



PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 kV
SET PERSA - SET VALDECONEJOS
PROMOTORES

SEPARATA
AYUNTAMIENTO DE PANCRUDO

Términos Municipales de Alpeñés, Pancrudo, Martín del Río, Utrillas
y Escucha (Provincia de Teruel)



En Zaragoza, diciembre de 2025

ÍNDICE

TABLA RESUMEN 2

1 ANTECEDENTES Y OBJETO..... 2

2 DATOS DEL PROMOTOR..... 7

3 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN..... 8

 3.1 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN 8

 3.2 PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PANCRUDO 11

 3.3 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PANCRUDO 12

4 TRAZADO DE LA LÍNEA 18

5 CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA 18

6 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN LA LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN 20

7 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN..... 23

 7.1 DATOS GENERALES DE LA LÍNEA 23

 7.2 DATOS DEL CONDUCTOR..... 23

 7.3 APOYOS 26

 7.4 ACCESOS A LOS APOYOS 26

 7.5 CIMENTACIONES..... 28

 7.6 AISLAMIENTO 28

 7.6.1 Descripción de cadenas según el tipo de apoyos 31

 7.7 ACCESORIOS..... 32

 7.8 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS 32

 7.9 NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO 34

8 CONCLUSIÓN 35

9 PLANOS 36

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº. : VD05028-25A FECHA : 03/12/2025 E-VISADO
--	--

TABLA RESUMEN

MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Categoría	Especial
Frecuencia	50 Hz
Zona climática	C
Nº de circuitos	Configuración DC – Tendido 1 Circuito
Velocidad de viento considerada	140 km/h
Nº de conductores por fase	1
Conductor	337-AL1/44-ST1A (LA-380)
Nº de cables de tierra/OPGW	1
Cable de tierra/OPGW	OPGW-53G68Z
Temperatura máxima de tendido del conductor	85°C
Capacidad de transporte del conductor	246,77 MW
Factor de potencia	0,9
Longitud	21.104 m
Nº de apoyos	60
Tipo de aislamiento	Vidrio templado

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

La sociedad DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L. es la promotora de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, ubicada en los términos municipales de Alpeñés, Pancrudo, Utrillas, Martín del Río y Escucha, en la provincia de Teruel.

La LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES tiene como finalidad evacuar la energía producida por los siguientes parques:

- PE “Pertusa”, 50 MW. Su titular es DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.
- PE “Salamaña”, 50 MW. Su titular es DESARROLLOS DEL ANZO, S.L.

Estos parques eólicos cuentan con acceso a la red eléctrica para evacuar la energía generada en los mismos, siendo el punto de entrega la SET Valdeconejos 220 kV, de Red Eléctrica de España.

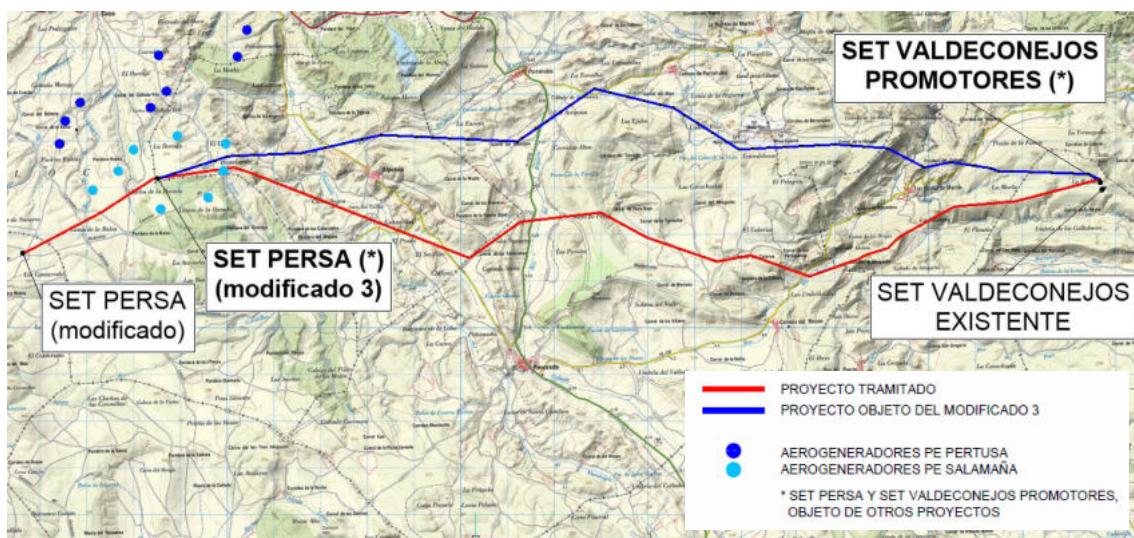
En diciembre de 2022 se redactó el Proyecto de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, visado nº VD-04803-22A, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, y en fecha 22 de diciembre de 2022 se solicita Autorización Administrativa Previa y de Construcción de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES.

En diciembre de 2023 se redactó el Proyecto Modificado de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, visado nº VD-05564-23A, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, como consecuencia de la reubicación la SET Persa, motivada por la optimización de los circuitos de media tensión de los parques eólicos que evacuan a través de ella, además de adaptar parte del trazado de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES para evitar la afección a la zona ambiental existente de la Alondra Ricotí.

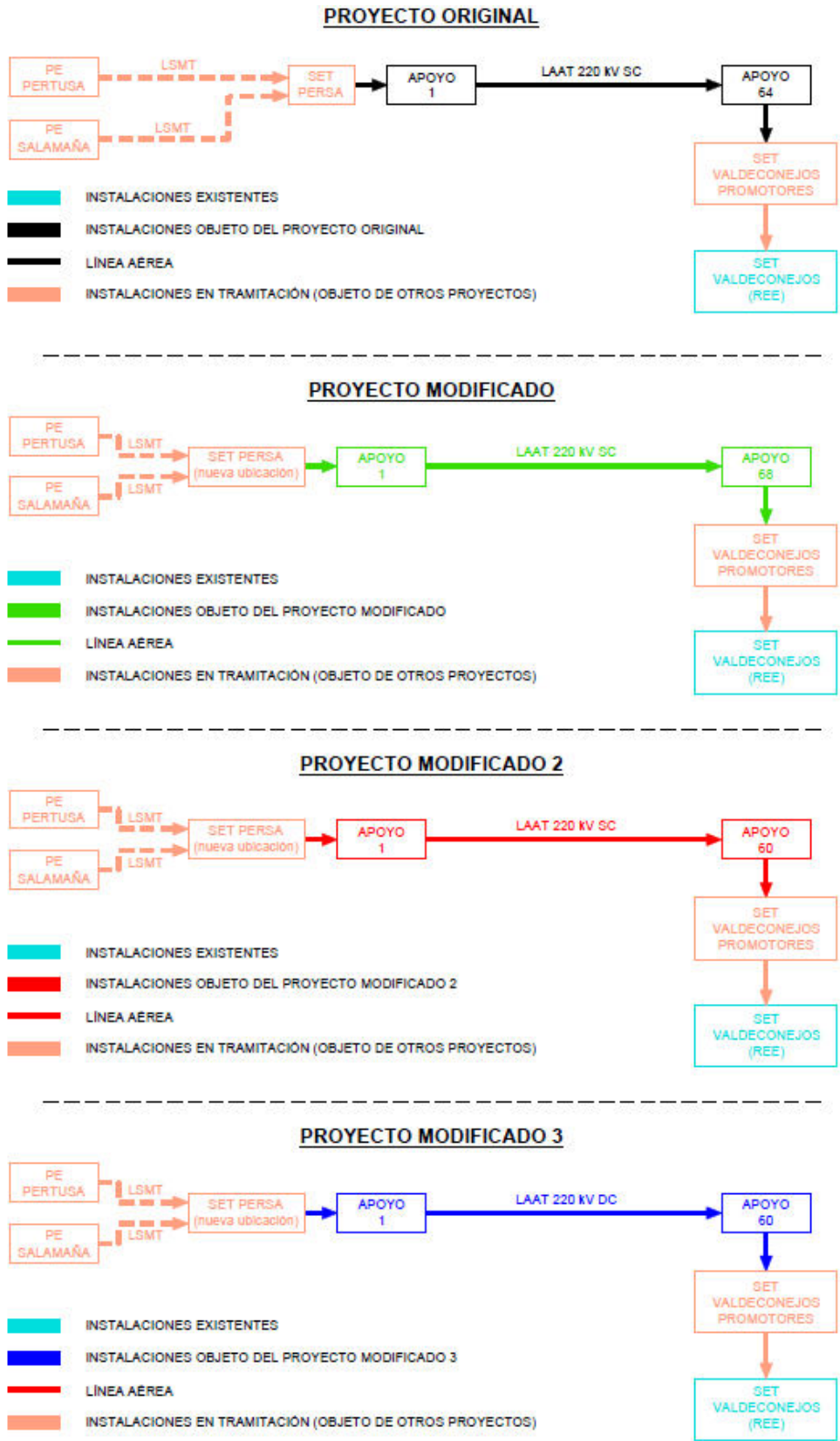
El 12 de noviembre de 2025 se visó el Proyecto Modificado 2 de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, visado nº VD-04669-25A, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, tras requerimiento por parte del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), con un nuevo trazado que minimiza la afección sobre núcleos poblacionales incluidos en el futuro Plan de Recuperación de la Alondra Ricotí, así como del futuro Plan de Recuperación conjunto de esteparias y reduce la afección al Hábitats de Interés Comunitario.

Que tras conversaciones con la Administración Autonómica y el INAGA, se requiere a la promotora que el trazado contemplado en el Proyecto Modificado 2 incluya la posibilidad de instalar un futuro segundo circuito.

El objeto del presente Proyecto Modificado 3 es la adecuación de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES para posibilitar el tendido de un futuro segundo circuito, adaptando los apoyos a la correspondiente geometría de armado de doble circuito y doble cúpula para cable de guarda. Es de señalar que este proyecto sólo contempla la instalación de un circuito y un cable de guarda.



Se incluye a continuación el esquema de las instalaciones del proyecto original, de los Proyectos Modificados 1 y 2, y del Proyecto Modificado 3:



PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº.Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº. : VD05028-25A FECHA : 03/12/2025 E-VISADO
--	---

Todas las obras que aquí se definen, se proyectan adaptándose a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, sirviendo para informar a las diferentes entidades y organismos competentes de los permisos y autorizaciones necesarias.

Con la presente separata, se pretende describir las características básicas de la línea eléctrica en la parte de su trazado que afecta su paso por el término municipal de PANCRUDO, verificando el cumplimiento de medidas y distancias de seguridad establecidas en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº.Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº. : VD05028-25A FECHA : 03/12/2025 E-VISADO
--	---

2 DATOS DEL PROMOTOR

Los datos de la empresa promotora de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, son los siguientes:

- Titular: **DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.**
- CIF: B-02810414
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ Argualas nº40, 1ª planta, D, CP 50.012 Zaragoza.
- Correo electrónico: info@atalaya.eu

3 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El trazado de la línea es aéreo, discurriendo la traza en los términos municipales de Alpeñés, Pancrudo, Martín del Río, Utrillas y Escucha. En el término municipal de Pancrudo discurre el tramo comprendido entre el vano tendido por los apoyos 18 y 19 y el vano tendido por los apoyos 42 y 43. En los siguientes apartados, así como en los planos, puede consultarse su descripción.

3.1 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La línea aérea de alta tensión discurre por los términos municipales de Alpeñés, Pancrudo, Martín del Río, Utrillas y Escucha, en la provincia de Teruel.

En el término municipal de Pancrudo, atraviesa los siguientes parajes:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
Umbría	Pancrudo
Manzano	
Canalizo	
Azabache	
Cañada	
Camino Cuevas	
Salobral	
Collado	
Egido	
Rubiales	
Dehesa	
Ramblas	

El Proyecto Modificado 3 queda definido por el siguiente listado de coordenadas UTM, en ETRS89 y huso 30:

MODIFICADO 3 LAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES			
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
		X	Y
P*	PÓRTICO SET PERSA	658.546	4.518.200
1	GCO-40000-20 N1123E	658.574	4.518.206
2	CO-12000-27 N3786	658.879	4.518.303
3	CO-9000-27 N3785	659.116	4.518.379
4	CO-9000-18 N3785	659.433	4.518.480
5	CO-9000-39 N3785	659.738	4.518.577
6	CO-27000-21 N3786	660.016	4.518.666

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº.: VD05028-25A FECHA: 03/12/2025 E-VISADO
--	---

MODIFICADO 3 LAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES			
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
		X	Y
7	CO-9000-24 N3785	660.243	4.518.676
8	CO-12000-15 N3786	660.576	4.518.691
9	CO-12000-18 N3786	660.930	4.518.707
10	CO-9000-27 N3785	661.270	4.518.722
11	CO-27000-15 N3787	661.589	4.518.737
12	CO-15000-15 N3787	662.099	4.518.853
13	CO-9000-36 N3785	662.493	4.518.942
14	CO-9000-30 N3785	662.889	4.519.032
15	CO-27000-30 N3787	663.295	4.519.124
16	CO-9000-39 N3785	663.665	4.519.106
17	CO-9000-39 N3785	664.057	4.519.087
18	CO-12000-21 N3786	664.405	4.519.070
19	CO-9000-33 N3785	664.775	4.519.052
20	CO-9000-24 N3785	665.145	4.519.034
21	CO-12000-33 N3785	665.498	4.519.017
22	CO-12000-27 N3786	665.900	4.518.997
23	CO-33000-50 N3786	666.203	4.518.982
24	CO-15000-50 N3786	666.316	4.519.059
25	CO-12000-18 N3786	666.618	4.519.267
26	CO-9000-30 N3785	666.837	4.519.416
27	CO-9000-18 N3786	667.143	4.519.627
28	CO-9000-30 N3785	667.340	4.519.762
29	CO-12000-21 N3786	667.629	4.519.960
30	GCO-40000-25 N1234	667.851	4.520.112
31	CO-9000-39 N3785	668.196	4.520.029
32	CO-9000-36 N3785	668.579	4.519.937
33	CO-12000-18 N3786	668.916	4.519.855
34	CO-9000-24 N3785	669.263	4.519.771
35	CO-27000-24 N3786	669.539	4.519.705
36	CO-12000-18 N3786	669.798	4.519.540
37	CO-9000-21 N3785	670.054	4.519.377
38	CO-9000-36 N3785	670.376	4.519.173
39	CO-9000-36 N3785	670.632	4.519.011
40	CO-33000-15 N3786	670.943	4.518.814
41	CO-9000-30 N3785	671.225	4.518.828
42	CO-9000-30 N3785	671.587	4.518.847
43	CO-9000-36 N3785	671.933	4.518.865
44	CO-9000-30 N3785	672.291	4.518.884
45	CO-9000-39 N3785	672.651	4.518.903
46	CO-18000-33 N3786	673.007	4.518.921
47	CO-12000-36 N3786	673.336	4.518.897
48	CO-15000-55 N3787	673.627	4.518.876
49	IME-400-55 DC	674.123	4.518.839

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº.: VD05028-25A ADEFECHA: 03/12/2025 E-VISADO
--	--

MODIFICADO 3 LAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES			
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
		X	Y
50	IME-400-30 DC	674.904	4.518.430
51	IME-400-35 DC	675.468	4.518.541
52	CO-15000-36 N3787	675.964	4.518.467
53	CO-27000-21 N3786	676.328	4.518.412
54	HAR-13000-15 POR	676.497	4.518.343
55	CO-18000-33 N3787	676.779	4.518.347
56	CO-9000-39 N3785	677.195	4.518.332
57	CO-9000-36 N3785	677.615	4.518.317
58	CO-9000-36 N3785	678.086	4.518.300
59	CO-27000-18 N3786	678.410	4.518.288
60	GCO-40000-15 N1123E	678.655	4.518.175
P*	PÓRTICO SET VALDECONEJOS PROMOTORES	678.661	4.518.126

* Objeto de otros proyectos

Es de señalar que para la generación del perfil del terreno se ha descargado, del Centro Nacional de Información Geográfica, un modelo digital del terreno obtenido por interpolación a partir de la clase terreno de vuelos Lidar del Plan Nacional de Ortofotografía aérea PNOA obtenidas por estereocorrelación automática de vuelo fotogramétrico PNOA con resolución de 25 a 50 cm/pixel. Los cruzamientos con las líneas eléctricas existentes, correspondientes a los distintos organismos afectados, se han comprobado con topografía de detalle.

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº. : VD05028-25A FECHA : 03/12/2025 E-VISADO
--	--

3.2 PRESUPUESTO DE LA PARTE AFECTADA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PANCRUDO

CAPITULO 1	OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	39.741
CAPITULO 2	APOYOS	463.598
CAPITULO 3	AISLAMIENTOS	60.450
CAPITULO 4	ACCESORIOS / HERRAJES / VARIOS	18.970
CAPITULO 5	CONDUCTORES LÍNEA AÉREA	173.823

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 756.583

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Presupuesto ejecución material	756.583
Gastos Generales y dirección de Obra (13%)	98.356
Beneficio Industrial (6%)	45.395

Total ejecución contrata	900.334
---------------------------------	----------------

Asciende el presupuesto de ejecución material correspondiente al proyecto modificado 3 de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES en la parte afectada en el término municipal de Pancrudo, a la cantidad de:

SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS (756.583 €).



Zaragoza, diciembre de 2025
Fdo. Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada Nº 3.420 COIAR
Al servicio de la empresa
Atalaya Generación S.L.

PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo



3.3 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE PANCRUDO

DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
						Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edifi- (m²)
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
86	PANCRUDO	108	60	44186A10800060	Labor o Labradío seco, Pastos	2	20, 19	129,22	764,39	21557,60	129,22	23434,80	1990,94	7189,41
88	PANCRUDO	108	38	44186A10800038	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	282,25	-	282,25	-	754,41
89	PANCRUDO	108	13	44186A10800013	Labor o Labradío seco, Pastos	1	21	80,64	239,17	6423,33	80,64	6439,37	951,40	2430,44
90	PANCRUDO	108	9004	44186A10809004	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	42,47	474,79	-	474,79	-	54,02
91	PANCRUDO	108	14	44186A10800014	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	50,16	1598,51	-	1598,51	-	420,47
92	PANCRUDO	108	59	44186A10800059	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	835,75	-	835,75	-	453,10
93	PANCRUDO	108	9001	44186A10809001	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	4,92	191,62	-	191,62	-	51,20
94	PANCRUDO	111	135	44186A11100135	Labor o Labradío seco	-	-	-	96,11	3823,66	-	3823,66	-	961,45
95	PANCRUDO	111	139	44186A11100139	Labor o Labradío seco	-	-	-	28,09	1111,52	-	1111,52	-	348,17
96	PANCRUDO	111	134	44186A11100134	Labor o Labradío seco	1	22	62,41	172,10	4014,54	62,41	3952,70	1115,52	1629,83
97	PANCRUDO	111	9008	44186A11109008	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	5,74	113,02	-	113,02	-	71,33
98	PANCRUDO	111	227	44186A11100227	Labor o Labradío seco	-	-	-	25,24	450,01	-	450,01	-	102,80
99	PANCRUDO	111	133	44186A11100133	Labor o Labradío seco	-	-	-	13,35	231,26	-	231,26	-	147,33
100	PANCRUDO	111	118	44186A11100118	Labor o Labradío seco, Pastos, Improductivo	-	-	-	94,90	2470,77	-	2470,77	-	1095,01
101	PANCRUDO	111	130	44186A11100130	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	-	-	4,19
102	PANCRUDO	111	131	44186A11100131	Labor o Labradío seco	-	-	-	24,22	638,49	-	638,49	-	245,05
103	PANCRUDO	111	61	44186A11100061	Labor o Labradío seco	-	-	-	46,49	1068,90	-	1068,90	-	466,26
104	PANCRUDO	111	62	44186A11100062	Labor o Labradío seco	0,08	23	12,87	52,78	854,89	12,87	1018,61	-	581,31
105	PANCRUDO	111	63	44186A11100063	Labor o Labradío seco	0,92	23	150,97	65,89	737,69	150,97	646,46	1329,77	600,31
106	PANCRUDO	111	64	44186A11100064	Labor o Labradío seco	-	-	-	71,20	885,82	-	885,82	-	656,63
107	PANCRUDO	111	45	44186A11100045	Labor o Labradío seco, Pastos	1	24	162,56	112,68	2104,71	162,56	2283,32	1010,82	1026,11
108	PANCRUDO	111	46	44186A11100046	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	80,67	-	80,67	-	131,34
109	PANCRUDO	111	38	44186A11100038	Labor o Labradío seco	-	-	-	63,43	1909,67	-	1909,67	-	486,01
110	PANCRUDO	111	43	44186A11100043	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	196,73	-	196,73	-	175,22
111	PANCRUDO	111	39	44186A11100039	Labor o Labradío seco, Pastos	1	25	39,69	151,46	3421,55	39,69	3556,61	1210,12	1390,85

PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo



DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
Nº Fincas	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edif. (m²)
						Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
112	PANCRUDO	111	40	44186A11100040	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	67,66	2093,09	-	2099,10	-	833,58
113	PANCRUDO	111	37	44186A11100037	Pastos	-	-	-	61,03	1072,81	-	1072,81	-	564,79
114	PANCRUDO	111	9010	44186A11109010	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	13,36	197,31	-	197,31	-	43,75
115	PANCRUDO	111	41	44186A11100041	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	2,43	-	2,43	-	40,08
116	PANCRUDO	111	81	44186A11100081	Pastos	-	-	-	-	91,42	-	91,42	-	83,65
117	PANCRUDO	111	9011	44186A11109011	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	11,02	276,65	-	276,65	-	128,74
118	PANCRUDO	109	90	44186A10900090	Labor o Labradío seco	-	-	-	36,75	867,70	-	867,70	-	377,51
119	PANCRUDO	109	9011	44186A10909011	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	-	39,98	1397,28	-	1397,28	-	347,57
120	PANCRUDO	109	91	44186A10900091	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	33,16	-	33,16	-	82,78
121	PANCRUDO	109	89	44186A10900089	Labor o Labradío seco	-	-	-	61,83	1288,16	-	1288,16	-	489,80
122	PANCRUDO	109	88	44186A10900088	Labor o Labradío seco, Pastos, Improductivo	1	26	69,72	193,02	4185,11	69,72	4122,88	1018,76	1531,85
123	PANCRUDO	109	86	44186A10900086	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	-	-	122,86
124	PANCRUDO	109	143	44186A10900143	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	291,79	-	291,79	-	333,31
125	PANCRUDO	109	9006	44186A10909006	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	4,98	178,52	-	178,52	-	49,66
126	PANCRUDO	109	36	44186A10900036	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	21,43	-	21,43	-	95,12
127	PANCRUDO	109	9005	44186A10909005	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	-	4,73	374,12	-	374,12	-	136,80
128	PANCRUDO	109	83	44186A10900083	Labor o Labradío seco	-	-	-	41,14	1261,59	-	1261,59	-	254,24
129	PANCRUDO	109	82	44186A10900082	Labor o Labradío seco	-	-	-	22,52	769,14	-	769,14	-	212,70
130	PANCRUDO	109	84	44186A10900084	Labor o Labradío seco	-	-	-	14,27	456,22	-	456,22	-	136,56
131	PANCRUDO	109	81	44186A10900081	Labor o Labradío seco	-	-	-	12,39	390,64	-	390,64	-	133,61
132	PANCRUDO	109	80	44186A10900080	Labor o Labradío seco, Improductivo	-	-	-	85,11	1904,23	-	1904,23	-	784,23
133	PANCRUDO	109	79	44186A10900079	Labor o Labradío seco	-	-	-	3,66	70,17	-	70,17	-	103,30
134	PANCRUDO	109	75	44186A10900075	Labor o Labradío seco, Pastos	1	27	37,21	85,07	1241,73	37,21	1399,14	1050,53	869,27
135	PANCRUDO	109	73	44186A10900073	Labor o Labradío seco	-	-	-	9,93	271,02	-	271,02	-	161,42
136	PANCRUDO	109	69	44186A10900069	Labor o Labradío seco, Pastos	1	28	69,72	159,02	2836,62	69,72	2938,77	874,58	1236,57
137	PANCRUDO	109	72	44186A10900072	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	31,60	-	31,60	-	205,87
138	PANCRUDO	109	68	44186A10900068	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	0,04	-	0,04	-	66,91
139	PANCRUDO	109	9004	44186A10909004	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	3,99	54,87	-	54,84	-	41,38

PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo



DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
						Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edif. (m²)
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
140	PANCRUDO	109	61	44186A10900061	Labor o Labradío secoano	-	-	-	-	946,06	-	946,06	-	610,47
141	PANCRUDO	109	52	44186A10900052	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	-	-	-	361,26	8535,03	-	8535,03	-	2986,80
142	PANCRUDO	109	50	44186A10900050	Labor o Labradío secoano	-	-	-	5,24	101,77	-	101,77	-	147,15
143	PANCRUDO	109	51	44186A10900051	Labor o Labradío secoano	1	29	46,24	89,12	1362,40	46,24	1617,79	569,91	827,06
144	PANCRUDO	109	9002	44186A10909002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	6,88	164,81	-	164,81	-	73,18
145	PANCRUDO	107	139	44186A10700139	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	124,31	2652,80	-	3068,74	-	1215,83
146	PANCRUDO	107	138	44186A10700138	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	30	94,09	33,64	448,13	94,09	378,86	1278,37	368,38
147	PANCRUDO	107	140	44186A10700140	Labor o Labradío secoano	-	-	-	44,66	804,90	-	804,90	-	432,70
148	PANCRUDO	107	141	44186A10700141	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	31,97	845,59	-	845,59	-	360,21
149	PANCRUDO	107	146	44186A10700146	Labor o Labradío secoano	-	-	-	83,57	2664,68	-	2664,68	-	755,88
150	PANCRUDO	206	9010	44186A20609010	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	8,53	284,41	-	284,41	-	82,70
151	PANCRUDO	206	1	44186A20600001	Labor o Labradío secoano	-	-	-	55,53	2503,67	-	2520,13	-	1181,55
152	PANCRUDO	205	55	44186A20500055	Pastos	-	-	-	10,74	434,39	-	434,39	-	176,33
153	PANCRUDO	206	2	44186A20600002	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	31	98,01	171,93	3205,49	98,01	3107,48	698,79	988,24
154	PANCRUDO	206	4	44186A20600004	Labor o Labradío secoano	-	-	-	142,20	5165,93	-	5709,21	-	1472,61
155	PANCRUDO	206	5	44186A20600005	Labor o Labradío secoano	-	-	-	36,49	1377,16	-	1377,16	-	303,24
156	PANCRUDO	206	6	44186A20600006	Labor o Labradío secoano	-	-	-	-	78,64	-	78,64	-	117,79
157	PANCRUDO	206	20	44186A20600020	Labor o Labradío secoano	-	-	-	86,03	2989,63	-	2989,63	-	853,80
158	PANCRUDO	206	21	44186A20600021	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	60,87	1320,15	-	1320,15	-	615,98
159	PANCRUDO	206	22	44186A20600022	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	32	87,80	74,83	1413,02	87,80	1747,82	963,51	758,99
160	PANCRUDO	206	9013	44186A20609013	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	6,32	157,82	-	157,82	-	57,07
161	PANCRUDO	206	91	44186A20600091	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	139,78	4320,43	-	4325,05	-	1401,98
162	PANCRUDO	206	90	44186A20600090	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	1	33	39,69	230,79	4902,40	39,69	5629,87	1103,66	2336,56
163	PANCRUDO	206	89	44186A20600089	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	-	-	-	3,68	-	-
164	PANCRUDO	206	79	44186A20600079	Labor o Labradío secoano	-	-	-	125,30	3996,75	-	3996,75	-	1124,09
165	PANCRUDO	206	78	44186A20600078	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	-	-	-	-	-	63,85
166	PANCRUDO	206	77	44186A20600077	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	105,51	2886,38	-	2886,38	-	1099,23
167	PANCRUDO	206	76	44186A20600076	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	21,61	343,12	-	619,23	-	167,94

PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo



DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
						Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edif. (m²)
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
168	PANCRUDO	206	83	44186A20600083	Labor o Labradío seco, Pastos	1	34	52,13	131,63	2728,32	52,13	2677,72	755,37	1462,64
169	PANCRUDO	206	75	44186A20600075	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	142,15	2984,18	-	2984,18	-	1325,08
170	PANCRUDO	206	74	44186A20600074	Labor o Labradío seco	1	35	65,93	33,20	379,28	65,93	362,91	1281,16	346,42
171	PANCRUDO	206	9014	44186A20609014	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	6,33	85,98	-	85,98	-	64,89
172	PANCRUDO	209	2	44186A20900002	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	184,84	4226,60	-	4226,60	-	1682,25
173	PANCRUDO	209	1	44186A20900001	Pastos	-	-	-	-	80,44	-	80,44	-	108,76
174	PANCRUDO	209	3	44186A20900003	Pastos	-	-	-	0,07	100,61	-	100,61	-	98,76
175	PANCRUDO	209	9002	44186A20909002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	8,80	199,89	-	199,89	-	71,60
176	PANCRUDO	208	2	44186A20800002	Labor o labradío regadío, Labor o Labradío seco	1	36	39,69	38,83	874,78	39,69	1326,71	1084,60	649,34
177	PANCRUDO	208	3	44186A20800003	Labor o labradío regadío	-	-	-	59,20	791,64	-	791,64	-	302,62
178	PANCRUDO	208	5	44186A20800005	Labor o labradío regadío	-	-	-	33,08	483,31	-	483,31	-	337,12
179	PANCRUDO	208	8	44186A20800008	Labor o labradío regadío	-	-	-	24,82	487,86	-	487,86	-	251,61
180	PANCRUDO	208	9002	44186A20809002	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	-	41,47	941,39	-	941,39	-	347,19
181	PANCRUDO	208	11	44186A20800011	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	92,99	2509,97	-	2509,97	-	950,76
182	PANCRUDO	208	9	44186A20800009	Pastos	-	-	-	-	31,42	-	31,42	-	35,51
183	PANCRUDO	208	10	44186A20800010	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	-	-	12,10
184	PANCRUDO	208	22	44186A20800022	Labor o Labradío seco, Pastos	1	37	44,22	220,39	4994,18	44,22	6421,61	968,14	2222,08
185	PANCRUDO	208	15	44186A20800015	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	141,52	5286,37	-	5286,37	-	1398,75
186	PANCRUDO	208	27	44186A20800027	Labor o Labradío seco	-	-	-	83,86	2212,75	-	2212,75	-	641,20
187	PANCRUDO	208	20	44186A20800020	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	363,42	-	363,42	-	359,77
188	PANCRUDO	208	25	44186A20800025	Labor o Labradío seco, Pastos	1	38	87,80	128,66	2479,43	87,80	2802,54	973,18	1123,10
189	PANCRUDO	208	9003	44186A20809003	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	4,33	114,64	-	114,64	-	40,62
190	PANCRUDO	208	172	44186A20800172	Pastos	-	-	-	34,71	969,79	-	969,79	-	325,86
191	PANCRUDO	208	46	44186A20800046	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	61,85	1523,47	-	1523,47	-	338,12
192	PANCRUDO	208	9004	44186A20809004	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	-	24,05	-	24,05	-	22,43
193	PANCRUDO	208	52	44186A20800052	Labor o Labradío seco	-	-	-	16,03	633,45	-	913,26	-	350,77
194	PANCRUDO	208	49	44186A20800049	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	61,49	-	61,49	-	110,98
195	PANCRUDO	208	50	44186A20800050	Labor o Labradío seco	-	-	-	15,08	375,95	-	375,95	-	136,57

PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo



DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
						Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edif. (m²)
Nº Finca	Término Municipal	Pol.	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
196	PANCRUDO	208	51	44186A20800051	Labor o Labradío seco	-	-	-	27,93	635,25	-	635,78	-	240,09
197	PANCRUDO	208	54	44186A20800054	Labor o Labradío seco	1	39	87,80	141,96	2890,83	87,80	2979,99	604,95	1405,35
198	PANCRUDO	208	59	44186A20800059	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	-	-	80,22
199	PANCRUDO	208	58	44186A20800058	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	0,18	-	0,18	-	86,31
200	PANCRUDO	208	57	44186A20800057	Labor o Labradío seco	-	-	-	52,80	1708,63	-	1708,63	-	465,89
201	PANCRUDO	208	9005	44186A20809005	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	-	25,68	880,12	-	938,75	-	209,60
202	PANCRUDO	208	111	44186A20800111	Labor o Labradío seco, Improductivo	-	-	-	-	267,14	-	267,14	-	147,88
203	PANCRUDO	208	112	44186A20800112	Pastos	-	-	-	43,88	1268,13	-	1268,13	-	315,25
204	PANCRUDO	208	113	44186A20800113	Labor o Labradío seco	-	-	-	56,98	1823,87	-	1823,87	-	543,50
205	PANCRUDO	208	24	44186A20800024	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	8,37	-	-
206	PANCRUDO	208	110	44186A20800110	Improductivo	-	-	-	-	-	-	273,65	-	-
207	PANCRUDO	208	9006	44186A20809006	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	15,05	432,63	-	762,62	-	156,12
208	PANCRUDO	208	169	44186A20800169	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	431,82	-	-
209	PANCRUDO	208	127	44186A20800127	Labor o Labradío seco	1	40	45,16	95,05	2085,88	45,16	2310,95	1223,63	1408,97
210	PANCRUDO	208	128	44186A20800128	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	97,17	-	-
211	PANCRUDO	208	126	44186A20800126	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	28,24	693,11	-	1380,98	-	262,85
212	PANCRUDO	208	123	44186A20800123	Labor o Labradío seco	-	-	-	60,76	1157,31	-	1277,29	-	568,40
213	PANCRUDO	208	121	44186A20800121	Monte bajo	-	-	-	65,16	1032,42	-	1173,36	-	309,25
214	PANCRUDO	208	120	44186A20800120	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	-	-	-	-	18,06
215	PANCRUDO	208	124	44186A20800124	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	89,43	-	-
216	PANCRUDO	208	122	44186A20800122	Labor o Labradío seco	-	-	-	32,06	761,25	-	764,72	-	247,36
217	PANCRUDO	208	9008	44186A20809008	Hidrografía natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	-	5,88	140,81	-	172,56	-	66,46
218	PANCRUDO	208	161	44186A20800161	Labor o Labradío seco, Pastos	1	41	69,72	87,76	1133,76	69,72	1427,68	1329,70	505,00
219	PANCRUDO	208	146	44186A20800146	Labor o Labradío seco	-	-	-	64,95	1414,76	-	1607,98	-	811,47
220	PANCRUDO	208	147	44186A20800147	Labor o Labradío seco	-	-	-	6,05	602,03	-	602,03	-	287,67
221	PANCRUDO	208	148	44186A20800148	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	84,31	2173,05	-	2416,35	-	424,68
222	PANCRUDO	208	144	44186A20800144	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	400,44	-	400,44	-	297,91
223	PANCRUDO	208	159	44186A20800159	Pastos	-	-	-	-	77,04	-	150,64	-	59,63

PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo



DATOS DE LA FINCA						AFECCIÓN								
Nº Fincas	Término Municipal	PoL	Par.	Referencia catastral	Tipo de Cultivo	Apoyos			Vuelo		Sup. Oc. Def. (m²)	Sup. Serv. de Paso para Vigilancia y Conserv. (m²)	Sup. Oc. Temporal (m²)	Sup. No Edif. (m²)
						Nº Apoyo (ud)	Código Apoyo	Sup. Apoyo (m²)	Long. Trazado (m)	Sup. Vuelo (m²)				
224	PANCRUDO	208	143	44186A20800143	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	96,81	2891,16	-	2891,16	-	918,38
225	PANCRUDO	208	149	44186A20800149	Pastos	-	-	-	10,90	1292,89	-	1648,37	-	438,89
226	PANCRUDO	208	150	44186A20800150	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	65,74	1386,35	-	1393,36	-	432,86
227	PANCRUDO	208	142	44186A20800142	Labor o Labradío seco	1	42	69,72	188,85	3851,11	69,72	3781,41	869,97	1094,52
228	PANCRUDO	208	151	44186A20800151	Labor o Labradío seco	-	-	-	11,95	283,58	-	584,39	-	383,50
229	PANCRUDO	208	153	44186A20800153	Pastos	-	-	-	-	1020,02	-	1218,67	-	542,57



4 TRAZADO DE LA LÍNEA

La LÍNEA 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS discurrirá por los Términos Municipales de Alpeñés, Pancrudo, Martín del Río, Utrillas y Escucha, en la provincia de Teruel.

El origen de la línea es el pórtico de la SET PERSA 220/30 kV, objeto de otro proyecto. A través de 18 alineaciones y 60 apoyos, el trazado de la línea llegará hasta el pórtico de la SET VALDECONEJOS PROMOTORES, objeto de otro proyecto.



Nº Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	P-1	28	Alpeñés
2	1-6	1.513	Alpeñés
3	6-11	1.575	Alpeñés
4	11-15	1.749	Alpeñés
5	15-23	2.912	Alpeñés y Pancrudo
6	23-30	1.998	Pancrudo
7	30-35	1.736	Pancrudo
8	35-40	1.663	Pancrudo
9	40-46	2.067	Pancrudo y Martín del Río
10	46-49	1.119	Martín del Río y Utrillas
11	49-50	882	Utrillas
12	50-51	574	Utrillas
13	51-53	870	Utrillas
14	53-54	183	Utrillas
15	54-55	282	Utrillas
16	55-59	1.632	Utrillas y Escucha
17	59-60	270	Escucha
18	60-P	50	Escucha
TOTAL	60 Ud.	21.104	

5 CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA

Según se indica en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en su artículo 3. Tensiones nominales. Categorías de las líneas, atendiendo a su tensión nominal:

- Categoría especial: Tensión nominal igual o superior a 220 kV.

Según se indica en el apartado 3.1.3 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, la línea del proyecto se clasifica atendiendo a su altitud:

- Zona C: situada a más de 1000 metros de altitud sobre el nivel del mar.

6 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN LA LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN

Para el cálculo de los distintos elementos de la instalación se tendrán en cuenta las distancias mínimas de seguridad indicadas en el apartado 5 de la ICT-LAT 07 del R.L.A.T.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD		
Distancia mínima	Condición	Observaciones
Distancia de aislamiento eléctrico para evitar descargas	Tensión más elevada de la red U_s (kV) = 245 kV $D_{el} = 1,70$ m $D_{pp} = 2,00$ m	Se tendrá en cuenta lo descrito en el apartado 5.4.2. del ITC-LAT 07 del RLAT.
Entre conductores	$D = K \cdot \sqrt{F + L} + 0,85 \cdot D_{pp}$	D = separación en m K = coef. de oscilación (tabla 16 apartado 5.4.1 de la ITC-LAT 07 del RLAT) F = fecha máxima en m (apartado 3.2.3 de la ITC-LAT 07 del RLAT) L = longitud de la cadena de suspensión en m
A terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables	La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores queden por encima a una altura mínima de: $D_{add} + D_{el} = 5,3 + D_{el} = 7,00$ m (mínimo 7 m)	Habrà que tener en cuenta la flecha máxima prevista según las hipótesis de temperatura y hielo más desfavorable. En lugares de difícil acceso, se reducirá hasta un metro. Sí atraviesan explotaciones ganaderas o agrícolas la altura mínima será 7 m.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD		
Cruzamiento	Condición	Observaciones
Con otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación	Entre conductor y apoyo: 5 m (Para $132 < U \leq 220$ kV) Entre conductores: $D_{add} + D_{pp} = D_{add} + 2,0 = 5,5$ m D_{add} según tabla (*)	-
Carreteras	$D_{add} + D_{el} = 7,5 + 1,7$ (mínimo 9,2 m)	Los apoyos en las proximidades de carreteras se instalarán a una distancia de la arista exterior de la calzada superior a 1,5 veces su altura, preferentemente detrás de la línea límite de edificación, situada respecto de la arista exterior de la calzada a 50 m en autopistas, autovías y vías rápidas y a 25 m en el resto de la Red de Carreteras del Estado. Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº.Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº.: VD05028-25A DEFEYIA: 03/12/2025 E-VISADO
---	--

DISTANCIAS DE SEGURIDAD		
Cruzamiento	Condición	Observaciones
Ferrocarriles sin electrificar	Mismas condiciones que para el cruzamiento en Carreteras.	La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 m hasta la arista exterior de la explanación de la vía férrea. En ningún caso podrán instalarse apoyos a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a 1,5 veces la altura del apoyo. Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.
Ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses	La distancia mínima vertical entre los conductores, con su máxima flecha vertical prevista, y el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónicas y telegráficas del ferrocarril será: $D_{add}+D_{el} = 3,5 + 1,7$ (mínimo de 5,2 m)	Se seguirá lo indicado para Ferrocarriles sin electrificar.
Teleféricos y cables transportados	La distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos, con su máxima flecha vertical prevista, y la parte más elevada del teleférico será: $D_{add}+D_{el} = 4,5 + 1,7$ (mínimo de 6,2 m)	La distancia horizontal entre la parte más próxima del teleférico y los apoyos de la línea eléctrica en el vano de cruce será como mínimo la que se obtenga de la fórmula indicada. El teleférico deberá ser puesto a tierra a cada lado del cruce, de acuerdo con las prescripciones del apartado 7 del ITC-LAT 07 del RLAT.
Ríos y canales, navegables o flotables	La altura mínima de los conductores eléctricos sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será: $G+D_{add}+D_{el} = G+2,3+1,7$ G es el gálibo. Si no está definido se utilizará un valor de 4,7 m.	La instalación de los apoyos en las proximidades de ríos y canales navegables será a una distancia del borde del cauce fluvial superior 1,5 veces su altura, con un mínimo de 25 m .

(*)

Tensión nominal de la red de mayor tensión del cruzamiento (kV)	D _{add} (m)	
	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce ≤ 25 m	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce > 25 m
De 3 a 30	1,8	2,5
45 o 66	2,5	
110, 132, 150	3	
220	3,5	
400	4	

DISTANCIAS DE SEGURIDAD	
Paralelismo	Condición / Observaciones
Con otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación	Se evitará la construcción de líneas paralelas a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos.
Carreteras	Los apoyos en las proximidades de carreteras se instalarán a una distancia de la arista exterior de la calzada superior a 1,5 veces su altura, preferentemente detrás de la línea límite de edificación, situada respecto de la arista exterior de la calzada a 50 m en autopistas, autovías y vías rápidas y a 25 m en el resto de la Red de Carreteras del Estado. Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.
Ferrocarriles sin electrificar	La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 m hasta la arista exterior de la explanación de la vía férrea. Se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.
Ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses	Se seguirá lo indicado para Ferrocarriles sin electrificar.
Ríos y canales, navegables o flotables	La instalación de los apoyos en las proximidades de ríos y canales navegables será a una distancia del borde del cauce fluvial superior 1,5 veces su altura, con un mínimo de 25 m .

7 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Es de señalar que este proyecto sólo contempla la instalación de un circuito, con su correspondiente cable de guarda tendido en una de las cúpulas, quedando los apoyos preparados para el futuro tendido de un segundo circuito para futuros proyectos.

7.1 DATOS GENERALES DE LA LÍNEA

- Tensión (kV):	220
- Categoría de la línea:	Especial
- Frecuencia (Hz):	50
- Factor de potencia:	0,9
- Zona Climática:	Zona C
- Longitud (m):	21.104
· T.M. Alpeñés	6.109
· T.M. Pancrudo	7.886
· T.M. Martín del Río	2.242
· T.M. Utrillas	3.249
· T.M. Escucha	1.618
- Velocidad del viento considerada (km/h):	140
- Temperatura máxima de servicio del conductor (°C):	85
- Tipo de montaje:	Apoyos de Doble Circuito y Doble Cúpula
- Conductor:	LA-380 (337-AL1/44-ST1A)
- Número de conductores por fase:	1
- Cable de Guarda/Opgw:	OPGW-53G68Z
- Número de cables de guarda:	1
- Nº de apoyos:	60
- Nº de vanos:	61
- Aislamiento:	Cadenas con elementos U120B de vidrio templado
· Suspensión:	16 elementos
· Amarre:	2x16 elementos
- Cota más baja (m):	1.148
- Cota más alta (m):	1.372

En la siguiente tabla se incluye la relación de las longitudes de los vanos y las cotas de los apoyos que se proyectan para la construcción de esta línea.

Nº Apoyo	Cota terreno (m)	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Función	Tipo terreno	Ángulo interior (gr)
1	1.316	28,44	320,04	FL	Normal	193,07
2	1.315	320,04	248,68	AL-AM	Normal	-
3	1.300	248,68	332,68	AL-SU	Normal	-
4	1.293	332,68	320,49	AL-SU	Normal	-
5	1.286	320,49	291,20	AL-SU	Normal	-
6	1.311	291,20	227,99	AN-ANC	Normal	183,2
7	1.304	227,99	333,07	AL-SU	Normal	-
8	1.216	333,07	354,46	AL-AM	Normal	-
9	1.179	354,46	340,67	AL-AM	Normal	-
10	1.197	340,67	319,06	AL-SU	Normal	-
11	1.216	319,06	522,66	AN-ANC	Normal	188,66
12	1.181	522,66	403,75	AL-AM	Normal	-
13	1.183	403,75	406,30	AL-SU	Normal	-
14	1.246	406,30	416,30	AL-SU	Normal	-
15	1.283	416,30	370,48	AN-ANC	Normal	182,69
16	1.274	370,48	392,46	AL-SU	Normal	-
17	1.265	392,46	348,58	AL-SU	Normal	-
18	1.243	348,58	370,46	AL-AM	Normal	-
19	1.246	370,46	370,46	AL-SU	Normal	-
20	1.254	370,46	353,23	AL-SU	Normal	-
21	1.217	353,23	402,22	AL-SU	Normal	-
22	1.202	402,22	304,22	AL-AM	Normal	-
23	1.197	304,22	136,43	AN-ANC	Normal	158,63
24	1.194	136,43	366,30	AL-AM	Normal	-
25	1.192	366,30	265,00	AL-AM	Normal	-
26	1.183	265,00	372,00	AL-SU	Normal	-
27	1.186	372,00	238,82	AL-AM	Normal	-
28	1.187	238,82	349,73	AL-SU	Normal	-
29	1.180	349,73	270,08	AL-AM	Normal	-
30	1.201	270,08	353,99	AN-ANC	Normal	146,63
31	1.180	353,99	394,35	AL-SU	Normal	-
32	1.170	394,35	347,00	AL-SU	Normal	-
33	1.158	347,00	357,00	AL-AM	Normal	-
34	1.171	357,00	283,39	AL-SU	Normal	-
35	1.163	283,39	307,29	AN-ANC	Normal	179,11
36	1.149	307,29	303,34	AL-AM	Normal	-
37	1.186	303,34	380,70	AL-SU	Normal	-
38	1.164	380,70	302,99	AL-SU	Normal	-
39	1.180	302,99	368,46	AL-SU	Normal	-
40	1.190	368,46	282,55	AN-ANC	Normal	160,71
41	1.187	282,55	363,14	AL-SU	Normal	-
42	1.185	363,14	345,54	AL-SU	Normal	-
43	1.192	345,54	358,74	AL-SU	Normal	-
44	1.207	358,74	361,14	AL-SU	Normal	-
45	1.202	361,14	356,14	AL-SU	Normal	-

Nº Apoyo	Cota terreno (m)	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Función	Tipo terreno	Ángulo interior (gr)
46	1.195	356,14	330,04	AN-ANC	Normal	192,04
47	1.186	330,04	291,82	AL-AM	Normal	-
48	1.192	291,82	496,76	AL-AM	Normal	-
49	1.292	496,76	882,28	AN-ANC	Normal	173,95
50	1.251	882,28	574,19	AN-ANC	Normal	156,9
51	1.265	574,19	502,19	AN-ANC	Normal	178
52	1.258	502,19	367,45	AL-AM	Normal	-
53	1.334	367,45	182,98	AN-ANC	Normal	184,64
54	1.314	182,98	282,06	AN-ANC	Normal	174,11
55	1.316	282,06	416,48	AN-ANC	Normal	196,64
56	1.337	416,48	420,53	AL-SU	Normal	-
57	1.334	420,53	470,37	AL-SU	Normal	-
58	1.356	470,37	324,38	AL-SU	Normal	-
59	1.370	324,38	270,14	AN-ANC	Normal	174,85
60	1.372	270,14	50,00	FL	Normal	135,58

- FL – Principio o Final de línea
- AL-SU – Alineación/Suspensión
- AL-ANC – Alineación/Anclaje
- AL-AM – Alineación/Amarre
- AN-ANC – Ángulo/Anclaje

7.2 DATOS DEL CONDUCTOR

El conductor elegido es de tipo Aluminio-Acero, según la norma UNE-50182, tiene las siguientes características:

- Denominación: *LA-380 (337-AL1/44-ST1A)*
- Sección total (mm²): 381,5
- Diámetro total (mm): 25,40
- Número de hilos de aluminio: 54
- Número de hilos de acero: 7
- Carga de rotura (kg): 11.135
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km): 0,0857
- Peso (kg/m): 1,276
- Coeficiente de dilatación (°C): 1,93·E⁻⁵
- Módulo de elasticidad (kg/mm²): 7.000

El cable de protección elegido es el siguiente:

- Denominación: *OPGW-53G68Z*
- Diámetro (mm): 15,3

- Peso (kg/m): 0,67
- Sección (mm²): 118,7
- Coeficiente de dilatación (°C): 1,41·E⁻⁵
- Módulo de elasticidad (kg/mm²): 11.804
- Carga de rotura (kg): 9.967

El tendido se efectuará de acuerdo con las tablas de tensiones y flechas obtenidas mediante programa de cálculo basado en la ecuación de cambio de condiciones.

7.3 APOYOS

Todos los apoyos utilizados para este proyecto serán metálicos y galvanizados en caliente, según el fabricante IMDEXSA o similar.

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cadena	Apoyo	Altura Tipo (m)	Armado				Código armado	Peso apoyo (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m) "h"		
1	FL	A	GCO-40000	20	5,6	4,7	5,6	4,2 - 3,5	N1123E	13.025
2	AL-AM	A	CO-12000	27	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	7.925
3	AL-SU	S	CO-9000	27	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.324
4	AL-SU	S	CO-9000	18	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	5.620
5	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
6	AN-ANC	A	CO-27000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	9.771
7	AL-SU	S	CO-9000	24	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.671
8	AL-AM	A	CO-12000	15	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.359
9	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.980
10	AL-SU	S	CO-9000	27	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.324
11	AN-ANC	A	CO-27000	15	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	8.129
12	AL-AM	A	CO-15000	15	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	5.876
13	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
14	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
15	AN-ANC	A	CO-27000	30	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	12.705
16	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
17	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
18	AL-AM	A	CO-12000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	6.539
19	AL-SU	S	CO-9000	33	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	8.783
20	AL-SU	S	CO-9000	24	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.671
21	AL-SU	S	CO-12000	33	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.333
22	AL-AM	A	CO-12000	27	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	7.925
23	AN-ANC	A	CO-33000	50	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	24.023
24	AL-AM	A	CO-15000	50	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	16.220
25	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.980
26	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
27	AL-AM	A	CO-9000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.699
28	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
29	AL-AM	A	CO-12000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	6.539

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cadena	Apoyo	Altura Tipo (m)	Armado				Código armado	Peso apoyo (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m) "h"		
30	AN-ANC	A	GCO-40000	25	5,6	5,6	6	5,6 - 3,5	N1234	14.310
31	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
32	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
33	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.960
34	AL-SU	S	CO-9000	24	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.671
35	AN-ANC	A	CO-27000	24	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	10.484
36	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.980
37	AL-SU	S	CO-9000	21	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.045
38	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
39	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
40	AN-ANC	A	CO-33000	15	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	8.659
41	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
42	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
43	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
44	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
45	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
46	AN-ANC	A	CO-18000	33	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	11.243
47	AL-AM	A	CO-12000	36	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	10.155
48	AL-AM	A	CO-15000	55	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	17.817
49	AN-ANC	A	IME-400	55	8	7,5	7,5	6,2 - 3,5	DC	40.920
50	AN-ANC	A	IME-400	30	8	7,5	7,5	6,2 - 3,5	DC	26.032
51	AN-ANC	A	IME-400	35	8	7,5	7,5	6,2 - 3,5	DC	29.010
52	AL-AM	A	CO-15000	36	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	11.083
53	AN-ANC	A	CO-27000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	9.771
54	AN-ANC	A	HAR-13000*	15	1,2	-	-	-	POR	11.200
55	AN-ANC	A	CO-18000	33	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	11.340
56	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
57	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
58	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
59	AN-ANC	A	CO-27000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	8.874
60	FL	A	GCO-40000	15	5,6	4,7	5,6	4,2 - 3,5	N1123E	11.320

*: Estos apoyos no se reflejan en el catálogo del fabricante, por lo que sus características son estimadas.
Deberán validarse antes de su instalación.

7.4 ACCESOS A LOS APOYOS

Dada la ubicación del trazado aéreo de la línea objeto de este proyecto, para la apertura de los accesos para la construcción de los apoyos se aprovechará al máximo la red de caminos existentes, ajustando su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes.

Para la construcción de los apoyos, es necesario llegar hasta la base de los mismos (o lo más cerca posible) para acopiar la maquinaria y materiales precisos, así como

permitir que llegue el personal encargado de montarlo e izarlo. Por tal motivo, en algunos casos, es necesario abrir caminos de nueva construcción con una anchura mínima de 4 metros, para permitir el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón.

7.5 CIMENTACIONES

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo. Las características de las cimentaciones de cada uno de los apoyos será la siguiente:

Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo cimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.)	V (Horm.)
				a	h	b	H	c	(m³)	(m³)
1	GCO-40000-20	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,40	0,90	1,30	4,05	6,28	26,68	27,83
2	CO-12000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40	10,40	11,08
3	CO-9000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,45	0,90	2,65	6,40	7,60	8,15
4	CO-9000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,70	4,85	7,20	7,75
5	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12	8,67
6	CO-27000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,15	0,70	1,30	3,70	5,35	22,60	23,75
7	CO-9000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,44	7,99
8	CO-12000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,35	1,00	2,95	4,32	9,76	10,44
9	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92	10,60
10	CO-9000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,45	0,90	2,65	6,40	7,60	8,15
11	CO-27000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,15	0,70	1,30	3,65	4,32	22,32	23,47
12	CO-15000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,75	0,55	1,10	3,10	4,32	13,28	14,10
13	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00	8,55
14	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76	8,31
15	CO-27000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,20	0,75	1,30	3,75	6,95	23,32	24,47
16	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12	8,67
17	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12	8,67
18	CO-12000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,40	1,00	3,00	5,35	10,08	10,76
19	CO-9000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,35	0,40	0,90	2,80	7,43	7,72	8,27
20	CO-9000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,44	7,99
21	CO-12000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,55	0,45	1,00	3,05	7,43	10,52	11,20
22	CO-12000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40	10,40	11,08
23	CO-33000-50	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,35	0,80	1,30	3,95	10,45	25,84	28,42
24	CO-15000-50	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,30	0,55	0,90	3,10	10,45	9,80	10,78
25	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92	10,60
26	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76	8,31
27	CO-9000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,25	0,30	0,90	2,70	4,85	7,20	7,75
28	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76	8,31
29	CO-12000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,40	1,00	3,00	5,35	10,08	10,76
30	GCO-40000-25	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,40	0,90	1,30	4,05	7,30	26,68	27,83
31	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12	8,67

PROYECTO MODIFICADO 3
LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES
Separata – Ayuntamiento de Pancrudo



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

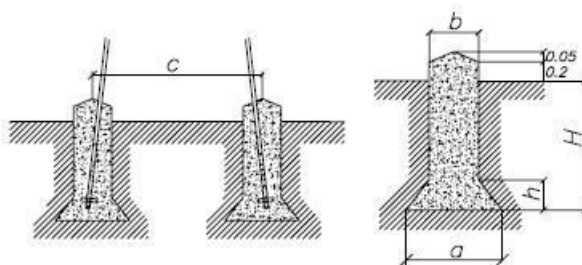
Nº Colegiado.: 0003420
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS

VISADO Nº.: VD05028-25A
DE ARAGÓN: 03/12/2025

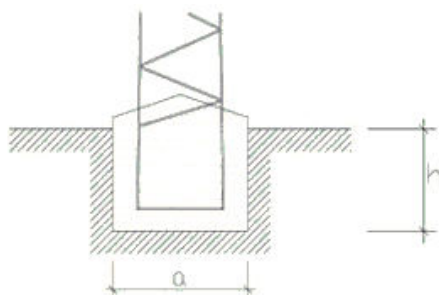
E-VISADO

Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo cimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.)	V (Horm.)
				a	h	b	H	c	(m³)	(m³)
32	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00	8,55
33	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92	10,60
34	CO-9000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,44	7,99
35	CO-27000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,20	0,75	1,30	3,70	5,92	23,04	24,19
36	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92	10,60
37	CO-9000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35	7,32	7,87
38	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00	8,55
39	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00	8,55
40	CO-33000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,40	0,90	1,30	3,85	4,32	25,64	26,79
41	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76	8,31
42	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76	8,31
43	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00	8,55
44	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76	8,31
45	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12	8,67
46	CO-18000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,85	0,65	1,10	3,40	7,43	15,00	15,82
47	CO-12000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,55	0,45	1,00	3,15	7,97	10,80	11,48
48	CO-15000-55	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,70	0,50	1,10	3,20	11,15	13,40	14,22
49	IME-400-55	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	3,85	1,75	1,70	4,65	11,15	67,77	71,10
50	IME-400-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	3,80	1,75	1,70	4,50	7,81	67,77	71,10
51	IME-400-35	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	3,85	1,75	1,70	4,55	8,48	67,77	71,10
52	CO-15000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,80	0,60	1,10	3,30	7,97	14,32	15,14
53	CO-27000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,15	0,70	1,30	3,70	5,35	22,60	23,75
54	HAR-13000-15*	Normal	3 x Monobloque	2,00	-	-	2,80	-	33,60	36,30
55	CO-18000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,85	0,65	1,10	3,40	7,43	15,00	15,82
56	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12	8,67
57	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00	8,55
58	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00	8,55
59	CO-27000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,10	0,65	1,30	3,70	4,85	22,20	23,35
60	GCO-40000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,35	0,85	1,30	4,00	5,27	25,88	27,03

*: Estos apoyos no se reflejan en el catálogo del fabricante, por lo que sus características son estimadas. Deberán validarse antes de su instalación.



Cimentación tetrabloque (circular con cueva)



Cimentación monobloque

7.6 AISLAMIENTO

Las cadenas de aislamiento que componen cada apoyo, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes. Veamos las características de todos los elementos que las componen, y una descripción de las cadenas según los diferentes apoyos:

Cadena de suspensión (simple)

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

- Tipo:..... U120B
- Material:..... Vidrio templado
- Paso (mm): 146
- Diámetro (mm): 255
- Línea de fuga (mm): 320
- Peso (Kg): 3,90
- Carga de rotura (Kg): 12.000
- Nº de elementos por cadena: 16
- Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV): 1120 (16 elementos)
- Tensión soportada al impulso de un rayo en seco (kV): 1600 (16 elementos)
- Longitud de la cadena de aisladores (m): 2,34

Cadena de amarre (doble)

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

- Tipo:..... U120B
- Material:..... Vidrio
- Paso (mm): 146
- Diámetro (mm): 255
- Línea de fuga (mm): 320
- Peso (Kg): 3,80
- Carga de rotura (Kg): 12.000
- Nº de elementos por cadena: 2x16
- Tensión soportada a frecuencia industrial en seco (kV): 1120 (16 elementos)
- Tensión soportada al impulso de un rayo en seco (kV): 1600 (16 elementos)
- Longitud de la cadena de aisladores (m): 2,34
- Altura del puente en apoyos de amarre (m): 2,5
- Máximo ángulo de oscilación del puente (º): 20

7.6.1 Descripción de cadenas según el tipo de apoyos

Apoyos de alineación-suspensión.

Los apoyos con cadena en suspensión llevarán los siguientes componentes:

3 cadenas simples, con 16 aisladores cada una. – Aisladores tipo U120B.

1 Ud. – Grapa de suspensión por cadena.

Apoyos de amarre y/o de anclaje.

Los apoyos de amarre y/o anclaje llevarán los siguientes componentes:

6 cadenas amarre simple, con 2x16 aisladores cada una. – Aisladores tipo U120B.

1 Ud. – Grapa de amarre por cadena.

7.7 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 tiras de neopreno en X sobre el cable de tierra (OPGW). Estos dispositivos se instalarán con una cadencia de 10 metros, y con ellos se pretende reducir la mortalidad de aves en la línea por colisión. Es de señalar que, como medida adicional, en la zona de las Parras de Martín, la cadencia de la instalación de estos dispositivos será de 5 metros.

7.8 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS

Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos.

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm² de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia.

Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Para el caso de los apoyos tetrabloque se colocará un electrodo horizontal (cable enterrado de 50 mm² de sección de Cu), dispuesto en forma de anillo enterrado como mínimo a una profundidad de 1 m. A dicho anillo se conectarán cuatro picas de 20 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, conectadas mediante un cable desnudo de cobre de 50 mm², atornillado a la estructura de la torre. En función del tipo de apoyo que sea

(frecuentado o no frecuentado) se realizará la puesta a tierra según los estándares del operador eléctrico de la zona. Debido a la disposición de los apoyos, se consideran todos NO FRECUENTADOS. Una vez se conozcan los valores de la resistividad eléctrica del terreno, se optimizará la puesta a tierra indicada en planos.

Una vez completada la instalación de los apoyos con sus correspondientes electrodos de puesta a tierra, se comprobarán que las tensiones de contacto medidas en cada apoyo son menores que las máximas admisibles.

Para el cálculo de las tensiones de contacto máximas se tendrán en cuenta las siguientes expresiones:

$$V_C = V_{CA} \left(1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_s}{1000} \right)$$

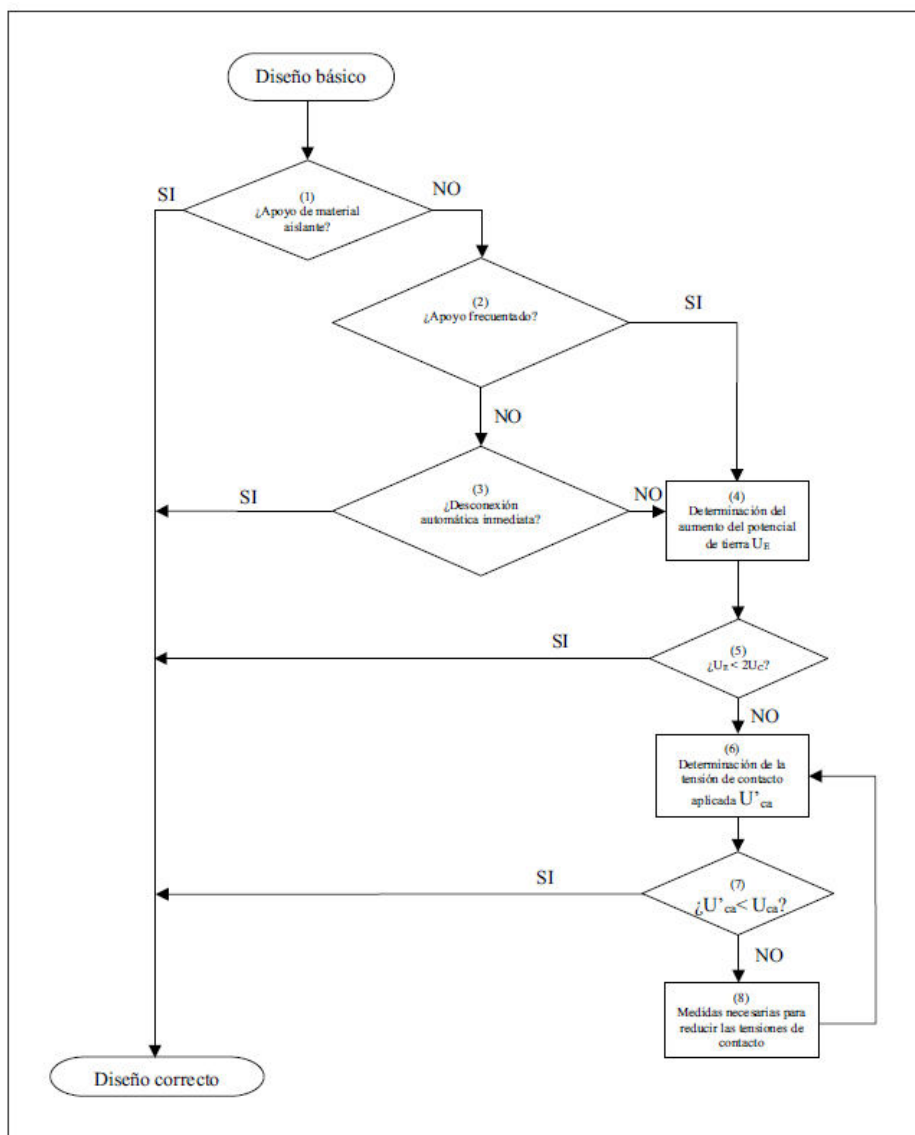
donde:

ρ_s : Resistividad del terreno ($\Omega \cdot m$).

V_{CA} : Tensión de contacto aplicada admisible

R_{a1} : Resistencia del calzado.

La validación del sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según indica el apartado 7.3.4.3 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T., según se muestra en el siguiente esquema:



7.9 NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda de acuerdo con el criterio de la línea que se haya establecido.

Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de riesgo eléctrico, situado a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m.

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº.Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº. : VD05028-25A FECHA : 03/12/2025 E-VISADO
--	--

8 CONCLUSIÓN

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

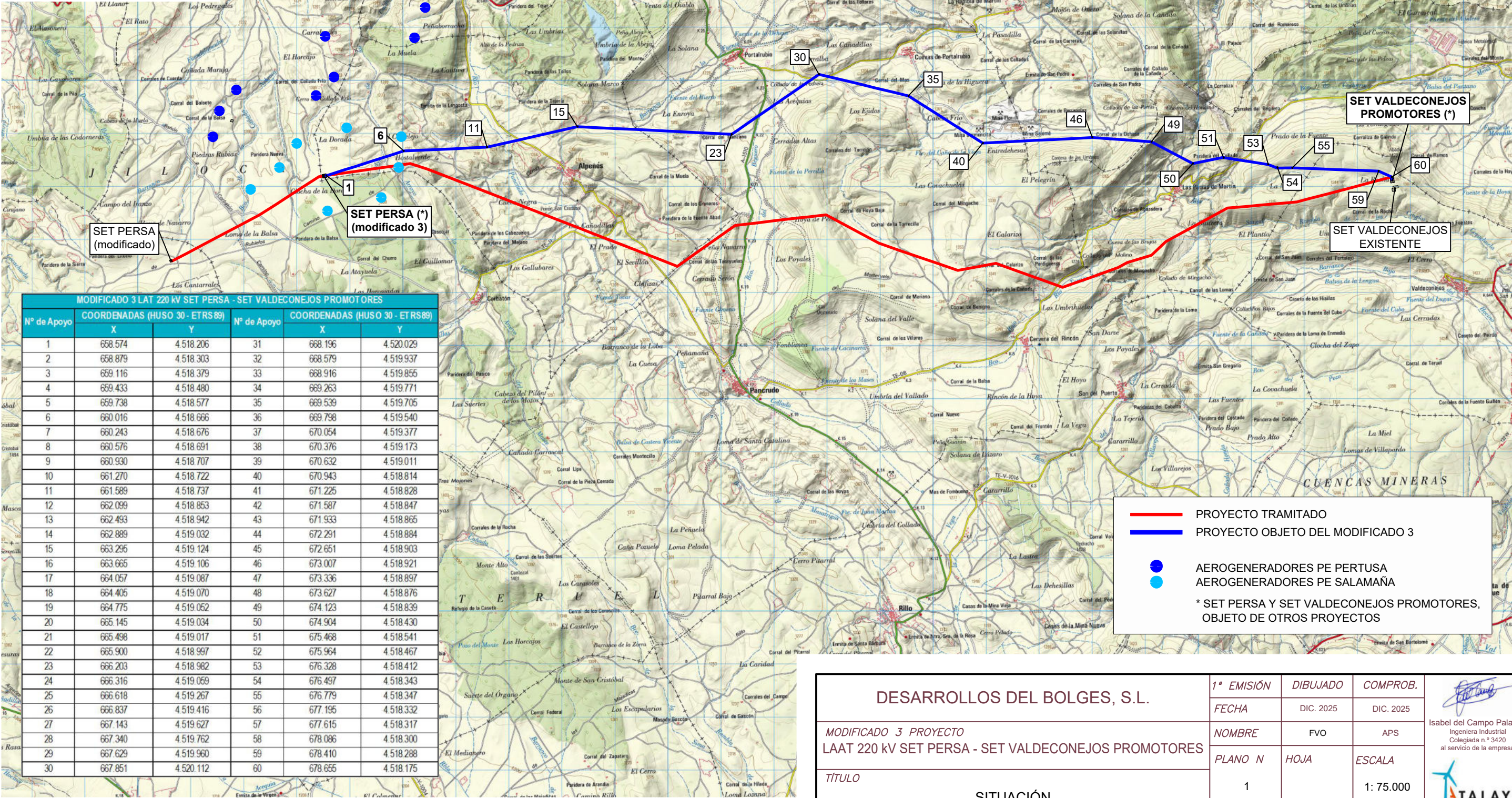


Zaragoza, diciembre de 2025
Fdo. Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada Nº 3.420 COIAR
Al servicio de la empresa
Atalaya Generación S.L.

PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Pancrudo	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº.Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº. : VD05028-25A FECHA : 03/12/2025 E-VISADO
---	--

9 PLANOS

- SITUACIÓN
- PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO
- PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO
- PLANTA PERFIL
- APOYOS TIPO
- PUESTA A TIERRA DE APOYOS



DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.

MODIFICADO 3 PROYECTO
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONAJOS PROMOTORES

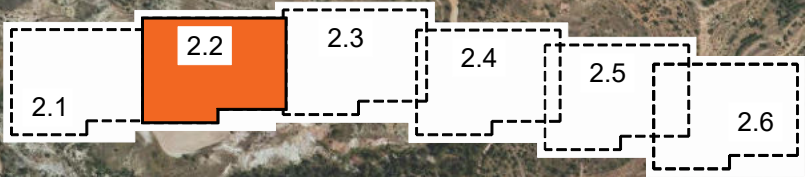
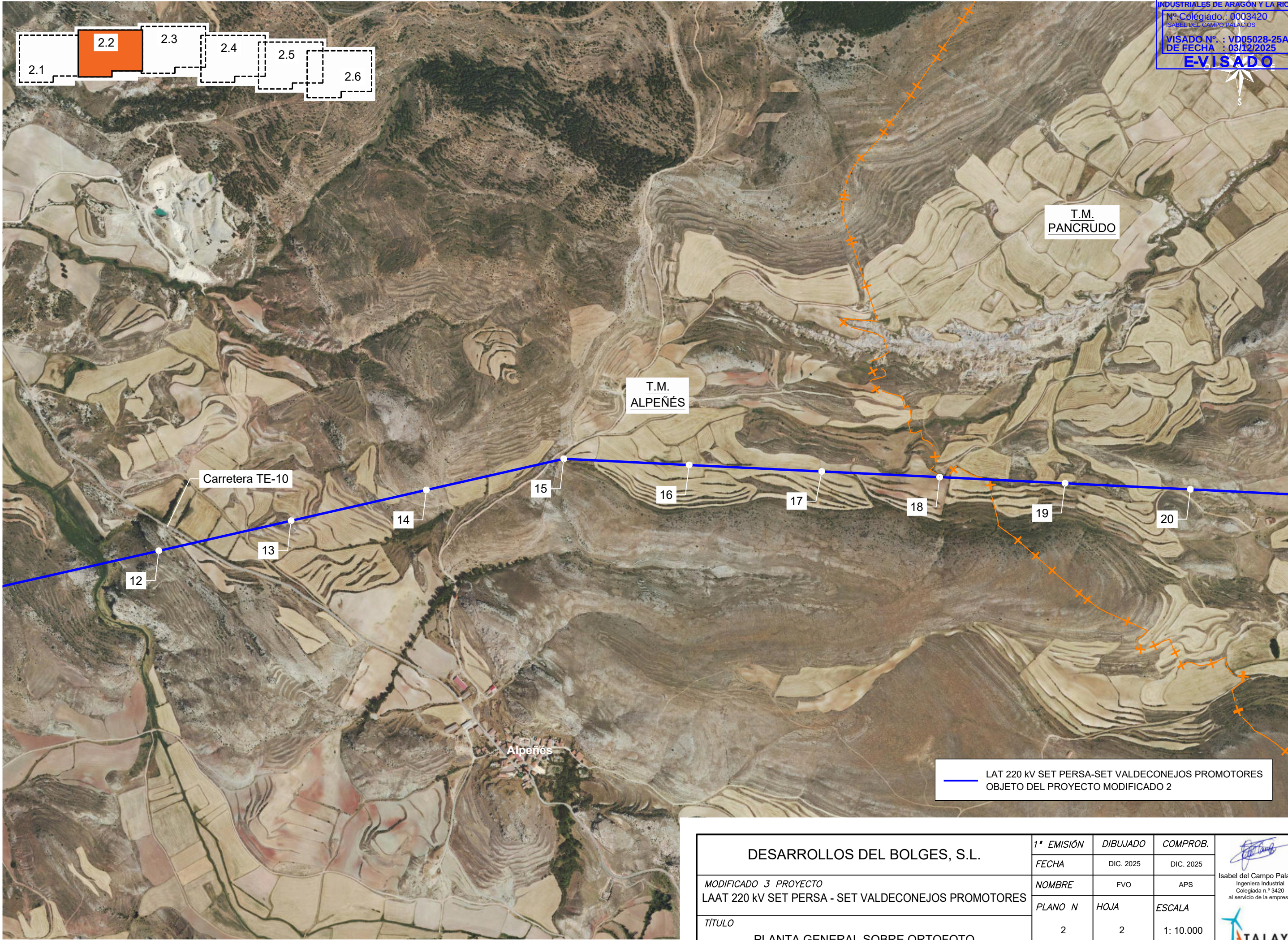
TÍTULO

SITUACIÓN

1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.
FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025
NOMBRE	FVO	APS
PLANO N	HOJA	ESCALA
1		1: 75.000

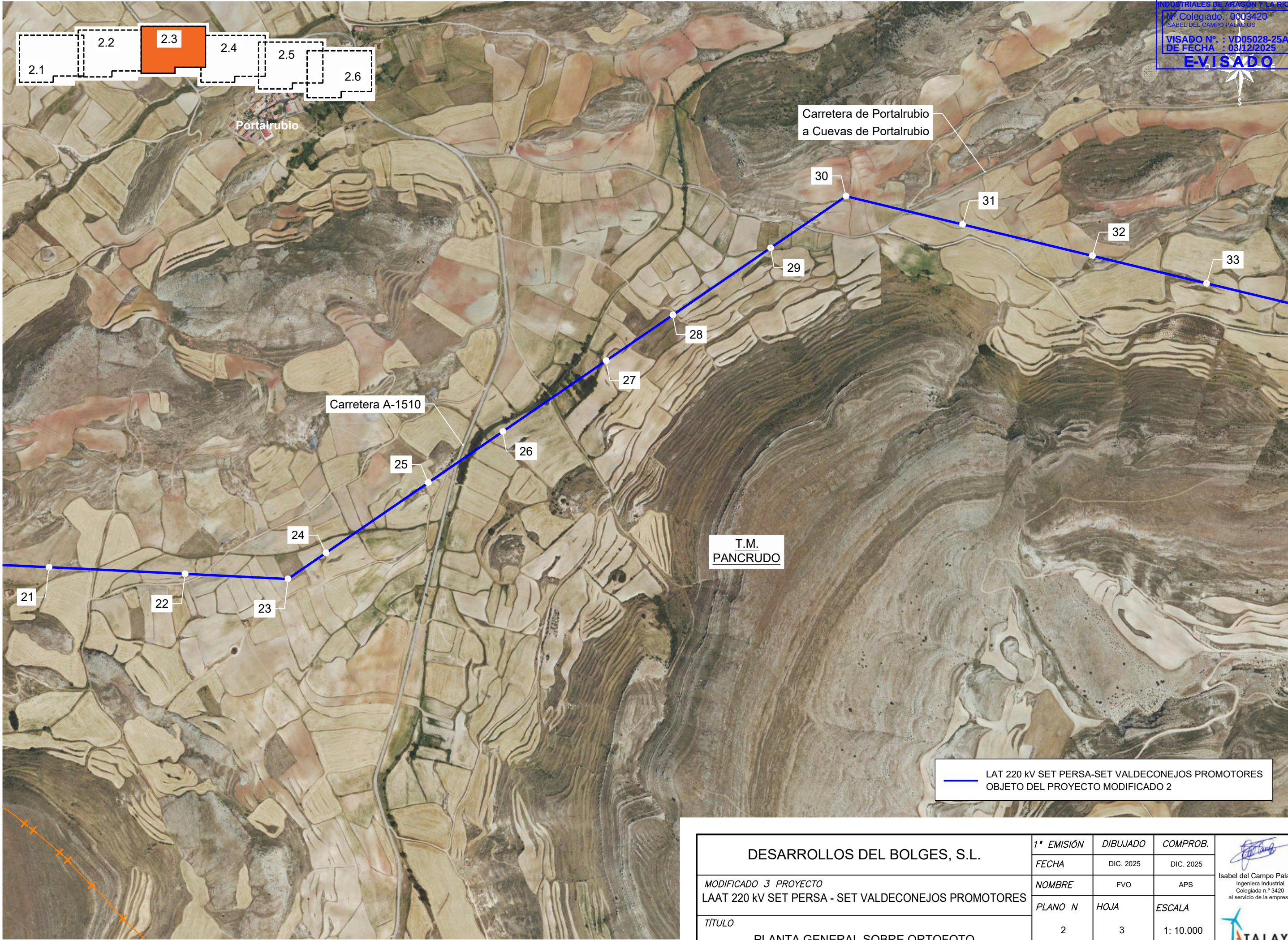
Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada n.º 3420
al servicio de la empresa

TALAYA
GENERACIÓN



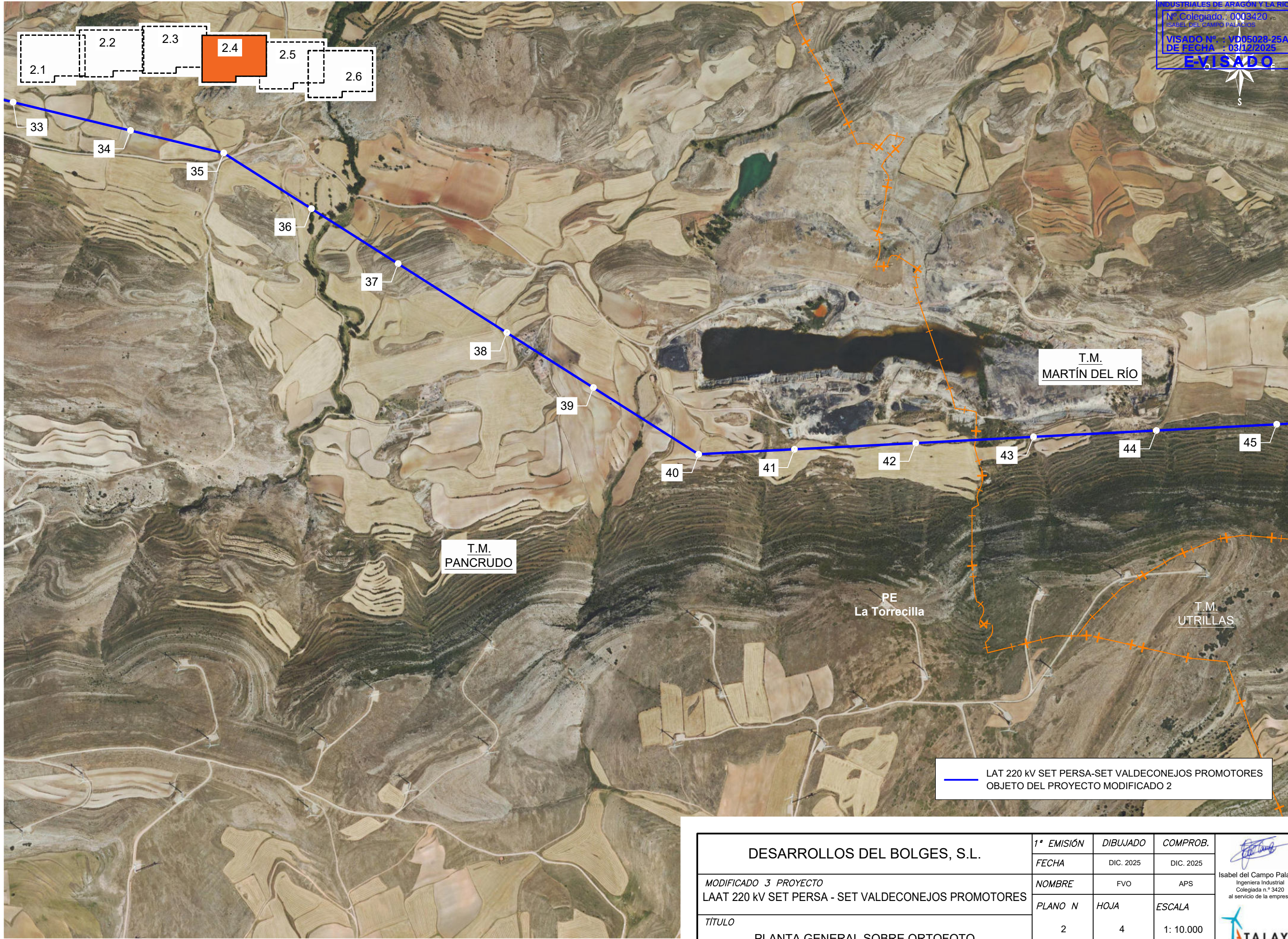
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0003420
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS
VISADO Nº : VD05028-25A
DE FECHA : 03/12/2025
E-VISADO

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	2	2	1: 10.000	



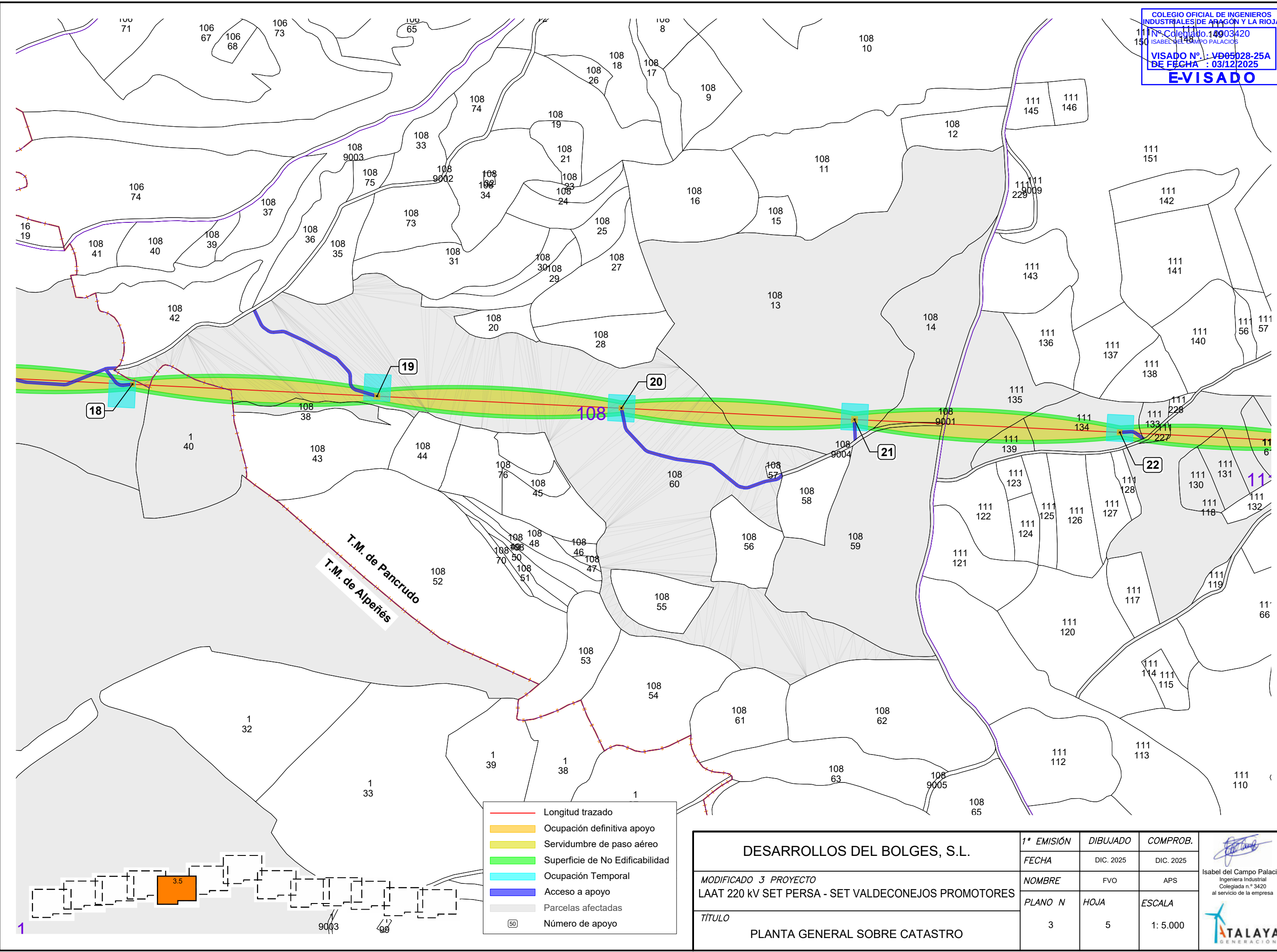
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0003420
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS
VISADO Nº: VD05028-25A
DE FECHA: 03/12/2025
E-VISADO

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	MODIFICADO 3 PROYECTO	NOMBRE	FVO	
	LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	
TÍTULO	2	3	ESCALA	1: 10.000
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				



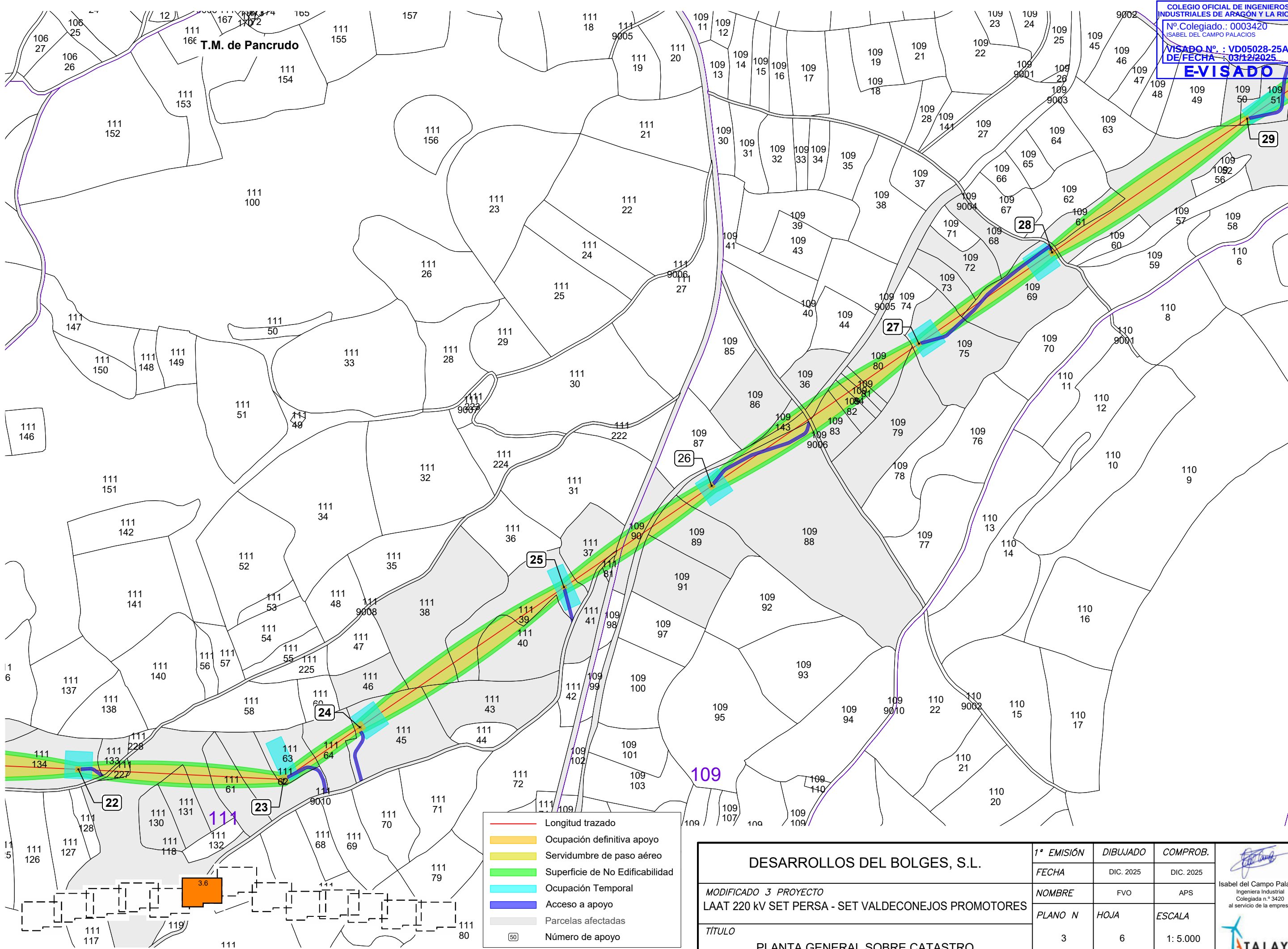
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 0003420
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS
VISADO Nº: VD05028-25A
DE FECHA: 03/12/2025
EVISADO

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	MODIFICADO 3 PROYECTO	NOMBRE	FVO	
	LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	
TÍTULO	2	4	ESCALA	1: 10.000
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				

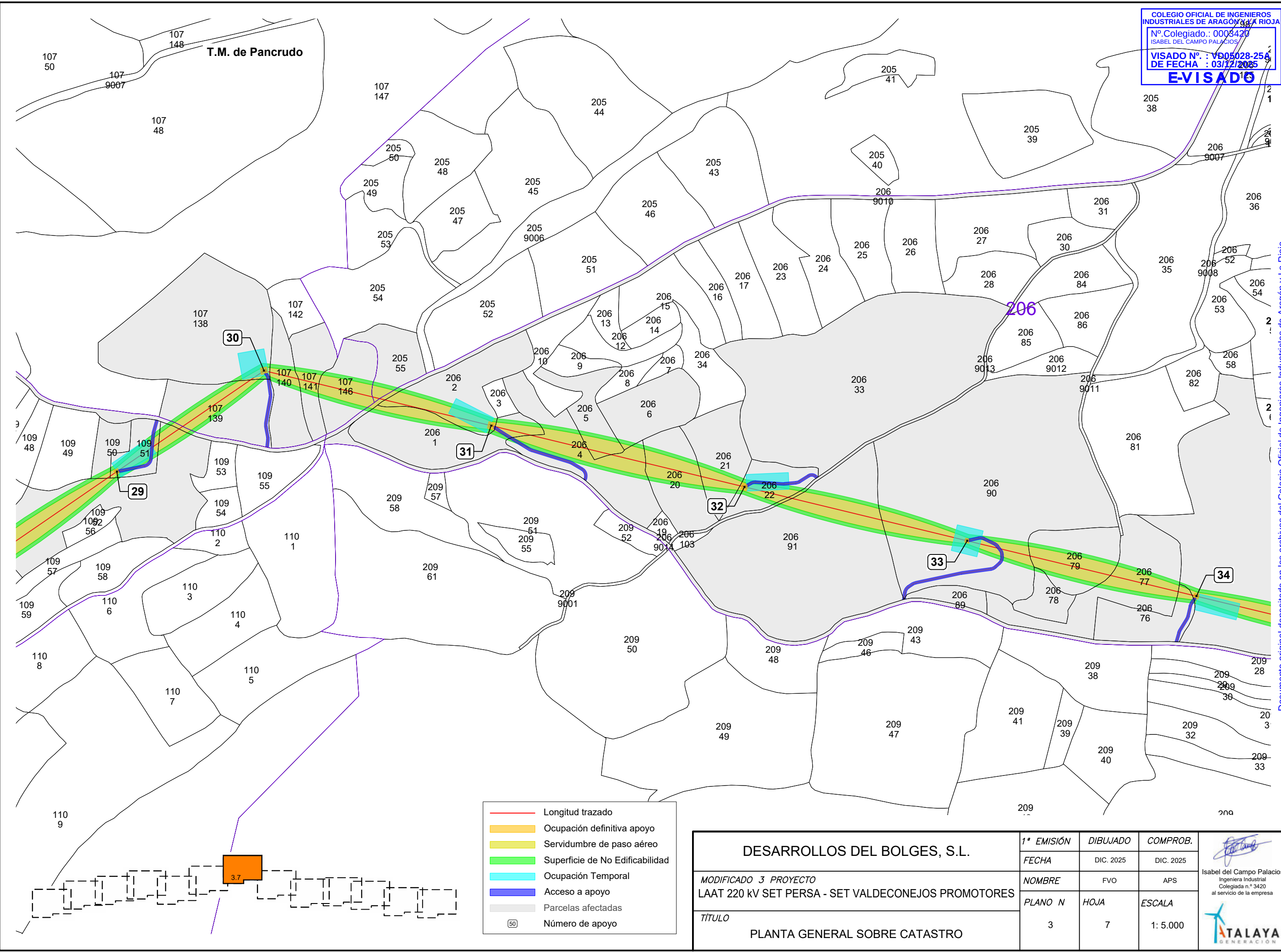


- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- Parcelas afectadas
- Número de apoyo

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO	PLANO N	3	HOJA 5	ESCALA 1: 5.000

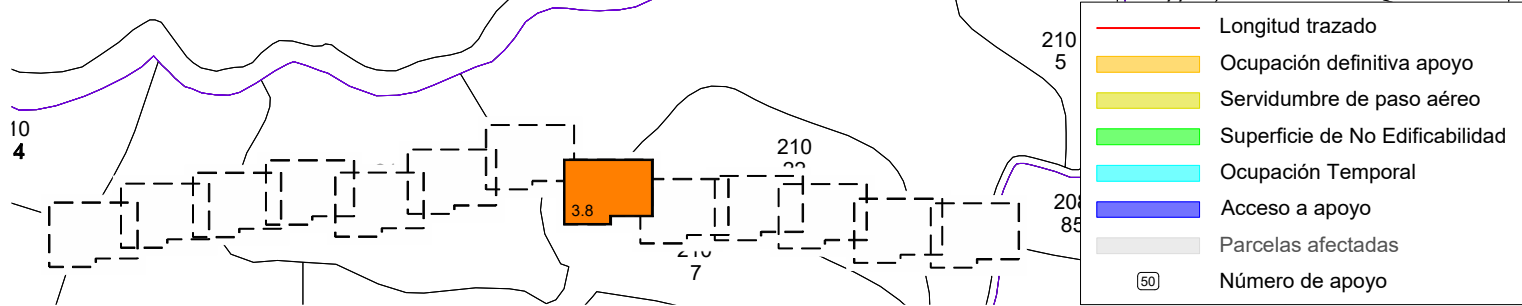
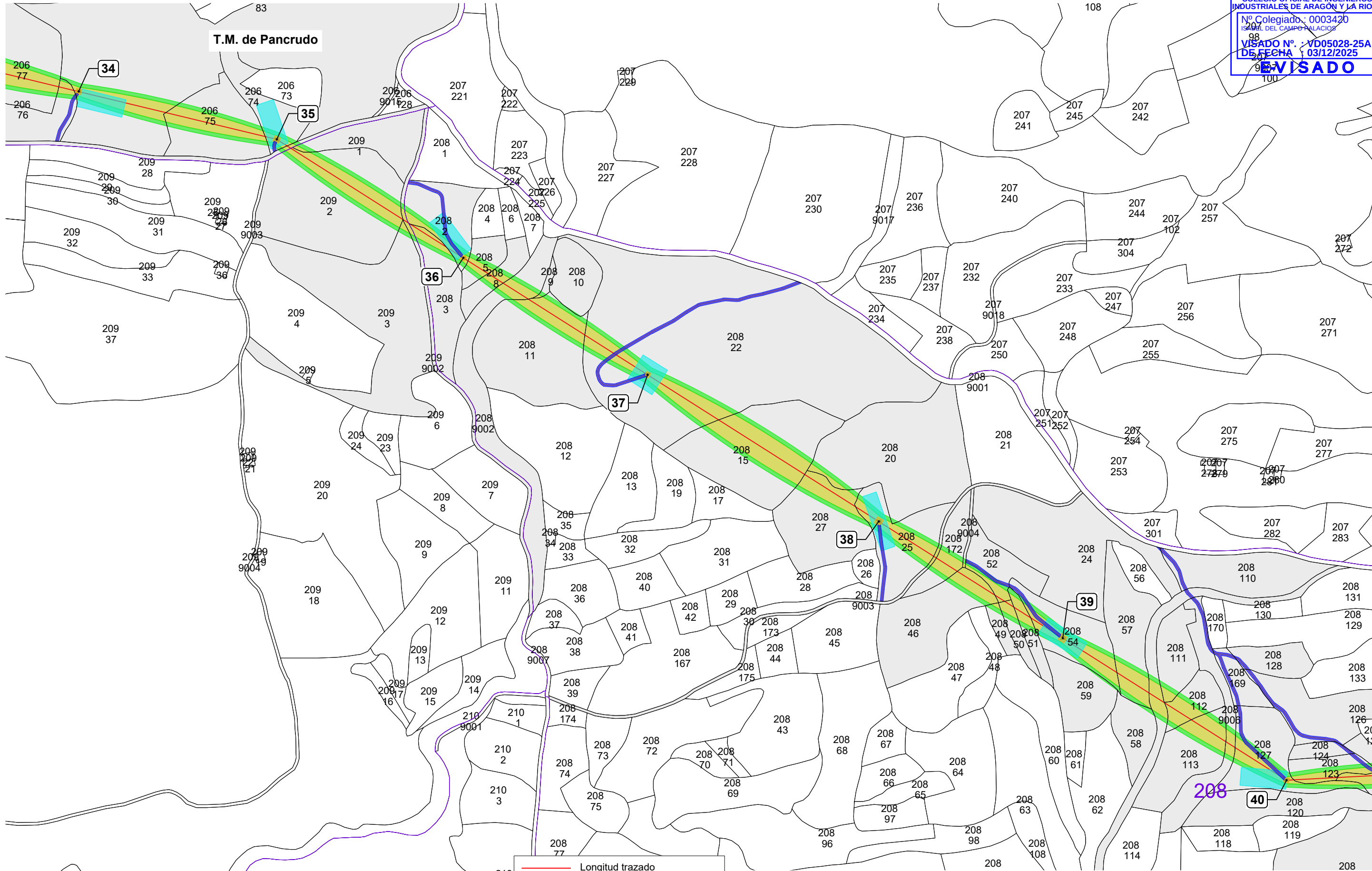


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	3	6	1: 5.000	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				

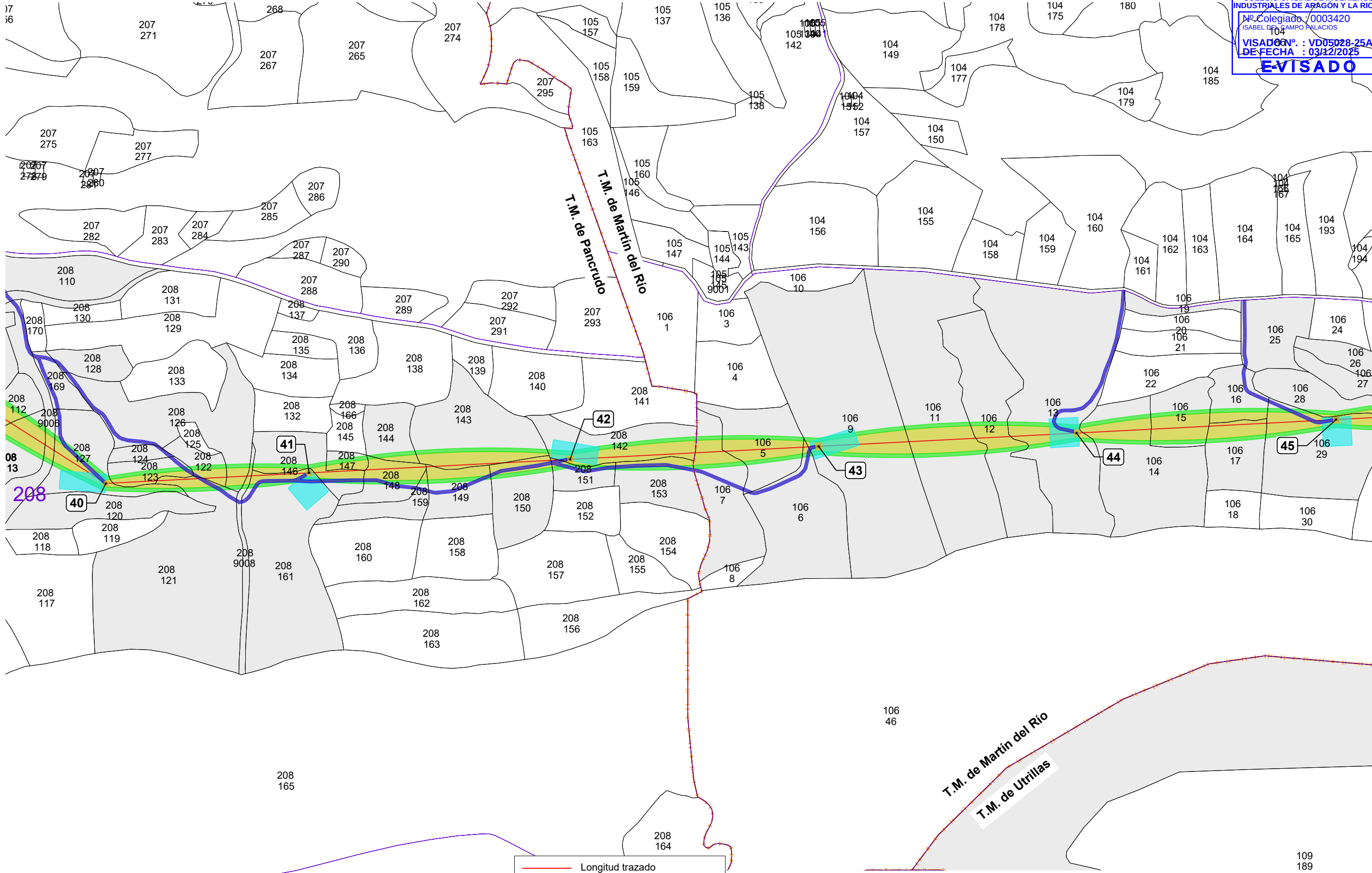


- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- Parcelas afectadas
- Número de apoyo

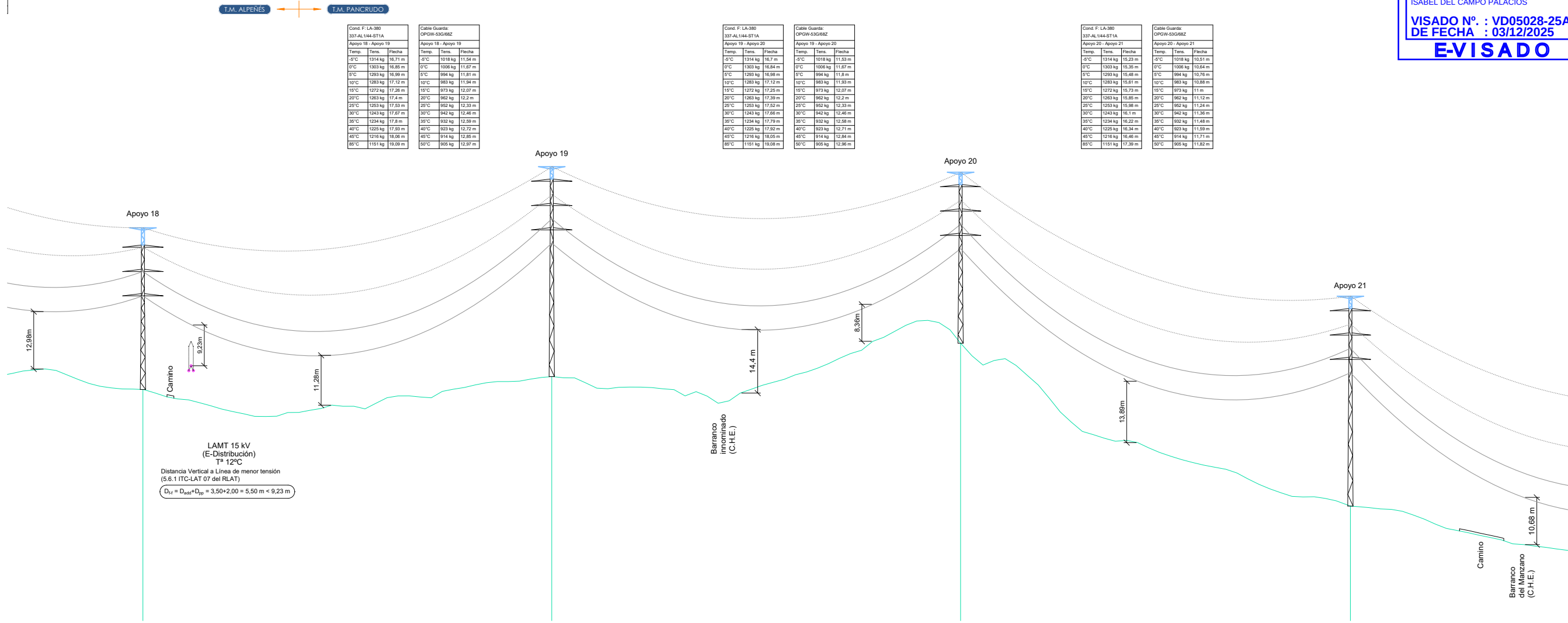
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO	3	7	1: 5.000	



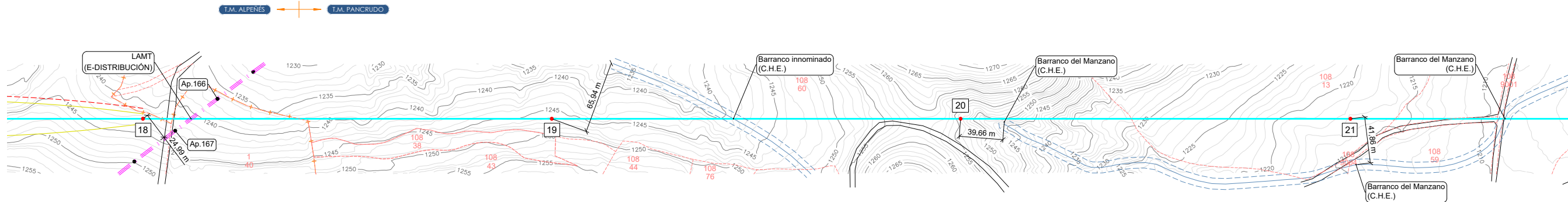
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	3	8	1: 5.000	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				



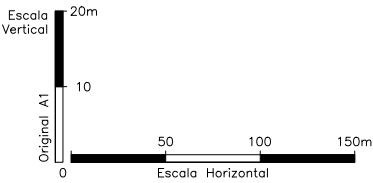
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO	PLANO N	3	HOJA 9	ESCALA 1: 5.000



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	18	370,46	19	370,46	20	353,23	21
Cota Terreno (m)	1243,17		1246,10		1253,65		1216,79
Distancia Parcial (m)	348,46		370,46		370,46		353,23
Distancia Origen (m)	5977,19		6347,65		6718,11		7071,34
Función de Apoyo	AL_AM		AL_SU		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo	CO-12000-21		CO-9000-33		CO-9000-24		CO-12000-33
Armado (m)	b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3
Altura Util Cruceta Inferior (m)	21,2		33,2		24,4		33,2
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,45h=0,4H=3b=1		a=1,35h=0,4H=2,8b=0,9		a=1,3h=0,35H=2,75b=0,9		a=1,55h=0,45H=3,05b=1



NOTAS
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.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



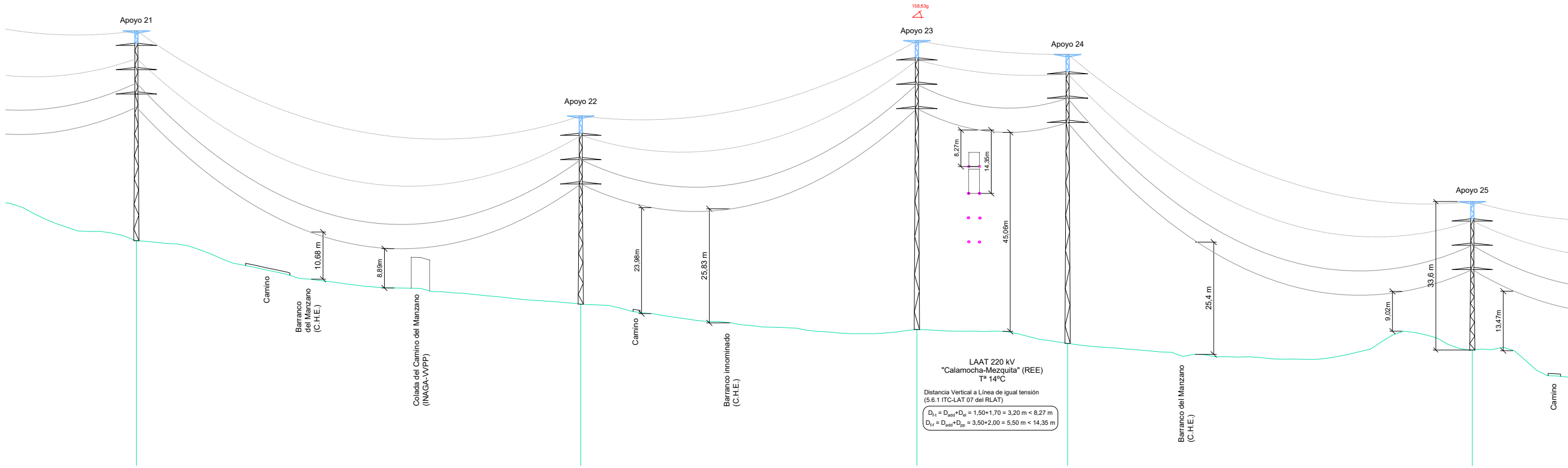
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L. MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES TÍTULO PLANTA - PERFIL	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	VGR	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	4	6	INDICADAS	

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cable Guarda: OPGW-53G/6BZ		
Apoyo 21 - Apoyo 22			Apoyo 21 - Apoyo 22		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1314 kg	16,71 m	5°C	1018 kg	13,61 m
10°C	1303 kg	16,68 m	10°C	1009 kg	13,77 m
15°C	1293 kg	20,04 m	15°C	994 kg	13,93 m
20°C	1283 kg	20,21 m	20°C	983 kg	14,08 m
25°C	1272 kg	20,37 m	25°C	973 kg	14,24 m
30°C	1263 kg	20,53 m	30°C	964 kg	14,39 m
35°C	1253 kg	20,69 m	35°C	952 kg	14,55 m
40°C	1243 kg	20,85 m	40°C	942 kg	14,7 m
45°C	1234 kg	21 m	45°C	932 kg	14,85 m
50°C	1224 kg	21,16 m	50°C	923 kg	15 m
55°C	1216 kg	21,31 m	55°C	914 kg	15,15 m
60°C	1208 kg	21,46 m	60°C	906 kg	15,3 m

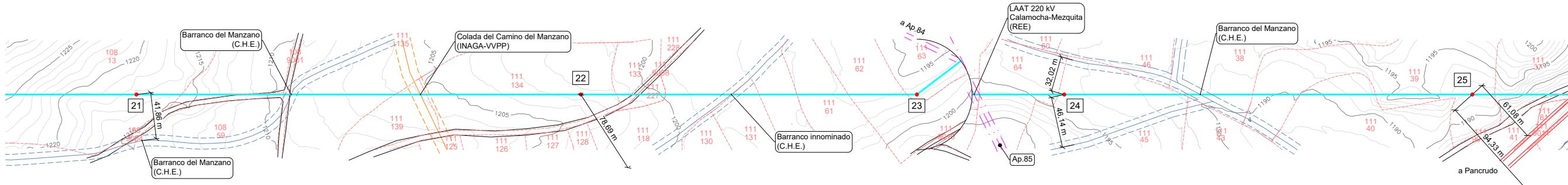
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cable Guarda: OPGW-53G/6BZ		
Apoyo 22 - Apoyo 23			Apoyo 22 - Apoyo 23		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1338 kg	11,08 m	5°C	1114 kg	7,11 m
10°C	1322 kg	11,2 m	10°C	1093 kg	7,24 m
15°C	1306 kg	11,34 m	15°C	1073 kg	7,38 m
20°C	1290 kg	11,48 m	20°C	1054 kg	7,51 m
25°C	1275 kg	11,62 m	25°C	1036 kg	7,65 m
30°C	1260 kg	11,76 m	30°C	1018 kg	7,78 m
35°C	1246 kg	11,89 m	35°C	1001 kg	7,91 m
40°C	1232 kg	12,03 m	40°C	985 kg	8,04 m
45°C	1219 kg	12,16 m	45°C	970 kg	8,17 m
50°C	1206 kg	12,29 m	50°C	955 kg	8,3 m
55°C	1193 kg	12,42 m	55°C	941 kg	8,42 m
60°C	1180 kg	12,55 m	60°C	927 kg	8,55 m

Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cable Guarda: OPGW-53G/6BZ		
Apoyo 23 - Apoyo 24			Apoyo 23 - Apoyo 24		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1440 kg	2,06 m	5°C	1479 kg	1,07 m
10°C	1365 kg	2,18 m	10°C	1404 kg	1,13 m
15°C	1298 kg	2,29 m	15°C	1333 kg	1,19 m
20°C	1238 kg	2,4 m	20°C	1264 kg	1,26 m
25°C	1185 kg	2,51 m	25°C	1199 kg	1,33 m
30°C	1136 kg	2,61 m	30°C	1136 kg	1,4 m
35°C	1092 kg	2,72 m	35°C	1081 kg	1,47 m
40°C	1053 kg	2,82 m	40°C	1028 kg	1,55 m
45°C	1016 kg	2,92 m	45°C	978 kg	1,63 m
50°C	981 kg	3,06 m	50°C	932 kg	1,71 m

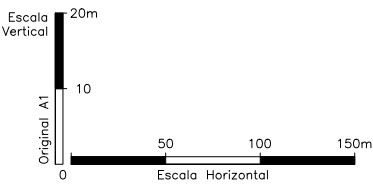
Cond. F. LA-380 337-AL144-ST1A			Cable Guarda: OPGW-53G/6BZ		
Apoyo 24 - Apoyo 25			Apoyo 24 - Apoyo 25		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
5°C	1317 kg	16,36 m	5°C	1038 kg	11,22 m
10°C	1305 kg	16,51 m	10°C	1014 kg	11,36 m
15°C	1294 kg	16,65 m	15°C	1002 kg	11,5 m
20°C	1283 kg	16,79 m	20°C	990 kg	11,64 m
25°C	1273 kg	16,93 m	25°C	978 kg	11,77 m
30°C	1264 kg	17,07 m	30°C	967 kg	11,91 m
35°C	1252 kg	17,21 m	35°C	957 kg	12,04 m
40°C	1242 kg	17,35 m	40°C	946 kg	12,17 m
45°C	1233 kg	17,49 m	45°C	936 kg	12,31 m
50°C	1223 kg	17,62 m	50°C	926 kg	12,44 m
55°C	1214 kg	17,76 m	55°C	917 kg	12,57 m
60°C	1204 kg	17,89 m	60°C	907 kg	12,7 m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	21	402,22	22	304,22	23	136,43	24	366,30	25
Cota Terreno (m)	1216,79		1202,43		1196,69		1193,55		1192,05
Distancia Parcial (m)	353,23		402,22		304,22		136,43		366,30
Distancia Origen (m)	7071,34		7473,56		7777,78		7914,21		8280,51
Función de Apoyo	AL_SU		AL_AM		AN_ANG (158,63g)		AL_AM		AL_AM
Serie Apoyo	CO-12000-33		CO-12000-27		CO-33000-ESP.		CO-15000-ESP.		CO-12000-18
Armado (m)	b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3
Altura Util Cruceta Inferior (m)	33,2		27,2		50		50		18,2
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)			Tetraploque (Circular con cueva)			Tetraploque (Circular con cueva)		
Datos Cimentación (m)	a=1,55h=0,45H=3,05b=1			a=1,5h=0,45H=3,05b=1			S/FAB.		

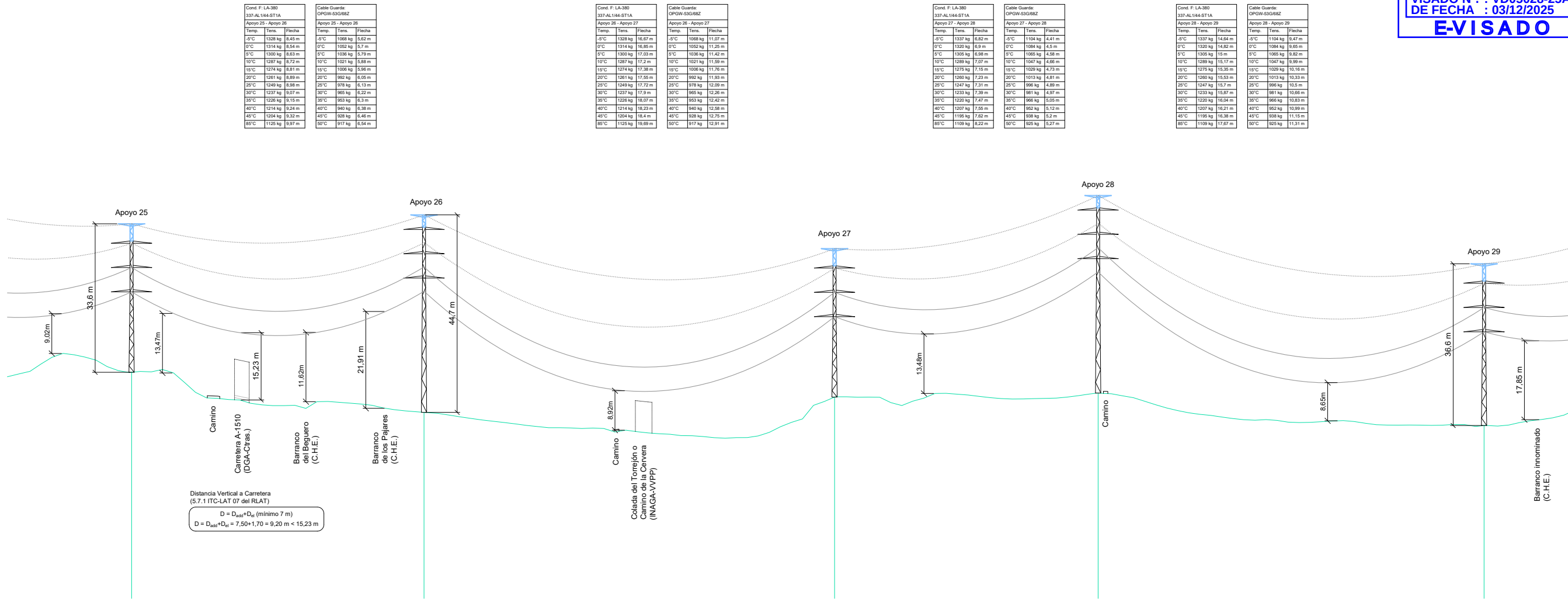


NOTAS
TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON
NO FRECUENTADOS (NF),
SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2
DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA

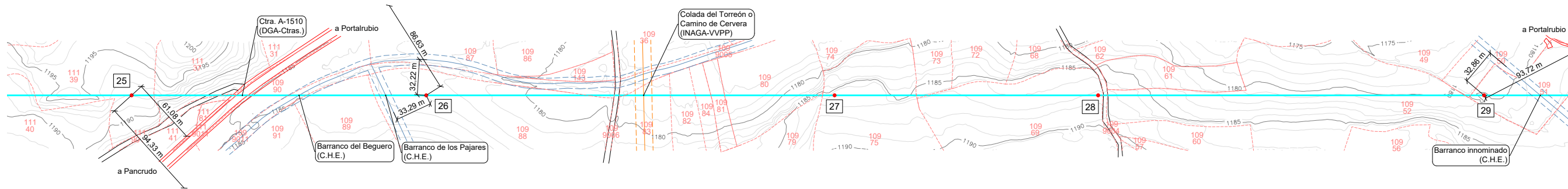


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.
MODIFICADO 3 PROYECTO			FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025
LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES			NOMBRE	VGR	APS
TÍTULO			PLANO N	HOJA	ESCALA
PLANTA - PERFIL			4	7	INDICADAS

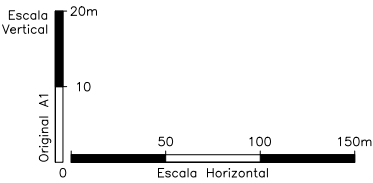
Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada n.º 3420
al servicio de la empresa



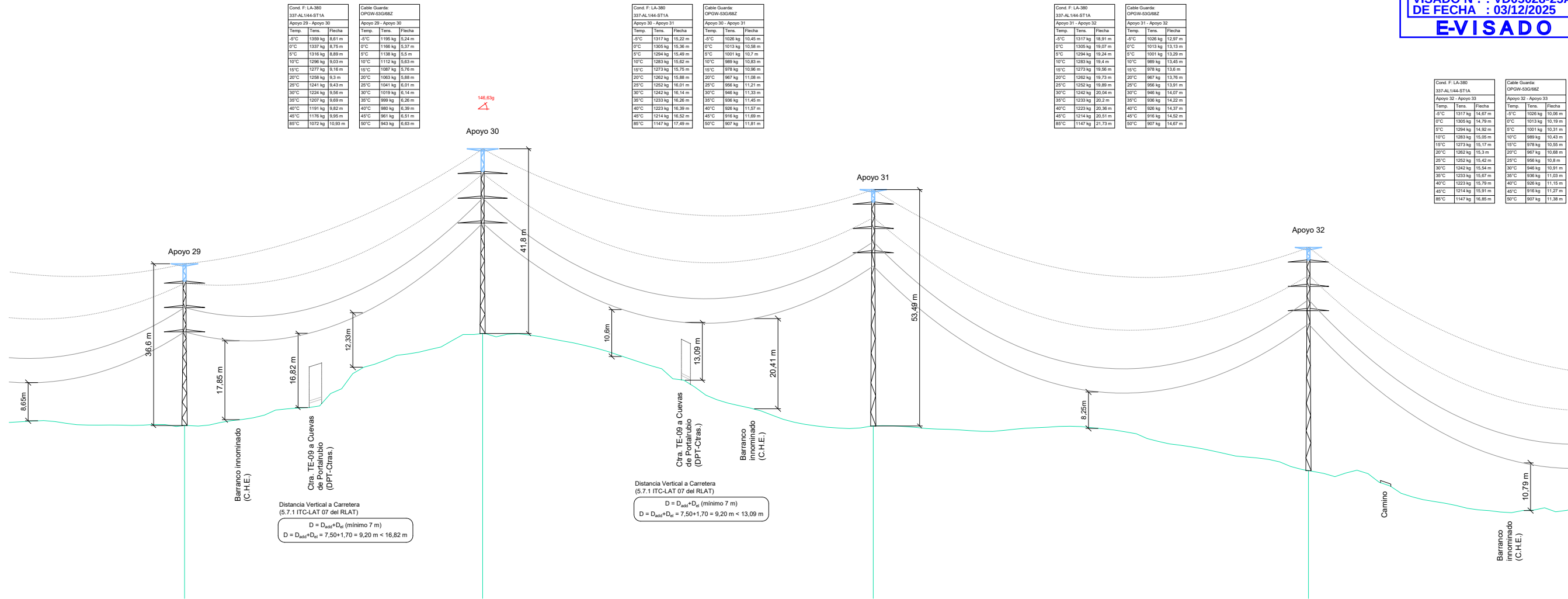
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	25	265,00	26	372,00	27	238,82	28	349,73	29
Cota Terreno (m)	1192,05		1182,97		1186,43		1187,35		1180,00
Distancia Parcial (m)	366,30		265,00		372,00		238,82		349,73
Distancia Origen (m)	8280,51		8545,51		8917,51		9156,33		9506,06
Función de Apoyo	AL_AM		AL_SU		AL_AM		AL_SU		AL_AM
Serie Apoyo	CO-12000-18		CO-9000-30		CO-9000-18		CO-9000-30		CO-12000-21
Armado (m)	b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3
Altura Util Cruceta Inferior (m)	18,2		30,4		18,2		30,4		21,2
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,45h=0,4H=2,95b=1		a=1,4h=0,45H=2,75b=0,9		a=1,25h=0,3H=2,7b=0,9		a=1,4h=0,45H=2,75b=0,9		a=1,45h=0,4H=3b=1



NOTAS
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.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACIÓN
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	4	8	INDICADAS	
PLANTA - PERFIL				



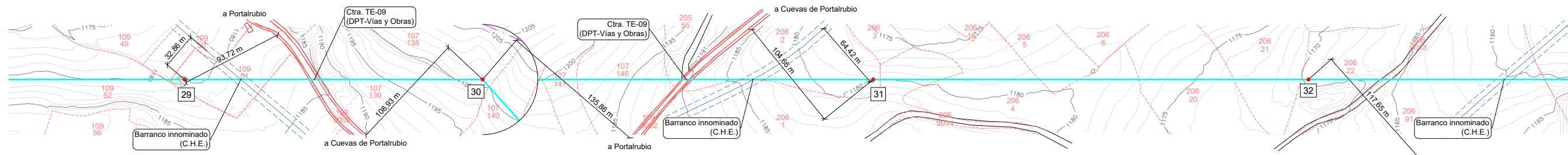
Cond. F. LA-380			Cable Guarda		
337-AL-144-ST1A			OPGW-53G-6BZ		
Apoyo 29 - Apoyo 30			Apoyo 30 - Apoyo 31		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1359 kg	8,61 m	-5°C	1195 kg	5,24 m
0°C	1337 kg	8,75 m	0°C	1166 kg	5,37 m
5°C	1316 kg	8,89 m	5°C	1138 kg	5,5 m
10°C	1296 kg	9,03 m	10°C	1112 kg	5,63 m
15°C	1277 kg	9,16 m	15°C	1087 kg	5,76 m
20°C	1258 kg	9,3 m	20°C	1063 kg	5,88 m
25°C	1241 kg	9,43 m	25°C	1041 kg	6,01 m
30°C	1224 kg	9,56 m	30°C	1019 kg	6,14 m
35°C	1207 kg	9,69 m	35°C	999 kg	6,26 m
40°C	1191 kg	9,82 m	40°C	980 kg	6,39 m
45°C	1176 kg	9,95 m	45°C	961 kg	6,51 m
50°C	1162 kg	10,08 m	50°C	943 kg	6,63 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda		
337-AL-144-ST1A			OPGW-53G-6BZ		
Apoyo 30 - Apoyo 31			Apoyo 31 - Apoyo 32		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1317 kg	15,22 m	-5°C	1028 kg	10,45 m
0°C	1305 kg	15,36 m	0°C	1013 kg	10,58 m
5°C	1294 kg	15,49 m	5°C	1001 kg	10,7 m
10°C	1283 kg	15,62 m	10°C	989 kg	10,83 m
15°C	1273 kg	15,75 m	15°C	978 kg	10,96 m
20°C	1262 kg	15,88 m	20°C	967 kg	11,08 m
25°C	1252 kg	16,01 m	25°C	956 kg	11,21 m
30°C	1242 kg	16,14 m	30°C	946 kg	11,33 m
35°C	1233 kg	16,26 m	35°C	936 kg	11,45 m
40°C	1223 kg	16,39 m	40°C	926 kg	11,57 m
45°C	1214 kg	16,52 m	45°C	916 kg	11,69 m
50°C	1147 kg	17,49 m	50°C	907 kg	11,81 m

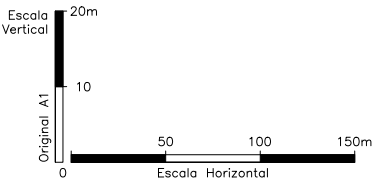
Cond. F. LA-380			Cable Guarda		
337-AL-144-ST1A			OPGW-53G-6BZ		
Apoyo 31 - Apoyo 32			Apoyo 32 - Apoyo 33		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1317 kg	18,91 m	-5°C	1026 kg	12,87 m
0°C	1305 kg	19,07 m	0°C	1013 kg	13,13 m
5°C	1294 kg	19,24 m	5°C	1001 kg	13,39 m
10°C	1283 kg	19,4 m	10°C	989 kg	13,65 m
15°C	1273 kg	19,56 m	15°C	978 kg	13,6 m
20°C	1262 kg	19,73 m	20°C	967 kg	13,76 m
25°C	1252 kg	19,89 m	25°C	956 kg	13,91 m
30°C	1242 kg	20,06 m	30°C	946 kg	14,07 m
35°C	1233 kg	20,2 m	35°C	936 kg	14,22 m
40°C	1223 kg	20,36 m	40°C	926 kg	14,37 m
45°C	1214 kg	20,51 m	45°C	916 kg	14,52 m
50°C	1147 kg	21,73 m	50°C	907 kg	14,67 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda		
337-AL-144-ST1A			OPGW-53G-6BZ		
Apoyo 32 - Apoyo 33			Apoyo 33 - Apoyo 34		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1317 kg	14,87 m	-5°C	1026 kg	10,06 m
0°C	1305 kg	14,79 m	0°C	1013 kg	10,19 m
5°C	1294 kg	14,92 m	5°C	1001 kg	10,31 m
10°C	1283 kg	15,05 m	10°C	989 kg	10,43 m
15°C	1273 kg	15,17 m	15°C	978 kg	10,55 m
20°C	1262 kg	15,3 m	20°C	967 kg	10,68 m
25°C	1252 kg	15,42 m	25°C	956 kg	10,8 m
30°C	1242 kg	15,54 m	30°C	946 kg	10,91 m
35°C	1233 kg	15,67 m	35°C	936 kg	11,03 m
40°C	1223 kg	15,79 m	40°C	926 kg	11,15 m
45°C	1214 kg	15,91 m	45°C	916 kg	11,27 m
50°C	1147 kg	16,85 m	50°C	907 kg	11,38 m

Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	*3	29	270,08	30	353,99	31	394,35	32	347,00
Cota Terreno (m)		1180,00		1200,82		1179,89		1169,79	
Distancia Parcial (m)		349,73		270,08		353,99		394,35	
Distancia Origen (m)		9506,06		9776,14		10130,13		10524,48	
Función de Apoyo		AL_AM		AN_ANC (146,63g)		AL_SU		AL_SU	
Serie Apoyo		CO-12000-21		GCO-40000-25		CO-9000-39		CO-9000-36	
Armado (m)		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,6/a=5,6/c=6/d=5,6/e=3,5		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3	
Altura Util Cruceta Inferior (m)		21,2		25		39,2		36,2	
Tipo de cimentación		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)		a=1,45h=0,4/H=3b=1		a=2,4h=0,9/H=4,05b=1,3		a=1,4h=0,45H=2,9b=0,9		a=1,4h=0,45H=2,85b=0,9	



NOTAS
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.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACIÓN
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
PLANTA - PERFIL	4	9	INDICADAS	

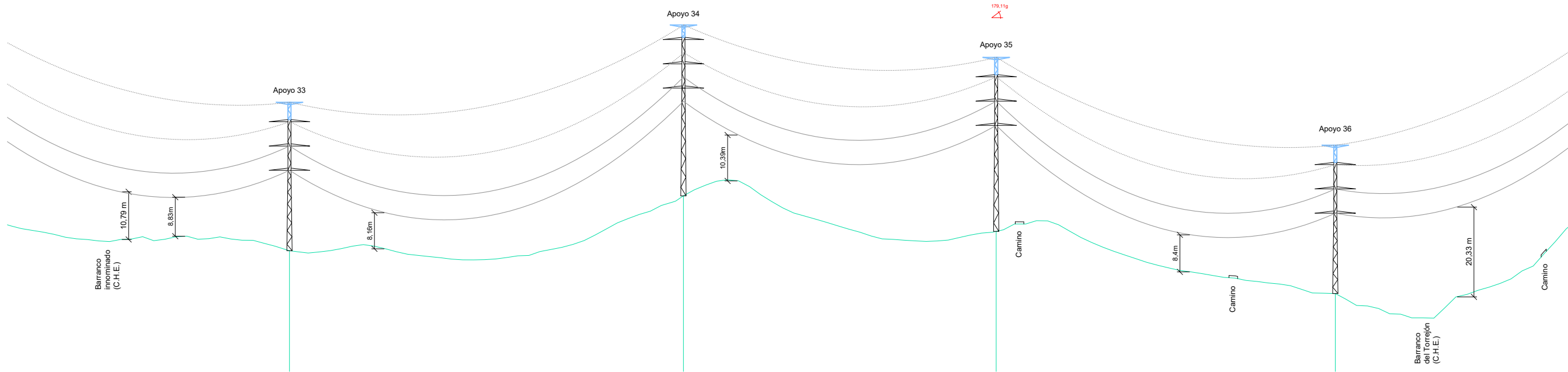
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-ST1A			OPGW-530482		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1317 kg	14,87 m	-5°C	1026 kg	10,06 m
0°C	1306 kg	14,79 m	0°C	1013 kg	10,19 m
5°C	1294 kg	14,52 m	5°C	1001 kg	10,31 m
10°C	1283 kg	15,05 m	10°C	989 kg	10,43 m
15°C	1273 kg	15,17 m	15°C	978 kg	10,55 m
20°C	1262 kg	15,3 m	20°C	967 kg	10,68 m
25°C	1252 kg	15,42 m	25°C	956 kg	10,8 m
30°C	1242 kg	15,54 m	30°C	945 kg	10,91 m
35°C	1233 kg	15,67 m	35°C	936 kg	11,03 m
40°C	1223 kg	15,79 m	40°C	926 kg	11,15 m
45°C	1214 kg	15,91 m	45°C	916 kg	11,27 m
50°C	1147 kg	16,85 m	50°C	907 kg	11,38 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-ST1A			OPGW-530482		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1330 kg	15,34 m	-5°C	1076 kg	10,13 m
0°C	1315 kg	15,51 m	0°C	1059 kg	10,3 m
5°C	1301 kg	15,68 m	5°C	1042 kg	10,46 m
10°C	1287 kg	15,86 m	10°C	1026 kg	10,62 m
15°C	1274 kg	16,07 m	15°C	1011 kg	10,78 m
20°C	1261 kg	16,18 m	20°C	996 kg	10,94 m
25°C	1248 kg	16,34 m	25°C	982 kg	11,1 m
30°C	1236 kg	16,5 m	30°C	969 kg	11,26 m
35°C	1224 kg	16,67 m	35°C	956 kg	11,41 m
40°C	1213 kg	16,83 m	40°C	943 kg	11,57 m
45°C	1202 kg	16,98 m	45°C	931 kg	11,72 m
50°C	1121 kg	18,21 m	50°C	919 kg	11,87 m

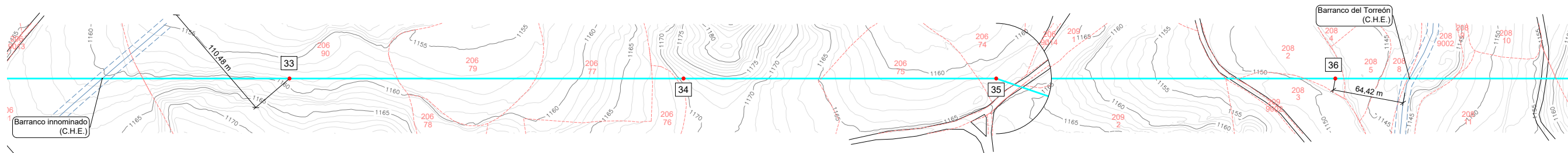
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-ST1A			OPGW-530482		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1330 kg	9,65 m	-5°C	1076 kg	6,38 m
0°C	1315 kg	9,76 m	0°C	1059 kg	6,48 m
5°C	1301 kg	9,86 m	5°C	1042 kg	6,58 m
10°C	1287 kg	9,97 m	10°C	1026 kg	6,69 m
15°C	1274 kg	10,07 m	15°C	1011 kg	6,79 m
20°C	1261 kg	10,18 m	20°C	996 kg	6,89 m
25°C	1248 kg	10,28 m	25°C	982 kg	6,99 m
30°C	1236 kg	10,38 m	30°C	969 kg	7,09 m
35°C	1224 kg	10,48 m	35°C	956 kg	7,19 m
40°C	1213 kg	10,58 m	40°C	943 kg	7,28 m
45°C	1202 kg	10,68 m	45°C	931 kg	7,38 m
50°C	1121 kg	11,45 m	50°C	919 kg	7,47 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-ST1A			OPGW-530482		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1338 kg	11,3 m	-5°C	1108 kg	7,3 m
0°C	1321 kg	11,44 m	0°C	1088 kg	7,43 m
5°C	1305 kg	11,59 m	5°C	1068 kg	7,57 m
10°C	1286 kg	11,73 m	10°C	1050 kg	7,7 m
15°C	1275 kg	11,86 m	15°C	1032 kg	7,83 m
20°C	1260 kg	12 m	20°C	1015 kg	7,97 m
25°C	1246 kg	12,14 m	25°C	999 kg	8,1 m
30°C	1233 kg	12,27 m	30°C	983 kg	8,23 m
35°C	1219 kg	12,4 m	35°C	968 kg	8,36 m
40°C	1207 kg	12,53 m	40°C	953 kg	8,48 m
45°C	1194 kg	12,67 m	45°C	939 kg	8,61 m
50°C	1107 kg	13,87 m	50°C	926 kg	8,74 m

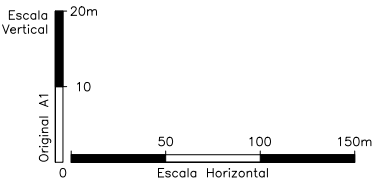
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-ST1A			OPGW-530482		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1323 kg	11,19 m	-5°C	1091 kg	7,54 m
0°C	1310 kg	11,31 m	0°C	1070 kg	7,64 m
5°C	1296 kg	11,42 m	5°C	1052 kg	7,75 m
10°C	1286 kg	11,53 m	10°C	1036 kg	7,86 m
15°C	1273 kg	11,63 m	15°C	1020 kg	7,96 m
20°C	1262 kg	11,74 m	20°C	1004 kg	8,07 m
25°C	1250 kg	11,85 m	25°C	989 kg	8,17 m
30°C	1239 kg	11,96 m	30°C	974 kg	8,27 m
35°C	1228 kg	12,06 m	35°C	960 kg	8,38 m
40°C	1218 kg	12,17 m	40°C	946 kg	8,48 m
45°C	1208 kg	12,27 m	45°C	934 kg	8,58 m
50°C	1134 kg	13,07 m	50°C	913 kg	8,68 m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	347,00	33	357,00	34	283,39	35	307,29	36	303,34
Cota Terreno (m)		1158,21		1170,63		1162,58		1148,50	
Distancia Parcial (m)		347,00		357,00		283,39		307,29	
Distancia Origen (m)		10871,48		11228,48		11511,87		11819,16	
Función de Apoyo		AL_AM		AL_SU		AN_ANC (179,11g)		AL_AM	
Serie Apoyo		CO-12000-18		CO-9000-24		CO-27000-24		CO-12000-18	
Armado (m)		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3	
Altura Util Cruceta Inferior (m)		18,2		24,4		24		18,2	
Tipo de cimentación		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)		a=1,45b=0,4H=2,95b=1		a=1,3H=0,35H=3,75b=0,9		a=2,2H=0,75H=3,75b=1,3		a=1,45b=0,4H=2,95b=1	



NOTAS
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.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.
MODIFICADO 3 PROYECTO			FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES			NOMBRE	VGR	APS
TÍTULO			PLANO N	HOJA	ESCALA
PLANTA - PERFIL			4	10	INDICADAS

Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada n.º 3420
al servicio de la empresa

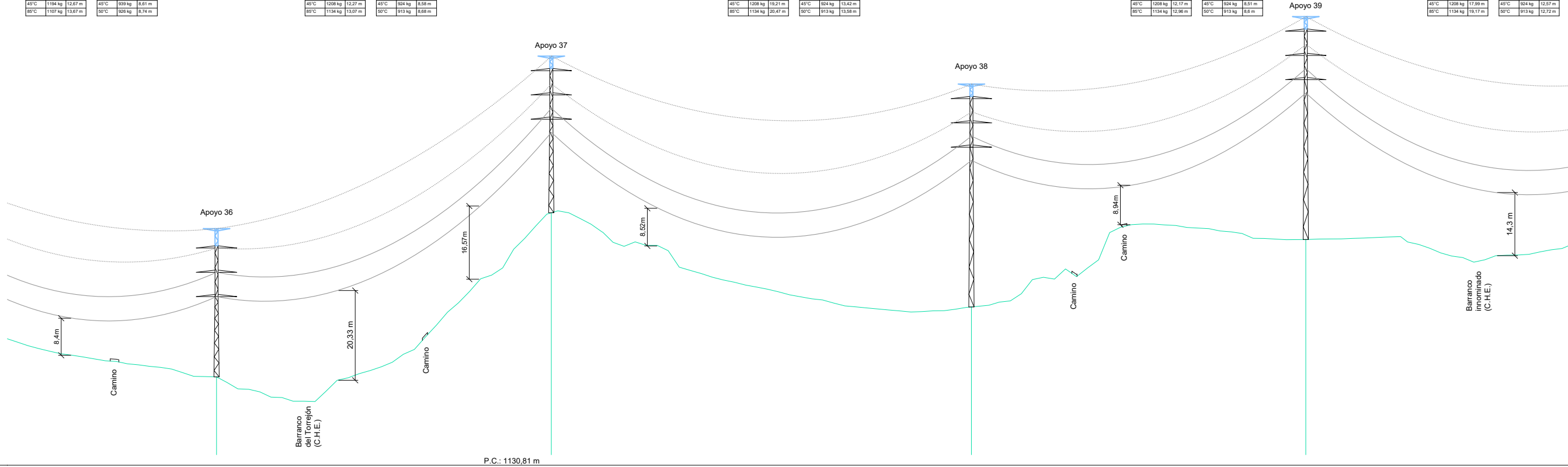
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL144-ST1A			OPGW-50/62		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1338 kg	11,3 m	-5°C	1108 kg	7,3 m
0°C	1321 kg	11,44 m	0°C	1088 kg	7,43 m
5°C	1305 kg	11,59 m	5°C	1068 kg	7,57 m
10°C	1290 kg	11,73 m	10°C	1050 kg	7,7 m
15°C	1275 kg	11,86 m	15°C	1032 kg	7,83 m
20°C	1260 kg	12 m	20°C	1015 kg	7,97 m
25°C	1246 kg	12,14 m	25°C	999 kg	8,1 m
30°C	1233 kg	12,27 m	30°C	983 kg	8,23 m
35°C	1219 kg	12,4 m	35°C	968 kg	8,36 m
40°C	1207 kg	12,53 m	40°C	953 kg	8,48 m
45°C	1194 kg	12,67 m	45°C	939 kg	8,61 m
50°C	1181 kg	12,8 m	50°C	925 kg	8,74 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL144-ST1A			OPGW-50/62		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1323 kg	11,19 m	-5°C	1091 kg	7,64 m
0°C	1310 kg	11,31 m	0°C	1076 kg	7,64 m
5°C	1298 kg	11,42 m	5°C	1062 kg	7,75 m
10°C	1286 kg	11,53 m	10°C	1048 kg	7,86 m
15°C	1273 kg	11,63 m	15°C	1035 kg	7,96 m
20°C	1262 kg	11,74 m	20°C	1022 kg	8,07 m
25°C	1250 kg	11,85 m	25°C	1009 kg	8,17 m
30°C	1239 kg	11,96 m	30°C	997 kg	8,27 m
35°C	1229 kg	12,06 m	35°C	986 kg	8,38 m
40°C	1218 kg	12,17 m	40°C	975 kg	8,48 m
45°C	1208 kg	12,27 m	45°C	964 kg	8,58 m
50°C	1194 kg	12,37 m	50°C	953 kg	8,68 m

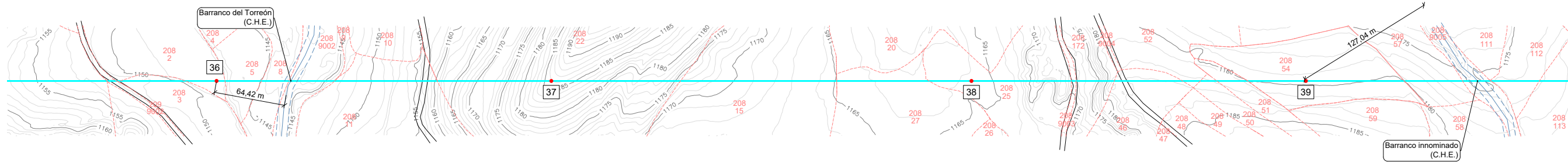
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL144-ST1A			OPGW-50/62		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1320 kg	17,52 m	-5°C	1091 kg	11,79 m
0°C	1310 kg	17,7 m	0°C	1076 kg	11,96 m
5°C	1298 kg	17,87 m	5°C	1062 kg	12,13 m
10°C	1286 kg	18,04 m	10°C	1048 kg	12,29 m
15°C	1273 kg	18,21 m	15°C	1035 kg	12,46 m
20°C	1262 kg	18,38 m	20°C	1022 kg	12,62 m
25°C	1250 kg	18,55 m	25°C	1009 kg	12,78 m
30°C	1239 kg	18,71 m	30°C	997 kg	12,94 m
35°C	1229 kg	18,88 m	35°C	986 kg	13,1 m
40°C	1218 kg	19,05 m	40°C	975 kg	13,26 m
45°C	1208 kg	19,21 m	45°C	964 kg	13,42 m
50°C	1194 kg	19,47 m	50°C	953 kg	13,58 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL144-ST1A			OPGW-50/62		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1323 kg	11,1 m	-5°C	1091 kg	7,47 m
0°C	1310 kg	11,21 m	0°C	1076 kg	7,58 m
5°C	1298 kg	11,32 m	5°C	1062 kg	7,69 m
10°C	1286 kg	11,43 m	10°C	1048 kg	7,79 m
15°C	1273 kg	11,54 m	15°C	1035 kg	7,9 m
20°C	1262 kg	11,64 m	20°C	1022 kg	8 m
25°C	1250 kg	11,75 m	25°C	1009 kg	8,1 m
30°C	1239 kg	11,86 m	30°C	997 kg	8,2 m
35°C	1229 kg	11,96 m	35°C	986 kg	8,31 m
40°C	1218 kg	12,06 m	40°C	975 kg	8,41 m
45°C	1208 kg	12,17 m	45°C	964 kg	8,51 m
50°C	1194 kg	12,26 m	50°C	953 kg	8,6 m

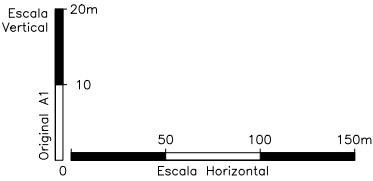
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL144-ST1A			OPGW-50/62		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1323 kg	16,41 m	-5°C	1091 kg	11,04 m
0°C	1310 kg	16,58 m	0°C	1076 kg	11,2 m
5°C	1298 kg	16,74 m	5°C	1062 kg	11,36 m
10°C	1286 kg	16,9 m	10°C	1048 kg	11,51 m
15°C	1273 kg	17,06 m	15°C	1035 kg	11,67 m
20°C	1262 kg	17,22 m	20°C	1022 kg	11,82 m
25°C	1250 kg	17,37 m	25°C	1009 kg	11,97 m
30°C	1239 kg	17,53 m	30°C	997 kg	12,13 m
35°C	1229 kg	17,68 m	35°C	986 kg	12,28 m
40°C	1218 kg	17,84 m	40°C	975 kg	12,42 m
45°C	1208 kg	17,99 m	45°C	964 kg	12,57 m
50°C	1194 kg	18,17 m	50°C	953 kg	12,72 m



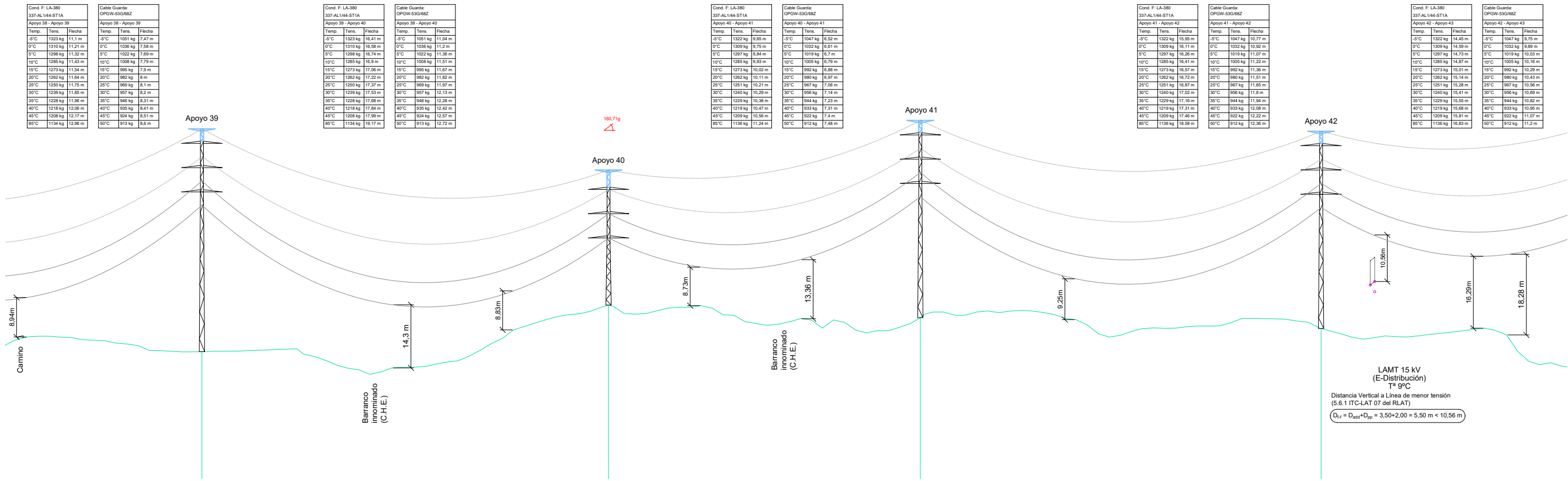
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	307,29	36	303,34	37	380,70	38	302,99	39	368,46
Cota Terreno (m)		1148,50		1185,68		1164,35		1179,63	
Distancia Parcial (m)		307,29		303,34		380,70		302,99	
Distancia Origen (m)		11819,16		12122,5		12503,2		12806,19	
Función de Apoyo		AL_AM		AL_SU		AL_SU		AL_SU	
Serie Apoyo		CO-12000-18		CO-9000-21		CO-9000-36		CO-9000-36	
Armado (m)		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3	
Altura Util Cruceta Inferior (m)		18,2		21,2		36,2		36,2	
Tipo de cimentación		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)		a=1,45/h=0,4/H=2,95/b=1		a=1,3/h=0,35/H=2,7/b=0,9		a=1,4/h=0,45/H=2,85/b=0,9		a=1,4/h=0,45/H=2,85/b=0,9	



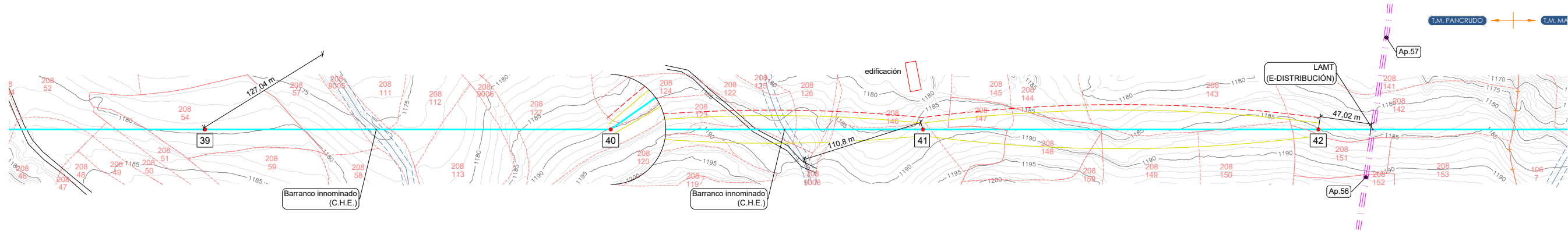
NOTAS
TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON
NO FRECUENTADOS (NF),
SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2
DE LA ITC-LAT 07 DEL RIAT 223/2008.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
----- CATENARIA FLECHA MÍNIMA



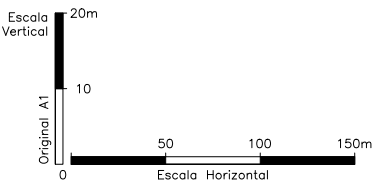
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	VGR	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	4	11	INDICADAS	
TÍTULO				
PLANTA - PERFIL				



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	302,99	39	368,46	P.C.: 1150,81 m	40	282,55	41	363,14	42	345,54
Cota Terreno (m)		1179,63			1190,20		1187,34		1184,90	
Distancia Parcial (m)		302,99			368,46		282,55		363,14	
Distancia Origen (m)		12806,19			13174,65		13457,2		13820,34	
Función de Apoyo		AL_SU			AN_ANC (160,71g)		AL_SU		AL_SU	
Serie Apoyo		CO-9000-36			CO-33000-15		CO-9000-30		CO-9000-30	
Armado (m)		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3			b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=4,4/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3	
Altura Util Cruceta Inferior (m)		36,2			15,2		30,4		30,4	
Tipo de cimentación		Tetraploque (Circular con cueva)			Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)		a=1,4/h=0,45/H=2,85/b=0,9			a=2,4/h=0,9/H=3,85/b=1,3		a=1,4/h=0,45/H=2,75/b=0,9		a=1,4/h=0,45/H=2,75/b=0,9	



NOTAS
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.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.

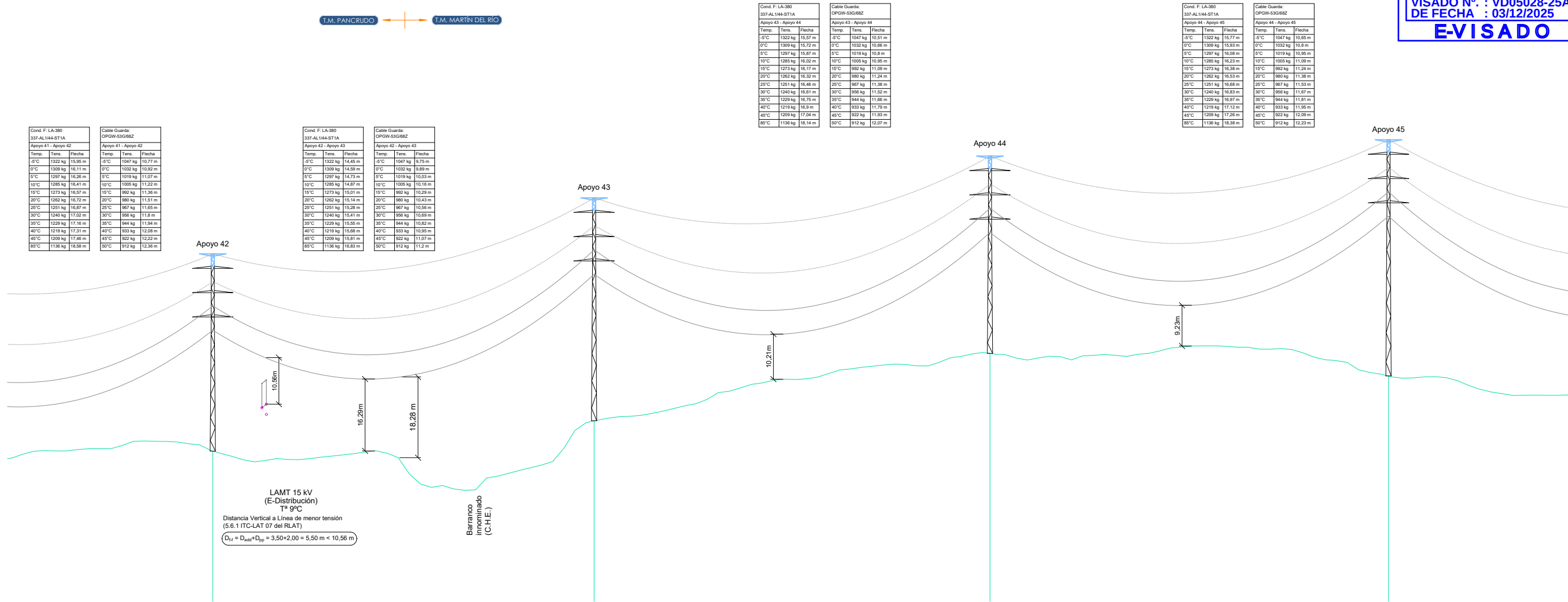
MODIFICADO 3 PROYECTO
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES

TÍTULO

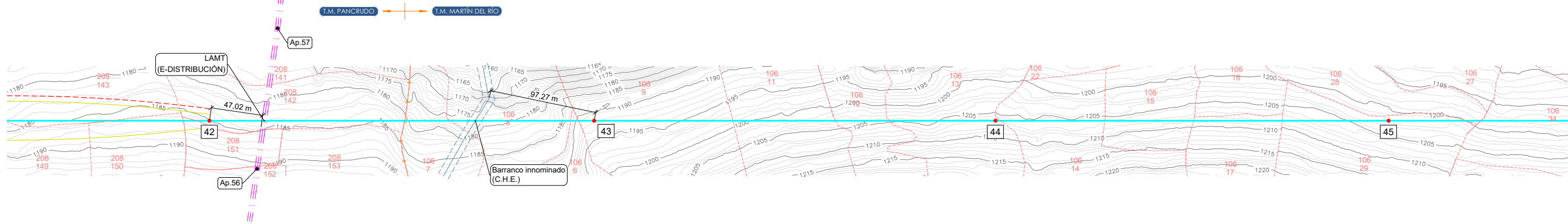
PLANTA - PERFIL

1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.
FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025
NOMBRE	VGR	APS
PLANO N	HOJA	ESCALA
4	12	INDICADAS

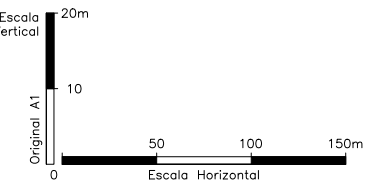
Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada n.º 3420
al servicio de la empresa
TALAYA
GENERACIÓN



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	363,14	42	345,54	43	358,74	44	361,14	45
Cota Terreno (m)		1184,90		1191,78		1207,04		1201,94
Distancia Parcial (m)		363,14		345,54		358,74		361,14
Distancia Origen (m)		13820,34		14165,88		14524,62		14885,76
Función de Apoyo		AL_SU		AL_SU		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo		CO-9000-30		CO-9000-36		CO-9000-30		CO-9000-39
Armado (m)		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3		b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=3,3/e=3
Altura Util Cruceta Inferior (m)		30,4		36,2		30,4		39,2
Tipo de cimentación		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)		a=1,4h=0,45H+2,75b=0,9		a=1,4h=0,45H+2,85b=0,9		a=1,4h=0,45H+2,75b=0,9		a=1,4h=0,45H+2,9b=0,9

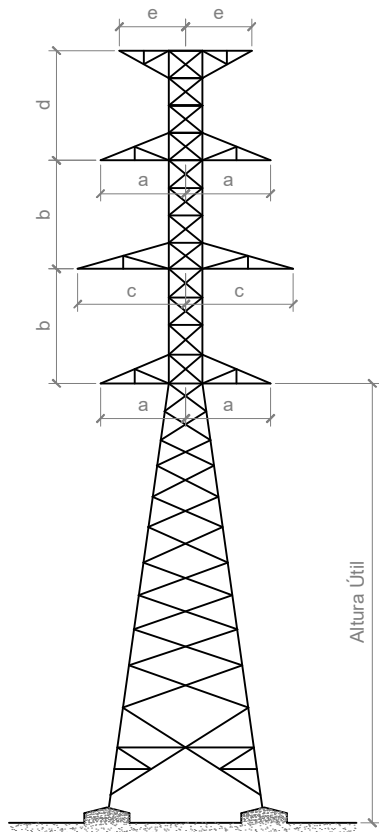


NOTAS
TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON
NO FRECUENTADOS (NF),
SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2
DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 2008.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA

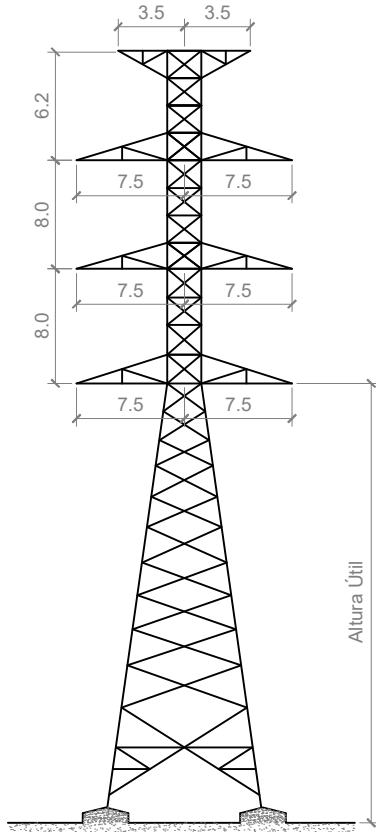


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L. MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES TÍTULO PLANTA - PERFIL	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	VGR	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	4	13	INDICADAS	

SERIES CO, GCO

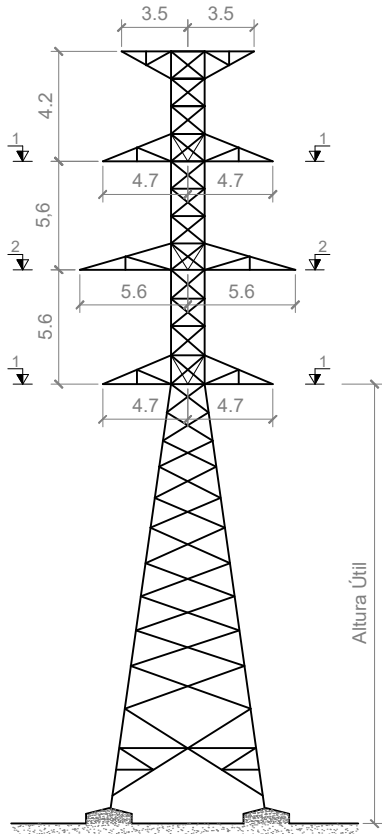


SERIE IME-FL-I-DC-400
Ap.49, Ap.50 y Ap.51 - (cotas en metros)

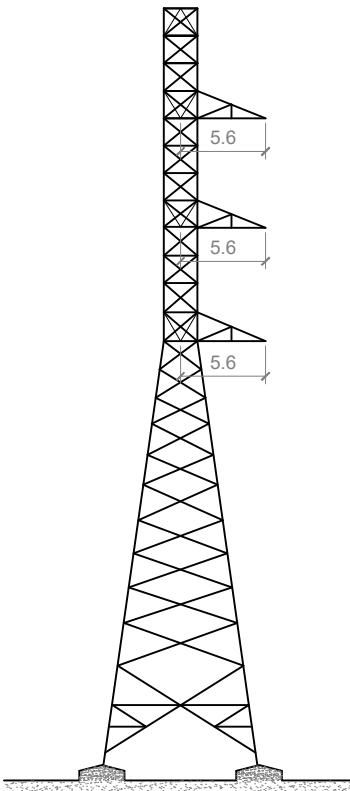


SERIE GCO
Ap.1 y Ap.60 - (cotas en metros)

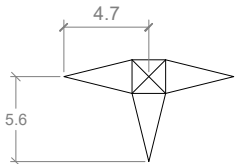
Alzado frontal



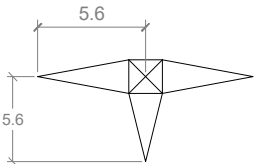
Alzado lateral



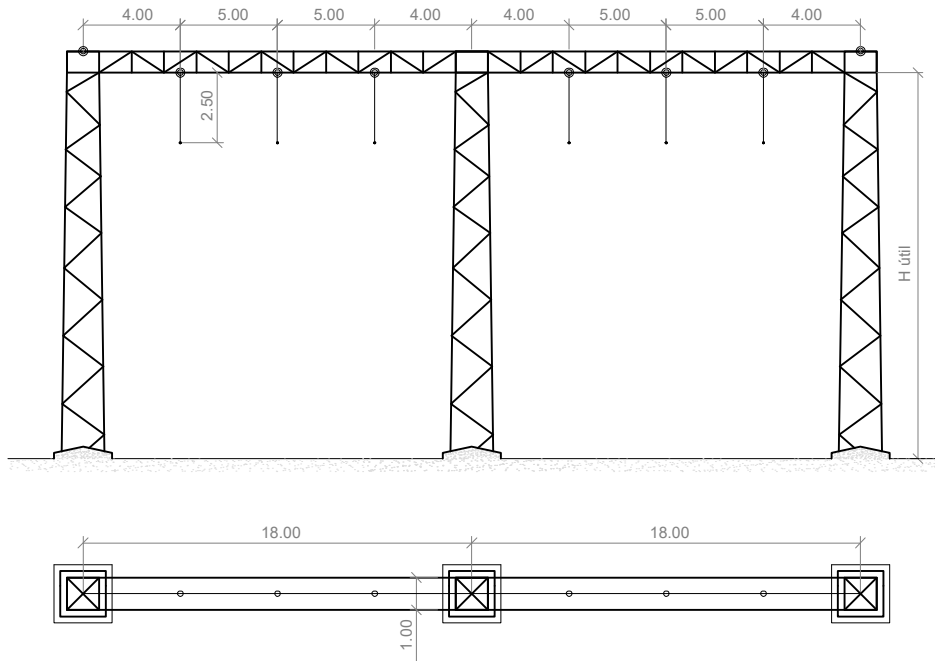
Sección 1-1



Sección 2-2

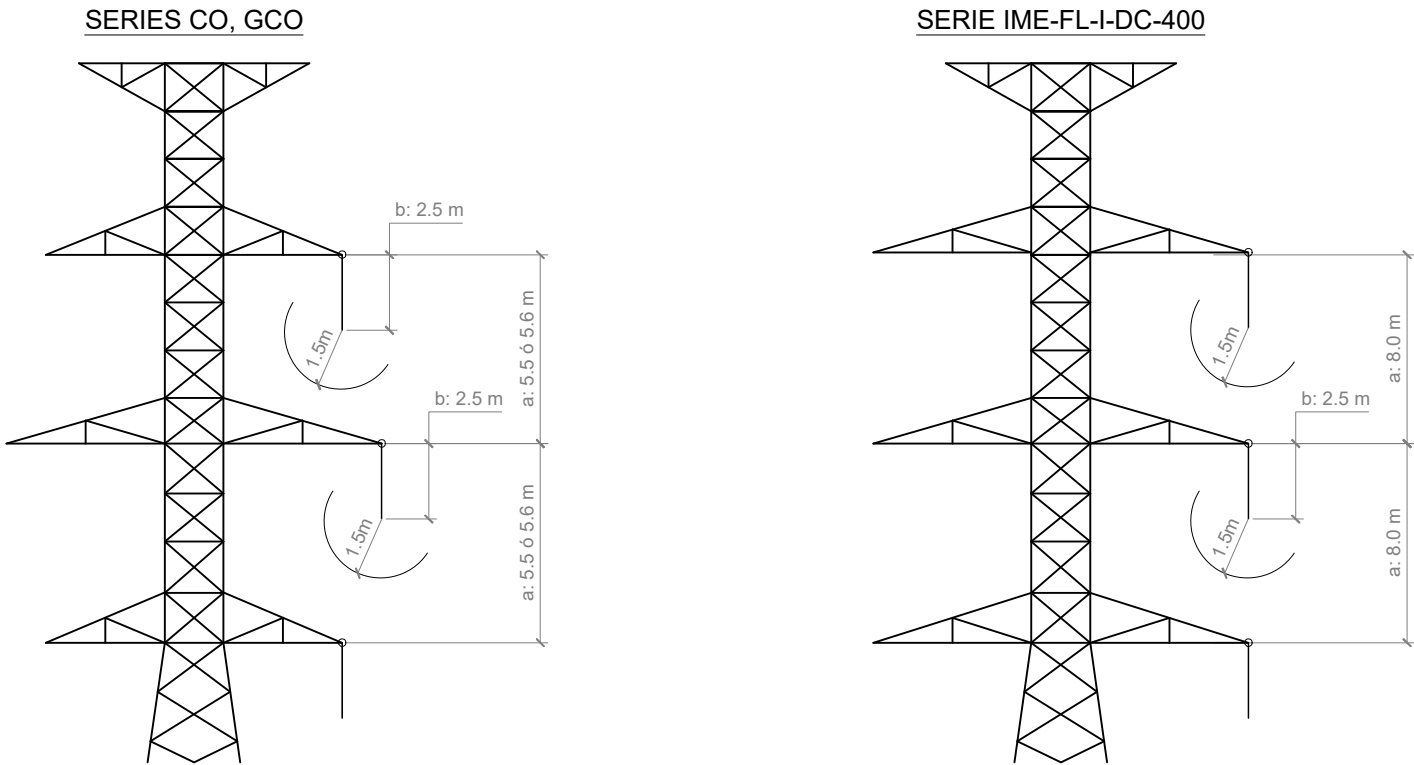


PÓRTICO HAR DC
Ap.54 (Cotas en metros)

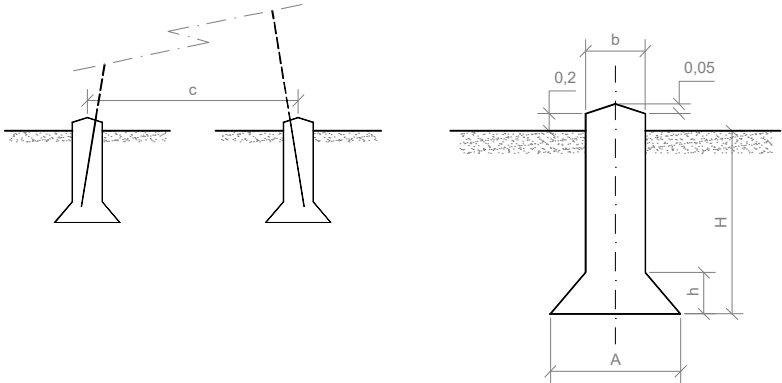


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	5	1	S/E	
TÍTULO	APOYOS TIPO			

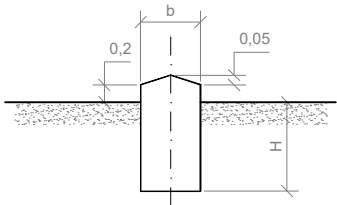
DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE ZONA DE POSADA Y CONDUCTOR
APOYOS DE AMARRE 220 kV



CIMENTACIÓN TETRABLOQUE CIRCULAR CON CUEVA

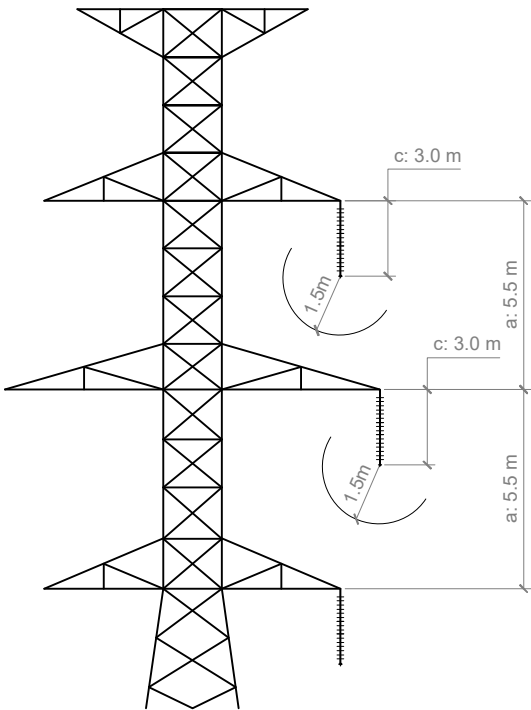


CIMENTACIÓN MONOBLOQUE



Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de una dosificación de 200 Kg/m³ y una resistencia mecánica de 200 Kg/m², del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes.
Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 25 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta de diamante para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE ZONA DE POSADA Y CONDUCTOR
APOYOS DE SUSPENSIÓN 220 kV



ARMADO	DISTANCIA ALCANZADA			DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD (a-b) ó (a-c)
	a	b	c	
DC	5.5 m 5.6 m 8.0 m	3.0 m	2.5 m	> 1.5 m

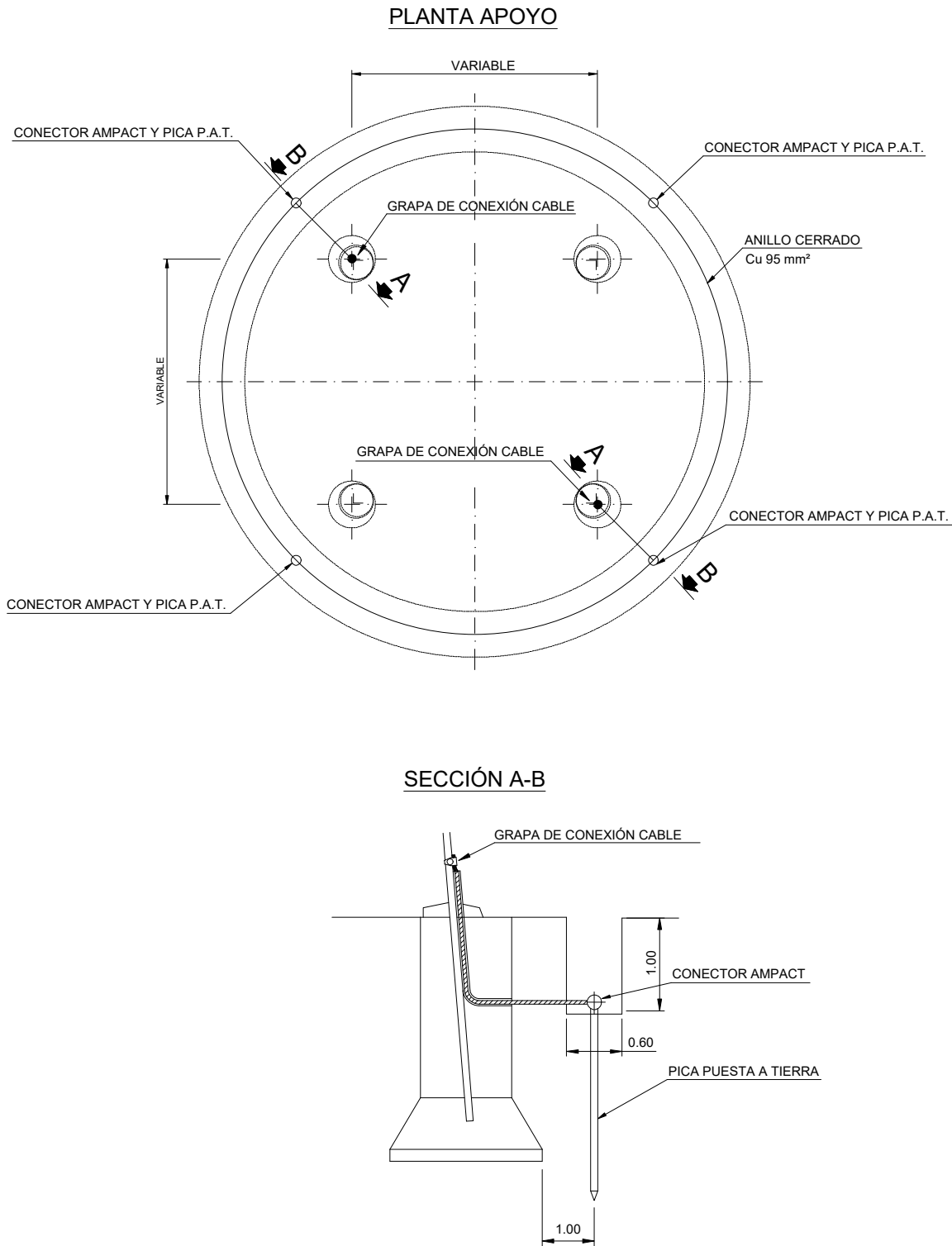
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO APOYOS TIPO	PLANO N 5	HOJA 2	ESCALA S/E	

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cadena	Apoyo	Altura Tipo (m)	Armado				Código armado	Peso apoyo (Kg)
					Cabeza (m) "b"	Cruceta (m) "a"	Cruceta (m) "c"	Cúpula (m) "h"		
1	FL	A	GCO-40000	20	5,6	4,7	5,6	4,2 - 3,5	N1123E	13.025
2	AL-AM	A	CO-12000	27	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	7.925
3	AL-SU	S	CO-9000	27	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.324
4	AL-SU	S	CO-9000	18	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	5.620
5	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
6	AN-ANC	A	CO-27000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	9.771
7	AL-SU	S	CO-9000	24	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.671
8	AL-AM	A	CO-12000	15	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.359
9	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.980
10	AL-SU	S	CO-9000	27	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.324
11	AN-ANC	A	CO-27000	15	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	8.129
12	AL-AM	A	CO-15000	15	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	5.876
13	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
14	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
15	AN-ANC	A	CO-27000	30	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	12.705
16	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
17	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
18	AL-AM	A	CO-12000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	6.539
19	AL-SU	S	CO-9000	33	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	8.783
20	AL-SU	S	CO-9000	24	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.671
21	AL-SU	S	CO-12000	33	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.333
22	AL-AM	A	CO-12000	27	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	7.925
23	AN-ANC	A	CO-33000	50	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	24.023
24	AL-AM	A	CO-15000	50	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	16.220
25	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.980
26	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
27	AL-AM	A	CO-9000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.699
28	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
29	AL-AM	A	CO-12000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	6.539
30	AN-ANC	A	GCO-40000	25	5,6	5,6	6	5,6 - 3,5	N1234	14.310
31	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
32	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
33	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.980
34	AL-SU	S	CO-9000	24	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.671
35	AN-ANC	A	CO-27000	24	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	10.484
36	AL-AM	A	CO-12000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	5.980
37	AL-SU	S	CO-9000	21	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	6.045
38	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
39	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
40	AN-ANC	A	CO-33000	15	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	8.659
41	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
42	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
43	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
44	AL-SU	S	CO-9000	30	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	7.956
45	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
46	AN-ANC	A	CO-18000	33	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	11.243
47	AL-AM	A	CO-12000	36	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	10.155
48	AL-AM	A	CO-15000	55	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	17.817
49	AN-ANC	A	IME-400	55	8	7	7	6,3 - 3	DC	15.705
50	AN-ANC	A	IME-400	30	8	7	7	6,3 - 3	DC	12.705
51	AN-ANC	A	IME-400	35	8	7	7	6,3 - 3	DC	13.705
52	AL-AM	A	CO-15000	36	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	11.083
53	AN-ANC	A	CO-27000	21	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	9.771
54	AN-ANC	A	HAR-13000	15	1,2	-	-	-	POR	11.200
55	AN-ANC	A	CO-18000	33	5,5	4,6	4,9	5,5 - 3	N3787	11.340
56	AL-SU	S	CO-9000	39	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	10.756
57	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
58	AL-SU	S	CO-9000	36	5,5	4,6	4,9	3,3 - 3	N3785	9.633
59	AN-ANC	A	CO-27000	18	5,5	4,6	4,9	4,4 - 3	N3786	8.874
60	FL	A	GCO-40000	15	5,6	4,7	5,6	4,2 - 3,5	N1123E	11.320

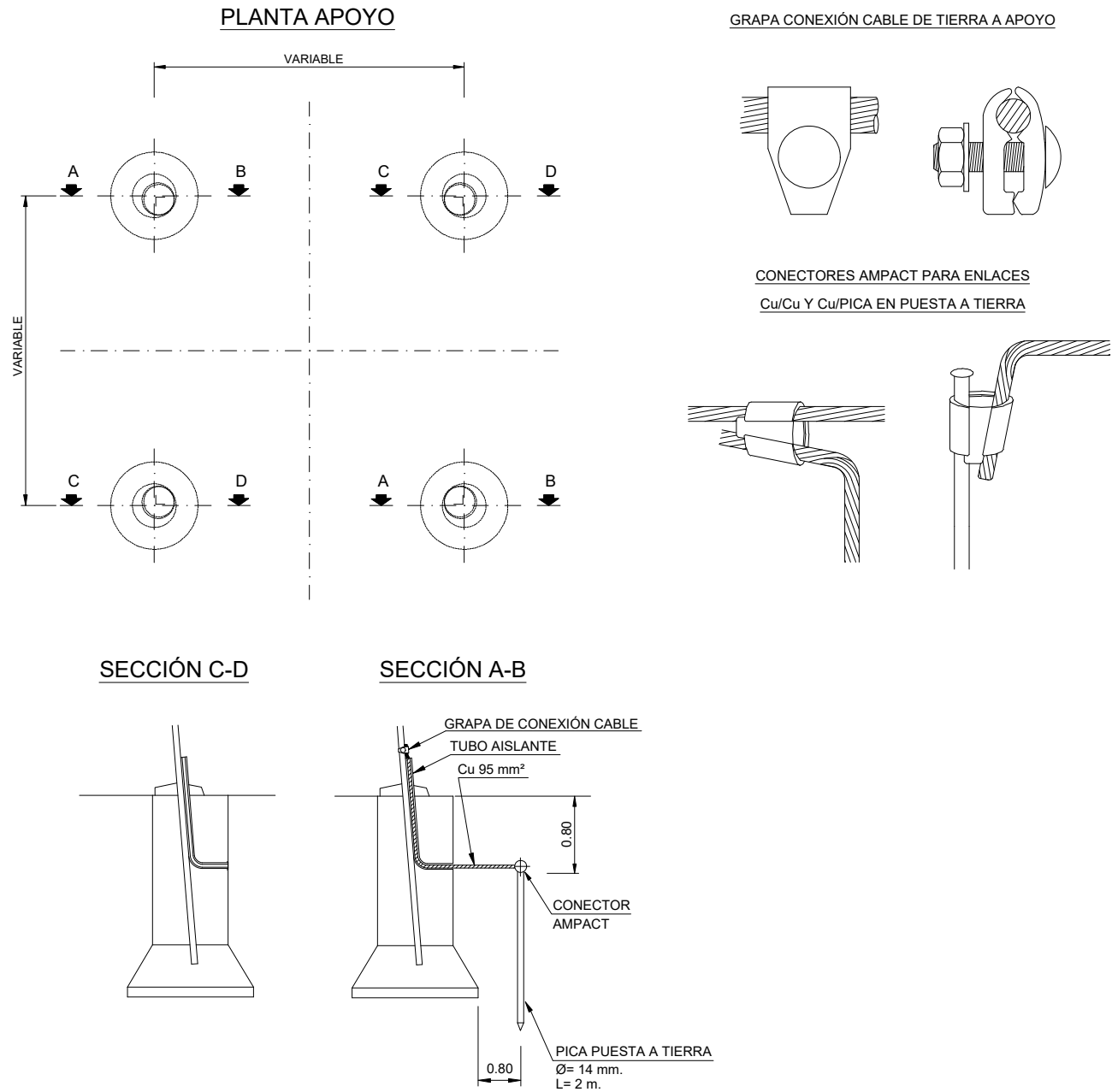
Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo dimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.) (m³)
				a	h	b	H	c	
1	GCO-40000-20	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,40	0,90	1,30	4,05	6,28	26,68
2	CO-12000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40	10,40
3	CO-9000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,45	0,90	2,65	6,40	7,60
4	CO-9000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,25	0,30	0,90	2,70	4,85	7,20
5	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12
6	CO-27000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,15	0,70	1,30	3,70	5,35	22,60
7	CO-9000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,44
8	CO-12000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,35	1,00	2,95	4,32	9,76
9	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92
10	CO-9000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,45	0,90	2,65	6,40	7,60
11	CO-27000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,15	0,70	1,30	3,65	4,32	22,32
12	CO-15000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,75	0,55	1,10	3,10	4,32	13,28
13	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00
14	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76
15	CO-27000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,20	0,75	1,30	3,75	6,95	23,32
16	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12
17	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12
18	CO-12000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,40	1,00	3,00	5,35	10,08
19	CO-9000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,35	0,40	0,90	2,80	7,43	7,72
20	CO-9000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,44
21	CO-12000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,55	0,45	1,00	3,05	7,43	10,52
22	CO-12000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40	10,40
23	CO-33000-50	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,35	0,80	1,30	3,95	10,45	25,84
24	CO-15000-50	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,30	0,55	0,90	3,10	10,45	9,80
25	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92
26	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76
27	CO-9000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,25	0,30	0,90	2,70	4,85	7,20
28	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76
29	CO-12000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,40	1,00	3,00	5,35	10,08
30	GCO-40000-25	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,40	0,90	1,30	4,05	7,30	26,68
31	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12
32	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00
33	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92
34	CO-9000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,30	0,35	0,90	2,75	5,92	7,44
35	CO-27000-24	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,20	0,75	1,30	3,70	5,92	23,04
36	CO-12000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,45	0,40	1,00	2,95	4,85	9,92
37	CO-9000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,30	0,35	0,90	2,70	5,35	7,32
38	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00
39	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00
40	CO-33000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,40	0,90	1,30	3,85	4,32	25,64
41	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76
42	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76
43	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00
44	CO-9000-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,75	6,95	7,76
45	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12
46	CO-18000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,85	0,65	1,10	3,40	7,43	15,00
47	CO-12000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,55	0,45	1,00	3,15	7,97	10,80
48	CO-15000-55	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,70	0,50	1,10	3,20	11,15	13,40
49	IME-400-55	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	3,85	1,75	1,70	4,65	11,15	67,77
50	IME-400-30	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	3,80	1,75	1,70	4,50	7,81	67,77
51	IME-400-35	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	3,85	1,75	1,70	4,55	8,48	67,77
52	CO-15000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,80	0,60	1,10	3,30	7,97	14,32
53	CO-27000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,15	0,70	1,30	3,70	5,35	22,60
54	HAR-13000-15	Normal	3 x Monobloque	2,00	-	-	2,80	-	33,60
55	CO-18000-33	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,85	0,65	1,10	3,40	7,43	15,00
56	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12
57	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00
58	CO-9000-36	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,40	0,45	0,90	2,85	7,97	8,00
59	CO-27000-18	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,10	0,65	1,30	3,70	4,85	22,20
60	GCO-40000-15	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,35	0,85	1,30	4,00	5,27	25,88

COLEGIO OF

CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS TRANSITADAS



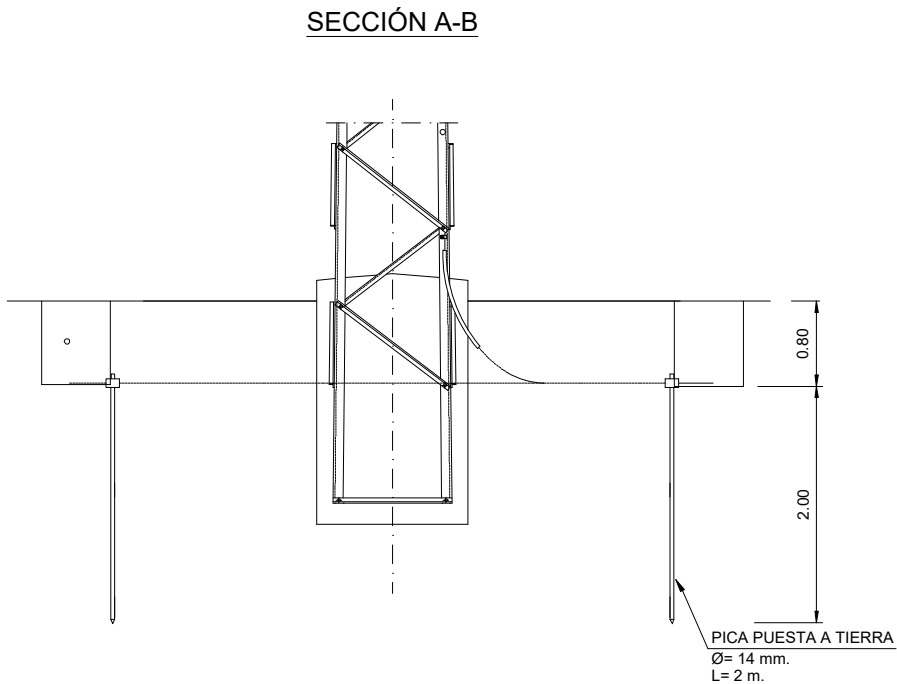
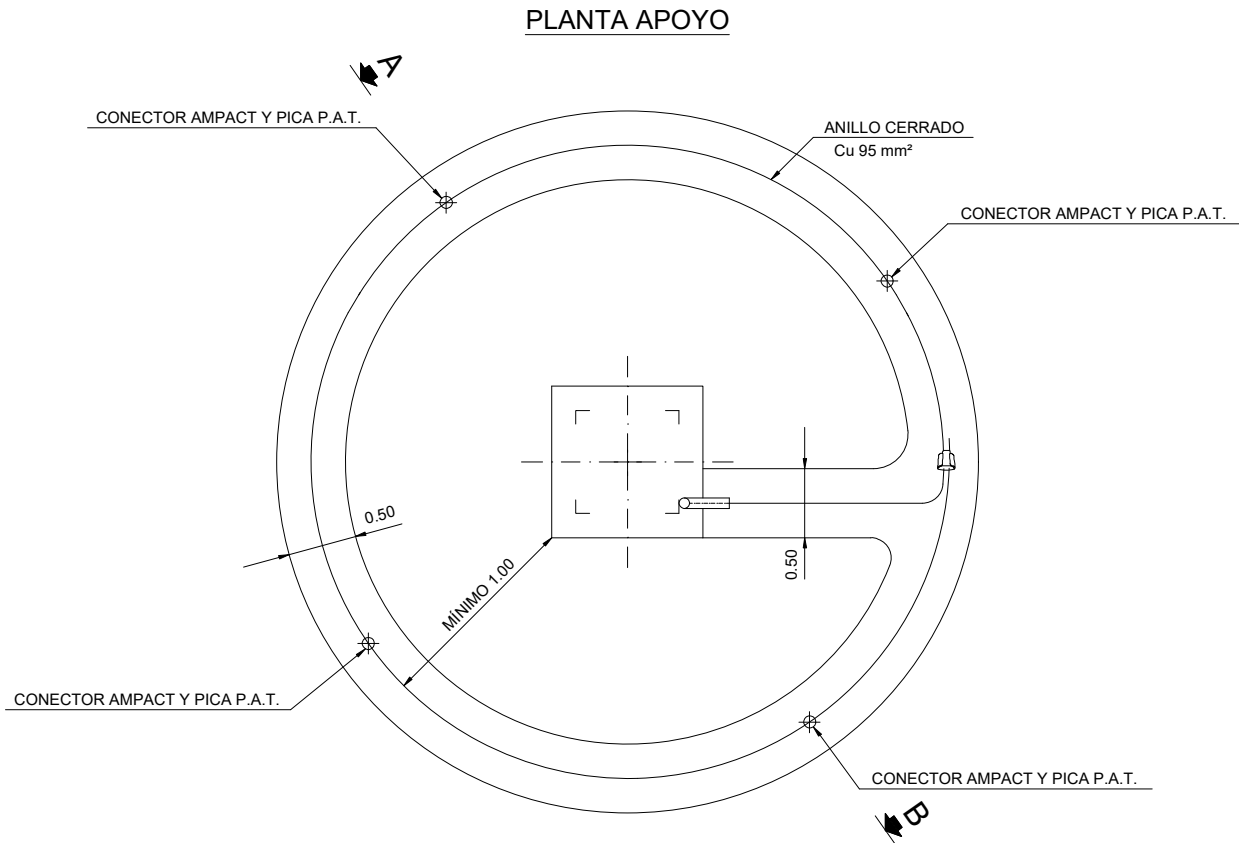
CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS NO TRANSITADAS



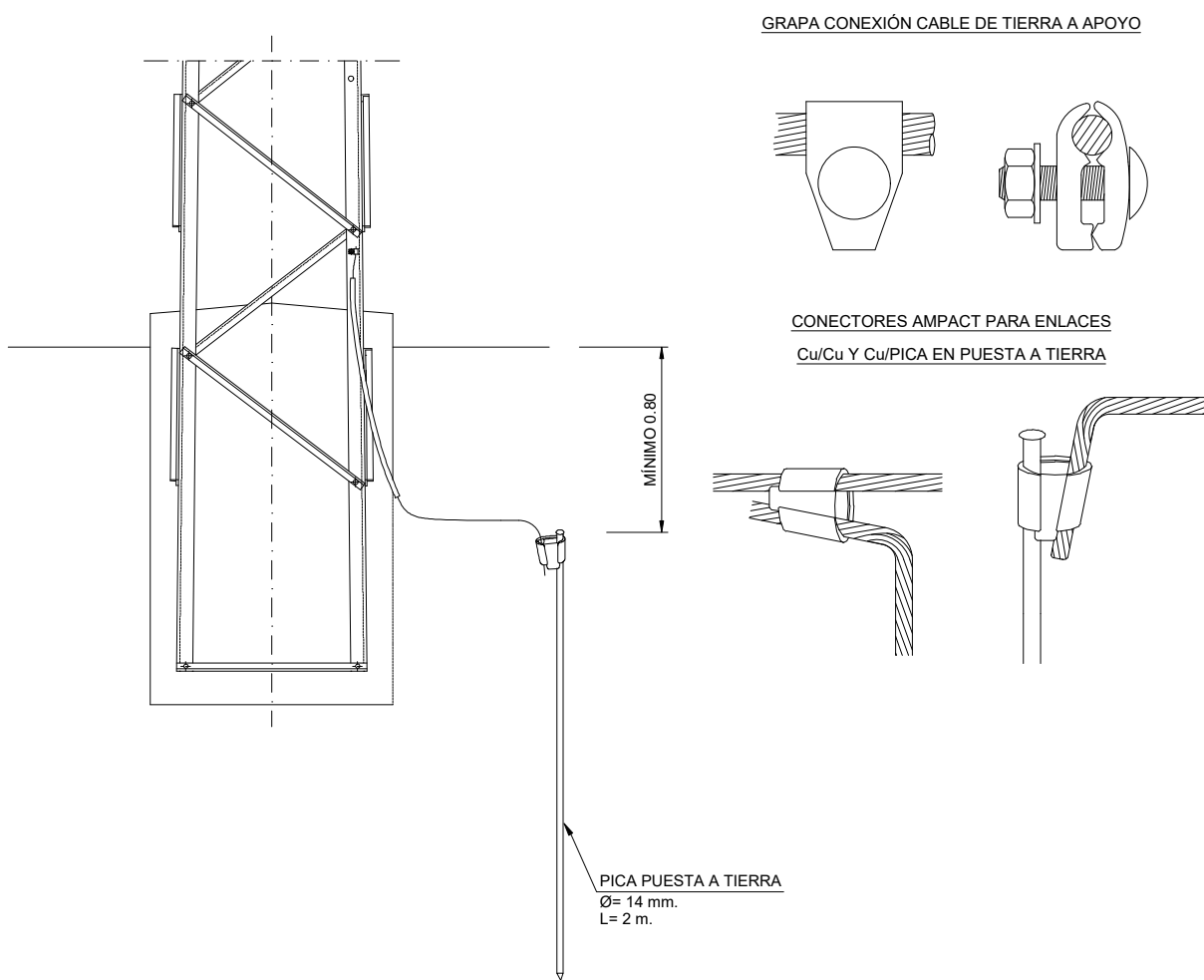
NOTA:
Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el
Apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PUESTA A TIERRA DE APOYOS CON CIMENTACIÓN FRACCIONADA	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	9	1	S/E	

CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (ANILLO DIFUSOR)



CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (ELECTRODO DE DIFUSIÓN)



NOTA:
Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el
Apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PUESTA A TIERRA DE APOYOS MONOBLOQUE	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	9	2	S/E	