



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:



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W

PAGE

1 di/of 22

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002207

DAVID GAVÍN ASSO

VISADO Nº.: VD01416-21A

DE FECHA : 4/5/21

E-VISADO

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: EN

PROYECTO

LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA A 220 KV SUBESTACIÓN "P.E. LOS CHOPOS" – SUBESTACIÓN SECCIONADORA "ALCARAMA"

SEPARATA AYUNTAMIENTO DE CINTRUÉNIGO

File: GRE.EEC.R.73.ES.W.13793.00.123.00 SEPARATA CINTRUENIGO

00	15/04/2021	EMISIÓN INICIAL	J.ARCEIZ SATEL	R. GIMENO SATEL	D. GAVÍN SATEL
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

EGP VALIDATION

	J.AMADO	E.CABRERA
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

"Línea A/S S.E.
Los Chupos - S.E.T
"Alcarama"

EGP CODE

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER		COUNTRY		TEC	PLANT					SYSTEM		PROGRESSIVE			REVISION	
GRE	EEC	R	7	3	E	S	W	1	3	7	9	3	0	0	1	2	3	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.

ÍNDIX

1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETO DE LA SEPARATA	5
3. PETICIONARIO Y PROMOTOR.....	6
4. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	7
5. NORMATIVA APLICABLE	7
6. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	8
7. TRAZADO DE LA LÍNEA	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
8.7. PUESTA A TIERRA	13
8.8. SEÑALIZACIÓN	13
9. CONCLUSIONES.....	14

PRESUPUESTO

PLANOS

- 1.- GRE.EEC.D.73.ES.W.13793.00.081.00_SITUACIÓN
- 2.- GRE.EEC.D.73.ES.W.13793.00.102.00_EMPLAZAMIENTO
- 3.- GRE.EEC.D.73.ES.W.13793.00.082.00_PLANTA-PERFIL (HOJAS 1 a 7)
- 4.- GRE.EEC.D.73.ES.W.13793.00.083.00_APOYOS TIPO
 - 4.1.- SERIE CÓNDOR – ARMADO S1673
 - 4.2.- SERIE CÓNDOR – ARMADO S1773 ESPECIAL
 - 4.3.- SERIE CÓNDOR – ARMADO S1671

Zaragoza, abril de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction

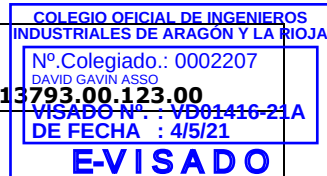


EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.13

PAGE

3 di/of 22



MEMORIA

1. ANTECEDENTES

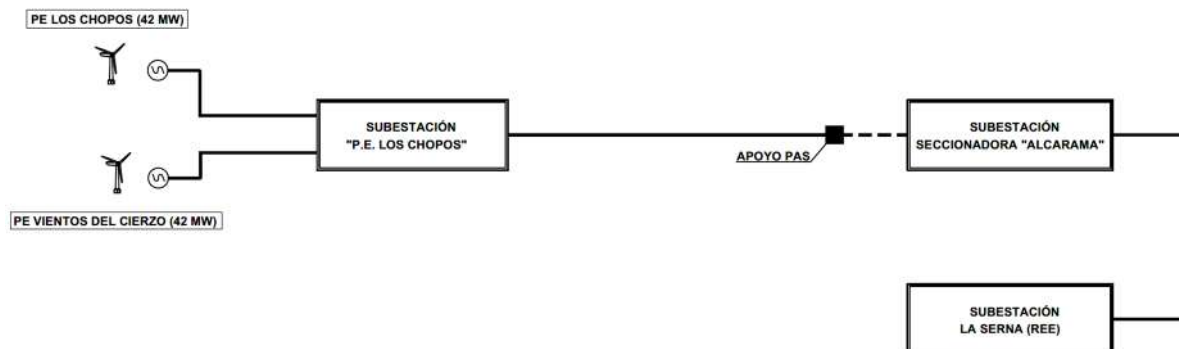
ENEL GREEN POWER ESPAÑA, S.L.U. (en adelante EGPE) se dedica, entre otras actividades, a la promoción, implantación y explotación de instalaciones de producción de energía eléctrica en Régimen especial.

El plan estratégico de EGPE incluye el desarrollo de nuevos parques de generación eléctrica en la región a partir de fuentes renovables, como la energía solar y la energía eólica.

EGPE es titular del expediente administrativo del Parque Eólico "Los Chopos" ubicado en los términos municipales de Fitero y Cintruénigo y del Parque Eólico "Los Vientos del Cierzo" ubicado en los términos municipales de Cascante, Tudela y Cintruénigo, ambos en la Comunidad Foral de Navarra y constituidos por 9 aerogeneradores de 6.000 kW de potencia unitaria. Puesto que la potencia máxima permitida en el punto de conexión es de 42 MWn para cada Parque Eólico, a 6 de los aerogeneradores (12 entre los dos parques) se les aplicará un sistema de reducción de potencia de forma que no se superen los 4.500 kW y los otros 3 aerogeneradores (6 entre los dos Parques) de 5.000 kW de potencia unitaria, para que la potencia nominal sea la máxima permitida en el punto de conexión de 42 MW para cada Parque Eólico.

Los dos Parques Eólicos colectarán su energía producida en la Subestación Eléctrica "P.E. Los Chopos", desde la cual se evacuará de forma conjunta hasta la Subestación Seccionadora "Alcarama", ambas objeto de otros proyectos. El punto de conexión con la Red de Transporte se encuentra en la Subestación "La Serna", ya existente y titularidad de Red Eléctrica de España, ubicada en las inmediaciones de la Subestación Seccionadora "Alcarama".

En el siguiente esquema, se observa la infraestructura de evacuación desde los dos Parques Eólicos hasta el punto de conexión en la Subestación "La Serna" de REE:



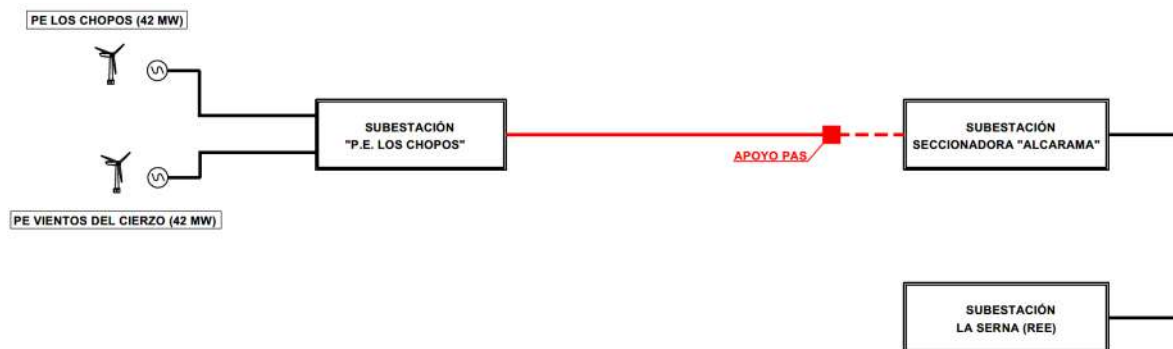
2. OBJETO DE LA SEPARATA

Como parte de la citada infraestructura eléctrica, se plantea la construcción de una Línea Aéreo-Subterránea de Alta Tensión (220 kV) desde la Subestación "P.E. Los Chopos" a la Subestación Seccionadora "Alcarama" ubicadas en los Términos Municipales de Cintruénigo, Corella y Tudela.

La línea constará de un primer tramo aéreo desde la Subestación "P.E. Los Chopos" hasta el apoyo N°37 de conversión Aéreo-Subterráneo, desde donde partirá el segundo tramo en subterráneo hasta la Subestación Seccionadora "Alcarama".

La futura línea aéreo-subterránea a 220 kV "Los Chopos", deberá evacuar una potencia de 84 MWn, pero es diseñada para poder evacuar un total de 134 MWn.

En la siguiente imagen se muestra el esquema de las infraestructuras de evacuación:



El presente Proyecto tiene por objeto establecer y justificar los diferentes datos y cálculos constructivos que permitan las obras de instalación de "Línea Aéreo-Subterránea de Alta Tensión 220 kV entre las Subestaciones P.E. Los Chopos y Seccionadora "Alcarama"", con una longitud de línea aérea de 12.758,86 m y de línea subterránea de 1.013,68 m, 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 Cintruénigo** (Comunidad Foral de Navarra), siempre de acuerdo con lo que señalan los vigentes Reglamentos que se refieren a este tipo de instalaciones.



Engineering & Construction

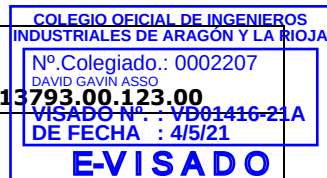


EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.13

PAGE

6 di/of 22



3. PETICIONARIO Y PROMOTOR

Las entidades titulares de la Subestación objeto del presente documento son:

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 "P.E. Los Chopos" y final en la Subestación Seccionadora "Alcarama" discurrirá en su tramo aéreo con una longitud de 7.660,33 metros, dentro del término municipal de Cintruénigo, en el que se instalarán 20 apoyos en las siguientes posiciones:

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}				
T-01	597.629	4.655.269	CO 27000	15,00	S1773 E	Principio/Final de Línea
T-02	597.935	4.655.271	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-03	598.257	4.655.272	CO 27000	24,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-04	598.539	4.655.500	CO 3000	36,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-05	598.835	4.655.740	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-06	599.118	4.655.969	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-07	599.392	4.656.191	CO 27000	30,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-08	599.614	4.656.579	CO 27000	33,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-09	600.058	4.656.790	CO 27000	33,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-10	600.303	4.657.039	CO 3000	27,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-11	600.587	4.657.329	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-12	600.839	4.657.586	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-13	601.086	4.657.838	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-14	601.372	4.658.130	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-15	601.666	4.658.430	CO 9000	27,00	S1673	Alineación/Anclaje
T-16	601.924	4.658.693	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-17	602.196	4.658.970	CO 3000	27,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-18	602.429	4.659.208	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-19	602.721	4.659.506	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-20	603.015	4.659.806	CO 3000	30,00	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.

No se describen los elementos de la Línea Subterránea de Alta Tensión en proyecto, ya que el término municipal de Cintruénigo no resulta afectado por esta parte de la instalación.

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

Las líneas discurrirán por los términos municipales de Cintruénigo, Corella y Tudela en la Comunidad Foral de Navarra y atraviesan en su recorrido los siguientes polígonos catastrales:

Término Municipal	Polígonos Catastrales
CINTRUÉNIGO	006, 005, 004, 003, 002
CORELLA	008
TUDELA	044, 041

Línea Subterránea 220 kV

Término Municipal	Polígonos Catastrales
TUDELA	041, 009

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

Tramo 1: Línea Aérea 220 kV

Origen de la línea:

ORIGEN	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
Pórtico S.E. "P.E. LOS CHOPOS"	597.587	4.655.271

Final de la línea:

FINAL	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
Apoyo de conversión A/S	608.226	4.661.194

Tramo 2: Línea Subterránea 220 kV

Origen de la línea:

ORIGEN	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
Apoyo de conversión A/S	608.226	4.661.194

Final de la línea:

FINAL	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
	X _{UTM}	Y _{UTM}
S.E. Seccionadora "Alcarama"	609.029	4.661.407

7. TRAZADO DE LA LÍNEA

Línea Aérea 220 kV

El origen de la Línea Aérea será el Pórtico de la Subestación "P.E. LOS CHOPOS" ubicada en el término municipal de Cintruénigo, desde donde, y a través de 8 alineaciones y 37 apoyos, se llegará al apoyo N°37 de conversión Aéreo-Subterráneo.

La longitud total de la línea aérea es de 12.758,86 m, recorriendo por los Términos Municipales de Cintruénigo, Corella y Tudela, situados en la Comunidad Foral de Navarra.

Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	Pórtico-T1	42	Cintruénigo
2	T1-T3	627,64	Cintruénigo
3	T3-T7	1.460,66	Cintruénigo
4	T7-T8	447,42	Cintruénigo
5	T8-T9	491,18	Cintruénigo
6	T9-T21	4.617,21	Cintruénigo - Corella
7	T21-T22	258,44	Corella
8	T22-T37	4.814,31	Corella - Tudela
TOTAL	8 alineaciones y 37 Apoyos	12.758,86	

Línea Subterránea 220 kV

El origen de la Línea Subterránea será el apoyo de conversión Aéreo-Subterráneo, desde donde discurrirá soterrada hasta la Subestación Seccionadora "Alcarama".

Se ha procurado que la longitud del cable sea lo más corta posible, mediante tramos rectos, evitando ángulos pronunciados y respetando los radios de curvatura mínimos dados por el fabricante. La línea subterránea discurre por el término municipal de Tudela, en la Comunidad Foral de Navarra.

Las longitudes de cable y canalización serán los siguientes:

Longitud de zanja tipo tubular hormigonada: 993,68 m.

Longitud de conductor: 1.013,68 m.

La tabla siguiente muestra la longitud la línea subterránea y el tipo de conexión de pantallas.

Tramo	Tipo de conexiona do	Distancia inicial (m zanja)	Distancia final (m zanja)	Longitud zanja (m)	Longitud conductor (m)
APOYO P.A.S. - Cámara de Empalme	"Mid Point"	0,00	491,84	491,84	506,84 ⁽¹⁾
Cámara de Empalme - S.E SECCIONADORA "ALCARAMA"	"Mid Point"	491,84	993,68	501,84	506,84 ⁽²⁾

(1) Incluye 15 metros de subida a terminal intemperie del apoyo P.A.S.

(2) Incluye 5 metros de subida a terminal intemperie de la subestación

8. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Potencia prevista a transportar	134 MW
Capacidad de transporte - $\cos \varphi = 0,90$	246,77 MW
Nº de circuitos	Uno
Nº de conductores por fase	Uno
Disposición conductores	Tresbolillo
Longitud de la línea:	12.758,86 m
Zona de cálculo	A
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductores por circuito	Tres, de aluminio y acero tipo 337-AL1/44-ST1A (antiguo LA-380. GULL)
Cables de tierra	Uno, Cable compuesto OPGW 53G68Z
Aislamiento	Cadenas de 16 elementos U-120B en vidrio templado
Apoyos	37 torres metálicas de celosía, perteneciente a las series CÓNDOR (CO) del fabricante IMEDEXSA
Tipo de cimentación de Apoyos	Fraccionada 4 patas
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión

8.2. APOYOS

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálico de celosía, de la serie CÓNDOR (CO) del fabricante IMEDEXSA.

Los apoyos de la serie CÓNDOR (CO) 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 cilíndrica y de 1,5 m de anchura entre gramiles.

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 TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}				
PÓRTICO	597.587	4.655.271				Principio/Final de Línea
T-01	597.629	4.655.269	CO 27000	15,00	S1773 E	Principio/Final de Línea
T-02	597.935	4.655.271	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-03	598.257	4.655.272	CO 27000	24,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-04	598.539	4.655.500	CO 3000	36,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-05	598.835	4.655.740	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-06	599.118	4.655.969	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-07	599.392	4.656.191	CO 27000	30,00	S1673	Ángulo/Anclaje

Nº	POSICIÓN		TIPO	ALTURA TIPO	ARMADO	FUNCIÓN
	X _{UTM}	Y _{UTM}				
T-08	599.614	4.656.579	CO 27000	33,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-09	600.058	4.656.790	CO 27000	33,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-10	600.303	4.657.039	CO 3000	27,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-11	600.587	4.657.329	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-12	600.839	4.657.586	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-13	601.086	4.657.838	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-14	601.372	4.658.130	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-15	601.666	4.658.430	CO 9000	27,00	S1673	Alineación/Anclaje
T-16	601.924	4.658.693	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-17	602.196	4.658.970	CO 3000	27,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-18	602.429	4.659.208	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-19	602.721	4.659.506	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-20	603.015	4.659.806	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-21	603.290	4.660.087	CO 27000	27,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-22	603.547	4.660.059	CO 27000	33,00	S1673	Ángulo/Anclaje
T-23	603.872	4.660.138	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-24	604.105	4.660.194	CO 3000	18,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-25	604.454	4.660.279	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-26	604.803	4.660.364	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-27	605.166	4.660.452	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-28	605.530	4.660.540	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-29	605.873	4.660.623	CO 9000	27,00	S1673	Alineación/Anclaje
T-30	606.219	4.660.707	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-31	606.521	4.660.780	CO 3000	33,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-32	606.822	4.660.853	CO 3000	30,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-33	607.118	4.660.925	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-34	607.482	4.661.013	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-35	607.774	4.661.084	CO 3000	27,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-36	608.000	4.661.139	CO 3000	24,00	S1671	Alineación/Suspensión
T-37 PAS	608.226	4.661.194	CO 27000	12,00	SC4 PAS	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 337-AL1/44-ST1A (antiguo LA380 GULL), de acuerdo a la Norma UNE 21018, de las siguientes características:

Denominación: 337-AL1/44-ST1A (antiguo LA380 GULL)
Composición: (54 + 7) de 2,82 mm
Sección total: 381,0 mm²
Diámetro total: 25,4 mm
Peso del cable: 1,275 kg/m
Módulo de elasticidad: 7.000 kg/mm²
Coeficiente de dilatación lineal: 19,3 x 10⁻⁶ °C⁻¹
Carga de rotura: 10.870 kg
Intensidad máxima admisible: 719,56 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: 0,683 kg/m
Módulo de elasticidad: 12.033 kg/mm²
Coeficiente de dilatación lineal: 14,1 x 10⁻⁶ °C⁻¹
Carga de rotura: 10.160 kg

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-120B, anilla bola y grillete normal recto.

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

$$16 \cdot \frac{320}{245} = 20,89 \text{ mm/kV}$$

Valor aceptable para la zona que atraviesa la línea, para la que se recomienda un nivel de aislamiento entre 20 y 25 mm/kV

- **Cadenas de amarre:** Estarán formadas por grapa de amarre, grillete normal recto, rótula corta, dieciséis (16) aisladores U-120B, 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:

$$16 \cdot \frac{320}{245} = 20,89 \text{ mm/kV}$$

Valor aceptable para la zona que atraviesa la línea, para la que se recomienda un nivel de aislamiento entre 20 y 25 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. 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, y serán de hormigón en masa, de resistencia mecánica de 200 kg/cm².

Las cimentaciones de los apoyos de las series CÓNDOR (CO) 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/cm² y ángulo de arranque de las tierras de 30°). En el caso de tener otras características mecánicas, deberá procederse al recálculo de las zapatas.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando zócalos, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta cónica para facilitar la evacuación del agua de lluvia.

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

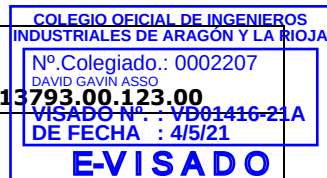


EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.13

PAGE

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

Zaragoza, abril de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado N°2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction

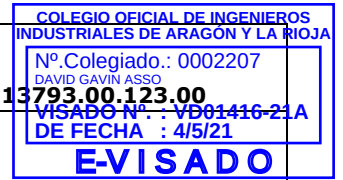


EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.13

PAGE

15 di/of 22



PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTOS PARCIALES AYUNTAMIENTO DE CINTRUÉNIGO

1.1. OBRA CIVIL

OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA				
CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1.1	m ³ Excavación apoyo monobloque o 4 patas en todo tipo de terreno. Incluye explanación de terreno y retirada de tierras a vertedero autorizado.	205,07	104,19	21.366,31
1.1.1	m ³ Hormigonado de la cimentación de apoyo monobloque o 4 patas con hormigón en masa HM-20 según instrucción EHE. 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.	215,35	110,76	23.852,17
1.1.1	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	10.000,00	10.000,00
TOTAL OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA (EUROS)				55.218,48 €

TOTAL PRESUPUESTO OBRA CIVIL	55.218,48 €
-------------------------------------	--------------------

1.2. MATERIALES

MATERIALES LÍNEA AÉREA				
CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.1	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 3000 24 S1671 CS según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	3,00	6.239,00	18.717,00
1.2.2	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 3000 27 S1671 CS según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	2,00	7.055,00	14.110,00
1.2.3	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 3000 30 S1671 CS según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	5,00	7.784,30	38.921,50
1.2.4	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 3000 33 S1671 CS según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	3,00	8.715,90	26.147,70
1.2.5	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 3000 36 S1671 CS según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	9.504,70	9.504,70

MATERIALES LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.6	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 9000 27 S1673 CA según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	10.371,70	10.371,70
1.2.7	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 27000 15 S1773 E CA según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	10.857,90	10.857,90
1.2.8	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 27000 24 S1673 CA según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	14.660,80	14.660,80
1.2.9	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 27000 30 S1673 CA según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	1,00	18.227,40	18.227,40
1.2.10	Ud. Suministro Apoyo Metálico tipo CO 27000 33 S1673 CA según proyecto, incluyendo transporte y descarga a pie de obra, suministro de tornillería y elementos accesorios para el completo montaje del apoyo.	2,00	20.644,80	41.289,60
1.2.11	Ud. Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.	20,00	91,10	1.822,00
1.2.12	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.	20,00	13,40	268,00
1.2.13	kg. Cable conductor LA-380 (1274,6 kg/m), incluye suministro a pie de obra del conductor debidamente bobinado y protegido.	30.124,88	2,56	77.119,70
1.2.14	Ud. Amortiguador para Cable conductor LA-380	60,00	16,56	993,60
1.2.15	Km. Cable de tierra OPGW	8,07	3.690,00	29.778,30
1.2.16	Ud. Amortiguador para Cable de tierra OPGW	40,00	20,58	823,20
1.2.17	Ud. Caja de empalme para fibra óptica, con el número de entradas especificadas y con capacidad para el número de fibras especificadas. El suministro incluye todos los accesorios necesarios para el correcto montaje de la misma en apoyo de Línea A.T. o en pórtico de Subestación.	3,00	345,96	1.037,88
1.2.18	Ud. Cadena de amarre completa (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U120B, para conductor GULL SIMPLEX 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	18,00	718,01	12.924,18
1.2.19	Ud. Cadena de amarre simple (un lado de la cruceta), aislador de vidrio U120B, para conductor GULL SIMPLEX 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena	3,00	359,01	1.077,02

MATERIALES LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.2.20	Ud. Cadena suspensión, aislador de vidrio U120B con grapa de suspensión armada GSA, para conductor GULL SIMPLEX 220 kV, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje de la cadena.	47,00	325,98	15.321,25
1.2.21	Ud. Herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	3,00	255,38	766,13
1.2.22	Ud. Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	4,00	108,09	432,35
1.2.23	Ud. Herraje suspensión cable OPGW, incluye todos los elementos accesorios que posibiliten el montaje del herraje.	14,00	46,26	647,58
1.2.24	Ud. Suministro de balizas salvapájaros instalados cada 10 metros sobre el cable de tierra en las zonas indicadas en los planos.	780,00	5,76	4.492,80
TOTAL MATERIALES LÍNEA AÉREA (EUROS)				350.312,29 €

TOTAL PRESUPUESTO MATERIAL

350.312,29 €

1.3. MONTAJE

MONTAJE LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.1	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 3000 24 S1671 CS 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.	3,00	3.963,60	11.890,80
1.3.2	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 3000 27 S1671 CS 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	4.482,00	8.964,00
1.3.3	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 3000 30 S1671 CS 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.	5,00	4.945,32	24.726,60
1.3.4	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 3000 33 S1671 CS 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.	3,00	5.537,16	16.611,48

MONTAJE LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.5	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 3000 36 S1671 CS 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	6.038,28	6.038,28
1.3.6	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 9000 27 S1673 CA 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	6.589,08	6.589,08
1.3.7	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 27000 15 S1773 E CA 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	6.897,96	6.897,96
1.3.8	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 27000 24 S1673 CA 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	9.313,92	9.313,92
1.3.9	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 27000 30 S1673 CA 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	11.579,76	11.579,76
1.3.10	Ud. Armado e Izado Apoyo Metálico tipo CO 27000 33 S1673 CA 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	13.115,52	26.231,04
1.3.11	Ud. Montaje de Puesta a tierra normalizada en apoyo tipo zona normal.	20,00	230,61	4.612,20
1.3.12	Ud. Montaje de 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.	20,00	9,70	194,00
1.3.13	km. Tendido 1 circuito conductor LA-380Sx, 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.	7,66	4.366,96	33.450,91
1.3.14	Ud. Colocación Amortiguador para conductor LA-380	60,00	17,39	1.043,52

MONTAJE LÍNEA AÉREA

CÓD.	DESIGNACIÓN	UDS.	P.U. (Euros)	TOTAL (Euros)
1.3.15	Km. Tendido 1 cable de tierra OPGW, 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.	7,66	3.304,00	25.308,64
1.3.16	Ud. Colocación Amortiguador para Cable OPGW	40,00	21,02	840,80
1.3.17	Ud. Montaje en apoyo y operaciones ópticas Caja de empalme para fibra óptica, de la capacidad de Fibra especificada. El suministro incluye las operaciones ópticas necesarias a realizar en la caja (empalme de Fibras Ópticas), así como taponamiento de las entradas de cable.	3,00	610,40	1.831,20
1.3.18	Ud. Montaje Cadena de amarre completa (ambos lados de la cruceta), aislador de vidrio U120B, para conductor GULL SIMPLEX LA-380 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	18,00	358,05	6.444,86
1.3.19	Ud. Montaje Cadena de amarre simple (un lado de la cruceta), aislador de vidrio U120B, para conductor GULL SIMPLEX LA-380 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	3,00	179,02	537,07
1.3.20	Ud. Montaje Cadena suspensión, aislador de vidrio U120B con grapa de suspensión armada GSA, para conductor GULL SIMPLEX LA-380 220 kV, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	47,00	82,99	3.900,62
1.3.21	Ud. Montaje Herraje biconjunto amarre bajante cable OPGW, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	3,00	374,40	1.123,20
1.3.22	Ud. Montaje Herraje biconjunto amarre pasante cable OPGW, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	4,00	345,60	1.382,40
1.3.23	Ud. Montaje Herraje suspensión cable OPGW, incluye todas las tareas necesarias para el correcto montaje de la cadena.	14,00	115,20	1.612,80
1.3.24	Ud. Instalación de balizas salvapájaros sobre cable de tierra	780,00	7,11	5.545,80
1.3.25	Ud. Protección para cruzamiento carretera / ferrocarril	4,00	663,94	2.655,76
1.3.26	Ud. Protección para cruzamiento con líneas eléctricas	2,00	426,82	853,64
1.3.27	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	4.000,00	4.000,00
TOTAL MONTAJE LÍNEA AÉREA (EUROS)				224.180,34 €

TOTAL PRESUPUESTO MONTAJE

224.180,34 €



Engineering & Construction

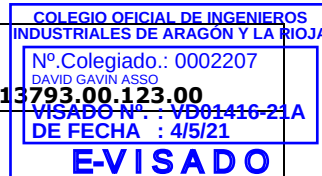


EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.13

PAGE

21 di/of 22



2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL AYUNTAMIENTO DE CINTRUÉNIGO

DENOMINACIÓN	IMPORTE TOTAL
1.1.- OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	55.218,48 €
1.2.- MATERIALES LÍNEA AÉREA	350.312,29 €
1.3.- MONTAJE LÍNEA AÉREA	224.180,34 €

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL AYUNTAMIENTO DE CINTRUÉNIGO	629.711,11 €
--	---------------------

Asciende el presupuesto de la parte afectada de dominio público de ejecución material de obra civil, materiales y montaje del proyecto Línea Aéreo-Subterránea de 220kV entre las subestaciones "P.E. Los Chopos" y "Seccionadora Alcarama", en la parte que afecta al **Término Municipal de Cintruénigo**, Comunidad Foral de Navarra, a la cantidad de:

SEISCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS ONCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (629.711,11 €).

Zaragoza, abril de 2021

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado N.º 2.207 C.O.I.I.A.R.



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.ES.W.13

PAGE

22 di/of 22

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO

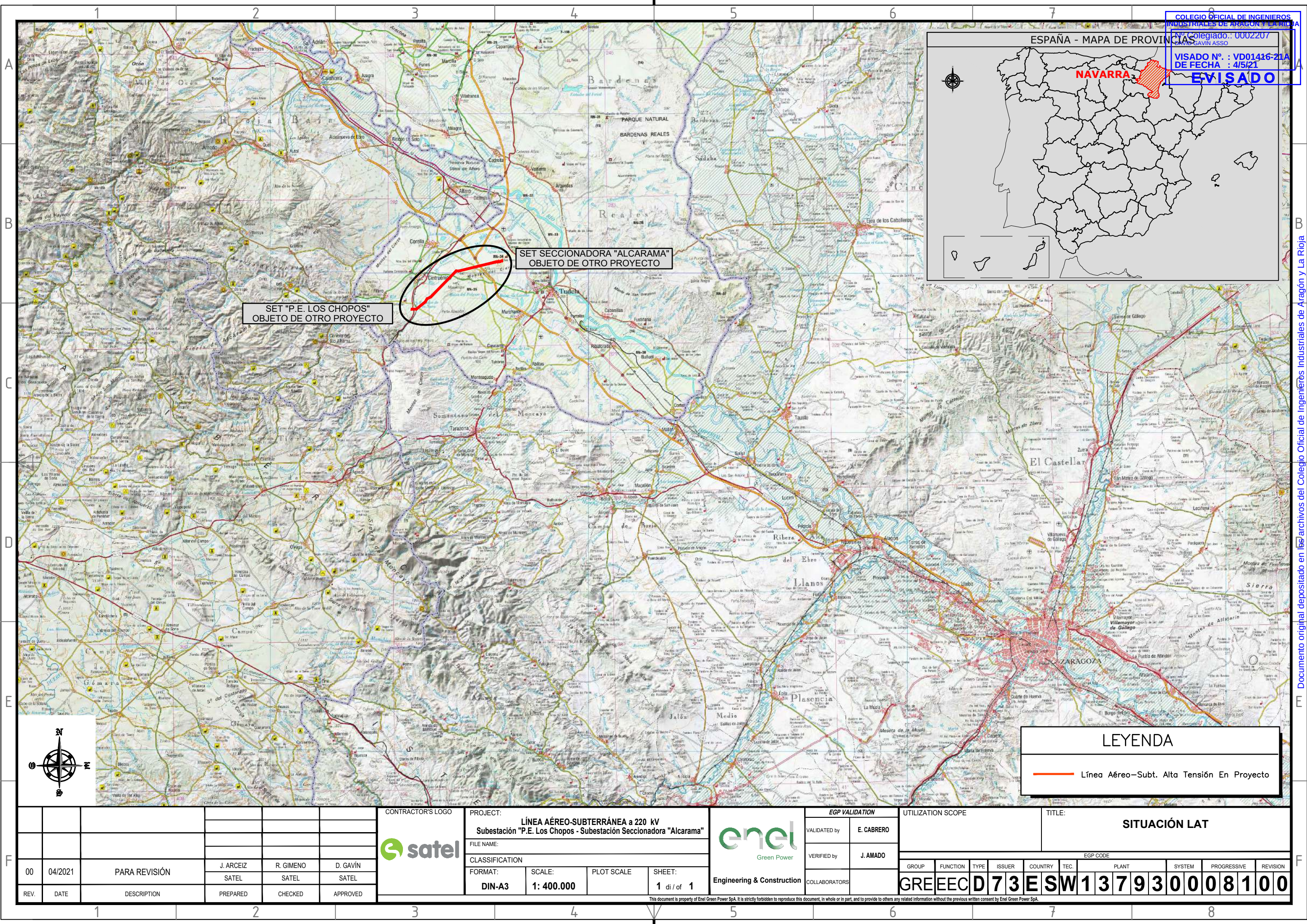
793.00.123.00

VD01416-21A

DE FECHA : 4/5/21

E-VISADO

PLANOS

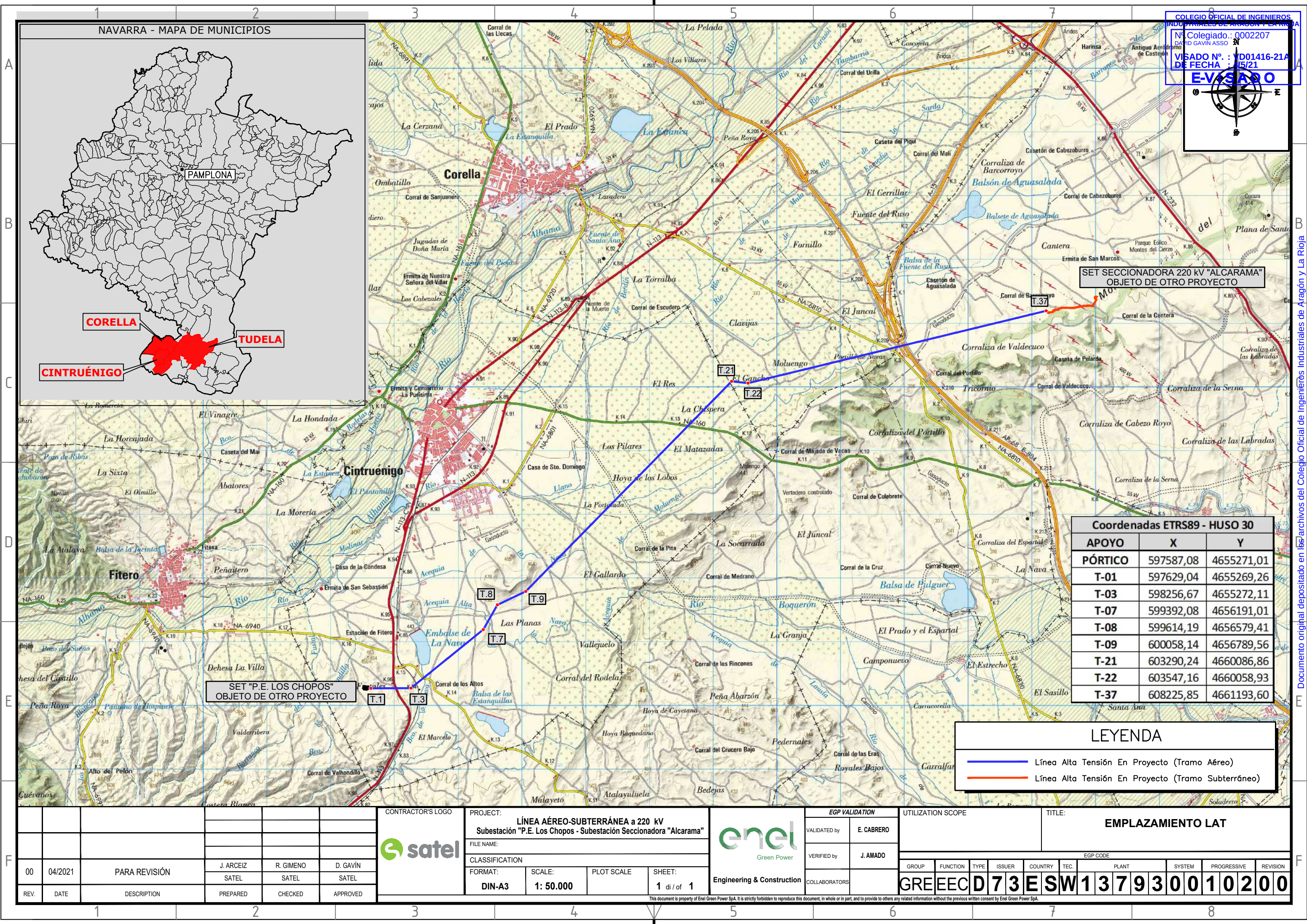


00	04/2021	PARA REVISIÓN	J. ARCEIZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED

CONTRACTOR'S LOGO		PROJECT:			
		LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV			
		Subestación "P.E. Los Chupos - Subestación Seccionadora "Alcarama"			
		FILE NAME:			
		CLASSIFICATION			
		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE	SHEET:
		DIN-A3	1: 400.000		1 di / of 1

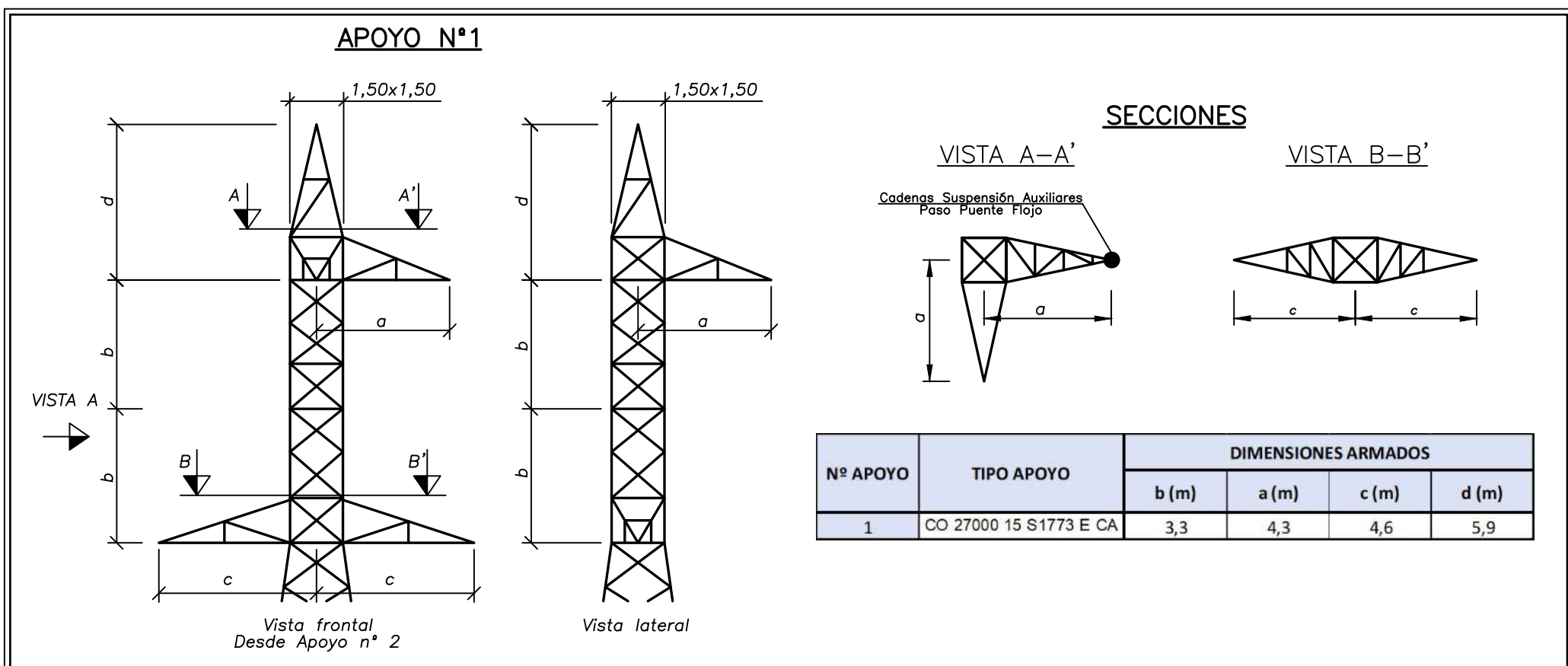
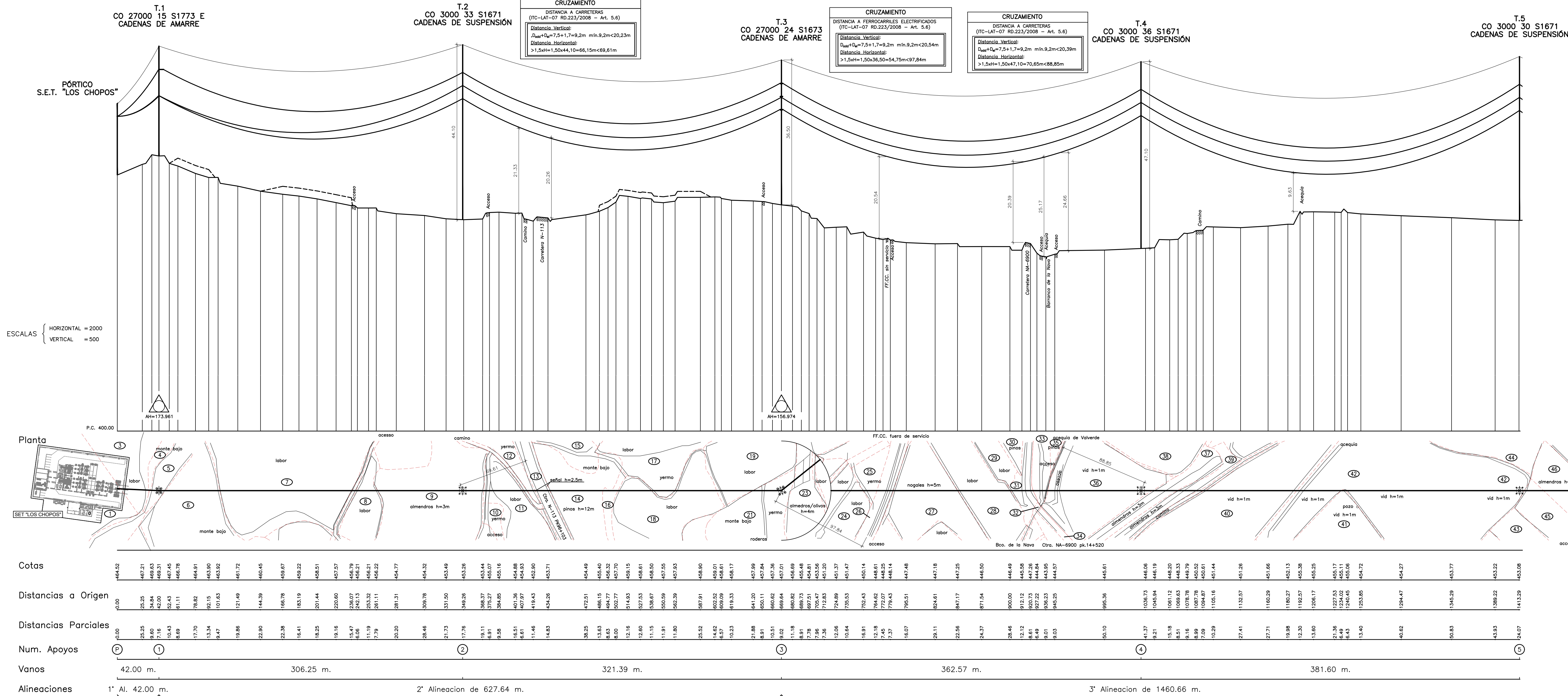
EGP VALIDATION		EGP CODE	
VALIDATED by	E. CABRERO		
VERIFIED by	J. AMADO		
COLLABORATORS			

UTILIZATION SCOPE					TITLE: SITUACIÓN LAT												
EGP CODE																	
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE		REVISION					
GREEN	EEC	D	73	ES	W	1	3	7	9	3	0	0	0	8	1	0	0
Any related information without the previous written consent by Enel Green Power SpA.																	



SERIE Nº 3	LA-380	OPGW 53G6BZ
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	366	
Tense Máx. (Kg)	3265	2667
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1957	15% - 1524
Parámetro Flecha Máx. (m)	1182 85 °C	1844 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1654	2439

**T.M. DE CINTRUÉNIGO
(NAVARRA)**

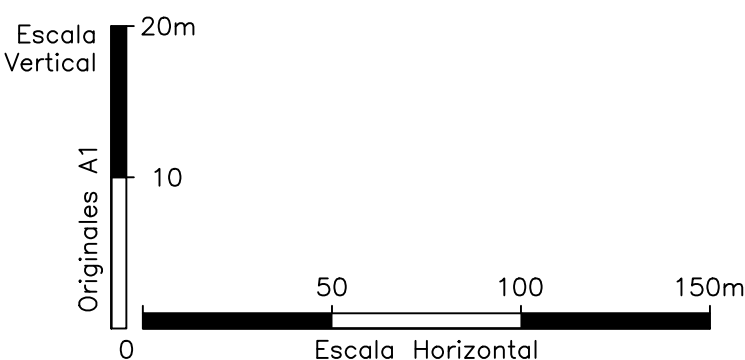


NOTA

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



00	04/2021	PARA REVISIÓN			J. ARCÉZ		R. GIMENO		D. GAVÍN													
REV.	DATE	DESCRIPTION			PREPARED		CHECKED		APPROVED													
CONTRACTOR'S LOGO					PROJECT: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"																	
					FILE NAME:																	
 Engineering & Construction EGP VALIDATION					CLASSIFICATION:		FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE:	SHEET:												
							DIN-A1	INDICADAS		1 di / of 10												
					UTILIZATION SCOPE:		TITLE: PLANTA PERFIL ENTRE PÓRTICO S.E.T "LOS CHOPOS Y APOYO Nº5"															
VALIDATED BY		E. CABRERO			EGP CODE																	
VERIFIED BY		J. AMADO			GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION								
COLLABORATORS					GRE	EEC	D	73	E	SW	1	3	7	9	3	0	0	0	8	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 Nº 4	LA-380	OPGW 53G68Z
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	447	
Tense Máx. (Kg)	3284	2772
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1957	15% - 1524
Parâmetro Flecha Máx. (m)	1265	85 °C 1931 50 °C
Parâmetro Flecha Mín. (m)	1616	2385

CRUZAMIENTO
 DISTANCIA A OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
 O DE TELECOMUNICACIÓN
 (ITC-LAT-07 RD.223/2008 - Art. 5.6)

$D_{ods} + D_{pp} = 3,50 + 2 = 5,5m < 10,69m$

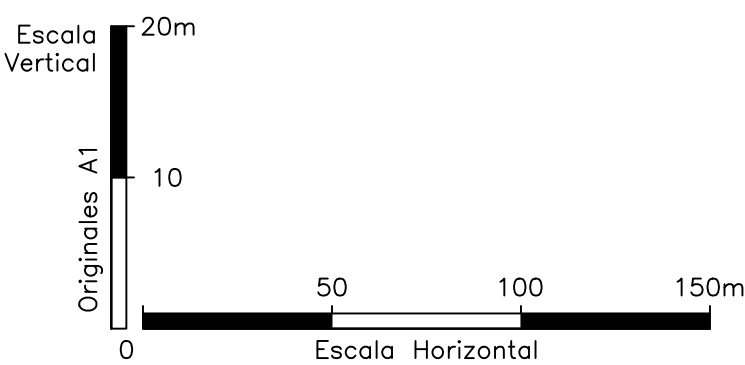
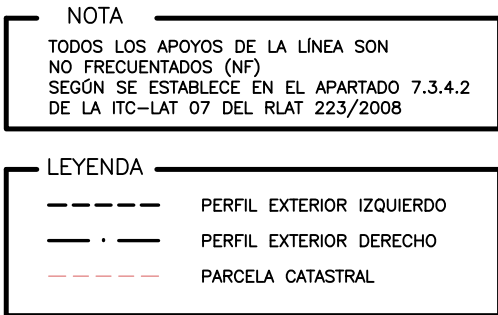
T.7
CO 27000 30 S1673
CADENAS DE AMARRE

CRUZAMIENTO

DISTANCIA A OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
O DE TELECOMUNICACIÓN
(ITC-LAT-07 RD.223/2008 - Art. 5.6)

$$D_{add} + D_{pp} = 3,50 + 2 = 5,5m < 8,30m$$

T.8
CO 27000 33 S1673
CADENAS DE AMARRE



00	04/2021	PARA REVISIÓN				J. ARCIEZ		R. GIMENO		D. GAVIN	
REV.	DATE	DESCRIPTION				SATEL		SATEL		SATEL	
						PREPARED		CHECKED		APPROVED	

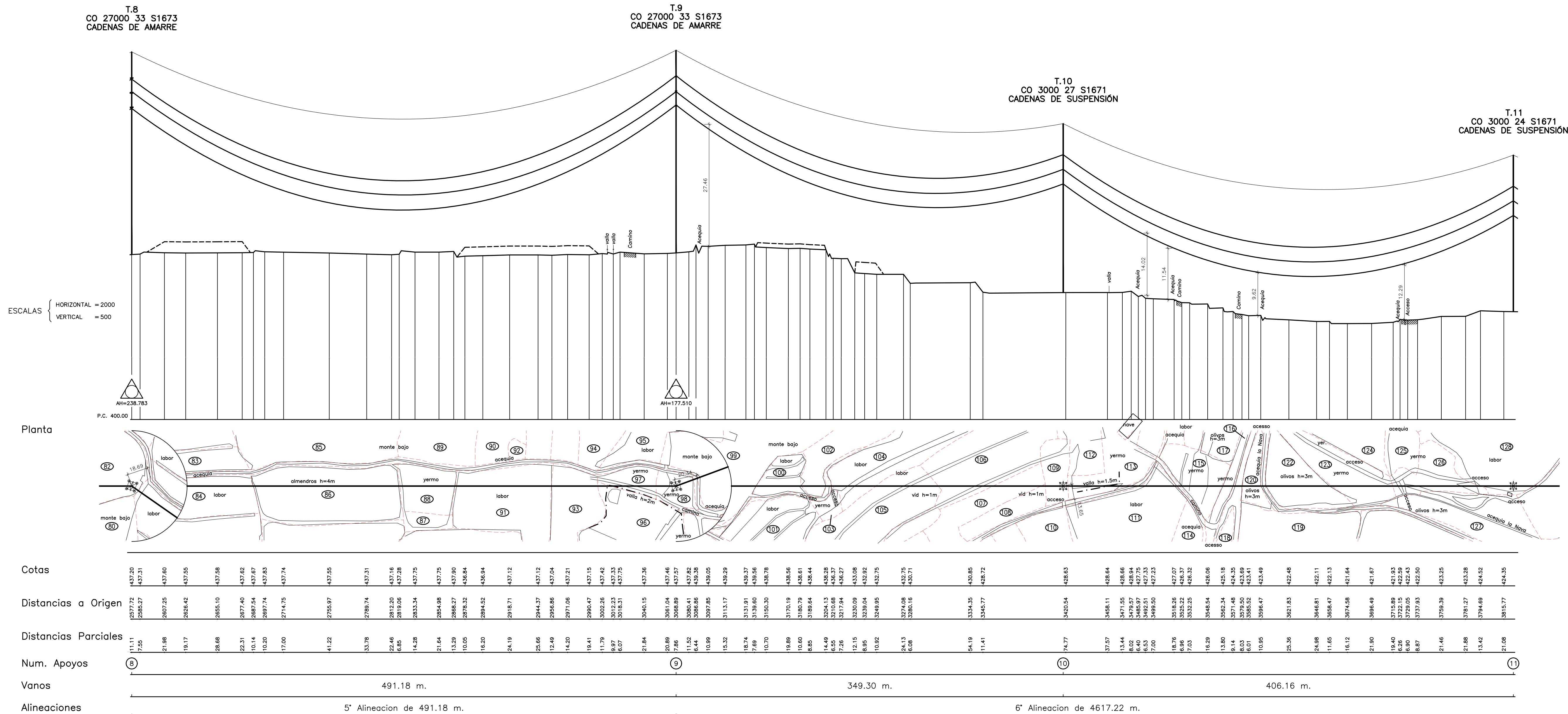
CONTRACTOR'S LOGO		PROJECT: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"										
		FILE NAME:										
		CLASSIFICATION:			FORMAT:		SCALE:		PLOT SCALE:		SHEET:	
					DIN-A1		INDICADAS				2 di / of 10	
 Engineering & Construction EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE:			TITLE: PLANTA PERFIL ENTRE APOYO Nº5 Y APOYO Nº8							
VALIDATED BY		E. CABRERO										
VERIFIED BY		J. AMADO										
EGP CODE												
COLLAPSED		GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION	
		GRE	EEC	D	73	E	SW	1	3	7	9	
										0	0	
										8	2	
										0	8	

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 Nº 5	LA-380	OPGW 53G68Z
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	491	
Tense Máx. (Kg)	3292	2818
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1957	15% - 1524
Parámetro Flecha Máx. (m)	1298 85 °C	1967 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1602	2363

SERIE Nº 6	LA-380	OPGW 53G6BZ
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	386	
Tense Máx. (Kg)	3270	2695
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1957	15% - 1524
Parâmetro Flecha Máx. (m)	1206 85 °C	1869 50 °C
Parâmetro Flecha Mín. (m)	1642	2424

**T.M. DE CINTRUÉNIGO
(NAVARRA)**

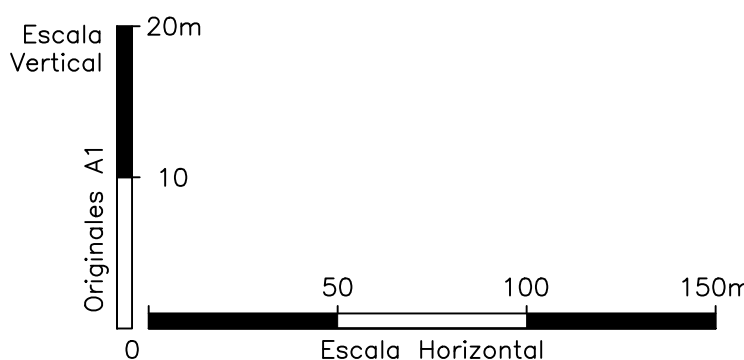


NOTA

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 RIAT 223/2008

LEYENDA

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



00	04/2021	PARA REVISIÓN				J. ARCEIZ		R. GIMENO		D. GAVIN	
REV.	DATE	DESCRIPTION				SATEL		SATEL		SATEL	
						PREPARED		CHECKED		APPROVED	



PROJECT:

LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 KV

Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarاما"

FILE NAME:



Engineering & Construction

EGP VALIDATION

VALIDATED BY

E. CABRERO

UTILIZATION SCOPE:

GROUP FUNCTION TYPE ISSUER COUNTRY TEC

GRE EEC D 7 3 E SW 1

CLASSIFICATION:

FORMAT:

SCALE:

PLOT SCALE:

SHEET:

DIN-A1

INDICADAS

3 di / of 10

TITLE:

PLANTA PERFIL

ENTRE APOYO Nº8 Y APOYO Nº11

VERIFIED BY

J. AMADO

COOPERATORS

EGP CODE

SYSTEM

PROGRESSIVE

REVISION

1

3

7

9

3

0

0

8

2

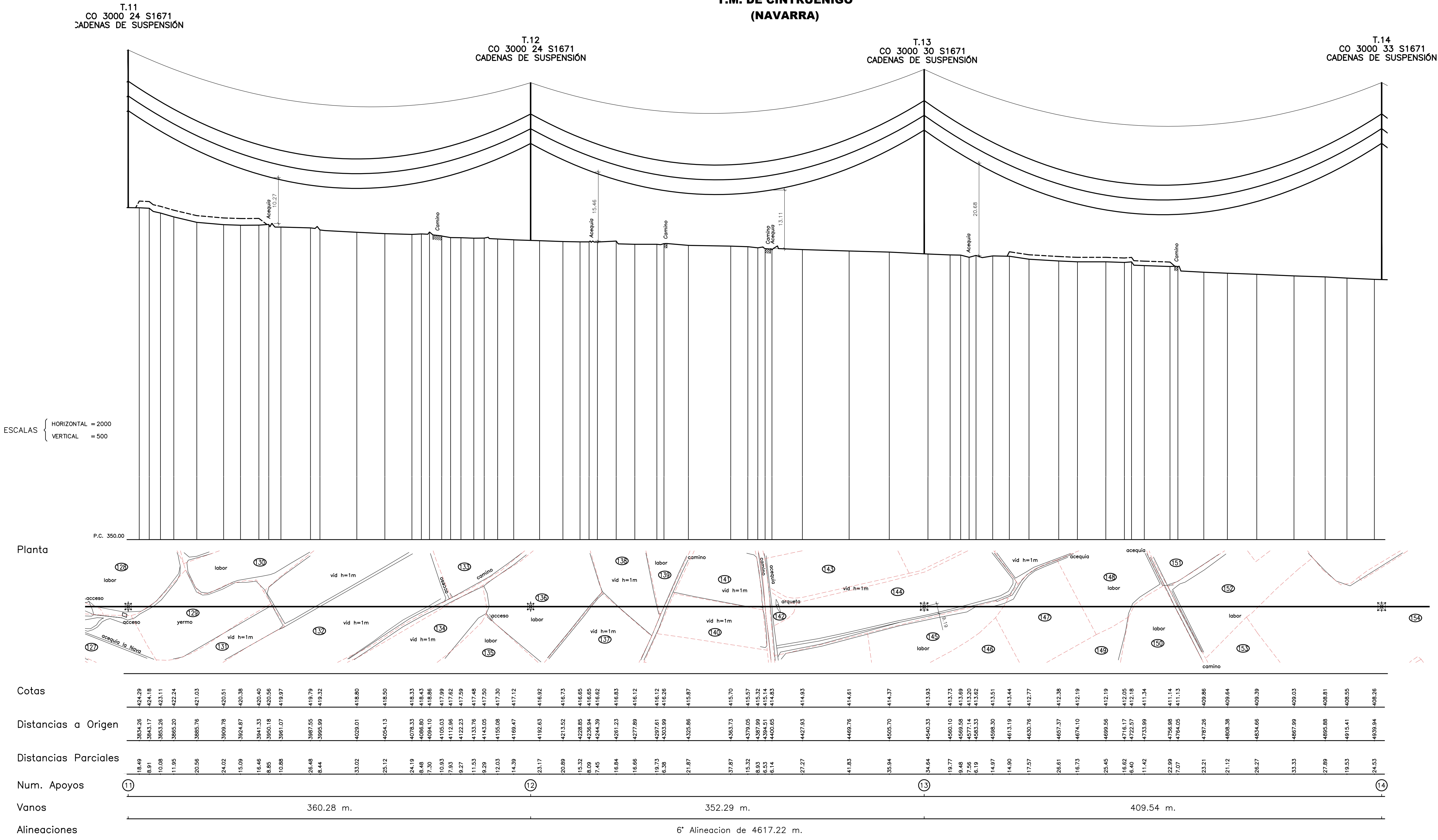
0

0

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 SpA.

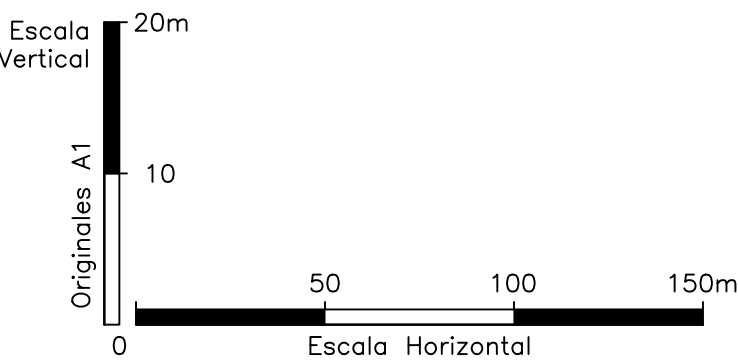
SERIE Nº 6	LA-380	OPGW 536882
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	386	
Tense Máx. (Kg)	3270	2695
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1957	15% - 1524
Perímetro Flecha Máx. (m)	1206 85 °C	1869 50 °C
Perímetro Flecha Mín. (m)	1642	2424

T.M. DE CINTRUÉNIGO
(NAVARRA)



NOTA
TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON
NO FRECUENTADOS (NF)
SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2
DE LA ITC-LAT 67 DEL RLAT 223/2008

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



00	04/2021	PARA REVISIÓN	J. ARCEIZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	SATEL	SATEL	SATEL
CONTRACTORS LOGO			PREPARED	CHECKED	APPROVED
enel Green Power		PROJECT: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"			
satel Engineering & Construction		FILE NAME:			
EGP VALIDATION		CLASSIFICATION:			
VALIDATED BY: E. CABRERO		FORMAT: DIN-A1		SCALE: INDICADAS	
VERIFIED BY: J. AMADO		PLOT SCALE:		SHEET: 4 di / of 10	
COLLABORATORS:		TITTLE: PLANTA PERFIL ENTRE APOYO Nº8 Y APOYO Nº11		EGP CODE	
		GROUP: GREEEC		FUNCTION: D73	
		TYPE: ESW137930008200		ISSUER: TEC	
		COUNTRY: PLANT		SYSTEM: PROGRESSIVE	
		REVISION: 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 Nº 6	LA-380	OPGW 53068Z
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	386	
Tense Máx. (Kg)	3270	2695
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1957	15% - 1524
Parámetro Flecha Máx. (m)	1206 85 °C	1869 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1642	2424

SERIE Nº 7	LA-380	OPGW 53068Z
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	390	
Tense Máx. (Kg)	3272	2701
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1957	15% - 1524
Parámetro Flecha Máx. (m)	1210 85 °C	1873 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1640	2421

T.M. DE CINTRUÉNIGO
(NAVARRA)

T.14
CO 3000 33 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

T.15
CO 9000 27 S1673
CADENAS DE AMARRE

T.16
CO 3000 30 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

T.17
CO 3000 27 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

CRUZAMIENTO
DISTANCIA AL TERRENO, CAMINOS, SENDAS Y A CURSOS DE AGUA NO NAVEGABLES (ITC-LAT-07 RD.223/2008 - Art. 5.6)
Distancia mínima: 30m T1 y T2 mínimo: 7m < 10,45m

ESCALAS { HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 500

Planta

Cotas

Distancias a Origen

Distancias Parciales

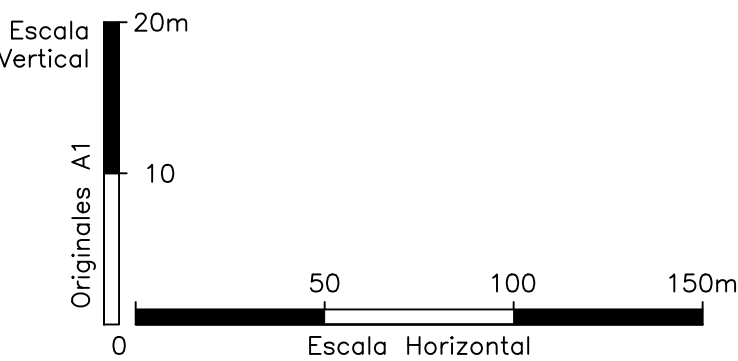
Num. Apoyos

Vanos

Alineaciones

NOTA
TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON
NO FRECUENTADOS (Nº)
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



00	04/2021	PARA REVISIÓN			J. ARCEIZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION			SATEL	SATEL	SATEL
CONTRACTORS LOGO		PROJECT: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"					
enel Green Power		FILE NAME:					
satel Engineering & Construction		CLASSIFICATION:		FORMAT: DIN-A1	SCALE: INDICADAS	PLOT SCALE:	SHEET: 5 di / of 10
EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE:		TITLE: PLANTA PERFIL ENTRE APOYO Nº14 Y APOYO Nº17			
VALIDATED BY: E. CABRERO		EGP CODE					
VERIFIED BY: J. AMADO		GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	PLANT
COLLABORATORS		Greeec		D73	ESW137930008200	SYSTEM PROGRESSIVE REVISION	
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 Nº 7	LA-380	OPGW 53068Z
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	390	
Tense Máx. (Kg)	3272	2701
EDS % (15 °C) - Tense (Kg)	18% - 1907	15% - 1524
Parámetro Flecha Máx. (m)	1210 85 °C	1873 50 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1640	2421

T.M. DE CINTRUÉNIGO
(NAVARRA)

T.17
CO 3000 27 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

T.18
CO 3000 30 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

T.19
CO 3000 33 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

T.20
CO 3000 30 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

CRUZAMIENTO
DISTANCIA A CARRETERAS (ITC-LAT-07 RD 233/2008 - Art. 5.6)
Distancia Vertical: $D_{vm} + D_v = 7.5 + 1.7 = 9.2m$ mín. 9.2m < 11.78m
Distancia Horizontal: $> 1.5 \times H = 1.50 \times 44.10 = 66.15m$ < 133.35m

ESCALAS {
HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 500

Planta

Cotas

Distancias a Origen

Distancias Parciales

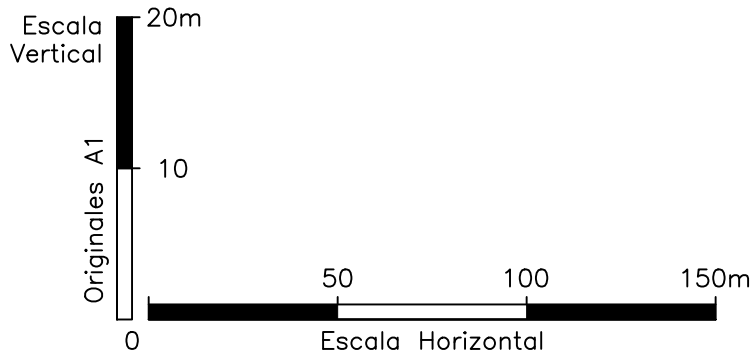
Num. Apoyos

Vanos

Alineaciones

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



00	04/2021	PARA REVISIÓN	J. ARCEIZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	SATEL	SATEL	SATEL
CONTRACTORS LOGO			EGP VALIDATION		
enel Green Power			PROJECT: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"		
satel Engineering & Construction			FILE NAME:		
CLASSIFICATION:			FORMAT:	SCALE:	PLOT SCALE:
UTILIZATION SCOPE:			DIN-A1	INDICADAS	6 di / of 10
TITLE:			PLANTA PERFIL ENTRE APOYO Nº17 Y APOYO Nº20		
VALIDATED BY: E. CABRERO			EGP CODE		
VERIFIED BY: J. AMADO			GROUP:	FUNCTION:	TYPE:
COLLABORATORS:			ISSUER:	COUNTRY:	PLANT:
			TEC:	SYSTEM:	PROGRESSIVE:
			REVISION:		
			GREEC D73 ESW137930008200		
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 Nº 7	LA-380	OPGW 530682
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	3272	2701
Tenase Máx. (Kg)	18%	1957
EDS % (15 °C) - Tenase (Kg)	18%	1957
Parámetro Flecha Máx. (m)	1210	85 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1640	2421

SERIE Nº 8	LA-380	OPGW 530682
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	3219	2478
Tenase Máx. (Kg)	18%	1957
EDS % (15 °C) - Tenase (Kg)	18%	1957
Parámetro Flecha Máx. (m)	1027	85 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1757	2549

SERIE Nº 9	LA-380	OPGW 530682
ZONA	A	
Vano de Reg. (m)	3260	2643
Tenase Máx. (Kg)	18%	1957
EDS % (15 °C) - Tenase (Kg)	18%	1957
Parámetro Flecha Máx. (m)	1163	85 °C
Parámetro Flecha Mín. (m)	1664	2452

T.M. DE CINTRUÉNIGO
(NAVARRA)

T.M. DE CORELLA
(NAVARRA)

CRUZAMIENTO
DISTANCIA A OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS O DE TELECOMUNICACIÓN (ITC-LAT-07 RD.223/2008 - Art. 5.6)
$D_{\text{min}} + D_{\text{ap}} = 3,50 + 2,0 = 5,5 \text{ m} < 7,65 \text{ m}$

T.20
CO 3000 30 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

T.21
CO 27000 27 S1673
CADENAS DE AMARRE

T.22
CO 27000 33 S1673
CADENAS DE AMARRE

T.23
CO 3000 24 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

T.24
CO 3000 18 S1671
CADENAS DE SUSPENSIÓN

ESCALAS {
HORIZONTAL = 2000
VERTICAL = 500

Planta

Cotas

Distancias a Origen

Distancias Parciales

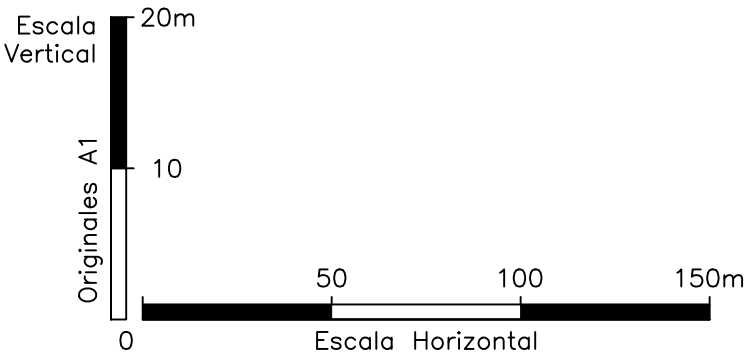
Num. Apoyos

Vanos

Alineaciones

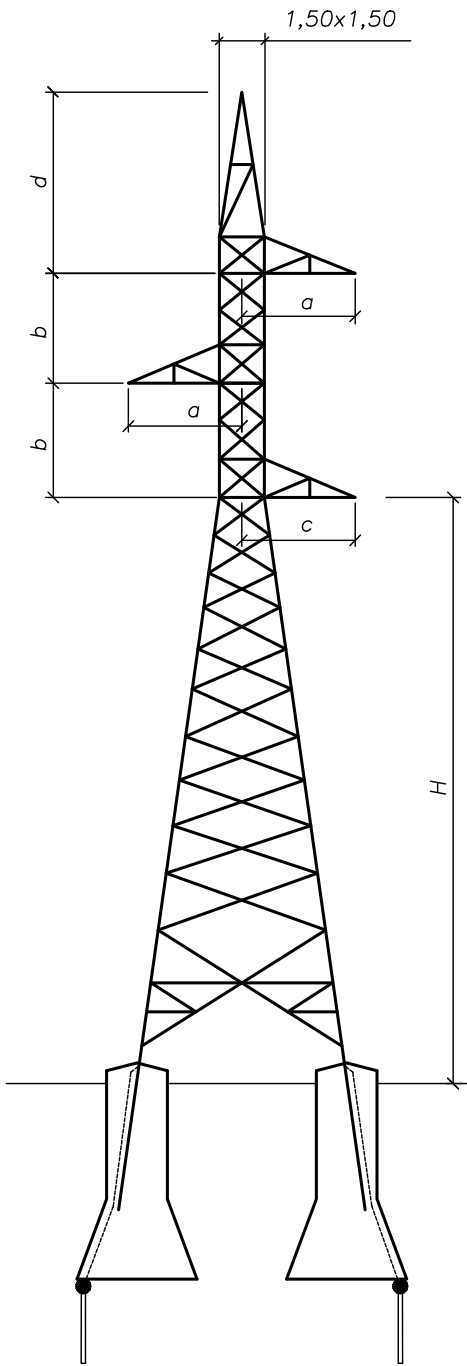
NOTA
TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON
NO FRECUENTADOS (NF)
SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2
DE LA ITC-LAT-07 DEL RLAT 223/2008

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

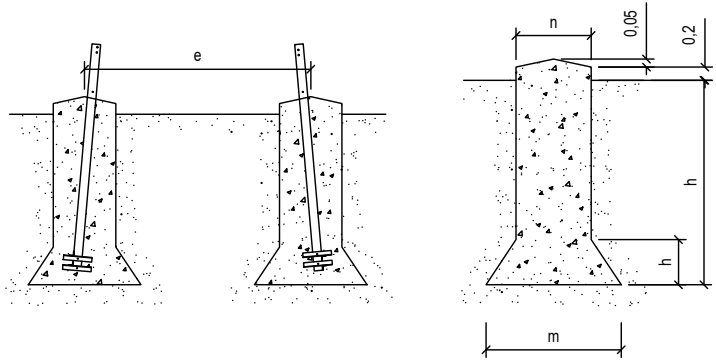


00	04/2021	PARA REVISIÓN	J. ARCEIZ	R. GIMENO	D. GAVÍN
REV.	DATE	DESCRIPTION	SATEL	SATEL	SATEL
CONTRACTORS LOGO			EGP CODE		
PROJECT: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"			EGP CODE		
FILE NAME:			EGP CODE		
CLASSIFICATION:			FORMAT: DIN-A1	SCALE: INDICADAS	PLOT SCALE: 7 di / of 10
UTILIZATION SCOPE:			TITLE: PLANTA PERFIL ENTRE APOYO Nº20 Y APOYO Nº24		
VALIDATED BY: E. CABRERO	EGP CODE				
VERIFIED BY: J. AMADO	GROUP:	FUNCTION:	TYPE:	ISSUER:	COUNTRY:
COLLABORATORS:		TEC:	PLANT:	SYSTEM:	PROGRESSIVE:
GRIEEC		D 73	ESW	13793000	08200

APOYOS FABRICANTE IMEDEXSA
SERIE CÓNDROR
ARMADO S1673



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



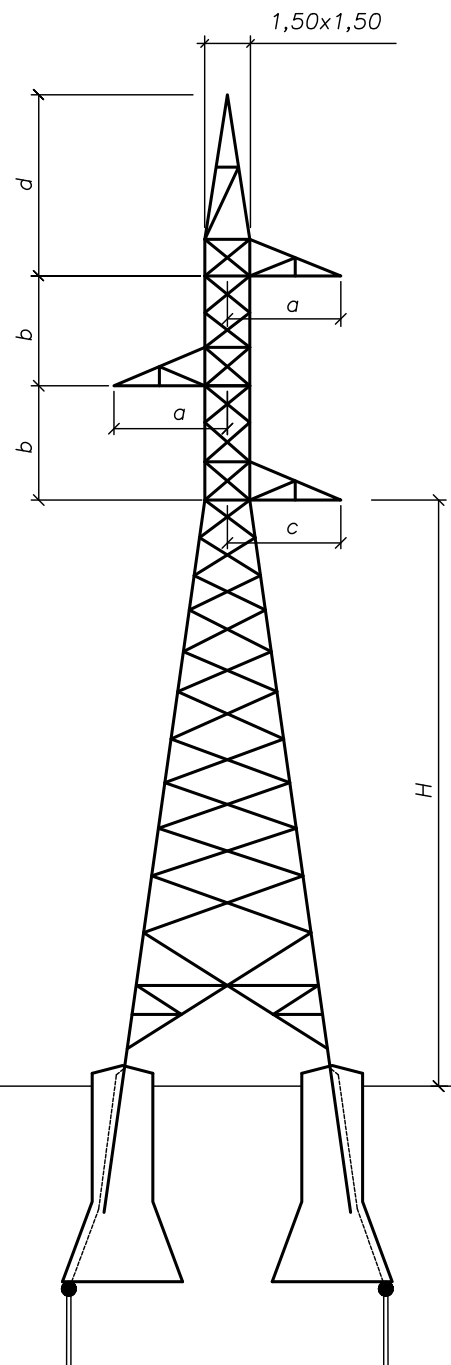
LA REPRESENTACIÓN DE LOS DIBUJOS ES ESQUEMÁTICA
NO PRESUPONE DIMENSIONES NI NÚMERO DE ELEMENTOS

Nº APOYO	TIPO APOYO	COMPOSICI ON FUSTE H (m)	ALTURA ÚTIL (Hu) (m)	DIMENSIONES ARMADOS				CIMENTACIÓN TETRABLOQUE CIRCULAR CON CUEVA TERRENO NORMAL (3,0 daN/cm² 30°)						PESO APOYO (kg)
				b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	m (m)	n (m)	h (m)	g (m)	V excavación (m3/bloque)	e (m)	
3	CO 27000 24 S1673 CA	24,00	24	3,3	4,3	4,6	5,9	2,2	1,3	3,7	0,75	5,76	5,92	8624
7	CO 27000 30 S1673 CA	30,00	30,2	3,3	4,3	4,6	5,9	2,2	1,3	3,75	0,75	5,83	6,95	10722
8	CO 27000 33 S1673 CA	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	5,9	2,25	1,3	3,75	0,8	5,94	7,43	12144
9	CO 27000 33 S1673 CA	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	5,9	2,25	1,3	3,75	0,8	5,94	7,43	12144
15	CO 9000 27 S1673 CA	27,00	27,2	3,3	4,3	4,6	5,9	1,45	0,9	2,65	0,45	1,90	6,4	6101
21	CO 27000 27 S1673 CA	27,00	27	3,3	4,3	4,6	5,9	2,15	1,3	3,75	0,7	5,72	6,4	9883
22	CO 27000 33 S1673 CA	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	5,9	2,25	1,3	3,75	0,8	5,94	7,43	12144
29	CO 9000 27 S1673 CA	27,00	27,2	3,3	4,3	4,6	5,9	1,45	0,9	2,65	0,45	1,90	6,4	6101

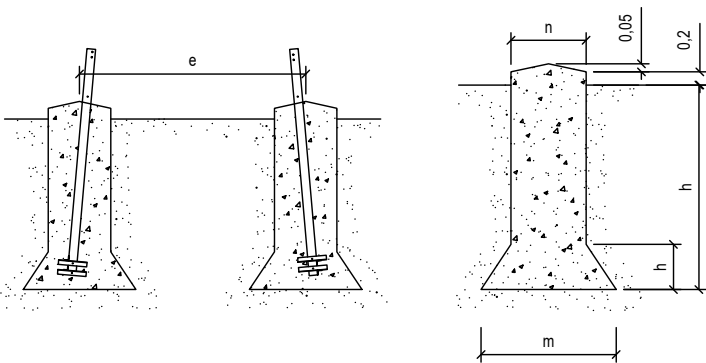
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO
VISADO Nº. : VD01416-21A
DE FECHA : 4/5/21
E-VISADO

			CONTRACTOR'S LOGO			PROJECT:			EGP VALIDATION			UTILIZATION SCOPE			TITLE:		
			satel			LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"			VALIDATED by E. CABRERO						APOYOS TIPO SERIE CÓNDROR - ARMADO S1673		
						FILE NAME:			VERIFIED by J. AMADO						EGP CODE		
						CLASSIFICATION			COLLABORATORS			GROUP FUNCTION TYPE ISSUER COUNTRY TEC.			PLANT		
						FORMAT: DIN-A3			SCALE: S/E			PLOT SCALE			SYSTEM		
						SHEET: 1 di / of 3						PROGRESSIVE			REVISION		
												GREENEED73ESW137930008300					

APOYOS FABRICANTE IMDEXSA
SERIE CÓNDROR
ARMADO S1671



Nº APOYO	TIPO APOYO	COMPOSICION FUSTE H (m)	ALTURA ÚTIL (Hu) (m)	DIMENSIONES ARMADOS				CIMENTACIÓN TETRABLOQUE CIRCULAR CON CUEVA - TERRENO NORMAL 3,0						
				b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	m (m)	n (m)	h (m)	g (m)	V excavación (m3/bloque)	e (m)	PESO APOYO (kg)
2	CO 3000 33 S1671 CS	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,15	0,9	2,3	0,25	1,51	6,61	5127
4	CO 3000 36 S1671 CS	36,00	36,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,25	0,9	2,35	0,3	1,58	7,06	5591
5	CO 3000 30 S1671 CS	30,00	30,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,25	0,25	1,49	6,2	4579
6	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670
10	CO 3000 27 S1671 CS	27,00	27,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,2	0,25	1,46	5,715	4150
11	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670
12	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670
13	CO 3000 30 S1671 CS	30,00	30,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,25	0,25	1,49	6,2	4579
14	CO 3000 33 S1671 CS	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,15	0,9	2,3	0,25	1,51	6,61	5127
16	CO 3000 30 S1671 CS	30,00	30,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,25	0,25	1,49	6,2	4579
17	CO 3000 27 S1671 CS	27,00	27,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,2	0,25	1,46	5,715	4150
18	CO 3000 30 S1671 CS	30,00	30,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,25	0,25	1,49	6,2	4579
19	CO 3000 33 S1671 CS	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,15	0,9	2,3	0,25	1,51	6,61	5127
20	CO 3000 30 S1671 CS	30,00	30,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,25	0,25	1,49	6,2	4579
23	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670
24	CO 3000 18 S1671 CS	18,00	18,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,15	0,2	1,40	4,38	2934
25	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	54,2	3,3	4,3	4,6	4,3	2,45	1,3	4	0,75	6,45	11,15	3670
26	CO 3000 33 S1671 CS	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,15	0,9	2,3	0,25	1,51	6,61	5127
27	CO 3000 33 S1671 CS	33,00	45,2	3,3	4,3	4,6	4,3	2	1,1	3,55	0,65	4,02	9,65	5127
28	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670
30	CO 3000 30 S1671 CS	30,00	30,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,25	0,25	1,49	6,2	4579
31	CO 3000 33 S1671 CS	33,00	33,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,15	0,9	2,3	0,25	1,51	6,61	5127
32	CO 3000 30 S1671 CS	30,00	30,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,25	0,25	1,49	6,2	4579
33	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670
34	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670
35	CO 3000 27 S1671 CS	27,00	27,2	3,3	4,3	4,6	4,3	1,2	0,9	2,2	0,25	1,46	5,715	4150
36	CO 3000 24 S1671 CS	24,00	24,4	3,3	4,3	4,6	4,3	1,1	0,9	2,25	0,2	1,46	5,3	3670



LA REPRESENTACIÓN DE LOS DIBUJOS ES ESQUEMÁTICA
NO PRESUPONE DIMENSIONES NI NÚMERO DE ELEMENTOS

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

CONTRACTOR'S LOGO		PROJECT:		EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE		TITLE:	
satel		LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama"		VALIDATED by E. CABRERO				APOYOS TIPO SERIE CÓNDROR -ARMADO S1671	
FILE NAME:		CLASSIFICATION		VERIFIED by J. AMADO		EGP CODE			
FORMAT: DIN-A3		SCALE: S/E		PLOT SCALE		SHEET: 2 di / of 3		Engineering & Construction	
REV.		DATE		DESCRIPTION		PREPARED		CHECKED	
00		04/2021		PARA APROBACIÓN		J. ARCEIZ		R. GIMENO	
						SATel		SATel	
								D. GAVÍN	
								SATel	

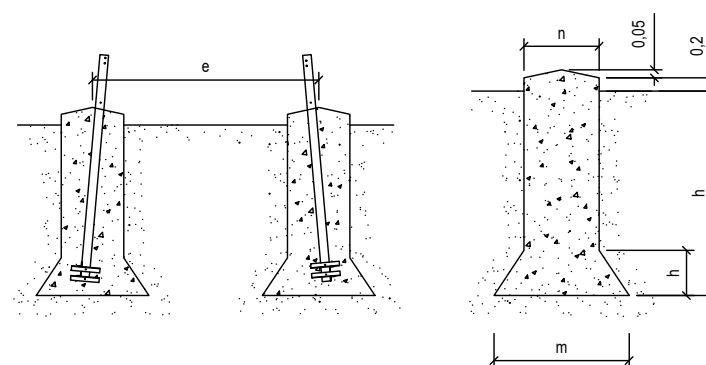
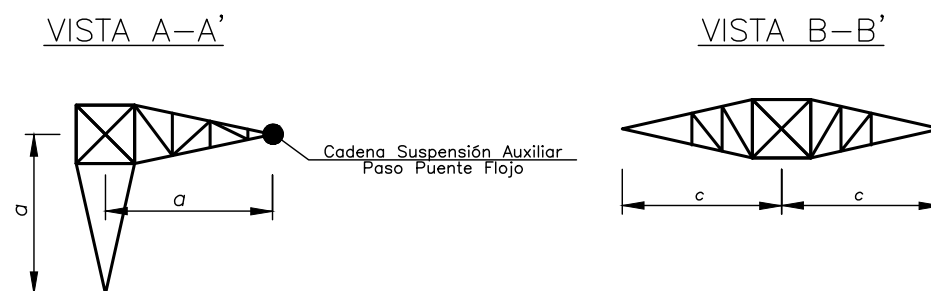
**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA**

Nº.Colegiado.: 0002207
DAVID GAVIN ASSO

MASADO Nº. : VD01416-21A
DE FECHA : 4/5/21

E-VISADO

Nº APOYO	TIPO APOYO	COMPOSICION FUSTE H (m)	ALTURA ÚTIL (Hu) (m)	DIMENSIONES ARMADOS				CIMENTACIÓN TETRABLOQUE CIRCULAR CON CUEVA - TERRENO NORMAL						
				b (m)	a (m)	c (m)	d (m)	m (m)	n (m)	h (m)	g (m)	V excavación (m3/bloque)	e (m)	W (kg)
1	CO 27000 15 S1773 E CA	15,00	15,2	3,3	4,3	4,6	5,9	2,15	1,2	3,65	0,8	5,03	4,32	6387



LA REPRESENTACIÓN DE LOS DIBUJOS ES ESQUEMÁTICA
NO PRESUPONE DIMENSIONES NI NÚMERO DE ELEMENTOS

						CONTRACTOR'S LOGO 	PROJECT: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA a 220 kV Subestación "P.E. Los Chopos - Subestación Seccionadora "Alcarama" FILE NAME: CLASSIFICATION FORMAT: DIN-A3 SCALE: S/E PLOT SCALE SHEET: 3 di / of 3				 Green Power Engineering & Construction	EGP VALIDATION		UTILIZATION SCOPE				TITLE: APOYOS TIPO SERIE CÓNDOR - ARMADO S1773 ESPECIAL									
VALIDATED by		E. CABRERO																									
VERIFIED by		J. AMADO		EGP CODE																							
GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.							PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION										
GRE	EEC	D	73	E	SW							1	3	7	9	3	0	0	0	8	3	0	0				
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED	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.																					