



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.085.00

PAGE

1 di/of 22



TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: ES

PROYECTO MODIFICADO

LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV "SET NUEVA PORTILLADA – CS LOS VIENTOS"

SEPARATA AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

File: GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.085.00 Separata Zaragoza

01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESÉ SATEL	R. GIMENO SATEL	D. GAVÍN SATEL
00	28/04/2022	EMISIÓN INICIAL	J.D. PÉREZ SATEL	R. GIMENO SATEL	D. GAVÍN SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

	J. SARNAGO	C. OTERO
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

"SET NUEVA
PORTILLADA – CS
LOS VIENTOS"

EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	R	99	ES	W	13363	000	085	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.

ÍNDIX

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.....	9
8. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	10
8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	10
8.2. APOYOS	10
8.3. CONDUCTORES Y CABLE DE TIERRA.....	12
8.4. CADENAS DE AISLAMIENTO	12
8.5. ACCESORIOS.....	13
8.6. CIMENTACIONES.....	13
8.6.1. Cimentación tipo fraccionada (cuatro patas).....	13
8.6.2. Cimentación monobloque.....	13
8.7. PUESTA A TIERRA	14
8.8. SEÑALIZACIÓN	14
9. CONCLUSIONES.....	15

PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTOS PARCIALES AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	17
1.1. OBRA CIVIL	17
1.2. MATERIALES.....	17
1.3. MONTAJE	19
2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	21

PLANOS

- 1.-GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.073.00_Situación general
- 2.-GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.074.00_Emplazamiento
- 3.-GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.075.00_Planta general
- 4.-GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.072.00_Planta-Perfil-Cruzamientos (Hojas 7 a 8)
- 5.-GRE.EEC.D.99.ES.W.13363.00.076.00_Apoyos Tipo
- 5.1.- SERIE CÓNDOR – ARMADOS S1671 Y S1673

Zaragoza, octubre de 2022

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction

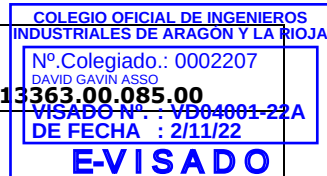


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13

PAGE

3 di/of 22



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.

En mayo de 2022 se redactó el proyecto Línea Aérea de Alta Tensión 220 kV "SET Nueva Portillada - CS Los Vientos" suscrito por el Ingeniero Industrial D. David Gavín Asso, colegiado Nº2.207 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. A fecha 23 de mayo de 2022, el proyecto fue visado en dicho colegio oficial con número de visado VD01749-22A.

En octubre de 2022, con motivo de compatibilizar la línea en proyecto con un futuro cruzamiento con la Línea Aérea de Alta Tensión 220 kV S.E. "Calzadas" - S.E. "Promotores María" perteneciente al grupo Forestalia Renovables, se desarrolla el presente Proyecto Modificado, el cual anula y sustituye por completo al Proyecto con número de visado VD01749-22A.

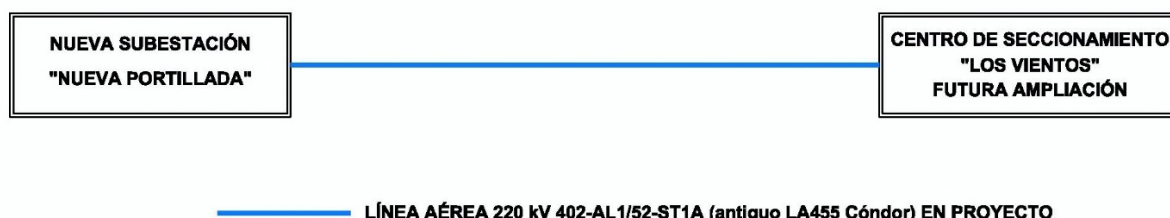
2. OBJETO DE LA SEPARATA

La nueva SET "Nueva Portillada" recibirá la energía generada por la repotenciación de los PPEE Aragón, La Muela II y La Muela III (78 MW).

Toda esta energía recibida precisa contar con una infraestructura eléctrica que permita la evacuación.

Como parte de esta infraestructura eléctrica, se plantea la construcción de una Línea Aérea de Alta Tensión (220 kV) desde la nueva Subestación "NUEVA PORTILLADA", hasta la futura ampliación de Centro de Seccionamiento "LOS VIENTOS" existente, que discurre por los términos municipales de La Muela, Zaragoza y Muel, en la provincia de Zaragoza.

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 instalación de la Línea Aérea a 220 kV "SET Nueva Portillada - CS Los Vientos", con un tramo aéreo de 12,890 km, 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 Zaragoza** (provincia de Zaragoza), siempre de acuerdo con lo que señalan los vigentes Reglamentos que se refieren a este tipo de instalaciones.



Engineering & Construction

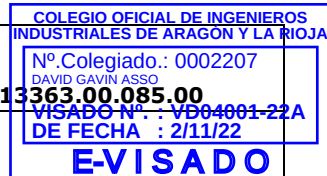


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13363.00.085.00

PAGE

6 di/of 22



3. PROPONENTE Y PROMOTOR

La entidad titular y promotora de la instalación objeto del presente documento es:

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 220 kV, con origen en la Subestación "Nueva Portillada" y final en la CS "Los Vientos" discurrirá con tendido aéreo con una longitud de 1.978 metros, dentro del término municipal de Zaragoza, en el que se instalarán 5 apoyos en las siguientes posiciones:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}				
18	654.652	4.600.259	CO 5000	27	S1671	Alineación/Suspensión
19	654.761	4.599.955	CO 27000	42	S1673	Ángulo/Anclaje
20	654.911	4.599.814	CO 27000	45	S1673	Ángulo/Anclaje
21	654.937	4.599.432	CO 5000	33	S1671	Alineación/Suspensión
22	654.964	4.599.045	CO 5000	33	S1671	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 discurrirá por los términos municipales de La Muela, Zaragoza y Muel, en la provincia de Zaragoza, y atraviesa en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Término Municipal	Polígonos Catastrales
LA MUELA	12, 13, 17, 20 y 21
ZARAGOZA	400
MUEL	1, 2, 3, 24, 25 y 26

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 en SET "NUEVA PORTILLADA":

PÓRTICO	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
P	653.777	4.606.035

- **Vértices:**

Nº	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
1 (T1)	653.760	4.606.004
2 (T2)	653.520	4.605.707
3 (T4)	653.493	4.605.094
4 (T10)	654.001	4.603.058
5 (T11)	654.019	4.602.599
6 (T12)	654.133	4.602.368
7 (T13)	654.015	4.602.040
8 (T19)	654.761	4.599.955
9 (T20)	654.911	4.599.814
10 (T23)	654.989	4.598.671
11 (T24)	654.816	4.598.198
12 (T28)	654.875	4.596.559
13 (T30)	655.170	4.595.802
14 (T33)	655.946	4.595.477
15 (T34)	655.963	4.595.228
16 (T35)	655.873	4.595.014
17 (T36)	655.460	4.594.825
18 (T37)	655.263	4.594.856
19 (T38)	655.177	4.594.959

- **Final del tramo:** Pórtico en CS "LOS VIENTOS":

PÓRTICO	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
P	655.113	4.594.968

7. TRAZADO DE LA LÍNEA AÉREA

El origen de la Línea Aérea será el Pórtico de la SET "Nueva Portillada", desde donde y a través de 20 alineaciones y 39 apoyos, se llegará al CS "Los Vientos". La longitud total de la línea es de 12.889,59 m, discurriendo por los términos municipales de La Muela, Zaragoza y Muel (provincia de Zaragoza).

Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	SET Nueva Portillada - T01	36,00	LA MUELA
2	T01 - T02	381,56	LA MUELA
3	T02 - T04	613,63	LA MUELA
4	T04 - T10	2.098,55	LA MUELA
5	T10 - T11	459,10	LA MUELA
6	T11 - 12	257,67	LA MUELA
7	T12 - T13	348,30	LA MUELA
8	T13 - T19	2.215,03	LA MUELA Y ZARAGOZA
9	T19 - T20	205,10	ZARAGOZA
10	T20 - T23	1.146,51	ZARAGOZA Y MUEL
11	T23 - T24	503,44	MUEL
12	T24 - T28	1.640,37	MUEL
13	T28 - T30	812,30	MUEL
14	T30 - T33	841,30	MUEL
15	T33 - T34	249,55	MUEL
16	T34 - T35	232,29	MUEL
17	T35 - T36	454,20	MUEL
18	T36 - T37	198,79	MUEL
19	T37 - T38	134,50	MUEL
20	T38 - CS "Los Vientos"	61,40	MUEL
TOTAL	20 alineaciones y 39 apoyos	12.889,59	

Las cotas del terreno en el trazado de la línea varían aproximadamente entre los 471 m sobre el nivel del mar en las inmediaciones del apoyo nº35, y los 579 m sobre el nivel del mar en el apoyo nº1. 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	78 MW
Capacidad de transporte – $\cos \varphi = 0,90$	276,64 MW
Nº de circuitos	Uno
Nº de conductores por fase	Uno
Disposición conductores	Triángulo, tresbolillo y pórtico
Longitud de la línea:	"SET Nueva Portillada – CS Los Vientos": 12.889,59 m
Zona de cálculo	B
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductores por circuito	Tres, de aluminio y acero tipo 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA-455. Cóndor)
Cables de tierra	Uno, Cable compuesto OPGW 53G68Z
Aislamiento	Cadenas de 16 elementos U-160BS en vidrio templado
Apoyos	39 torres metálicas de celosía, pertenecientes a las Series CÓNDOR, GRAN CÓNDOR y tipo pórtico del fabricante IMDEXSA
Tipo de cimentación de Apoyos	Fraccionada 4 patas y monobloque
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor

8.2. APOYOS

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía, de las series CÓNDOR, GRAN CÓNDOR y tipo pórtico del fabricante IMDEXSA.

Los apoyos de la serie CÓNDOR y GRAN CÓNDOR son de cimentación tipo patas separadas y están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos troncopiramidales de sección cuadrada, y la cabeza con tramos prismáticos rectos así mismo de sección cuadrada y de 1,5 m de anchura entre gramiles en la serie CÓNDOR y de 2 m en la serie GRAN CÓNDOR.

El apoyo de tipo pórtico es de cimentación monobloque de tipo cuadrada recta.

Todos los apoyos dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía.

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	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}		TIPO (m)		
P	653.777	4.606.035	PÓRTICO	-	-	Principio/Final de Línea
1	653.760	4.606.004	GCO 40000	15	S1111E	Principio/Final de Línea
2	653.520	4.605.707	CO 27000	18	S1673	Ángulo/Anclaje
3	653.504	4.605.333	CO 9000	18	S1671	Alineación/Suspensión
4	653.493	4.605.094	CO 27000	21	S1673	Ángulo/Anclaje
5	653.569	4.604.792	CO 5000	24	S1671	Alineación/Suspensión
6	653.663	4.604.415	CO 5000	30	S1671	Alineación/Suspensión
7	653.761	4.604.018	CO 9000	36	S1671	Alineación/Suspensión
8	653.840	4.603.704	CO 9000	18	S1673	Alineación/Anclaje
9	653.912	4.603.414	CO 5000	24	S1671	Alineación/Suspensión
10	654.001	4.603.058	CO 27000	21	S1673	Ángulo/Anclaje
11	654.019	4.602.599	CO 27000	36	S1673	Ángulo/Anclaje
12	654.133	4.602.368	CO 27000	45	S1673	Ángulo/Anclaje
13	654.015	4.602.040	CO 27000	39	S1673	Ángulo/Anclaje
14	654.152	4.601.658	CO 5000	33	S1671	Alineación/Suspensión
15	654.290	4.601.270	CO 5000	36	S1671	Alineación/Suspensión
16	654.411	4.600.932	CO 9000	39	S1673	Alineación/Anclaje
17	654.541	4.600.569	CO 9000	39	S1673	Alineación/Anclaje
18	654.652	4.600.259	CO 5000	27	S1671	Alineación/Suspensión
19	654.761	4.599.955	CO 27000	42	S1673	Ángulo/Anclaje
20	654.911	4.599.814	CO 27000	45	S1673	Ángulo/Anclaje
21	654.937	4.599.432	CO 5000	33	S1671	Alineación/Suspensión
22	654.964	4.599.045	CO 5000	33	S1671	Alineación/Suspensión
23	654.989	4.598.671	CO 27000	27	S1673	Ángulo/Anclaje
24	654.816	4.598.198	CO 27000	33	S1673	Ángulo/Anclaje
25	654.831	4.597.802	CO 5000	27	S1671	Alineación/Suspensión
26	654.846	4.597.363	CO 9000	30	S1671	Alineación/Suspensión
27	654.861	4.596.950	CO 5000	30	S1671	Alineación/Suspensión
28	654.875	4.596.559	CO 27000	24	S1673	Ángulo/Anclaje
29	655.023	4.596.180	CO 9000	36	S1673	Alineación/Anclaje
29B	655.094	4.595.995	Pórtico ESP	12/14	-	Alineación/Anclaje
30	655.170	4.595.802	CO 27000	39	S1673	Ángulo/Anclaje
31	655.441	4.595.688	CO 9000	36	S1673	Alineación/Anclaje
32	655.689	4.595.585	CO 9000	33	S1673	Alineación/Anclaje
33	655.946	4.595.477	GCO 40000	50	S1111	Ángulo/Anclaje
34	655.963	4.595.228	CO 27000	45	S1673	Ángulo/Anclaje
35	655.873	4.595.014	CO 27000	27	S1673	Ángulo/Anclaje
36	655.460	4.594.825	CO 27000	45	S1673	Ángulo/Anclaje
37	655.263	4.594.856	CO 27000	39	S1673	Ángulo/Anclaje
38	655.177	4.594.959	GCO 40000	15	S1111E	Principio/Final de Línea
P	655.113	4.594.968	PÓRTICO	-	-	Principio/Final de Línea

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 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor), de acuerdo a la Norma UNE 21018, de las siguientes características:

Denominación: 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor)
Composición: (54 + 7) de 3,08 mm
Sección total: 454,5 mm²
Diámetro total: 27,72 mm
Peso del cable: 1,492 daN/m
Módulo de elasticidad: 6.867 daN/mm²
Coeficiente de dilatación lineal: 19,3 x 10⁻⁶ °C⁻¹
Carga de rotura: 12.410 daN
Intensidad máxima admisible: 806 A

Para el cable de tierra se proyecta instalar un cable compuesto, fibra-óptica, de las siguientes características:

Denominación: OPGW 53G68Z
Sección: 118,7 mm²
Diámetro: 15,30 mm
Peso del cable: 0,6710 daN/m
Módulo de elasticidad: 11.804 daN/mm²
Coeficiente de dilatación lineal: 14,1 x 10⁻⁶ °C⁻¹
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:** 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:** 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 de 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. Para el cable de tierra (OPGW) se instalarán dos por vano.
- **Salvapájaros:** Se instalarán dispositivos salvapájaros de tipo espiral sobre el cable de tierra. Estos dispositivos se instalarán con una cadencia de 5 metros, y con ellos se pretende reducir la mortalidad de aves en la línea por colisión.

8.6. CIMENTACIONES

Las cimentaciones están representadas en el documento PLANOS.

8.6.1. Cimentación tipo fraccionada (cuatro patas)

Las cimentaciones de los apoyos de las series CÓNDOR y GRAN CÓNDOR serán del tipo "Pata de Elefante", fraccionadas en cuatro bloques independientes y secciones circulares.

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^2 y ángulo de arranque de las tierras de 30°). En el caso de tener otras características mecánicas, deberá procederse al recálculo de las zapatas.

8.6.2. Cimentación monobloque

Las cimentaciones del apoyo tipo pórtico serán del tipo monobloque prismático de sección cuadrada, calculadas según la fórmula de Sulzberger, internacionalmente aceptada.

Sus dimensiones serán aquellas que marca el fabricante para un terreno con coeficiente de compresibilidad $K=12 \text{ kg/cm}^3$. En el caso de coeficientes de compresibilidad menores, deberá procederse al recálculo de las zapatas.



Engineering & Construction

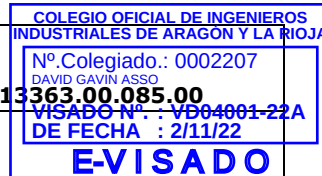


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13

PAGE

14 di/of 22



8.7. PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra de los apoyos se realizarán 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.13

PAGE

15 di/of 22



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 ZARAGOZA** y se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, octubre 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.13

PAGE

16 di/of 22

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002207

DAVID GAVIN ASSO

3363.00.085.00

VISADO Nº.: VD04001-22A

DE FECHA : 2/11/22

E-VISADO

PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTOS PARCIALES AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

1.1. OBRA CIVIL

OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1	m3 Excavación apoyo monobloque o 4 patas en todo tipo de terreno. Incluye explanación de terreno y retirada de tierras a vertedero autorizado.	70,60	104,19	7.355,81
1.1.2	m3 Hormigonado de la cimentación de apoyo monobloque o 4 patas con hormigón en masa HM-20 según el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural. Incluye suministro y vertido de hormigón, confección de las peanas, aportación de encofrados normalizados, aportación y colocación del tubo para posterior salida del cable de puesta a tierra.	74,13	110,76	8.210,64
1.1.3	PA. Ejecución de nuevos accesos a apoyos. adecuación de accesos existentes y restitución de estos una vez acabado el montaje de los apoyos.	1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA (EUROS)				18.066,45 €

1.2. MATERIALES

MATERIALES LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 27000 42, armado S1673 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	26.797,10	26.797,10
1.2.2	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 27000 45, armado S1673 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	28.983,30	28.983,30
1.2.3	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 5000 27, armado S1671 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	7.580,30	7.580,30
1.2.4	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 5000 33, armado S1671 (IMEDEXSA), incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	2,00	9.365,30	18.730,60
1.2.5	Ud. Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.	5,00	73,00	365,00
1.2.6	Ud. Placa de señalización en la que se indicará el número de apoyo, tensión de línea (220 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa titular de la instalación.	5,00	8,60	43,00

MATERIALES LÍNEA AÉREA

COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.7	Kg. Cable conductor 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor) (1,521 kg/m), incluye suministro a pie de obra del conductor debidamente bobinado y protegido.	9.476,89	2,28	21.607,31
1.2.8	Ud. Amortiguador para Cable conductor 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor)	15,00	19,00	285,00
1.2.9	Km. Cable de tierra OPGW 53G68Z	2,08	3.690,00	7.675,20
1.2.10	Ud. Amortiguador para Cable de tierra OPGW 53G68Z	10,00	20,60	206,00
1.2.11	Ud. Cadena de amarre Simplex completa (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U160BS, para cable 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor) 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	6,00	663,00	3.978,00
1.2.12	Ud. Cadena suspensión Simplex, aislador de vidrio U160BS, para cable 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor) 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena.	13,00	280,00	3.640,00
1.2.13	Ud. Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	2,00	108,00	216,00
1.2.14	Ud. Herraje suspensión cable OPGW, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	3,00	46,00	138,00
1.2.15	Ud. Suministro de balizas salvapájaros instalados cada 5 metros sobre el cable de tierra en las zonas indicadas en los planos.	415,00	5,75	2.386,25
TOTAL MATERIALES LÍNEA AÉREA (EUROS)				122.631,06 €

1.3. MONTAJE

MONTAJE LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 27000 42, armado S1673 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	17.024,04	17.024,04
1.3.2	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 27000 45, armado S1673 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	18.412,92	18.412,92
1.3.3	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 5000 27, armado S1671 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	1,00	4.815,72	4.815,72
1.3.4	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 5000 33, armado S1671 (IMEDEXSA) según proyecto, incluyendo acopio en sus respectivos emplazamientos, armado e izado en su posición definitiva y graneteado de tornillería (3 granetazos por tornillo). Se incluyen todas acciones y medios necesarios para el izado.	2,00	5.949,72	11.899,44
1.3.5	Ud. Montaje de Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.	5,00	180,00	900,00
1.3.6	Ud. Montaje de Placa de señalización en la que se indicará el número de apoyo, tensión de línea (132 kV), símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa titular de la instalación.	5,00	26,70	133,50
1.3.7	Km. Tendido 1 circuito conductor 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor) Sx, 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.	2,08	5.530,85	11.504,17
1.3.8	Ud. Colocación Amortiguador para conductor 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor)	15,00	24,42	366,30
1.3.9	Km. Tendido 1 cable de tierra OPGW 53G68Z, regulado según proyecto y engrapado. Incluye el tendido del cable de tierra, el engrapado, acabados, repaso final y devolución de bobinas. Se montarán las cadenas que correspondan.	2,08	3.304,00	6.872,32
1.3.10	Ud. Colocación Amortiguador para Cable OPGW 53G68Z	10,00	21,00	210,00
1.3.11	Ud. Montaje Cadena de amarre Simplex completa (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U160BS, para cable 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor) 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	6,00	450,00	2.700,00



Engineering & Construction

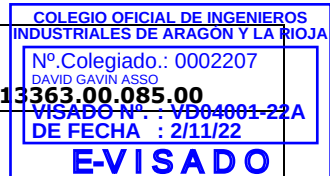


EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13

PAGE

20 di/of 22



MONTAJE LÍNEA AÉREA				
COD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.12	Ud. Montaje Cadena suspensión Simplex, aislador de vidrio U160BS, para cable 402-AL1/52-ST1A (antiguo LA455 Cóndor) 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	13,00	110,00	1.430,00
1.3.13	Ud. Montaje Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	2,00	345,00	690,00
1.3.14	Ud. Montaje Herraje suspensión cable OPGW, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	3,00	115,00	345,00
1.3.15	Ud. Instalación de balizas salvapájaros sobre cable de tierra	415,00	7,10	2.946,50
1.3.16	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	1.000,00	1.000,00
TOTAL MONTAJE LÍNEA AÉREA (EUROS)				81.249,91 €



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.99.ES.W.13

PAGE

21 di/of 22



2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

DENOMINACIÓN	IMPORTE TOTAL
1.1.- OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	18.066,45 €
1.2.- MATERIALES LÍNEA AÉREA	122.631,06 €
1.3.- MONTAJE LÍNEA AÉREA	81.249,91 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	221.947,42 €

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 "SET NUEVA PORTILLADA – CS LOS VIENTOS", en la parte que afecta al **Término Municipal de Zaragoza**, Provincia de Zaragoza, a la cantidad de:

DOSCIENTOS VEINTIUN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (221.947,42 €).

Zaragoza, octubre de 2022

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado N°2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction

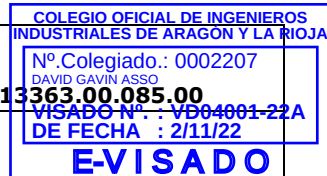


EGP CODE

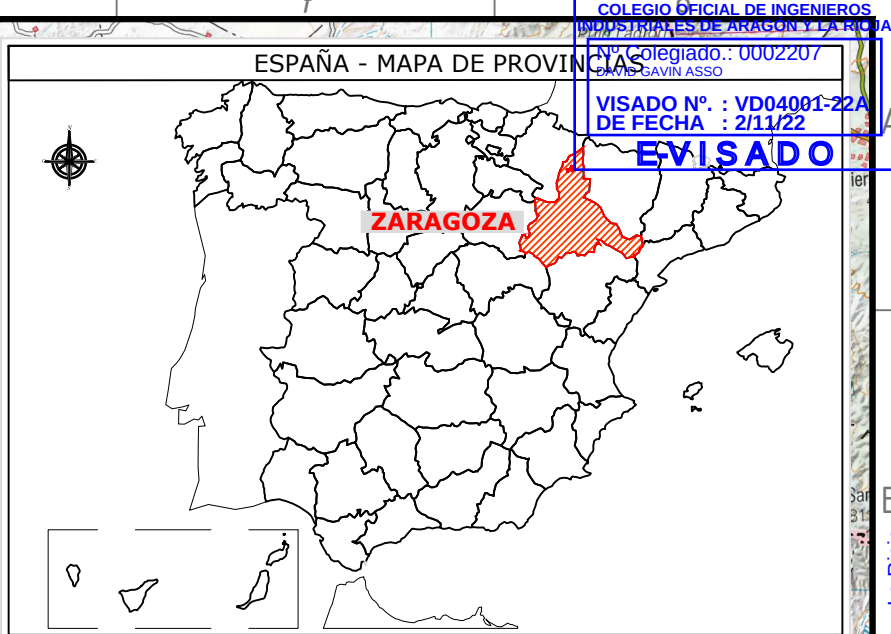
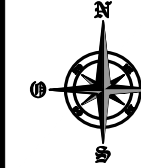
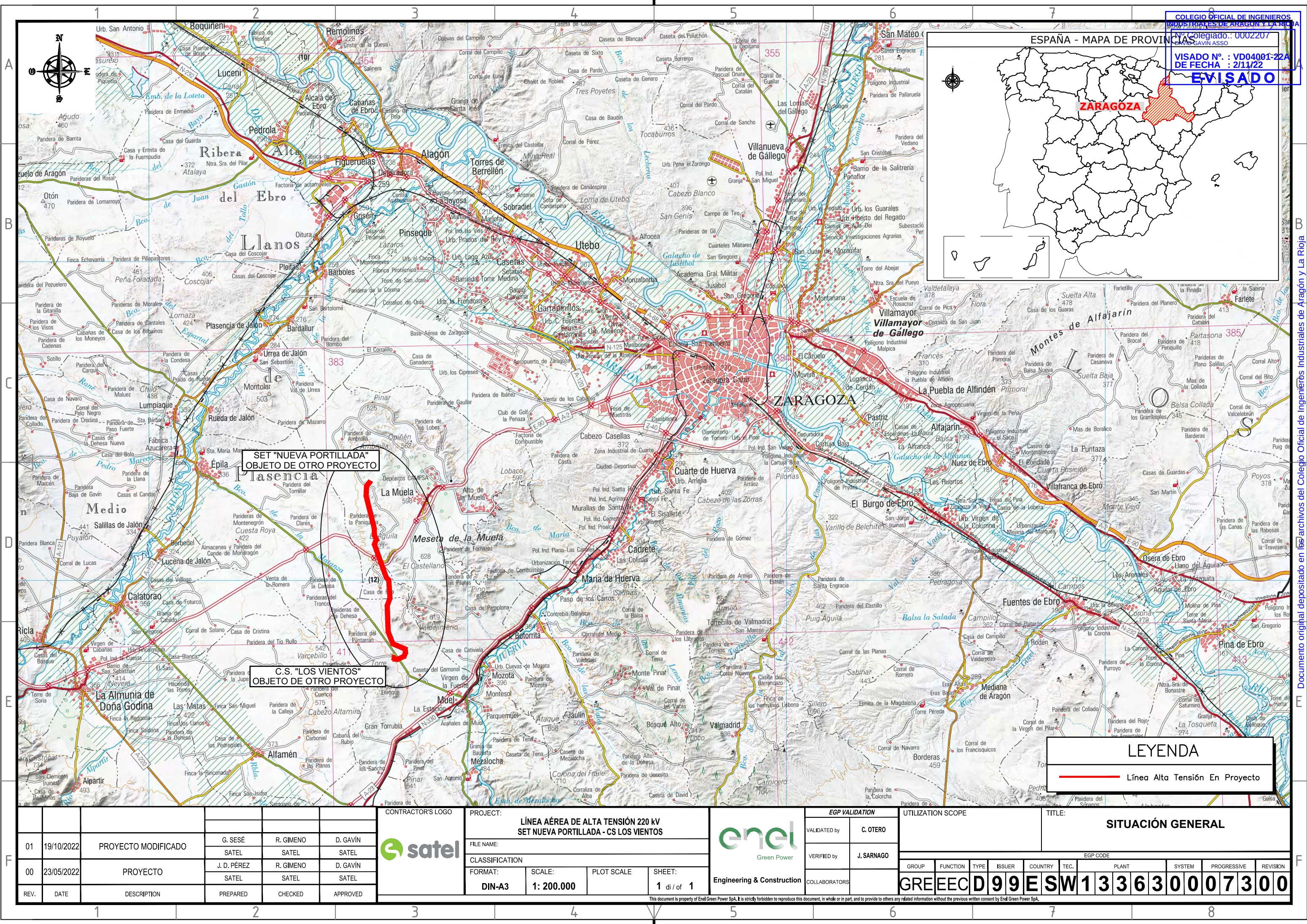
GRE.EEC.R.99.ES.W.13

PAGE

22 di/of 22



PLANOS



SET "NUEVA PORTILLADA"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

C.S. "LOS VIENTOS"
OBJETO DE OTRO PROYECTO

LEYENDA

Línea Alta Tensión En Proyecto

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESE	R. GIMENO	D. GAVIN
			SATEL	SATEL	SATEL
00	23/05/2022	PROYECTO	J. D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVIN
			SATEL	SATEL	SATEL

CONTRACTOR'S LOGO

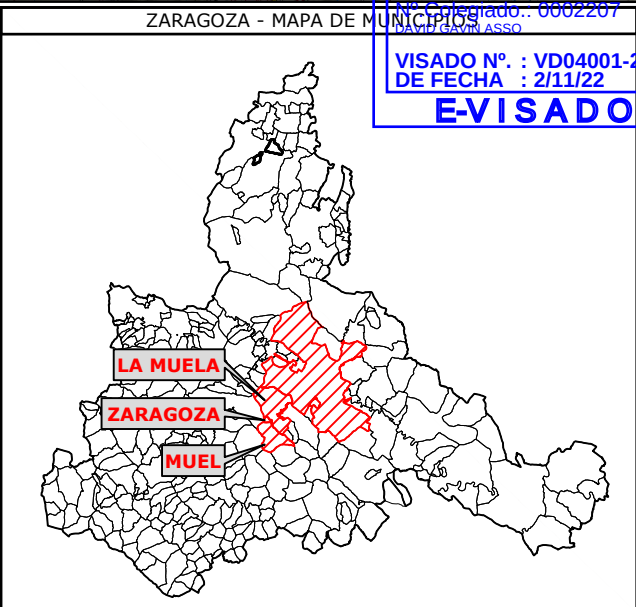
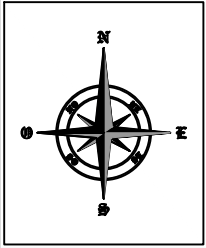
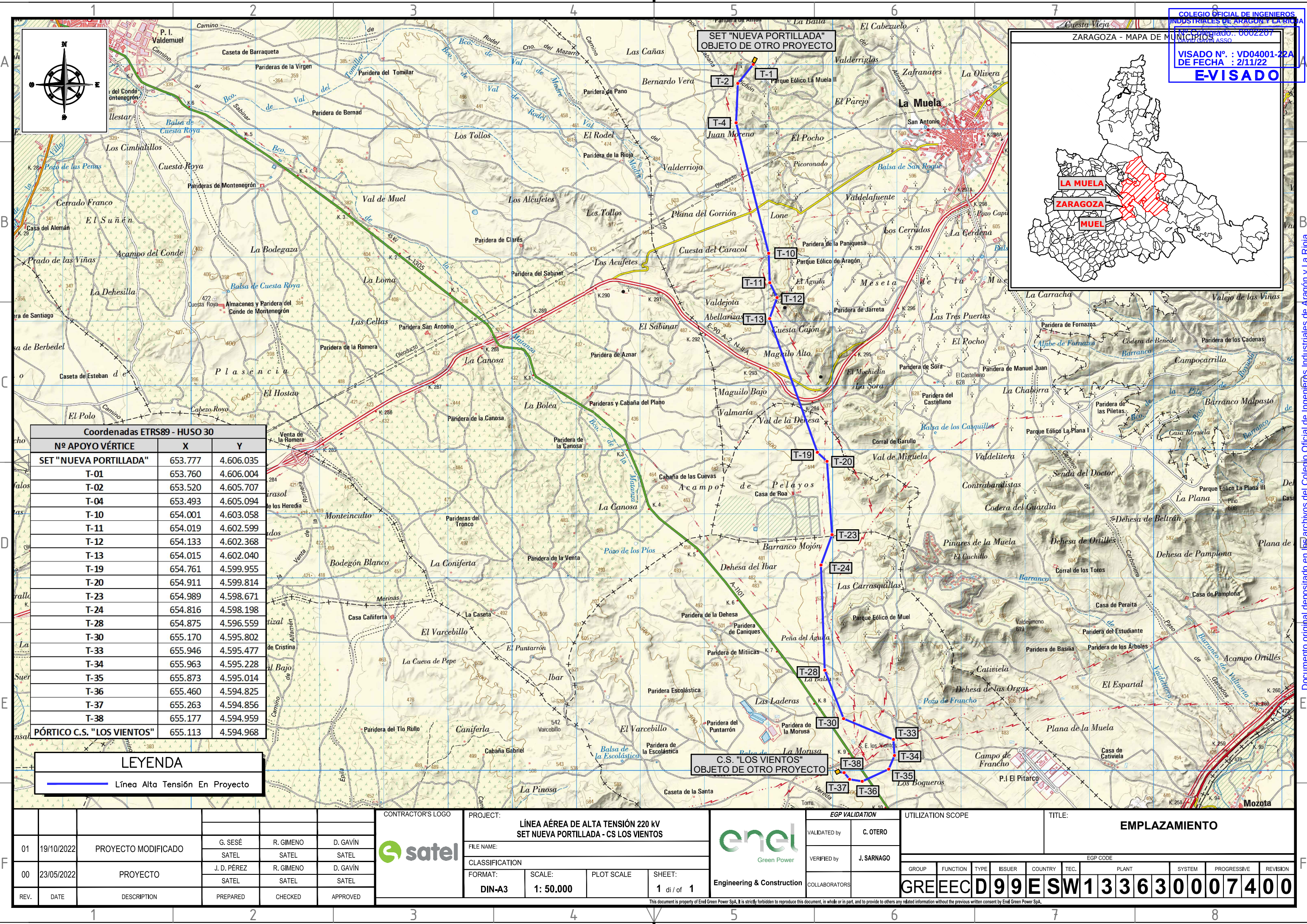
PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS			
FILE NAME:			
CLASSIFICATION			
FORMAT: DIN-A3	SCALE: 1: 200.000	PLOT SCALE	SHEET: 1 di of 1

Green Power

Engineering & Construction

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		
GRE	EEC	D	99	E	SW	1	3	3	6	3	0	0	0	7	3	00
Information related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.																



Coordenadas ETRS89 - HUSO 30		
Nº APOYO VÉRTICE	X	Y
SET "NUEVA PORTILLADA"	653.777	4.606.035
T-01	653.760	4.606.004
T-02	653.520	4.605.707
T-04	653.493	4.605.094
T-10	654.001	4.603.058
T-11	654.019	4.602.599
T-12	654.133	4.602.368
T-13	654.015	4.602.040
T-19	654.761	4.599.955
T-20	654.911	4.599.814
T-23	654.989	4.598.671
T-24	654.816	4.598.198
T-28	654.875	4.596.559
T-30	655.170	4.595.802
T-33	655.946	4.595.477
T-34	655.963	4.595.228
T-35	655.873	4.595.014
T-36	655.460	4.594.825
T-37	655.263	4.594.856
T-38	655.177	4.594.959
PÓRTICO C.S. "LOS VIENTOS"	655.113	4.594.968

LEYENDA

Línea Alta Tensión En Proyecto

01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESÉ	R. GIMENO	D. GAVÍN
00	23/05/2022	PROYECTO	J. D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED

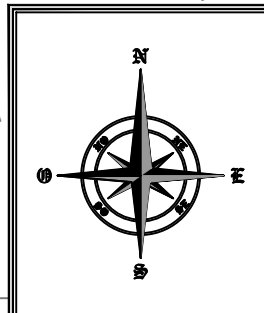


CONTRACTOR'S LOGO				
PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS				
FILE NAME:				
CLASSIFICATION				
FORMAT: DIN-A3	SCALE: 1: 50.000	PLOT SCALE	SHEET: 1 di / of 1	



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

UTILIZATION SCOPE						TITLE: EMPLAZAMIENTO									
EGP CODE															
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM		PROGRESSIVE		REVISION		
GRE	EEC	D	99E	SW	1	3	3	6	3	0	0	0	7	4	00
Unrelated information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.															



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Industriales de Aragón y La Rioja Nº Colegiado: 0002207 DAVID GAVILASO Coordinador de ETS-89 - AUSE 30 DEFECHA: 21/11/22 VD04061025A		
APOYO		
PÓRTICO	VISADO Nº 7: 4.606.004	4.606.004
T-01	653.760	4.605.520
T-02	653.520	4.605.707
T-03	653.504	4.605.333
T-04	653.493	4.605.094
T-05	653.569	4.604.792
T-06	653.663	4.604.415
T-07	653.761	4.604.018
T-08	653.840	4.603.704
T-09	653.912	4.603.414
T-10	654.001	4.603.058
T-11	654.019	4.602.599
T-12	654.133	4.602.368
T-13	654.015	4.602.040
T-14	654.152	4.601.658
T-15	654.290	4.601.270
T-16	654.411	4.600.932
T-17	654.541	4.600.569
T-18	654.652	4.600.259
T-19	654.761	4.599.955
T-20	654.911	4.599.814
T-21	654.937	4.599.432
T-22	654.964	4.599.045
T-23	654.989	4.598.671
T-24	654.816	4.598.198
T-25	654.831	4.597.802
T-26	654.846	4.597.363
T-27	654.861	4.596.950
T-28	654.875	4.596.559
T-29	655.023	4.596.180
T-29B	655.094	4.595.995
T-30	655.170	4.595.802
T-31	655.441	4.595.688
T-32	655.689	4.595.585
T-33	655.946	4.595.477
T-34	655.963	4.595.228
T-35	655.873	4.595.014
T-36	655.460	4.594.825
T-37	655.263	4.594.856
T-38	655.177	4.594.959
PÓRTICO	655.113	4.594.968

01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESÉ	R. GIMENO	D. GAVÍN
			SATEL	SATEL	SATEL
00	23/05/2022	PROYECTO	J.D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
			SATEL	SATEL	SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED

CONTRACTOR'S LOGO 	PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS			
	FILE NAME:			
	CLASSIFICATION			
	FORMAT: DIN-A3	SCALE: 1: 10.000	PLOT SCALE	SHEET: 1 di / of 5

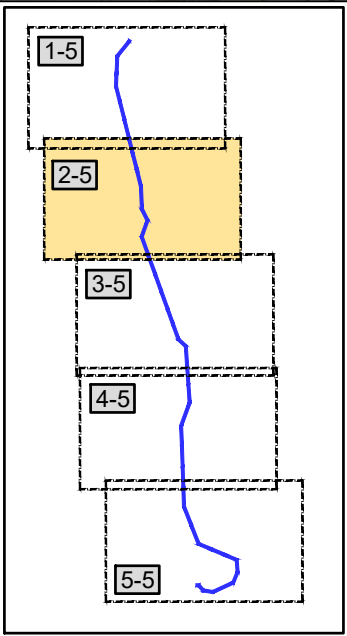
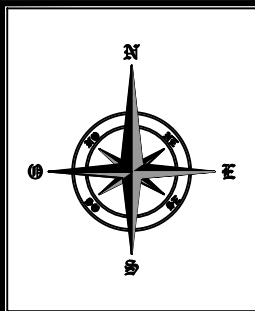


Engineering & Construction

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

UTILIZATION SCOPE				TITLE: PLANTA GENERAL									
EGP CODE													
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION		
GRE	EEC	D	99	E	SW	1	3	3	6	3	0	0	07500

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: 0107207		
Coordenadas UTM: HUSO 30		
APOYO	X : VD04001-22A	
PÓRTICO	Y : 4.605.035	
DE FECHA: 2/11/22		
E-VISADO		
T-01	653.777	4.605.035
T-02	653.520	4.605.707
T-03	653.504	4.605.333
T-04	653.493	4.605.094
T-05	653.569	4.604.792
T-06	653.663	4.604.415
T-07	653.761	4.604.018
T-08	653.840	4.603.704
T-09	653.912	4.603.414
T-10	654.001	4.603.058
T-11	654.019	4.602.599
T-12	654.133	4.602.368
T-13	654.015	4.602.040
T-14	654.152	4.601.658
T-15	654.290	4.601.270
T-16	654.411	4.600.932
T-17	654.541	4.600.569
T-18	654.652	4.600.259
T-19	654.761	4.599.955
T-20	654.911	4.599.814
T-21	654.937	4.599.432
T-22	654.964	4.599.045
T-23	654.989	4.598.671
T-24	654.816	4.598.198
T-25	654.831	4.597.802
T-26	654.846	4.597.363
T-27	654.861	4.596.950
T-28	654.875	4.596.559
T-29	655.023	4.596.180
T-29B	655.094	4.595.995
T-30	655.170	4.595.802
T-31	655.441	4.595.688
T-32	655.689	4.595.585
T-33	655.946	4.595.477
T-34	655.963	4.595.228
T-35	655.873	4.595.014
T-36	655.460	4.594.825
T-37	655.263	4.594.856
T-38	655.177	4.594.959
PÓRTICO	655.113	4.594.968

LEYENDA

— Línea Alta Tensión En Proyecto

01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESÉ	R. GIMENO	D. GAVÍN
00	23/05/2022	PROYECTO	SATEL	SATEL	SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	J.D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
			SATEL	SATEL	SATEL
			PREPARED	CHECKED	APPROVED



PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA Tensión 220 kV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS			
FILE NAME:			
CLASSIFICATION			
FORMAT: DIN-A3	SCALE: 1: 10.000	PLOT SCALE	SHEET: 2 di / of 5



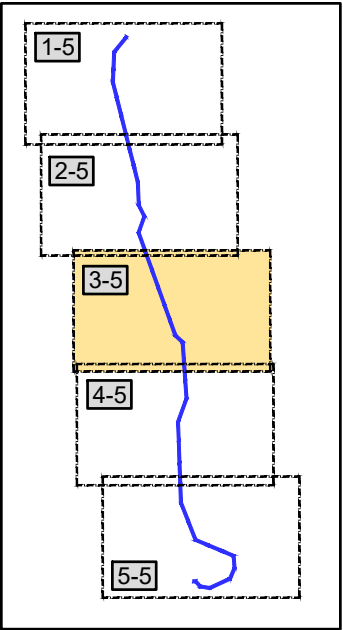
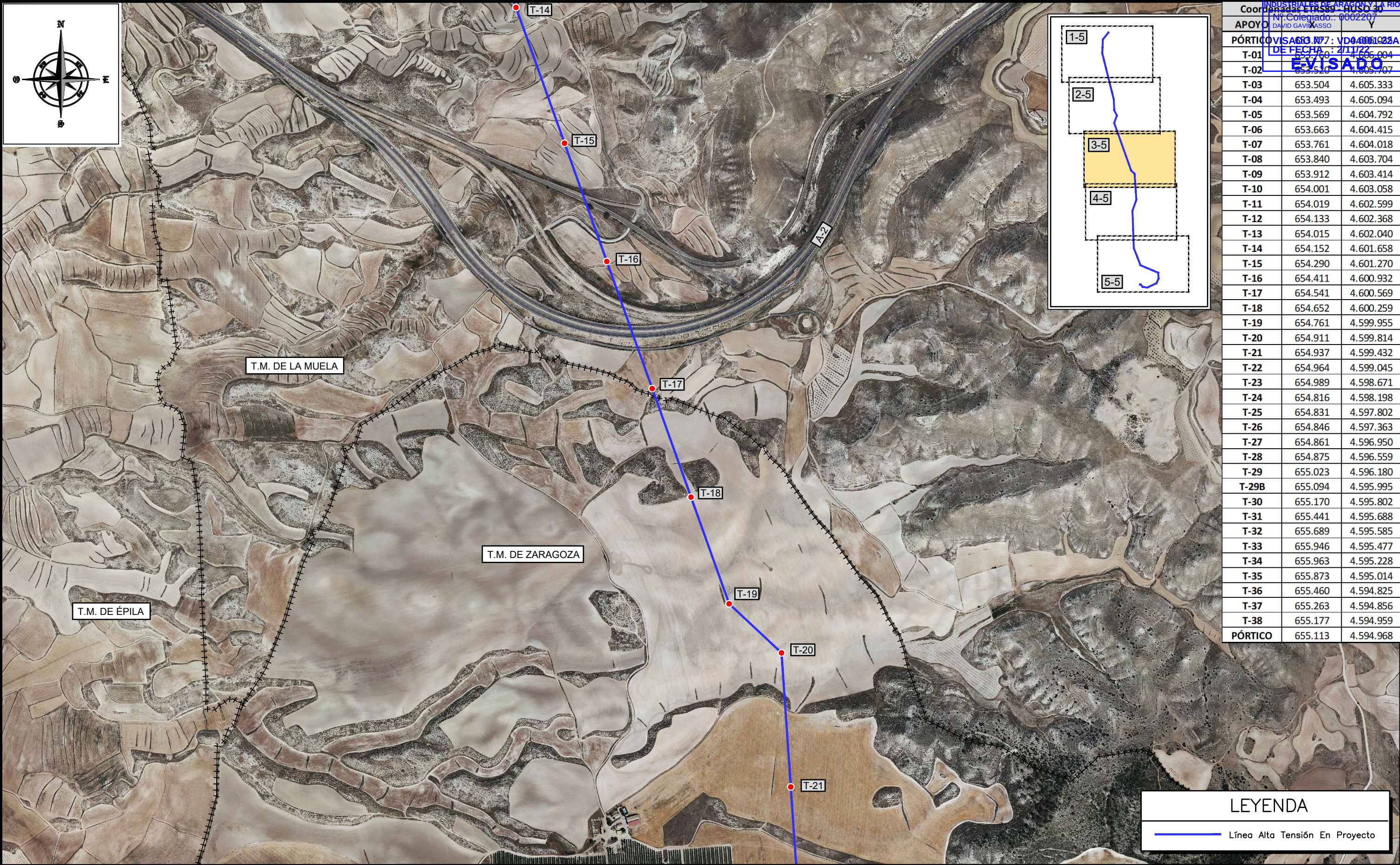
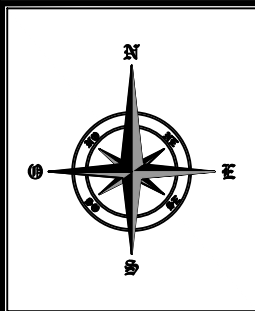
Engineering & Construction

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

UTILIZATION SCOPE	
TITLE: PLANTA GENERAL	

EGP CODE														
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION					
GREEN	EEC	D	99	E	SW	13363	000	75	00					

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.

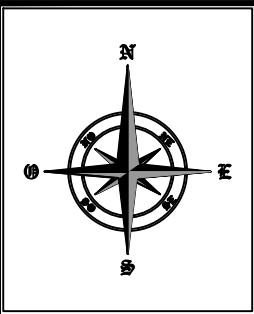


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA		
Industria de Energía - PUÑO 30		
Nº Colegiado: 0002207		
DAVID GAVÍN ASSO		
APOYO		
VISADO Nº 7: VD0400122A		
DE FECHA: 4/11/22		
E-VISADO		
T-01	653.760	4.606.004
T-02	653.520	4.605.707
T-03	653.504	4.605.333
T-04	653.493	4.605.094
T-05	653.569	4.604.792
T-06	653.663	4.604.415
T-07	653.761	4.604.018
T-08	653.840	4.603.704
T-09	653.912	4.603.414
T-10	654.001	4.603.058
T-11	654.019	4.602.599
T-12	654.133	4.602.368
T-13	654.015	4.602.040
T-14	654.152	4.601.658
T-15	654.290	4.601.270
T-16	654.411	4.600.932
T-17	654.541	4.600.569
T-18	654.652	4.600.259
T-19	654.761	4.599.955
T-20	654.911	4.599.814
T-21	654.937	4.599.432
T-22	654.964	4.599.045
T-23	654.989	4.598.671
T-24	654.816	4.598.198
T-25	654.831	4.597.802
T-26	654.846	4.597.363
T-27	654.861	4.596.950
T-28	654.875	4.596.559
T-29	655.023	4.596.180
T-29B	655.094	4.595.995
T-30	655.170	4.595.802
T-31	655.441	4.595.688
T-32	655.689	4.595.585
T-33	655.946	4.595.477
T-34	655.963	4.595.228
T-35	655.873	4.595.014
T-36	655.460	4.594.825
T-37	655.263	4.594.856
T-38	655.177	4.594.959
PÓRTICO	655.113	4.594.968

LEYENDA	
	Línea Alta Tensión En Proyecto

						CONTRACTOR'S LOGO 	PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS				 Green Power Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE				TITLE: PLANTA GENERAL									
01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESÉ	R. GIMENO	D. GAVÍN							FILE NAME:															
00	23/05/2022	PROYECTO	J.D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN		CLASSIFICATION					VERIFIED by	J. SARNAGO	EGP CODE													
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE	SHEET:		COLLABORATORS	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT		SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION				
							DIN-A3	1: 10.000		3 di / of 5			GRE	EEC	D	9	9	E	SW	1	3	3	6	3	0	0	0
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.



T.M. DE ÉPILA

T.M. DE ZARAGOZA

T.M. DE MUEL

T.M. DE LA MUELA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
ARAGON
Nº Colegiado: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº: VD04001-22A
DE FECHA: 2/11/22
E-VISADO

1-5

2-5

3-5

4-5

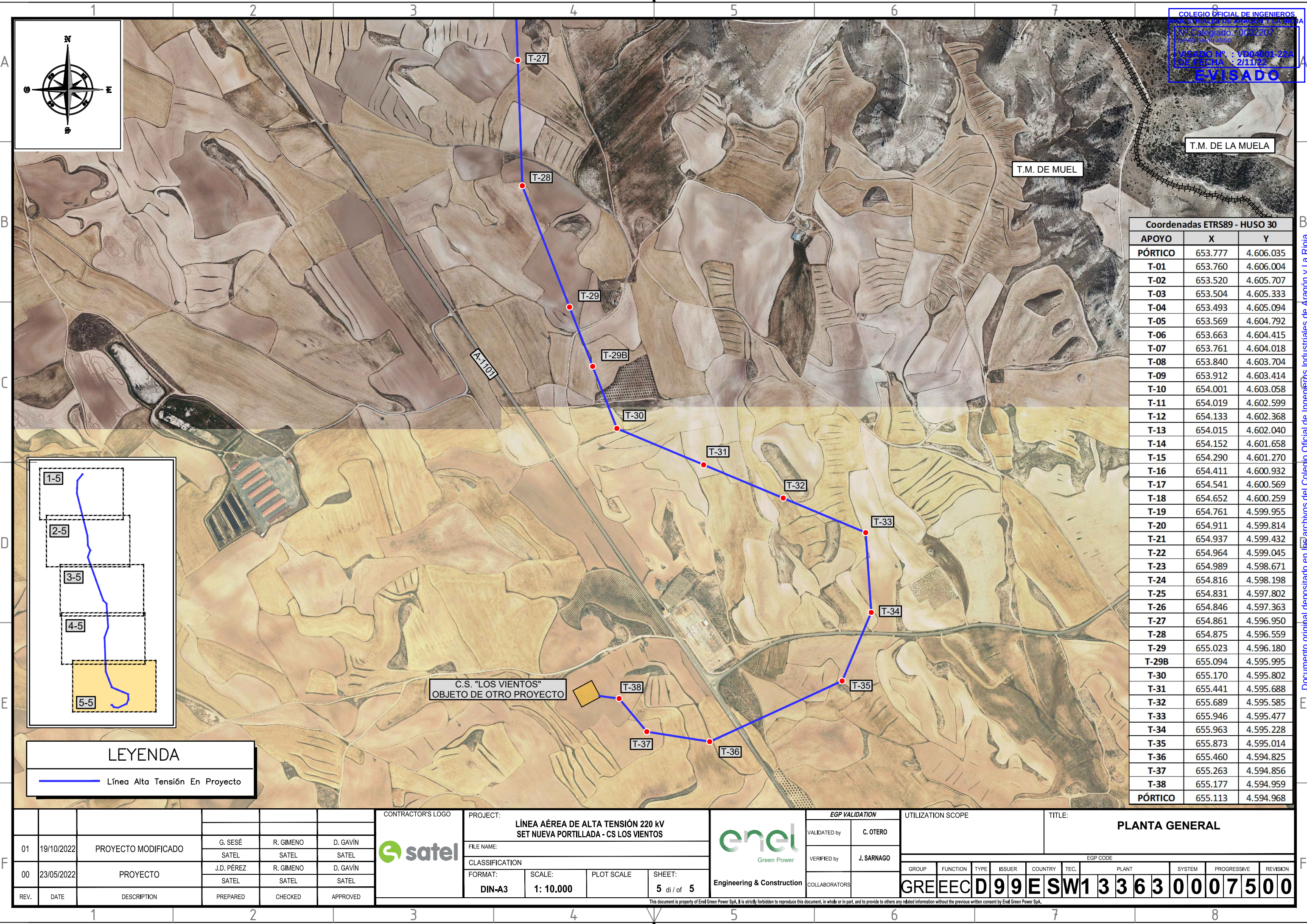
5-5

Coordenadas ETRS89 - HUSO 30		
APOYO	X	Y
PÓRTICO	653.777	4.606.035
T-01	653.760	4.606.004
T-02	653.520	4.605.707
T-03	653.504	4.605.333
T-04	653.493	4.605.094
T-05	653.569	4.604.792
T-06	653.663	4.604.415
T-07	653.761	4.604.018
T-08	653.840	4.603.704
T-09	653.912	4.603.414
T-10	654.001	4.603.058
T-11	654.019	4.602.599
T-12	654.133	4.602.368
T-13	654.015	4.602.040
T-14	654.152	4.601.658
T-15	654.290	4.601.270
T-16	654.411	4.600.932
T-17	654.541	4.600.569
T-18	654.652	4.600.259
T-19	654.761	4.599.955
T-20	654.911	4.599.814
T-21	654.937	4.599.432
T-22	654.964	4.599.045
T-23	654.989	4.598.671
T-24	654.816	4.598.198
T-25	654.831	4.597.802
T-26	654.846	4.597.363
T-27	654.861	4.596.950
T-28	654.875	4.596.559
T-29	655.023	4.596.180
T-29B	655.094	4.595.995
T-30	655.170	4.595.802
T-31	655.441	4.595.688
T-32	655.689	4.595.585
T-33	655.946	4.595.477
T-34	655.963	4.595.228
T-35	655.873	4.595.014
T-36	655.460	4.594.825
T-37	655.263	4.594.856
T-38	655.177	4.594.959
PÓRTICO	655.113	4.594.968

LEYENDA

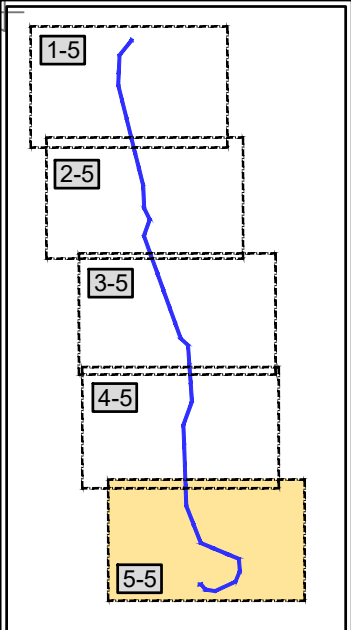
— Línea Alta Tensión En Proyecto

						CONTRACTOR'S LOGO 	PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS				 Green Power Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE				TITLE: PLANTA GENERAL															
01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESÉ	R. GIMENO	D. GAVÍN							VALIDATED by	C. OTERO																				
			SATEL	SATEL	SATEL		FILE NAME:					VERIFIED by	J. SARNAGO	EGP CODE																			
00	23/05/2022	PROYECTO	J.D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN		CLASSIFICATION							GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION								
			SATEL	SATEL	SATEL		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE	SHEET:		COLLABORATORS		GREEN	EED	99E	SW1	3363	0007	500													
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	DIN-A3				1: 10.000								4 di / of 5				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: 0040207
Ingeniero Asocio
VISTADO Nº: VD04001-22A
DE FECHA: 2/11/22
EVISADO

Coordenadas ETRS89 - HUSO 30		
APOYO	X	Y
PÓRTICO	653.777	4.606.035
T-01	653.760	4.606.004
T-02	653.520	4.605.707
T-03	653.504	4.605.333
T-04	653.493	4.605.094
T-05	653.569	4.604.792
T-06	653.663	4.604.415
T-07	653.761	4.604.018
T-08	653.840	4.603.704
T-09	653.912	4.603.414
T-10	654.001	4.603.058
T-11	654.019	4.602.599
T-12	654.133	4.602.368
T-13	654.015	4.602.040
T-14	654.152	4.601.658
T-15	654.290	4.601.270
T-16	654.411	4.600.932
T-17	654.541	4.600.569
T-18	654.652	4.600.259
T-19	654.761	4.599.955
T-20	654.911	4.599.814
T-21	654.937	4.599.432
T-22	654.964	4.599.045
T-23	654.989	4.598.671
T-24	654.816	4.598.198
T-25	654.831	4.597.802
T-26	654.846	4.597.363
T-27	654.861	4.596.950
T-28	654.875	4.596.559
T-29	655.023	4.596.180
T-29B	655.094	4.595.995
T-30	655.170	4.595.802
T-31	655.441	4.595.688
T-32	655.689	4.595.585
T-33	655.946	4.595.477
T-34	655.963	4.595.228
T-35	655.873	4.595.014
T-36	655.460	4.594.825
T-37	655.263	4.594.856
T-38	655.177	4.594.959
PÓRTICO	655.113	4.594.968



LEYENDA	
	Línea Alta Tensión En Proyecto

						CONTRACTOR'S LOGO 	PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS				 Green Power Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE				TITLE: PLANTA GENERAL							
01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO	G. SESÉ	R. GIMENO	D. GAVÍN		FILE NAME:					VALIDATED by	C. OTERO												
00	23/05/2022	PROYECTO	SATEL	SATEL	SATEL		CLASSIFICATION					VERIFIED by	J. SARNAGO	EGP CODE											
			J.D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVÍN		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE	SHEET:		COLLABORATORS		GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
REV.	DATE	DESCRIPTION	SATEL	SATEL	SATEL		DIN-A3	1: 10.000		5 di / of 5						GREECED99ESW133630007500									
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.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG05141-22 y VISTADO electrónico VD04001-22A de 02/11/2022. CSV = FV173EUNXPLOJUR verificable en https://coliar.e-gestion.es

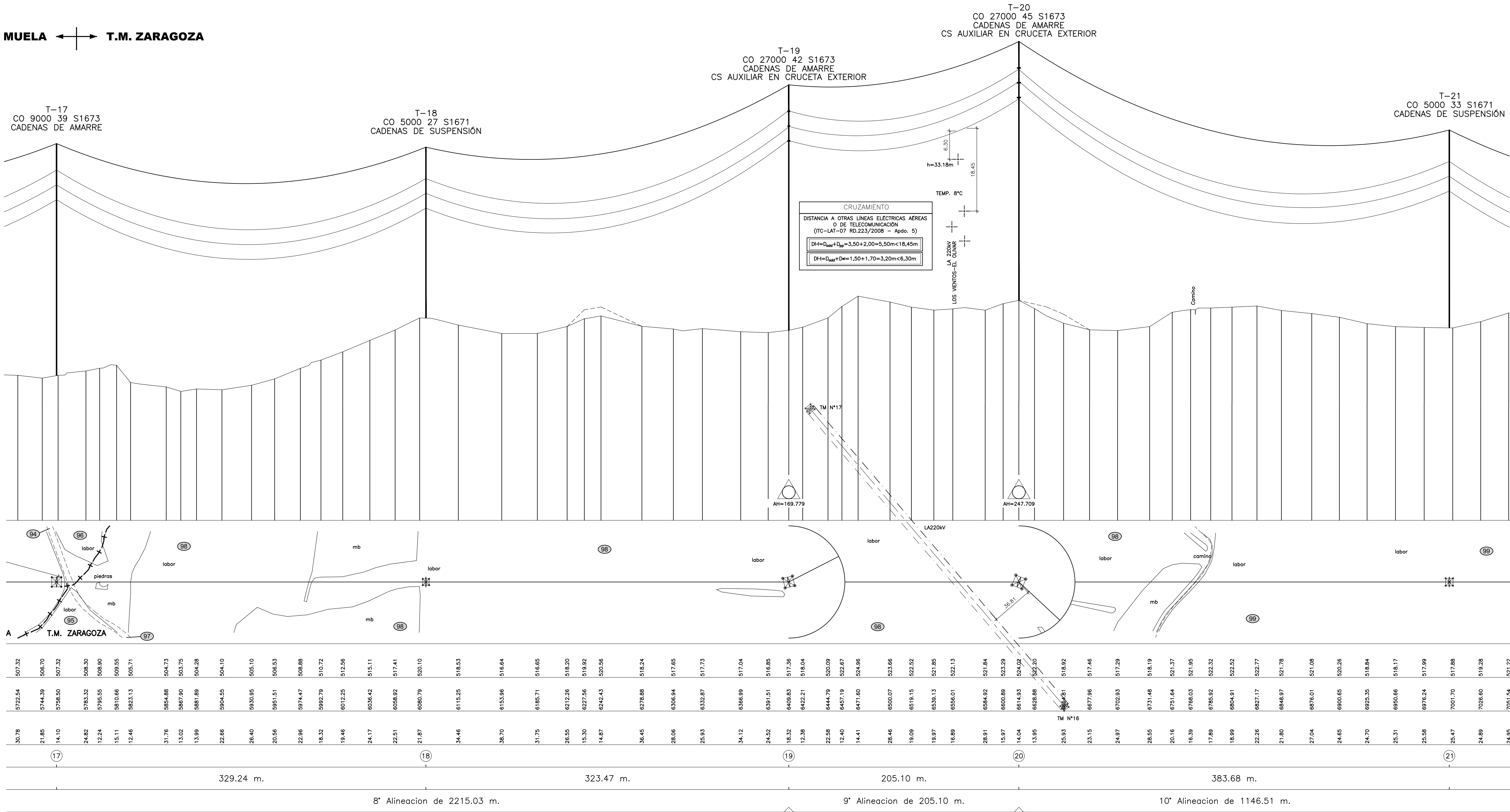
SERIE Nº 11	LA455 (CONDOR)	OPGW 53068Z
ZONA	B	
Vano de Reg. (m)	326	
Tenue Mx. (kg)	3905	2484
EDS % - Tenue (kg)	18% - 2277	13% - 1321
Parámetro Flecha Mx.	1181 85 °C	1685 50 °C
Parámetro Flecha Mín.	1717	2220

SERIE Nº 12	LA455 (CONDOR)	OPGW 53068Z
ZONA	B	
Vano de Reg. (m)	205	
Tenue Mx. (kg)	3964	2297
EDS % - Tenue (kg)	18% - 2277	13% - 1321
Parámetro Flecha Mx.	966 85 °C	1516 50 °C
Parámetro Flecha Mín.	1995	2450

SERIE Nº 13	LA455 (CONDOR)	OPGW 53068Z
ZONA	B	
Vano de Reg. (m)	382	
Tenue Mx. (kg)	3890	2545
EDS % - Tenue (kg)	18% - 2277	13% - 1321
Parámetro Flecha Mx.	1242 85 °C	1733 50 °C
Parámetro Flecha Mín.	1658	2155

T.M. LA MUELA ← → T.M. ZARAGOZA

ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 500



Cotas

Distancias a Origen

Distancias Parciales

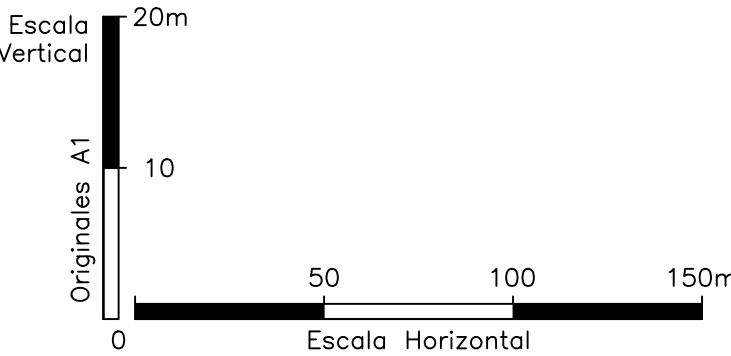
Num. Apoyos

Vanos

Alineaciones

NOTA
TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON
NO FRECUENTADOS (NF)
SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2
DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008

LEYENDA
----- PERFIL EXTERIOR IZQUIERDO
----- PERFIL EXTERIOR DERECHO
----- PARCELA CATASTRAL

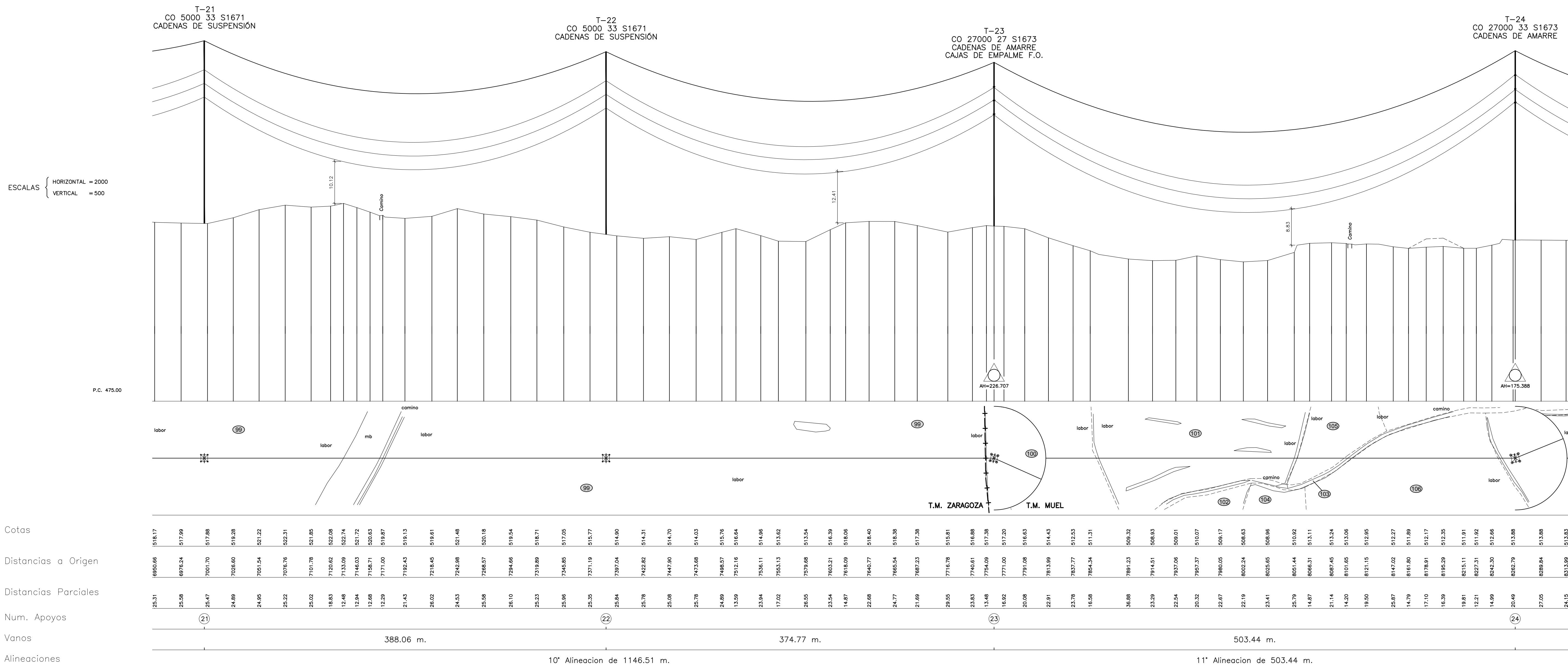


01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO		G. SESE	R. GIMENO	D. GAVIN														
00	23/05/2022	PROYECTO		J. D. PÉREZ	R. GIMENO	D. GAVIN														
REV.	DATE	DESCRIPTION		PREPARED	CHECKED	APPROVED														
CONTRACTORS LOGO		PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS																		
																				
		FILE NAME:																		
		CLASSIFICATION:		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE:	SHEET:													
				DIN-A1	INDICADAS		7 di / of 12													
		UTILIZATION SCOPE:		TITLE:																
		PLANTA PERFIL - CRUZAMIENTOS ENTRE APOYO N°17 Y APOYO N°21																		
VALIDATED BY		EGP CODE																		
C. OTERO																				
J. SARNAGO																				
COLLABORATORS		GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION									
		GRE	EEC	D	9	9	E	S	W	1	3	3	6	3	0	0	7	2	0	0
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.																				

SERIE N° 13	A455 (CONDOR)	OPGW 53G68Z
ZONA	B	
Vano de Reg. (m)	382	
Tense Máx. (kg)	3890	2545
EDS % - Tense (kg)	18% - 2277	13% - 1321
Parámetro Flecha Máx.	1242 85 °C	1733 50 °C
Parámetro Flecha Mín.	1658	2155

SERIE N° 14	A455 (CONDOR)	OPGW 53G68Z
ZONA	B	
Vano de Reg. (m)	503	
Tense Máx. (kg)	3870	2640
EDS % - Tense (kg)	18% - 2277	13% - 1321
Parámetro Flecha Máx.	1328 85 °C	1801 50 °C
Parámetro Flecha Mín.	1590	2070

T.M. ZARAGOZA $\longleftrightarrow$ **T.M. MUEL**

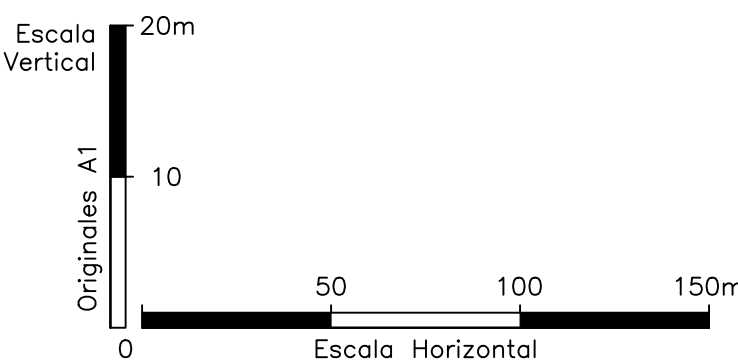


NOTA

TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON
NO FRECUENTADOS (NF)
SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2
DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008

LEYENDA

-----	PERFIL EXTERIOR IZQUIERDO
— . —	PERFIL EXTERIOR DERECHO
-----	PARCELA CATASTRAL



01	19/10/2022	PROYECTO MODIFICADO				G. SESE		R. GIMENO		D. GAVIN									
00	23/05/2022	PROYECTO				SATEL		SATEL		SATEL									
						J. D. PEREZ		R. GIMENO		D. GAVIN									
						SATEL		SATEL		SATEL									
REV.	DATE	DESCRIPTION				PREPARED		CHECKED		APPROVED									
CONTRACTORS LOGO						PROJECT: LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET NUEVA PORTILLADA - CS LOS VIENTOS													
						FILE NAME:													
 Engineering & Construction EGP VALIDATION						CLASSIFICATION:		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE:	SHEET:								
								DIN-A1	INDICADAS		8 di / of 12								
						UTILIZATION SCOPE:		TITLE:											
								PLANTA PERFIL - CRUZAMIENTOS ENTRE APOYO N°21 Y APOYO N°24											
VALIDATED BY		C. OTERO				EGP CODE													
VERIFIED BY		J. SARNAGO				GROUP:		FUNCTION:	TYPE:	ISSUER:	COUNTRY:	TEC.	PLANT:	SYSTEM:	PROGRESSIVE:	VERSION:			
COLLABORATORS		GROUP:		FUNCTION:	TYPE:	ISSUER:	COUNTRY:	TEC.	PLANT:	SYSTEM:	PROGRESSIVE:	VERSION:							
		GRE		EEC	D	99	E	SW	1	3	3	6	3	0	0	7	2	0	0

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.

B

D

F

1