUP			
REV.			DATE			DESCRIPTION			PREPARED			CHECKED			APPROVED			FUNCTION			
																		TYPE			
																		ISSUER			
																		COUNTRY			
																		TEC.			
																		PLANT			
																		SYSTEM			
																		PROGRESSIVE			
																		REVISION			
																		<b>GREEECD99ESW133630011000</b>			

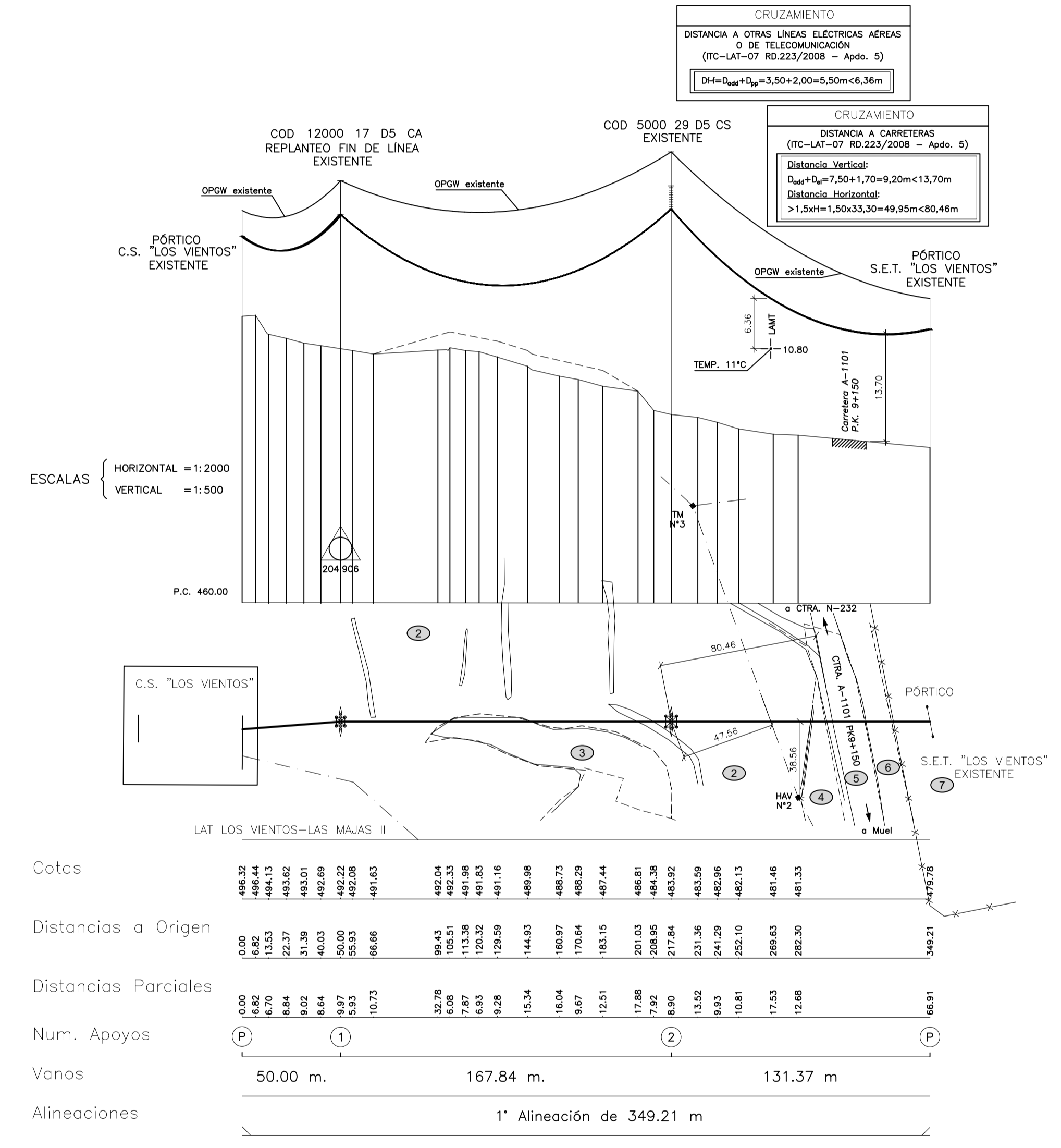
This document is property of Enel Green Power SpA. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG02297-22 y VISADO electrónico VD01752-22A de 23/05/2022. CSV = FYXSPV0GOKWPN6T verificable en https://coi.ar.es

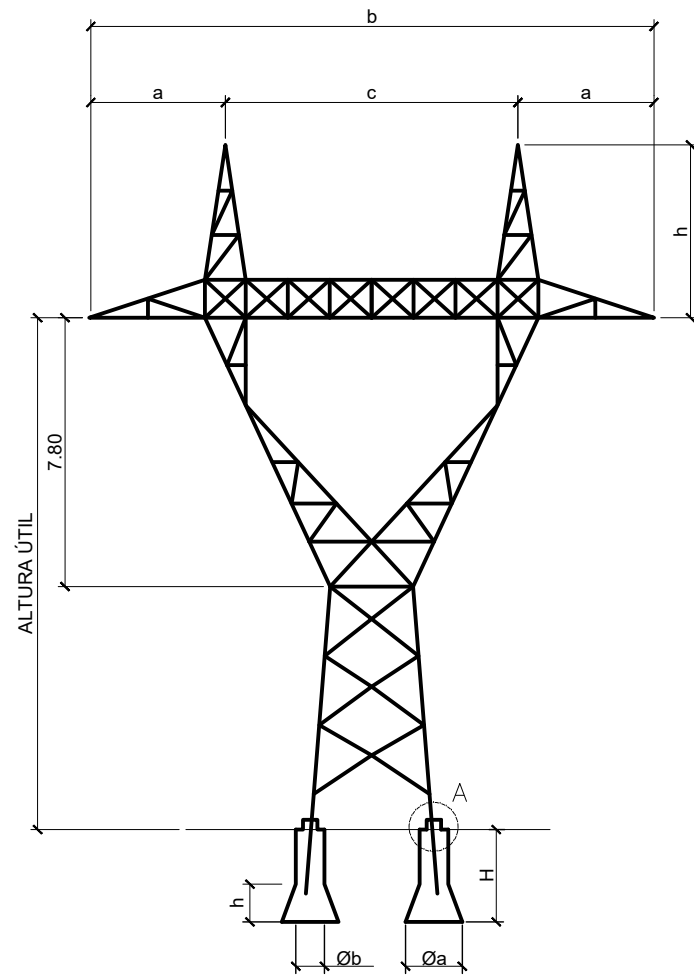
SERIE Nº 1	RAIL(AW) DUPLEX
ZONA	B
Vano de Reg. (m)	50
Tense Mx. (kg)	300
EDS % - Tense (kg)	0.19% - 22
Parámetro Flecha Mx.	122 - 85°C
Parámetro Flecha Mín.	139

SERIE Nº 1	RAIL(AW) DUPLEX
ZONA	B
Vano de Reg. (m)	153
Tense Mx. (kg)	1224
EDS % - Tense (kg)	5% - 688
Parámetro Flecha Mx.	384 - 85°C
Parámetro Flecha Mín.	474

**T.M. MUEL**



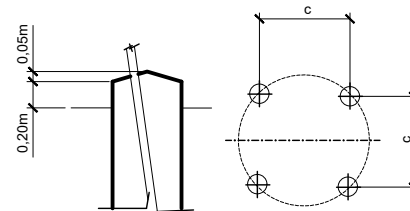
**APOYOS FABRICANTE IMEDEXSA  
 SERIE CONDOR DELTA  
 ARMADO D5**



COD-5000-29-D5										
DIMENSIONES				ALTURA ÚTIL (1) m.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	h m.		c m.	Øa m.	Øb m.	H m.	h m.	V total m³
3,20	15,00	8,60	4,30	29,00	5,5	1,20	0,90	2,45	0,30	6,52

COD-12000-17-D5										
DIMENSIONES				ALTURA ÚTIL (1) m.	CIMENTACIÓN (EXCAVACIÓN) (2)					
a m.	b m.	c m.	h m.		c m.	Øa m.	Øb m.	H m.	h m.	V total m³
3,20	15,00	8,60	4,30	17,00	4,32	1,40	1,00	2,95	0,40	13,4

DETALLE A



- (1) ALTURA LIBRE, H , DESDE LA CRUCETA INFERIOR AL SUELO
- (2) LAS DIMENSIONES DE LAS CIMENTACIONES HAN SIDO CALCULADAS POR EL FABRICANTE CONSIDERANDO UN TERRENO DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN DE 3 daN./cm² Y UN ÁNGULO DE ARRANQUE DE TIERRAS DE 30°

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">REV.</td> <td style="width: 10%;">DATE</td> <td style="width: 40%;">DESCRIPTION</td> <td style="width: 10%;">PREPARED</td> <td style="width: 10%;">CHECKED</td> <td style="width: 10%;">APPROVED</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04/2022</td> <td>PROYECTO DE EJECUCIÓN</td> <td>J. D. PÉREZ</td> <td>R. GIMENO</td> <td>D. GAVÍN</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SATEL</td> <td>SATEL</td> <td>SATEL</td> </tr> </table>			REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	00	04/2022	PROYECTO DE EJECUCIÓN	J. D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN				SATEL	SATEL	SATEL	CONTRACTOR'S LOGO 		PROJECT: <b>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV                  CS LOS VIENTOS - SET "LOS VIENTOS REE"</b>				EGP VALIDATION VALIDATED by: <b>C. OTERO</b> VERIFIED by: <b>J. SARNAGO</b>		UTILIZATION SCOPE TITLE: <b>APOYOS TIPO                  SERIE CONDOR DELTA - ARMADO D5</b>						
			REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED																											
00	04/2022	PROYECTO DE EJECUCIÓN	J. D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN																														
			SATEL	SATEL	SATEL																														
CLASSIFICATION FORMAT: <b>DIN-A3</b> SCALE: <b>S/E</b> PLOT SCALE:    SHEET: <b>1 di / of 4</b>				 Engineering & Construction		EGP CODE <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>GROUP</td><td>FUNCTION</td><td>TYPE</td><td>ISSUER</td><td>COUNTRY</td><td>TEC.</td><td>PLANT</td><td>SYSTEM</td><td>PROGRESSIVE</td><td>REVISION</td> </tr> <tr> <td>GRE</td><td>EEC</td><td>D99</td><td>ESW</td><td>133</td><td>6300</td><td>111</td><td>100</td><td></td><td></td> </tr> </table>										GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION	GRE	EEC	D99	ESW	133	6300	111	100		
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER			COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION																								
GRE	EEC	D99	ESW	133	6300	111	100																												
						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.																													