



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

SEPARATA
AYUNTAMIENTO DE ALPEÑÉS

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 ALPEÑÉS 11

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

4 TRAZADO DE LA LÍNEA 16

5 CATEGORÍA DE LA LÍNEA Y ZONA 16

6 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN LA LÍNEA AÉREA DE EVACUACIÓN 18

7 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN..... 21

 7.1 DATOS GENERALES DE LA LÍNEA 21

 7.2 DATOS DEL CONDUCTOR..... 21

 7.3 APOYOS 24

 7.4 ACCESOS A LOS APOYOS 24

 7.5 CIMENTACIONES..... 26

 7.6 AISLAMIENTO 26

 7.6.1 Descripción de cadenas según el tipo de apoyos 29

 7.7 ACCESORIOS..... 30

 7.8 PUESTA A TIERRA DE LOS APOYOS 30

 7.9 NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO 32

8 CONCLUSIÓN 33

9 PLANOS 34

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

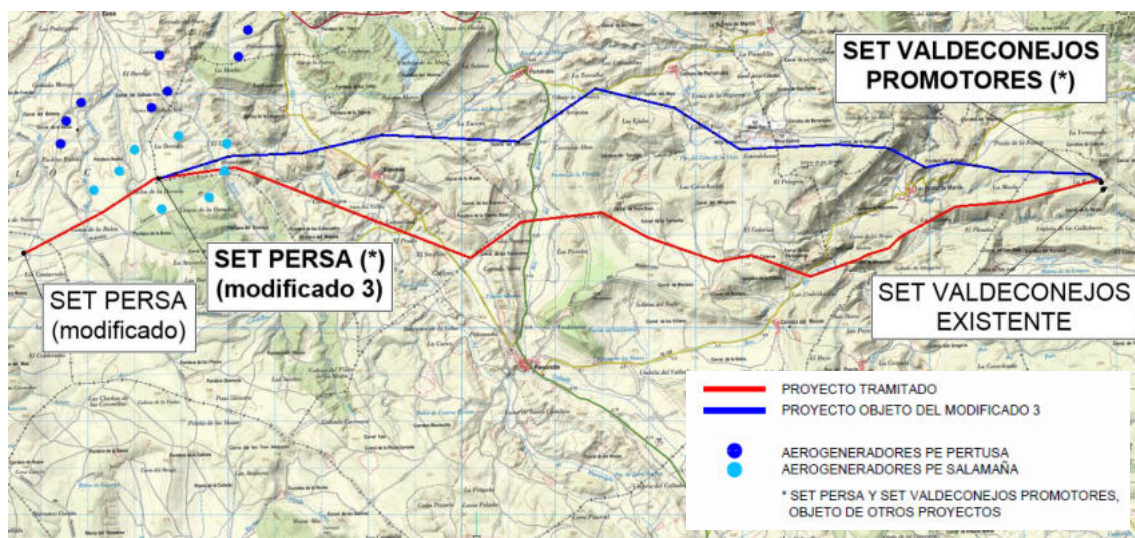
En diciembre de 2022 se redactó el Proyecto de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, visado nº VD-04803-22A, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, y en fecha 22 de diciembre de 2022 se solicita Autorización Administrativa Previa y de Construcción de la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

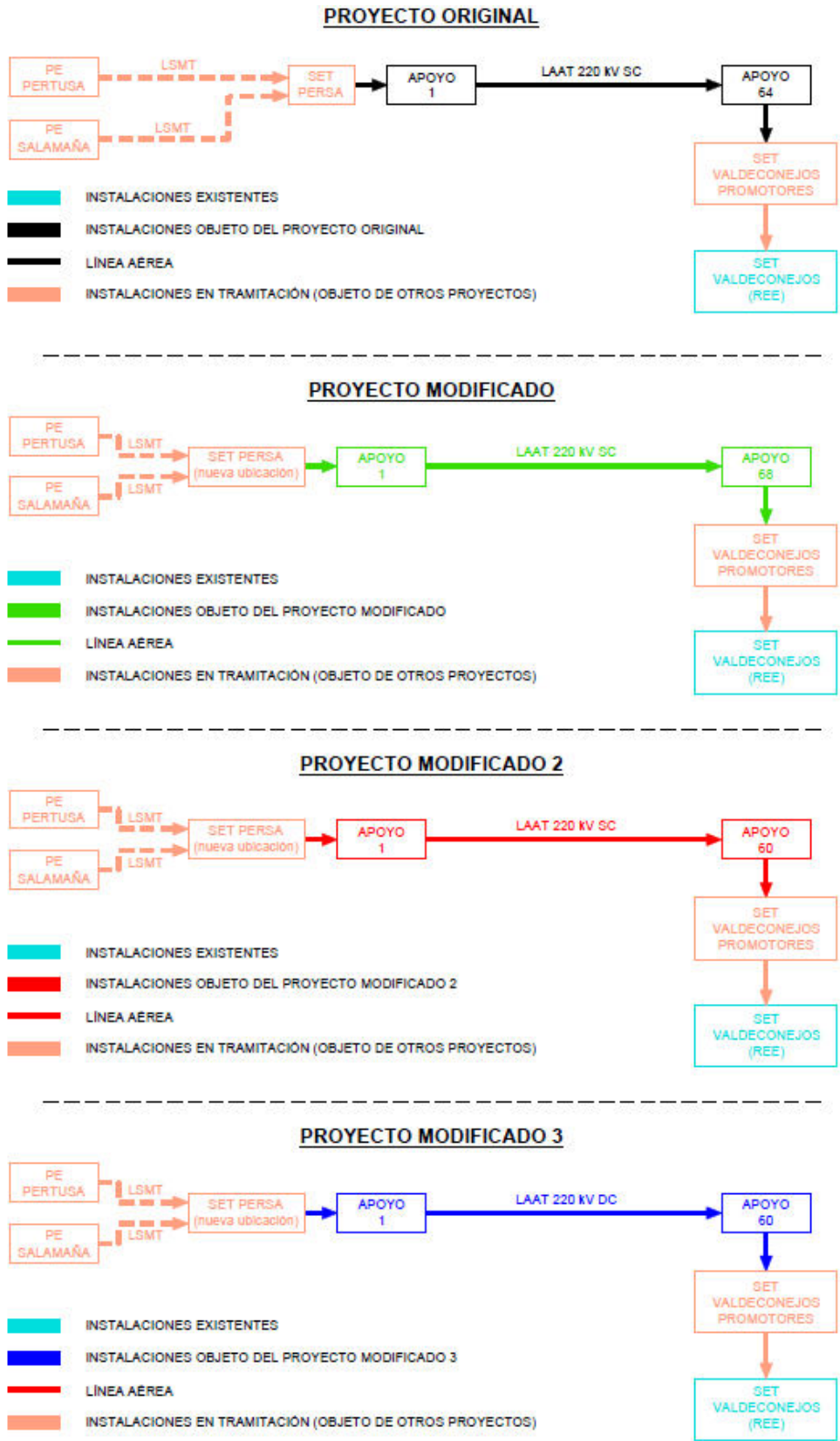
El 12 de noviembre de 2025 se visó el Proyecto Modificado 2 de la LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES, visado nº VD-04669-25A, del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, tras requerimiento por parte del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), con un 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 Alpeñés	 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 ALPEÑÉS, 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 Alpeñés	 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 Alpeñés discurre el tramo comprendido entre el pórtico de la SET Persa y el vano tendido por los apoyos 18 y 19. 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 Alpeñés, atraviesa los siguientes parajes:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
Las Doradas Barranco Cañadas Hostalverde Castelejo Barranco Rubio Miralbueno Salobre Semendolalla Canaleja Egido Pedriza Cañada Portalrubio	Alpeñés

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

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
7	CO-9000-24 N3785	660.243	4.518.676

Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
		X	Y
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
50	IME-400-30 DC	674.904	4.518.430
51	IME-400-35 DC	675.468	4.518.541

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

Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS (HUSO 30 - ETRS89)	
		X	Y
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 Alpeñés	 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 ALPEÑÉS

CAPITULO 1	OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	31.664
CAPITULO 2	APOYOS	319.421
CAPITULO 3	AISLAMIENTOS	52.500
CAPITULO 4	ACCESORIOS / HERRAJES / VARIOS	14.917
CAPITULO 5	CONDUCTORES LÍNEA AÉREA	134.655

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 553.156

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Presupuesto ejecución material	553.156
Gastos Generales y dirección de Obra (13%)	71.910
Beneficio Industrial (6%)	33.189

Total ejecución contrata	658.255
---------------------------------	----------------

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 ALPEÑÉS, a la cantidad de:

QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS (553.156 €).



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 Alpeñés



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

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)				
1	ALPEÑÉS	12	3	44020A01200003	Labor o Labradío seco	1	1	75,34	68,45	1297,95	75,34	2097,59	1007,46	1061,92
2	ALPEÑÉS	12	4	44020A01200004	Labor o Labradío seco	-	-	-	250,68	4814,07	-	4814,07	-	1303,10
3	ALPEÑÉS	12	5	44020A01200005	Labor o Labradío seco	-	-	-	15,57	1228,26	-	1228,26	-	989,60
4	ALPEÑÉS	12	9001	44020A01209001	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	6,11	69,81	-	69,86	-	61,47
5	ALPEÑÉS	12	30	44020A01200030	Labor o Labradío seco	1	2	62,41	170,37	3072,21	62,41	3009,80	1119,80	1674,62
6	ALPEÑÉS	12	44	44020A01200044	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	387,85	-	-
7	ALPEÑÉS	12	42	44020A01200042	Labor o Labradío seco	1	3	61,62	179,44	4113,61	61,62	4524,87	977,90	1927,67
8	ALPEÑÉS	12	33	44020A01200033	Labor o Labradío seco	-	-	-	27,27	580,20	-	580,20	-	288,16
9	ALPEÑÉS	12	32	44020A01200032	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	-	-	25,46
10	ALPEÑÉS	12	46	44020A01200046	Labor o Labradío seco	-	-	-	48,60	1184,75	-	1184,75	-	279,93
11	ALPEÑÉS	12	47	44020A01200047	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	33,01	906,14	-	906,14	-	297,21
12	ALPEÑÉS	12	41	44020A01200041	Labor o Labradío seco	-	-	-	54,59	1927,14	-	1927,14	-	613,96
13	ALPEÑÉS	12	36	44020A01200036	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	76,90	-	76,90	-	110,14
14	ALPEÑÉS	12	37	44020A01200037	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	51,59	1178,45	-	1178,45	-	443,42
15	ALPEÑÉS	12	38	44020A01200038	Labor o Labradío seco, Pastos	1	4	37,21	153,08	3477,98	37,21	3565,08	911,12	1373,25
16	ALPEÑÉS	12	40	44020A01200040	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	129,89	3866,25	-	4743,64	-	1458,89
17	ALPEÑÉS	12	51	44020A01200051	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	248,23	-	-
18	ALPEÑÉS	11	9005	44020A01109005	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	5,01	119,40	-	119,40	-	50,99
19	ALPEÑÉS	11	72	44020A01100072	Pastos	-	-	-	47,64	913,64	-	913,64	-	476,05
20	ALPEÑÉS	11	59	44020A01100059	Labor o Labradío seco	-	-	-	91,71	2512,95	-	2512,95	-	1343,39
21	ALPEÑÉS	11	60	44020A01100060	Labor o Labradío seco	1	5	98,01	178,58	3439,79	98,01	4370,97	589,13	1331,60
22	ALPEÑÉS	11	58	44020A01100058	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	-	-	-	-	37,46
23	ALPEÑÉS	11	9007	44020A01109007	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	5,13	77,06	-	77,06	-	51,31
24	ALPEÑÉS	11	44	44020A01100044	Labor o Labradío seco	0,40	6	22,30	21,76	232,03	22,30	209,72	867,56	214,73
25	ALPEÑÉS	11	42	44020A01100042	Labor o Labradío seco	0,60	6	33,95	46,07	631,64	33,95	657,48	232,39	487,60

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



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)				
26	ALPEÑÉS	11	39	44020A01100039	Labor o Labradío secoano	-	-	-	85,60	1632,45	-	1675,14	-	829,39
27	ALPEÑÉS	11	38	44020A01100038	Labor o Labradío secoano	-	-	-	46,43	711,67	-	1389,19	-	479,64
28	ALPEÑÉS	11	41	44020A01100041	Labor o Labradío secoano	-	-	-	46,23	814,09	-	814,09	-	454,05
29	ALPEÑÉS	11	103	44020A01100103	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	7	52,13	278,84	7026,92	52,13	6974,79	1009,56	2778,87
30	ALPEÑÉS	11	106	44020A01100106	Labor o Labradío secoano	1	8	32,72	122,76	2010,71	32,72	2045,28	1058,13	1232,36
31	ALPEÑÉS	11	14	44020A01100014	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	-	-	-	549,49	-	-
32	ALPEÑÉS	11	102	44020A01100102	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	-	-	-	321,52	-	-
33	ALPEÑÉS	11	15	44020A01100015	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	-	-	-	491,96	-	-
34	ALPEÑÉS	11	9006	44020A01109006	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	7,13	159,62	-	159,73	-	60,02
35	ALPEÑÉS	11	8	44020A01100008	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	54,46	1516,21	-	1516,21	-	579,48
36	ALPEÑÉS	11	12	44020A01100012	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	1	9	39,69	356,47	8642,18	39,69	8804,20	1140,41	3502,55
37	ALPEÑÉS	9	9001	44020A00909001	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	10,12	298,38	-	298,38	-	88,20
38	ALPEÑÉS	9	34	44020A00900034	Pastos	-	-	-	-	137,62	-	137,62	-	139,70
39	ALPEÑÉS	9	35	44020A00900035	Pastos	-	-	-	67,09	2028,04	-	2028,04	-	599,88
40	ALPEÑÉS	9	9004	44020A00909004	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	5,88	175,03	-	175,03	-	53,11
41	ALPEÑÉS	9	44	44020A00900044	Pastos	-	-	-	21,54	688,35	-	688,35	-	221,77
42	ALPEÑÉS	9	31	44020A00900031	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	10	61,62	283,06	6507,81	61,62	7110,47	982,41	2668,46
43	ALPEÑÉS	9	30	44020A00900030	Pastos	-	-	-	90,32	2489,21	-	2489,21	-	1061,89
44	ALPEÑÉS	9	33	44020A00900033	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	-	-	-	1083,38	-	-
45	ALPEÑÉS	9	43	44020A00900043	Labor o Labradío secoano, Pastos	1	11	41,86	323,52	9767,29	41,86	9898,26	1051,54	2453,26
46	ALPEÑÉS	9	2	44020A00900002	Labor o Labradío secoano, Pastos, Improductivo	-	-	-	57,53	4513,68	-	4998,86	-	1310,65
47	ALPEÑÉS	9	1	44020A00900001	Pastos	-	-	-	16,55	840,24	-	840,24	-	190,53
48	ALPEÑÉS	8	9003	44020A00809003	Hidrografia natural (río,laguna,arroyo.)	-	-	-	12,32	625,37	-	625,37	-	133,60
49	ALPEÑÉS	8	39	44020A00800039	Pastos	-	-	-	140,03	4631,74	-	4631,74	-	1378,83
50	ALPEÑÉS	8	40	44020A00800040	Pastos	-	-	-	19,32	686,47	-	686,47	-	249,38
51	ALPEÑÉS	8	47	44020A00800047	Pastos	1	12	36,84	32,08	399,64	36,84	510,02	1197,33	332,32
52	ALPEÑÉS	8	27	44020A00800027	Labor o Labradío secoano, Pastos	-	-	-	81,20	2075,95	-	2879,19	-	822,70
53	ALPEÑÉS	8	9005	44020A00809005	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	8,47	286,33	-	286,33	-	86,41

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



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)				
54	ALPEÑÉS	8	32	44020A00800032	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	-	-	15,20
55	ALPEÑÉS	8	31	44020A00800031	Labor o Labradío seco	-	-	-	35,07	1273,06	-	1273,06	-	355,81
56	ALPEÑÉS	8	30	44020A00800030	Labor o Labradío seco	-	-	-	91,71	3635,31	-	3635,31	-	806,42
57	ALPEÑÉS	14	9009	44020A01409009	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	6,80	272,64	-	272,64	-	68,58
58	ALPEÑÉS	8	29	44020A00800029	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	40,53	-	40,53	-	72,49
59	ALPEÑÉS	14	154	44020A01400154	Labor o Labradío seco	-	-	-	17,00	675,44	-	675,44	-	175,82
60	ALPEÑÉS	14	9006	44020A01409006	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	5,94	232,08	-	232,08	-	64,87
61	ALPEÑÉS	14	185	44020A01400185	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	392,84	13786,50	0,10	14573,50	-	3917,35
62	ALPEÑÉS	14	153	44020A01400153	Labor o Labradío seco	1	13	87,80	63,83	1235,35	87,80	1174,33	1137,68	594,24
63	ALPEÑÉS	14	120	44020A01400120	Labor o Labradío seco	-	-	-	9,21	286,01	-	286,01	-	106,78
64	ALPEÑÉS	14	127	44020A01400127	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	30,55	-	30,55	-	69,22
65	ALPEÑÉS	14	118	44020A01400118	Pastos	1	14	69,72	121,39	2532,76	69,72	2601,86	991,22	1242,16
66	ALPEÑÉS	14	9008	44020A01409008	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	4,01	105,58	-	105,58	-	43,70
67	ALPEÑÉS	14	184	44020A01400184	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	132,07	4676,48	-	4676,48	-	1277,65
68	ALPEÑÉS	14	121	44020A01400121	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	150,66	5796,09	-	5796,09	-	1446,21
69	ALPEÑÉS	14	89	44020A01400089	Pastos	-	-	-	35,03	993,63	-	993,63	-	394,66
70	ALPEÑÉS	1	9002	44020A00109002	Vía de comunicación de dominio público	-	-	-	9,44	196,80	-	196,80	-	89,65
71	ALPEÑÉS	1	100	44020A00100100	Labor o Labradío seco, Pastos	0,19	15	15,84	35,86	592,53	15,84	576,69	-	423,34
72	ALPEÑÉS	1	59	44020A00100059	Labor o Labradío seco	0,81	15	67,88	98,56	1945,61	67,88	2319,81	1002,55	926,78
73	ALPEÑÉS	1	58	44020A00100058	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	63,08	2232,59	-	2232,59	-	812,72
74	ALPEÑÉS	1	55	44020A00100055	Labor o Labradío seco	-	-	-	16,15	775,37	-	780,64	-	298,14
75	ALPEÑÉS	1	57	44020A00100057	Labor o Labradío seco	-	-	-	33,72	926,32	-	926,32	-	59,88
76	ALPEÑÉS	1	56	44020A00100056	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	198,88	-	198,88	-	137,93
77	ALPEÑÉS	1	97	44020A00100097	Labor o Labradío seco	-	-	-	45,93	1151,32	-	1151,32	-	298,59
78	ALPEÑÉS	1	53	44020A00100053	Labor o Labradío seco	-	-	-	1,16	910,21	-	1540,55	-	671,69
79	ALPEÑÉS	1	46	44020A00100046	Labor o Labradío seco	1	16	98,01	388,87	9065,23	98,01	9075,60	933,63	2128,98
80	ALPEÑÉS	1	47	44020A00100047	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	-	-	-	-	204,94
81	ALPEÑÉS	1	51	44020A00100051	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	-	1281,72	-	1281,72	-	537,89

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



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)				
82	ALPEÑÉS	1	45	44020A00100045	Labor o Labradío seco, Pastos	-	-	-	69,65	2605,35	-	2605,35	-	980,47
83	ALPEÑÉS	1	48	44020A00100048	Labor o Labradío seco	-	-	-	-	209,24	-	209,24	-	160,77
84	ALPEÑÉS	1	44	44020A00100044	Labor o Labradío seco	1	17	98,01	80,94	1663,84	98,01	1565,93	1100,15	881,28
85	ALPEÑÉS	1	41	44020A00100041	Labor o Labradío seco, Pastos, Improductivo	1	18	46,24	333,46	8358,37	46,24	8680,02	1164,86	3154,55
87	ALPEÑÉS	1	40	44020A00100040	Labor o Labradío seco	-	-	-	114,57	2691,99	-	2691,99	-	914,49



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.

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

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



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0003420
ISABEL DEL CAMPO PALACIOS

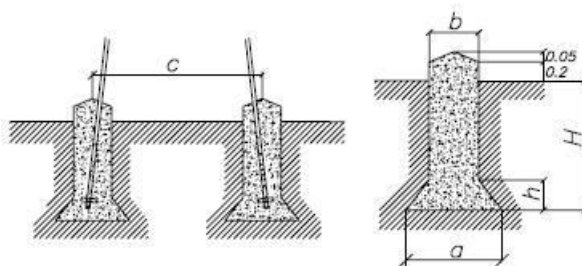
VISADO Nº.: VD05028-25A
ADE ALPEÑÉS : 03/12/2025

E-VISADO

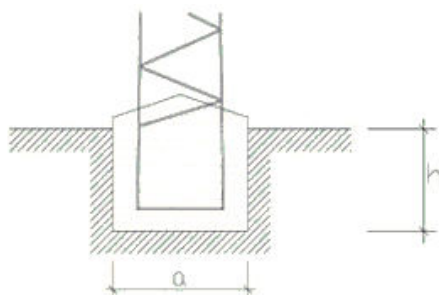
Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo cimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.)	V (Horm.)
				a	h	b	H	c	(m³)	(m³)
29	CO-12000-21	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,45	0,40	1,00	3,00	5,35	10,08	10,76
30	GCO-40000-25	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	2,40	0,90	1,30	4,05	7,30	26,68	27,83
31	CO-9000-39	Normal	Tetrabloque (Circular con cueva)	1,40	0,45	0,90	2,90	8,50	8,12	8,67
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:

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

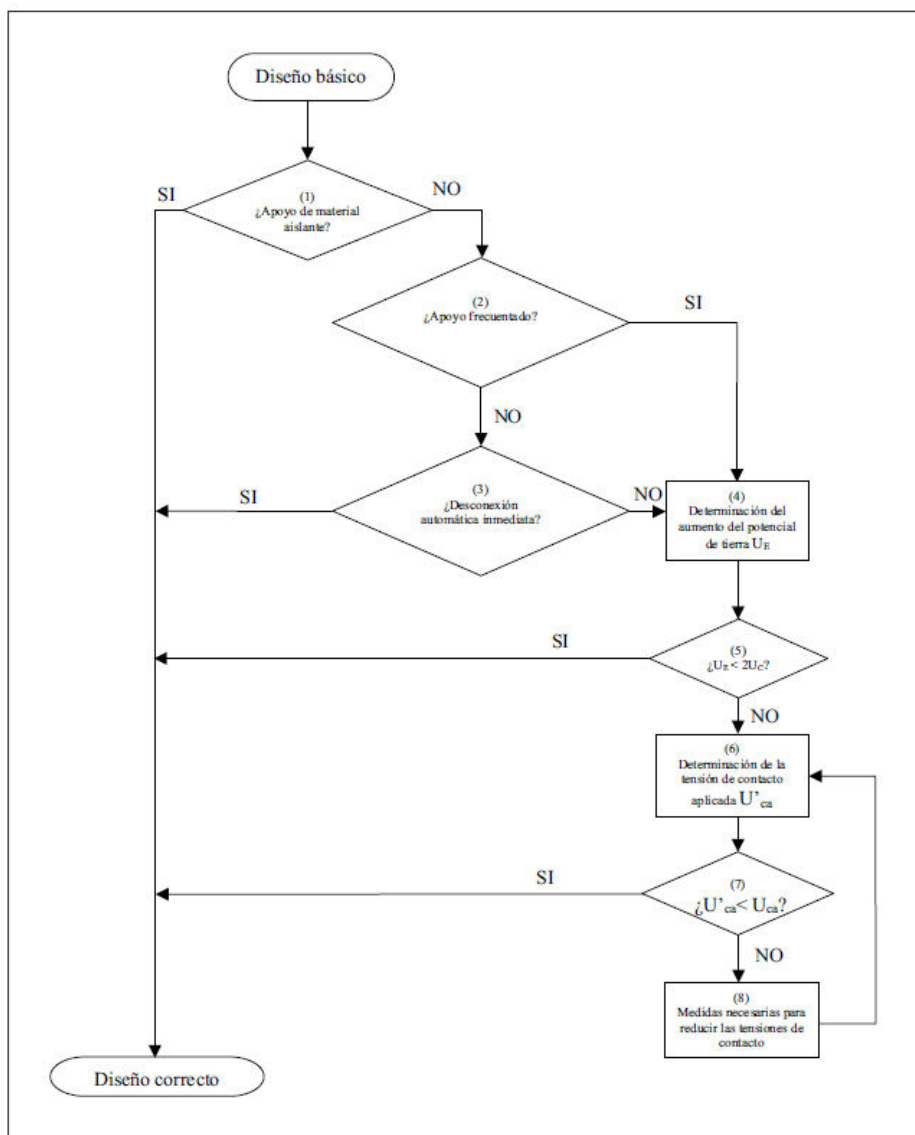
donde:

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

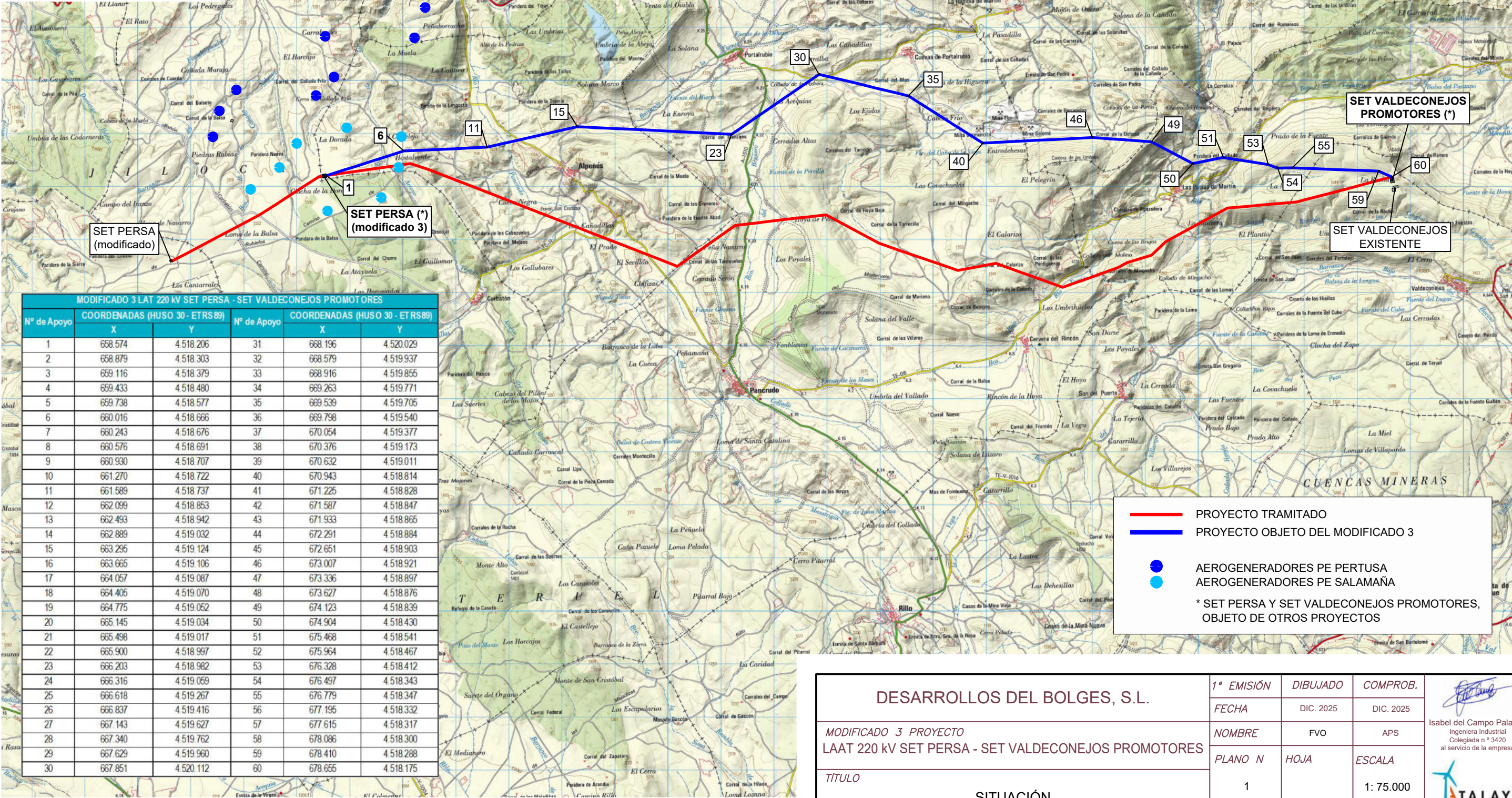


Zaragoza, diciembre de 2025
Fdo. Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada Nº 3.420 COIAR
Al servicio de la empresa
Atalaya Generación S.L.

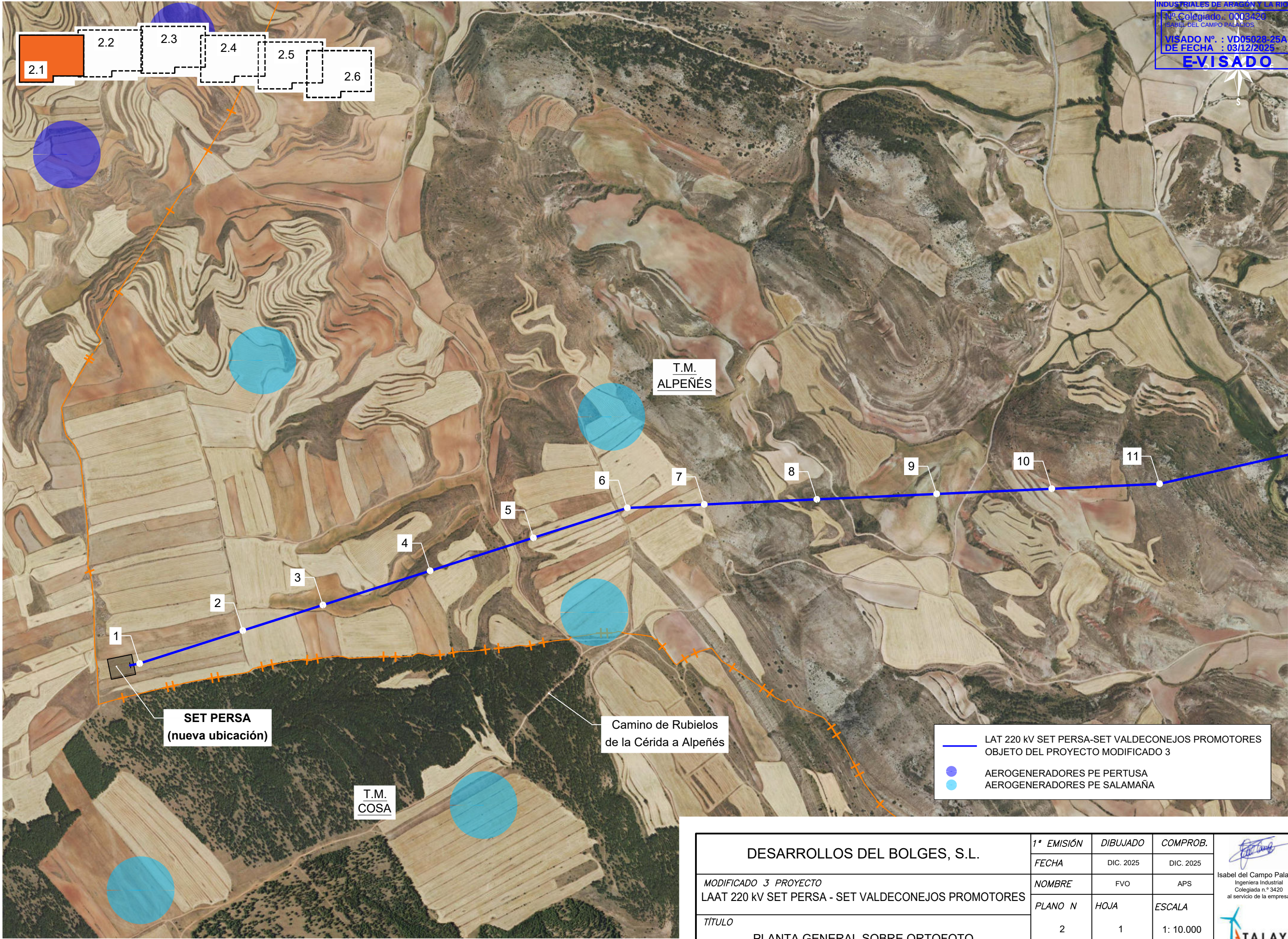
PROYECTO MODIFICADO 3 LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES Separata – Ayuntamiento de Alpeñés	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA Nº.Colegiado.: 0003420 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS VISADO Nº. : VD05028-25A FECHA : 03/12/2025 E-VISADO
--	--

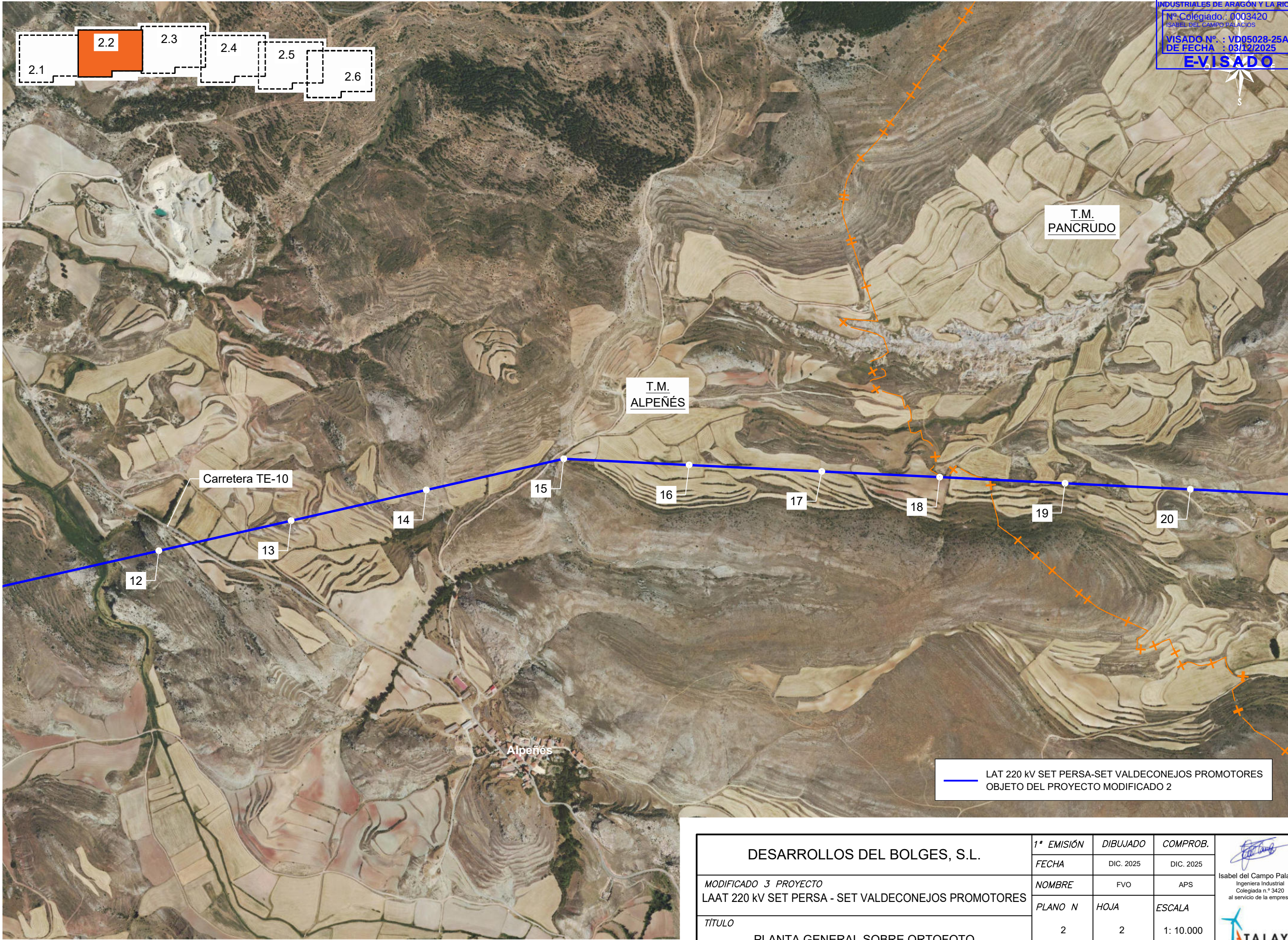
9 PLANOS

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



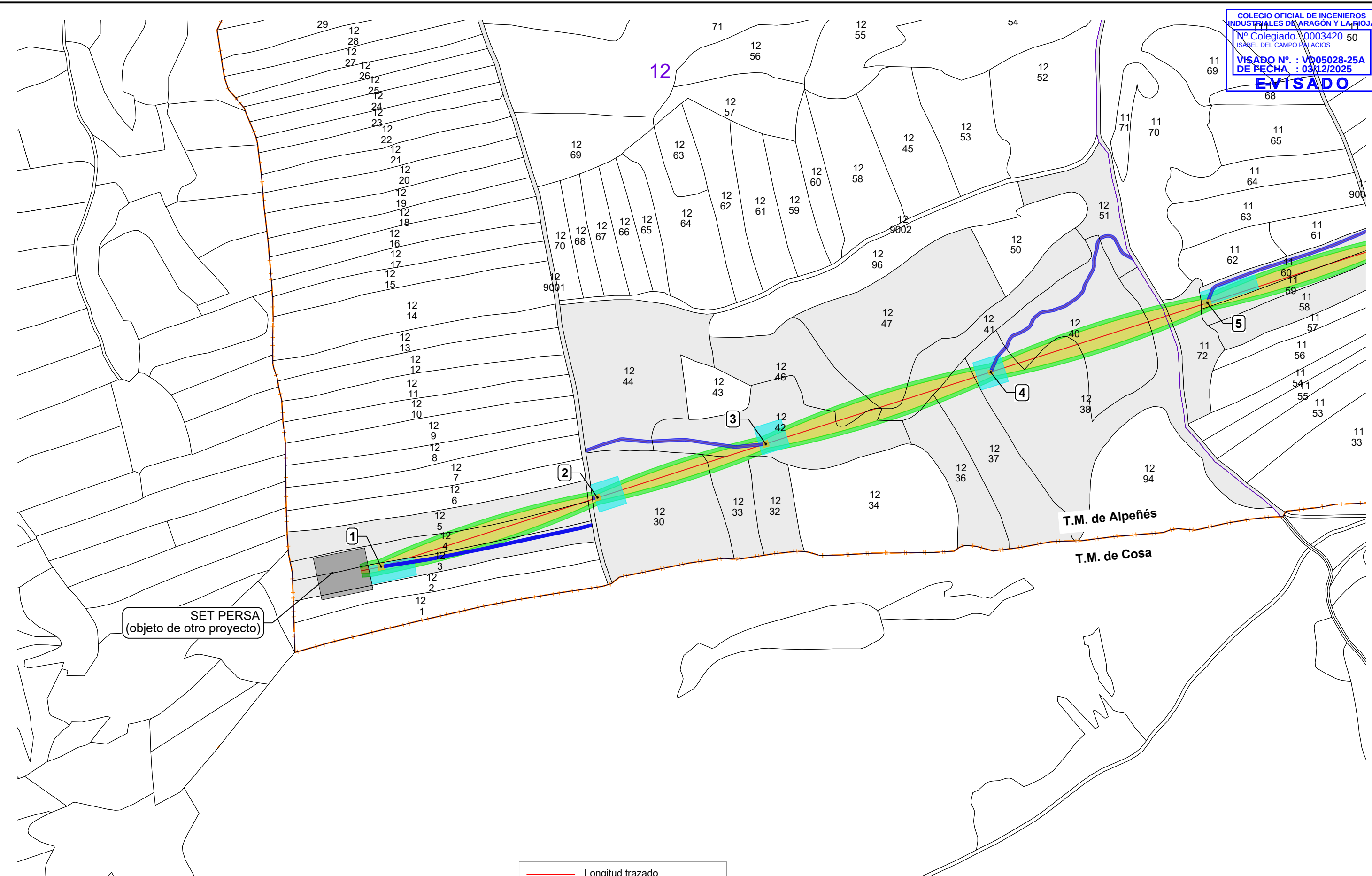
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONAJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO SITUACIÓN	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	1		1: 75.000	





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	APS	
LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	2	2	1: 10.000	
PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO				

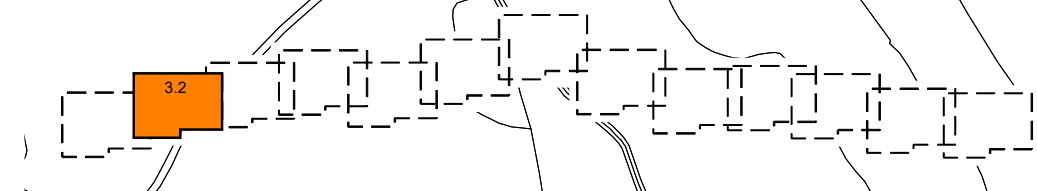


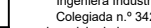
SET PERSA
(objeto de otro proyecto)

T.M. de Alpeñés
T.M. de Cosa

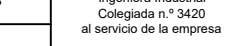
- Longitud trazado
- Ocupación definitiva apoyo
- Servidumbre de paso aéreo
- Superficie de No Edificabilidad
- Ocupación Temporal
- Acceso a apoyo
- Parcelas afectadas
- Número de apoyo

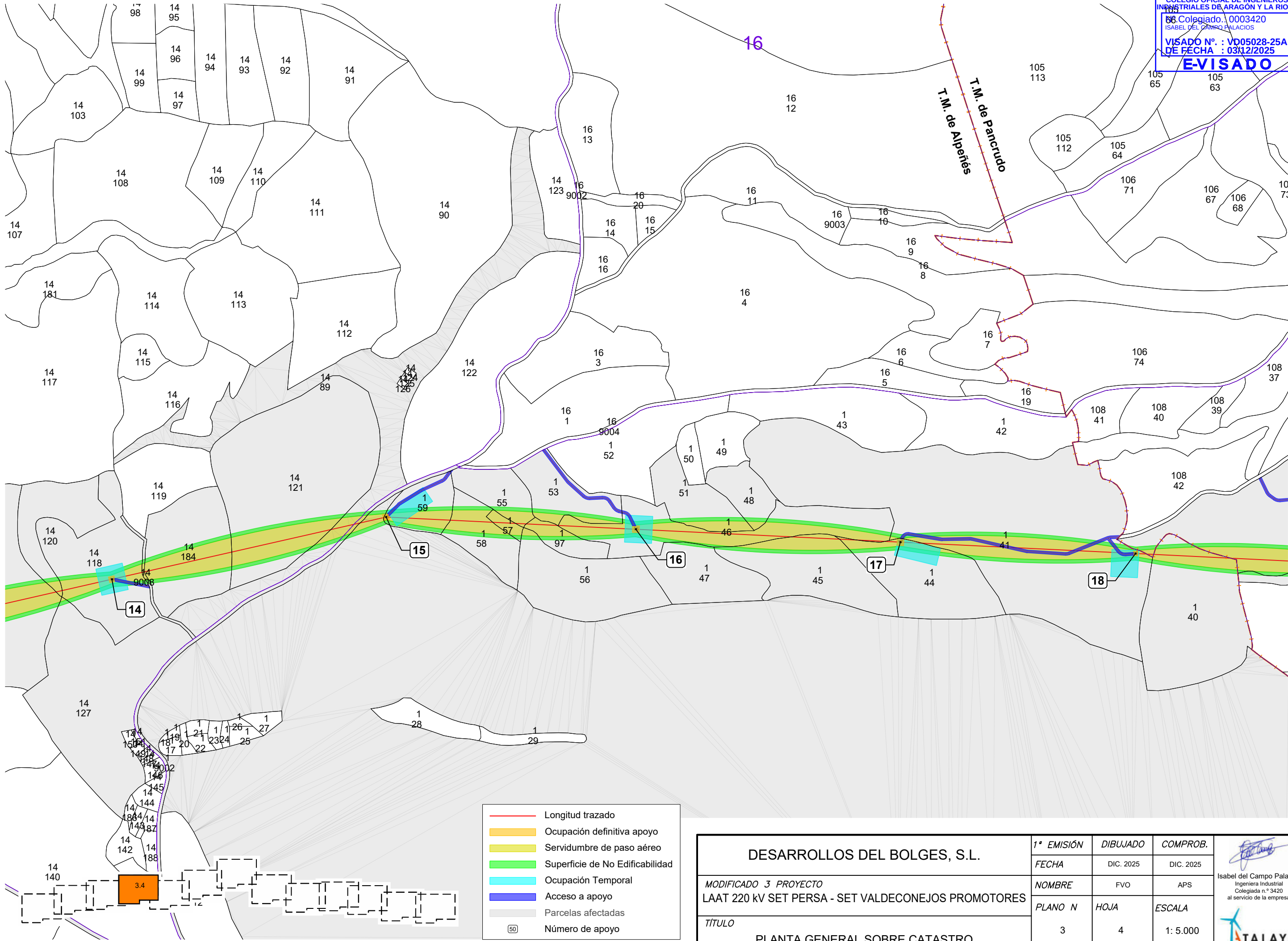
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO	3	1	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	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	3	2	1: 5.000	

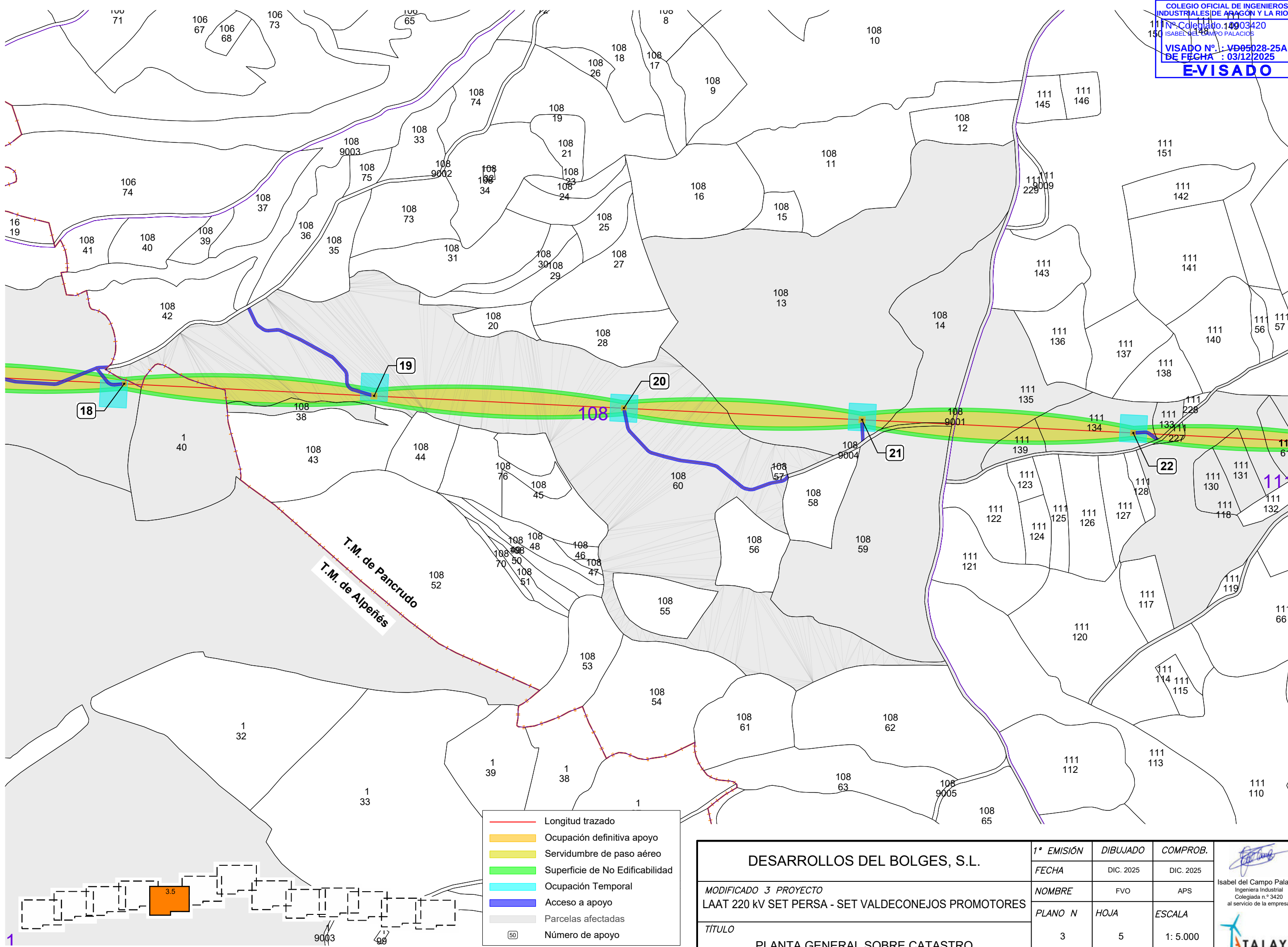


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO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



- 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 4	ESCALA 1: 5.000



- 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	
	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	3	5	1: 5.000	
TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE CATASTRO				

P - Apoyo 1
Vano destensado

Cond. F: LA-380		
337-AL-144-ST1A		
Apoyo 1 - Apoyo 2		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1332 kg	12,29 m
0°C	1317 kg	12,43 m
5°C	1302 kg	12,57 m
10°C	1288 kg	12,71 m
15°C	1274 kg	12,85 m
20°C	1261 kg	12,99 m
25°C	1248 kg	13,12 m
30°C	1235 kg	13,26 m
35°C	1223 kg	13,39 m
40°C	1211 kg	13,52 m
45°C	1199 kg	13,66 m
50°C	1187 kg	13,80 m

Cable Guarda: OPGW-53G/6BZ		
Apoyo 1 - Apoyo 2		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1086 kg	8,06 m
0°C	1068 kg	8,2 m
5°C	1051 kg	8,33 m
10°C	1034 kg	8,47 m
15°C	1018 kg	8,6 m
20°C	1002 kg	8,73 m
25°C	987 kg	8,87 m
30°C	973 kg	9 m
35°C	959 kg	9,13 m
40°C	946 kg	9,25 m
45°C	933 kg	9,38 m
50°C	921 kg	9,51 m

Cond. F. LA-380		
337-AL-144-ST1A		
Apoyo 2 - Apoyo 3		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1340 kg	7,39 m
0°C	1323 kg	7,49 m
5°C	1306 kg	7,58 m
10°C	1290 kg	7,67 m
15°C	1275 kg	7,77 m
20°C	1260 kg	7,86 m
25°C	1246 kg	7,95 m
30°C	1232 kg	8,04 m
35°C	1218 kg	8,13 m
40°C	1205 kg	8,22 m
45°C	1193 kg	8,3 m
50°C	1183 kg	8,38 m

Cable Guarda:		
OPGW-53G6BZ		
Apyo 2 - Apyo 3		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1116 kg	4,75 m
0°C	1095 kg	4,84 m
5°C	1075 kg	4,93 m
10°C	1055 kg	5,02 m
15°C	1037 kg	5,11 m
20°C	1019 kg	5,2 m
25°C	1002 kg	5,28 m
30°C	986 kg	5,37 m
35°C	970 kg	5,46 m
40°C	955 kg	5,54 m
45°C	941 kg	5,63 m
50°C	927 kg	5,71 m

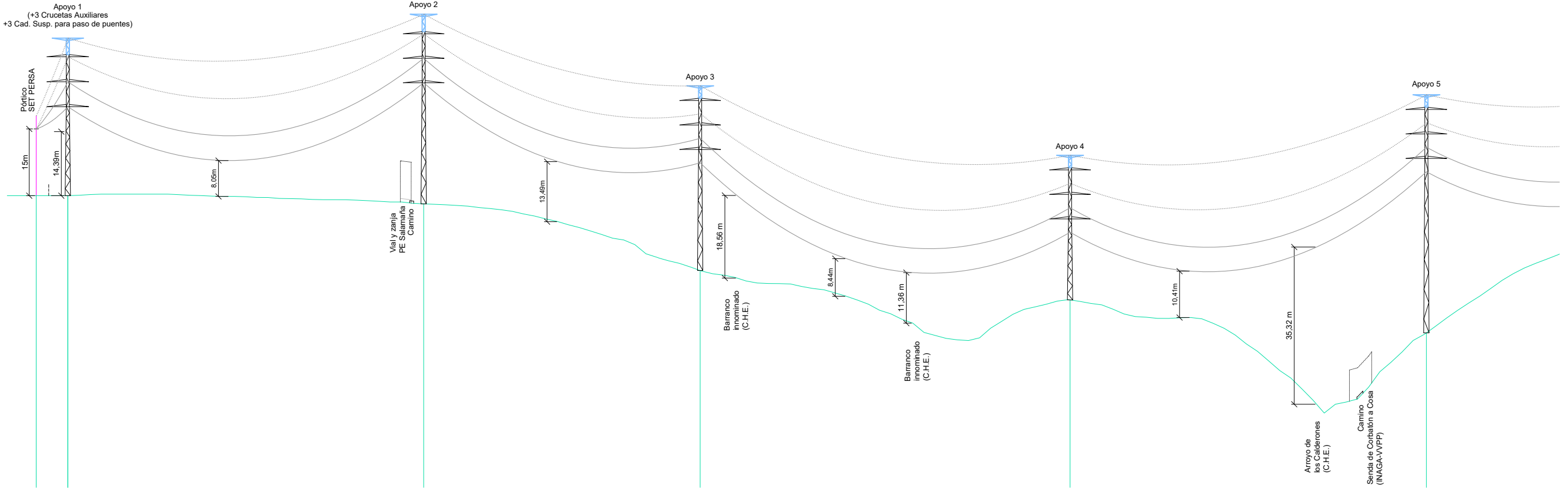
Cond. F: LA-380		
337-AL-1/44-ST1A		
Apoyo 3 - Apoyo 4		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1340 kg	13,22 m
0°C	1323 kg	13,39 m
5°C	1306 kg	13,56 m
10°C	1290 kg	13,73 m
15°C	1275 kg	13,89 m
20°C	1260 kg	14,06 m
25°C	1246 kg	14,22 m
30°C	1232 kg	14,38 m
35°C	1218 kg	14,54 m
40°C	1205 kg	14,7 m
45°C	1193 kg	14,86 m
50°C	1183 kg	15,01 m

Cable Guarda: OPGW-53G/6BZ		
Apoyo 3 - Apoyo 4		
Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1116 kg	8,49 m
0°C	1096 kg	8,65 m
5°C	1075 kg	8,81 m
10°C	1055 kg	8,97 m
15°C	1037 kg	9,13 m
20°C	1019 kg	9,29 m
25°C	1002 kg	9,45 m
30°C	986 kg	9,6 m
35°C	970 kg	9,76 m
40°C	955 kg	9,91 m
45°C	941 kg	10,06 m
50°C	927 kg	10,21 m

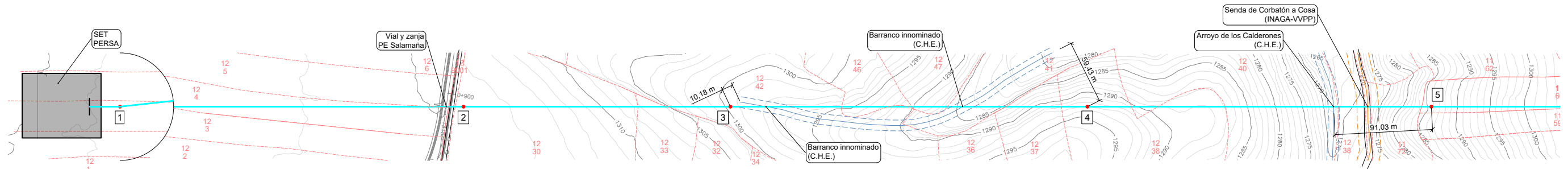
Cond. F: LA-380		
337-AL-144-ST1A		
Apoyo 4 - Apoyo 5		
Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1340 kg	12,26 m
0°C	1323 kg	12,42 m
5°C	1306 kg	12,58 m
10°C	1290 kg	12,74 m
15°C	1275 kg	12,89 m
20°C	1260 kg	13,04 m
25°C	1246 kg	13,19 m
30°C	1232 kg	13,34 m
35°C	1218 kg	13,49 m
40°C	1205 kg	13,64 m
45°C	1193 kg	13,78 m
50°C	1183 kg	13,93 m

Cable Guarda: OPGW-53G6BZ		
Apoyo 4 - Apoyo 5		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	1116 kg	7,87 m
0°C	1096 kg	8,02 m
5°C	1075 kg	8,18 m
10°C	1055 kg	8,32 m
15°C	1037 kg	8,47 m
20°C	1019 kg	8,62 m
25°C	1002 kg	8,77 m
30°C	986 kg	8,91 m
35°C	970 kg	9,05 m
40°C	955 kg	9,2 m
45°C	941 kg	9,34 m
50°C	927 kg	9,48 m

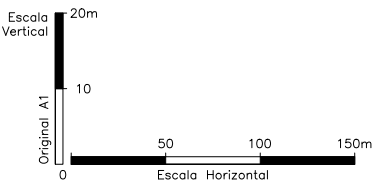
Apoyo 1
(+3 Crucetas Auxiliares
+3 Cad. Susp. para paso de puentes)



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	P	1	320,04	2	248,68	3	332,68	4	320,49	5
Cota Terreno (m)	1316,41	1316,41		1314,57		1299,60		1292,99		1285,58
Distancia Parcial (m)	0,00	28,44		320,04		248,68		332,68		320,49
Distancia Origen (m)	0,00	28,44		348,48		597,16		929,84		1250,33
Función de Apoyo	FL	FL		AL_AM		AL_SU		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo	P	GCO-40000-20		CO-12000-27		CO-9000-27		CO-9000-18		CO-9000-39
Armado (m)	-	b=5,6/a=4,7/c=5,6/d=4,2/e=3,5		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)	-	20		27,2		27,2		18,2		39,2
Tipo de cimentación	-	Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	-	a=2,4h=0,9H=4,05b=1,3		a=1,5h=0,45H=3,05b=1		a=1,45h=0,45H=2,65b=0,9		a=1,25h=0,3H=2,7b=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 RIAT 223/2008.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



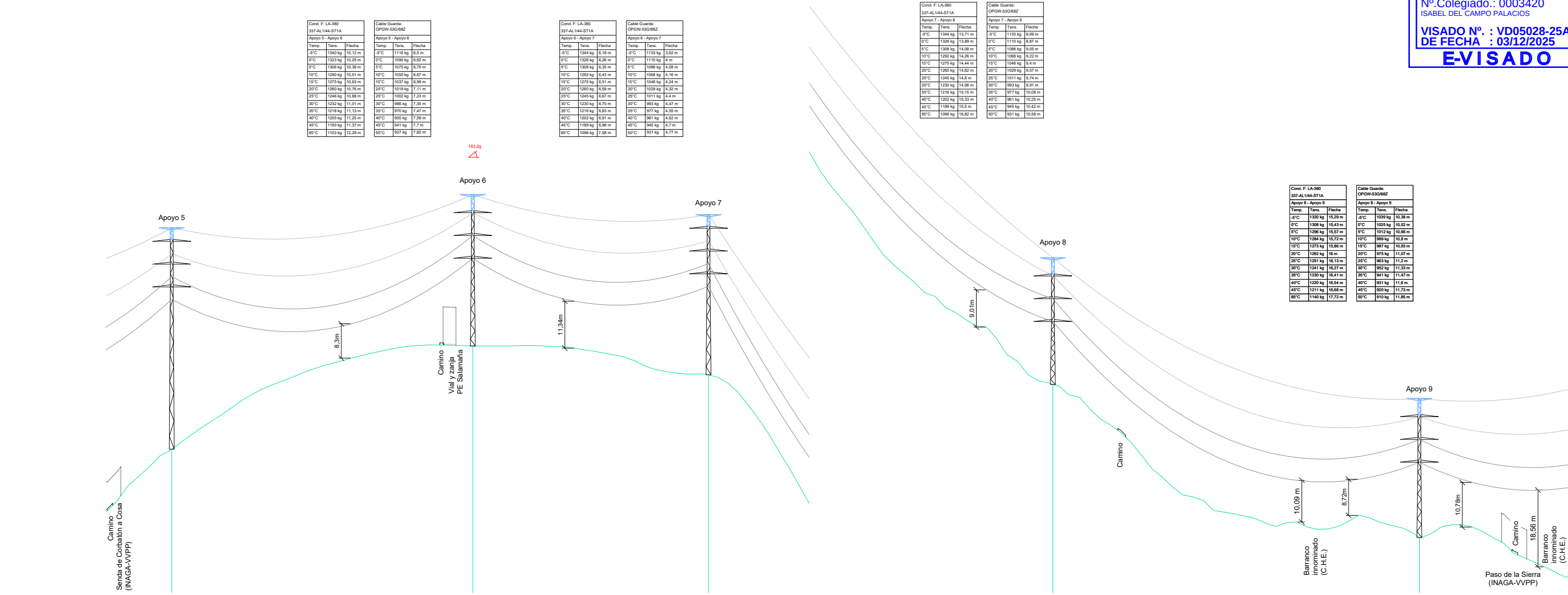
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.

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

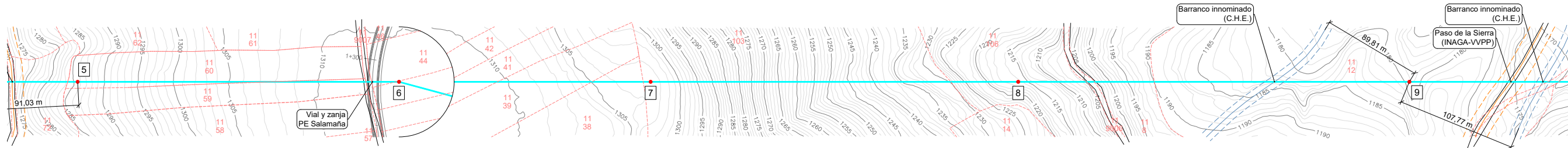
TÍTULO
PLANTA - PERFIL

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

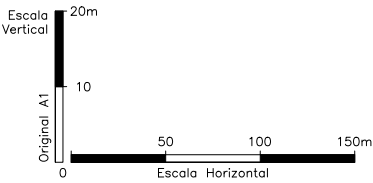
Isabel del Campo Palacios
Ingeniera Industrial
Colegiada n.º 3420
al servicio de la empresa
TALAYA
GENERACION



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	5	291,20	6	227,99	7	333,07	8	354,46	9
Cota Terreno (m)	1285,58		1310,50		1303,54		1216,22		1179,23
Distancia Parcial (m)	320,49		291,20		227,99		333,07		354,46
Distancia Origen (m)	1250,33		1541,53		1769,52		2102,59		2457,05
Función de Apoyo	AL_SU		AN_ANC (183,2g)		AL_SU		AL_AM		AL_AM
Serie Apoyo	CO-9000-39		CO-27000-21		CO-9000-24		CO-12000-15		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=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 Útil Cruceta Inferior (m)	39,2		21,2		24,4		15,2		18,2
Tipo de cimentación	Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,4h=0,45H+2,9b=0,9		a=2,15h=0,7H+3,7b=1,3		a=1,3h=0,35H+2,75b=0,9		a=1,4h=0,35H+2,95b=1		a=1,45h=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



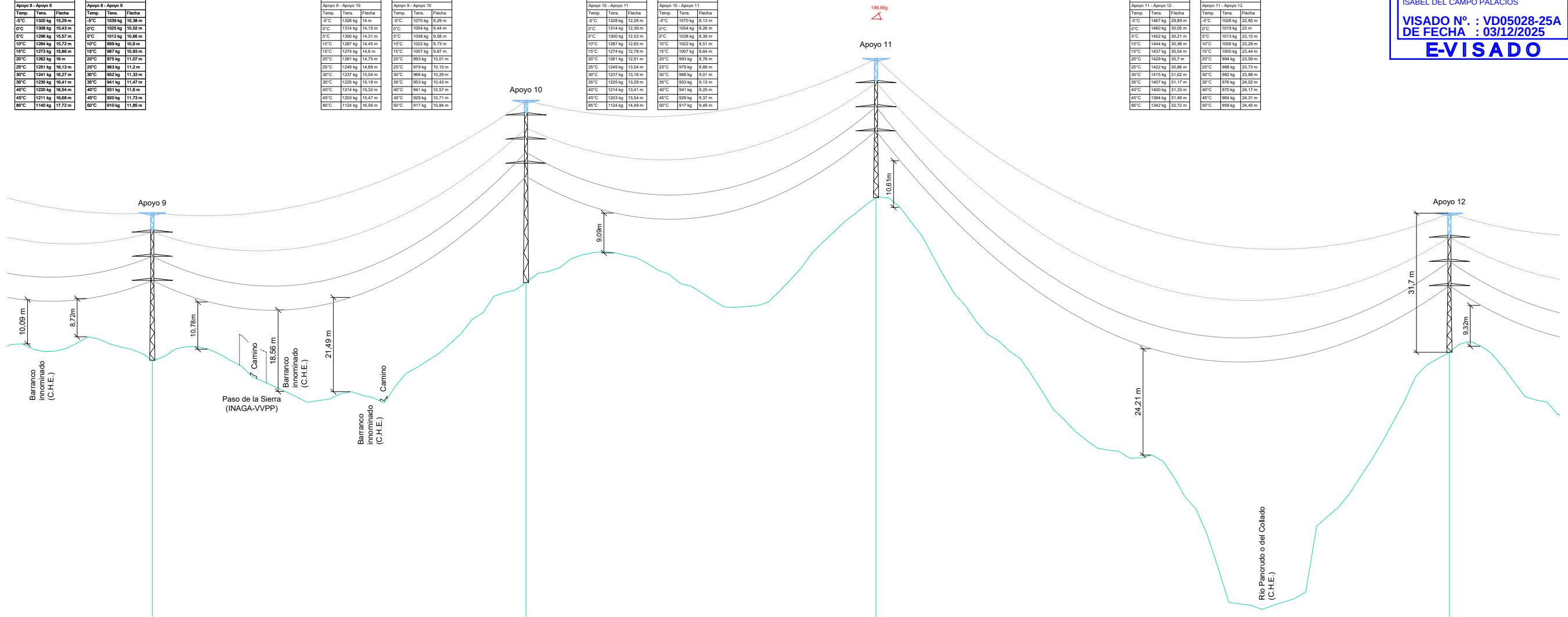
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L. MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES TÍTULO PLANTA - PERFIL	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE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

Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-571A			OPGW-430586Z		
Apoyo 8 - Apoyo 9			Apoyo 9 - Apoyo 10		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1328 kg	15,29 m	-5°C	1039 kg	10,38 m
0°C	1308 kg	15,43 m	0°C	1029 kg	10,52 m
5°C	1288 kg	15,57 m	5°C	1019 kg	10,66 m
10°C	1268 kg	15,72 m	10°C	1009 kg	10,8 m
15°C	1248 kg	15,86 m	15°C	999 kg	10,93 m
20°C	1228 kg	16 m	20°C	979 kg	11,07 m
25°C	1208 kg	16,19 m	25°C	959 kg	11,2 m
30°C	1188 kg	16,37 m	30°C	939 kg	11,33 m
35°C	1168 kg	16,54 m	35°C	919 kg	11,47 m
40°C	1148 kg	16,68 m	40°C	899 kg	11,6 m
45°C	1128 kg	16,82 m	45°C	879 kg	11,73 m
50°C	1108 kg	16,96 m	50°C	859 kg	11,86 m

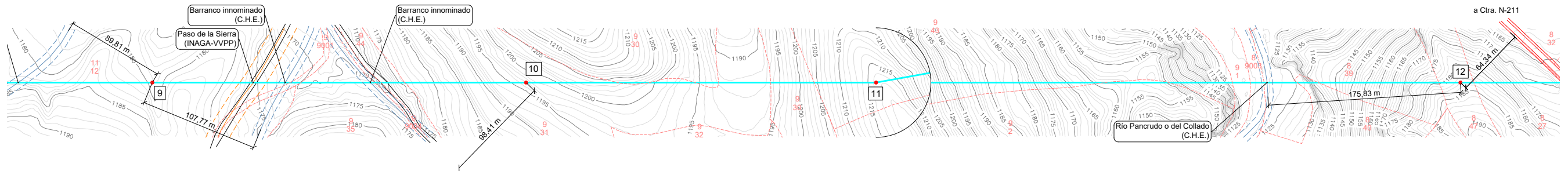
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-571A			OPGW-430586Z		
Apoyo 9 - Apoyo 10			Apoyo 10 - Apoyo 11		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1328 kg	14 m	-5°C	1070 kg	9,26 m
0°C	1314 kg	14,15 m	0°C	1054 kg	9,44 m
5°C	1300 kg	14,31 m	5°C	1038 kg	9,59 m
10°C	1287 kg	14,45 m	10°C	1022 kg	9,73 m
15°C	1274 kg	14,6 m	15°C	1007 kg	9,87 m
20°C	1261 kg	14,75 m	20°C	993 kg	10,01 m
25°C	1249 kg	14,89 m	25°C	979 kg	10,15 m
30°C	1237 kg	15,04 m	30°C	966 kg	10,29 m
35°C	1225 kg	15,18 m	35°C	953 kg	10,43 m
40°C	1214 kg	15,32 m	40°C	941 kg	10,57 m
45°C	1203 kg	15,47 m	45°C	929 kg	10,71 m
50°C	1192 kg	15,61 m	50°C	917 kg	10,84 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-571A			OPGW-430586Z		
Apoyo 10 - Apoyo 11			Apoyo 11 - Apoyo 12		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1328 kg	12,26 m	-5°C	1070 kg	8,13 m
0°C	1314 kg	12,39 m	0°C	1054 kg	8,26 m
5°C	1300 kg	12,52 m	5°C	1038 kg	8,39 m
10°C	1287 kg	12,65 m	10°C	1022 kg	8,51 m
15°C	1274 kg	12,78 m	15°C	1007 kg	8,64 m
20°C	1261 kg	12,91 m	20°C	993 kg	8,76 m
25°C	1249 kg	13,04 m	25°C	979 kg	8,89 m
30°C	1237 kg	13,16 m	30°C	966 kg	9,01 m
35°C	1225 kg	13,29 m	35°C	953 kg	9,13 m
40°C	1214 kg	13,41 m	40°C	941 kg	9,25 m
45°C	1203 kg	13,54 m	45°C	929 kg	9,37 m
50°C	1192 kg	13,66 m	50°C	917 kg	9,49 m

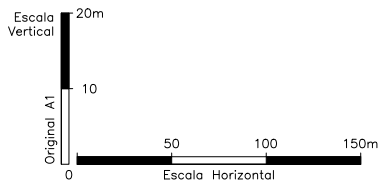
Cond. F. LA-380			Cable Guarda:		
337-AL-144-571A			OPGW-430586Z		
Apoyo 11 - Apoyo 12			Apoyo 12 - Apoyo 13		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1467 kg	28,88 m	-5°C	1028 kg	22,85 m
0°C	1460 kg	30,05 m	0°C	1019 kg	23 m
5°C	1452 kg	30,21 m	5°C	1010 kg	23,15 m
10°C	1444 kg	30,38 m	10°C	1006 kg	23,29 m
15°C	1437 kg	30,54 m	15°C	1000 kg	23,44 m
20°C	1429 kg	30,7 m	20°C	994 kg	23,59 m
25°C	1422 kg	30,86 m	25°C	988 kg	23,73 m
30°C	1415 kg	31,02 m	30°C	982 kg	23,88 m
35°C	1407 kg	31,17 m	35°C	976 kg	24,02 m
40°C	1400 kg	31,33 m	40°C	970 kg	24,17 m
45°C	1394 kg	31,49 m	45°C	964 kg	24,31 m
50°C	1387 kg	31,65 m	50°C	958 kg	24,45 m



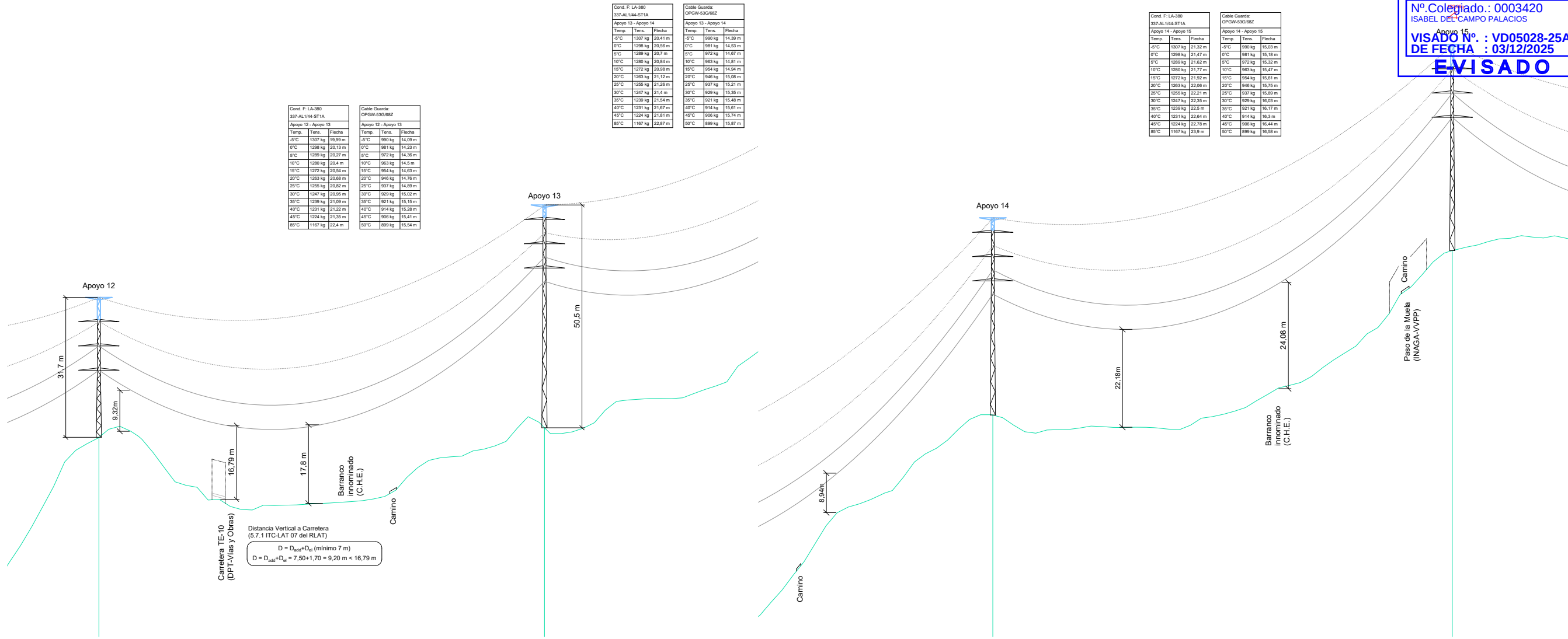
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	9	10	11	12
Cota Terreno (m)	1179,23	1196,93	1216,29	1181,05
Distancia Parcial (m)	354,46	340,67	319,06	522,66
Distancia Origen (m)	2457,05	2797,72	3116,78	3639,44
Función de Apoyo	AL_AM	AL_SU	AN_ANC (188,66g)	AL_AM
Serie Apoyo	CO-12000-18	CO-9000-27	CO-27000-15	CO-15000-15
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=5,5/e=3	b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=5,5/e=3
Altura Util Cruceta Inferior (m)	18,2	27,2	15,2	15,2
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=0,4H=2,95b=1	a=1,45h=0,45H=2,65b=0,9	a=2,15h=0,7H=3,65b=1,3	a=1,75h=0,55H=3,1b=1,1



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 MINIMA



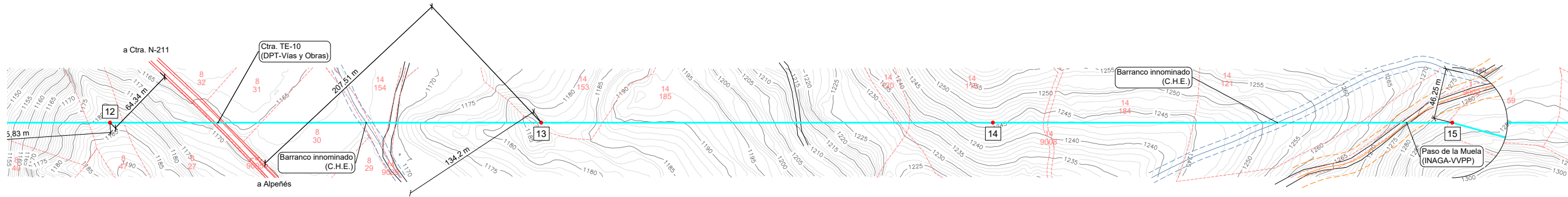
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	VGR	APS	TALAYA GENERACION
TÍTULO	PLANO N	HOJA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



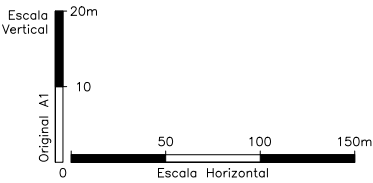
Cond. F. LA-380			Cable Guarda		
337-AL144-ST1A			CPGW-53G662		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1307 kg	20.41 m	-5°C	990 kg	14.39 m
0°C	1298 kg	20.56 m	0°C	981 kg	14.53 m
5°C	1289 kg	20.7 m	5°C	972 kg	14.67 m
10°C	1280 kg	20.84 m	10°C	963 kg	14.81 m
15°C	1272 kg	20.98 m	15°C	954 kg	14.94 m
20°C	1263 kg	21.12 m	20°C	946 kg	15.08 m
25°C	1255 kg	21.26 m	25°C	937 kg	15.21 m
30°C	1247 kg	21.4 m	30°C	929 kg	15.35 m
35°C	1239 kg	21.54 m	35°C	921 kg	15.48 m
40°C	1231 kg	21.67 m	40°C	914 kg	15.61 m
45°C	1224 kg	21.81 m	45°C	906 kg	15.74 m
50°C	1167 kg	22.87 m	50°C	899 kg	15.87 m

Cond. F. LA-380			Cable Guarda		
337-AL144-ST1A			CPGW-53G662		
Temp.	Tens.	Flacha	Temp.	Tens.	Flacha
-5°C	1307 kg	21.32 m	-5°C	990 kg	15.03 m
0°C	1298 kg	21.47 m	0°C	981 kg	15.16 m
5°C	1289 kg	21.62 m	5°C	972 kg	15.30 m
10°C	1280 kg	21.77 m	10°C	963 kg	15.47 m
15°C	1272 kg	21.92 m	15°C	954 kg	15.61 m
20°C	1263 kg	22.06 m	20°C	946 kg	15.75 m
25°C	1255 kg	22.21 m	25°C	937 kg	15.89 m
30°C	1247 kg	22.35 m	30°C	929 kg	16.03 m
35°C	1239 kg	22.5 m	35°C	921 kg	16.17 m
40°C	1231 kg	22.64 m	40°C	914 kg	16.3 m
45°C	1224 kg	22.78 m	45°C	906 kg	16.44 m
50°C	1167 kg	23.8 m	50°C	899 kg	16.58 m

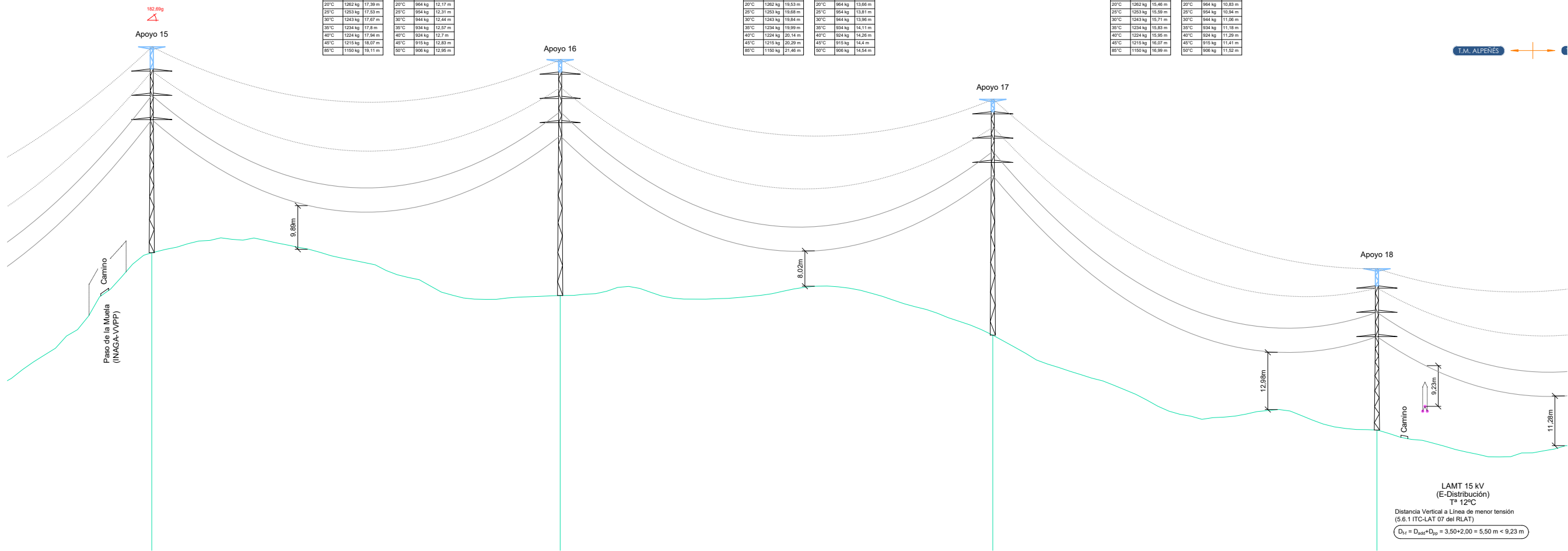
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	12	P.C.: 1135,81 m	13	406,30	P.C.: 1195,81 m	14	416,30	15
Cota Terreno (m)	1181,05		1183,21		1246,12		1283,39	
Distancia Parcial (m)	522,66		403,75		406,30		416,30	
Distancia Origen (m)	3639,44		4043,19		4449,49		4865,79	
Función de Apoyo	AL_AM		AL_SU		AL_SU		AN_ANC (182,69g)	
Serie Apoyo	CO-15000-15		CO-9000-36		CO-9000-30		CO-27000-30	
Armado (m)	b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=5,5/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=5,5/e=3	
Altura Util Cruceta Inferior (m)	15,2		36,2		30,4		30,2	
Tipo de cimentación	Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)		Tetrabloque (Circular con cueva)	
Datos Cimentación (m)	a=1,75b=0,55H=3,1/b=1,1		a=1,4b=0,45H=2,85b=0,9		a=1,4b=0,45H=2,75b=0,9		a=2,2b=0,75H=3,75b=1,3	



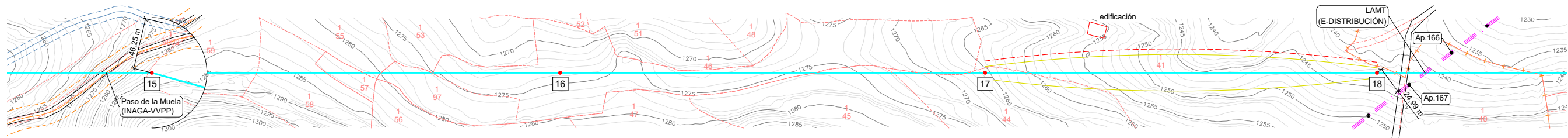
NOTAS
TODOS LOS APOYOS DE LA LINEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGUN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



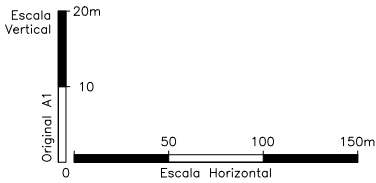
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa 
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	VGR	APS	
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
PLANTA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



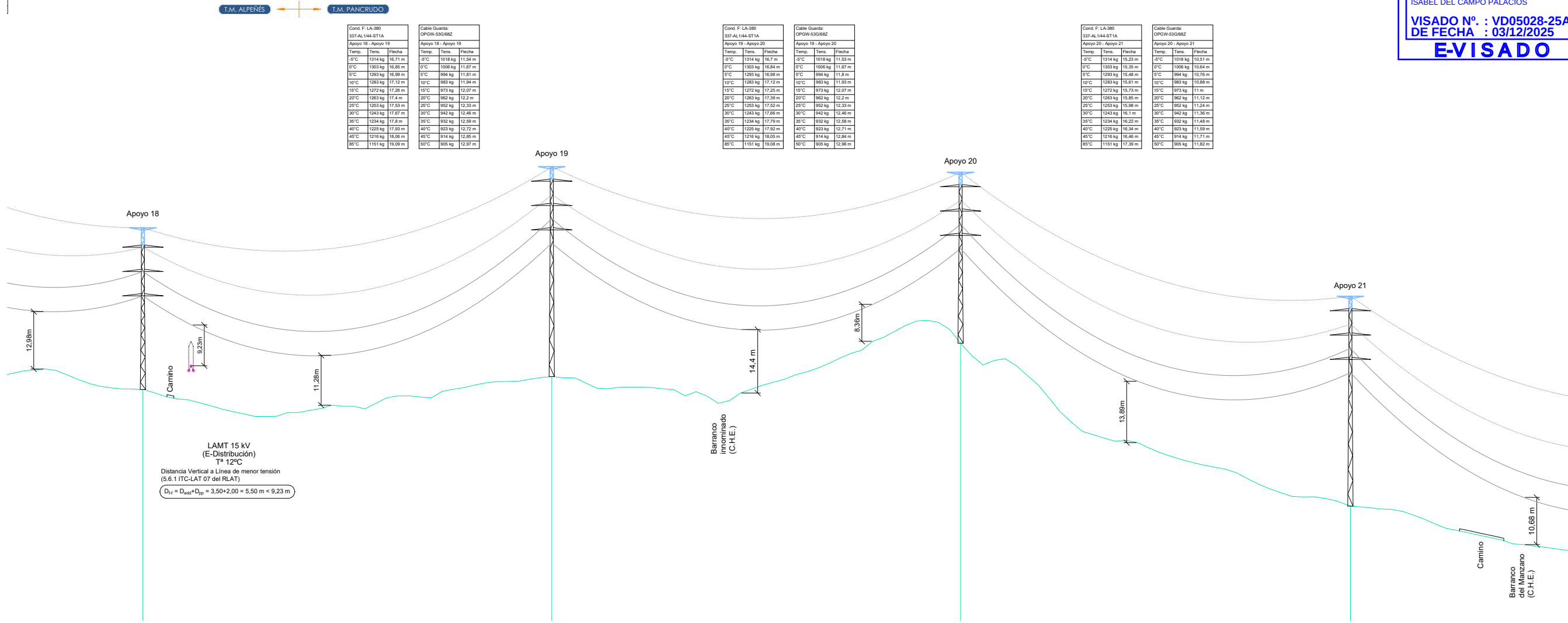
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	15	370,48	16	392,46	17	348,46	18
Cota Terreno (m)	1283,39		1273,69		1264,68		1243,17
Distancia Parcial (m)	416,30		370,48		392,46		348,46
Distancia Origen (m)	4865,79		5236,27		5628,73		5977,19
Función de Apoyo	AN_ANC (182,69g)		AL_SU		AL_SU		AL_AM
Serie Apoyo	CO-27000-30		CO-9000-39		CO-9000-39		CO-12000-21
Armado (m)	b=5,5/a=4,6/c=4,9/d=5,5/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=4,4/e=3
Altura Util Cruceta Inferior (m)	30,2		39,2		39,2		21,2
Tipo de cimentación	Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)		Tetraploque (Circular con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=2,2h=0,75H=3,75b=1,3		a=1,4h=0,45H=2,9b=0,9		a=1,4h=0,45H=2,9b=0,9		a=1,45h=0,4H=3b=1



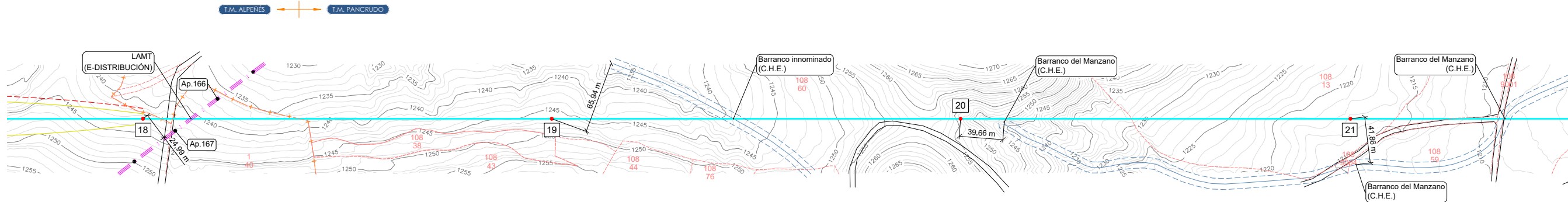
NOTAS
TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA



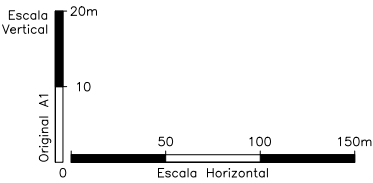
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	VGR	APS	TÍTULO PLANTA - PERFIL
TÍTULO	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	4	5	INDICADAS	



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

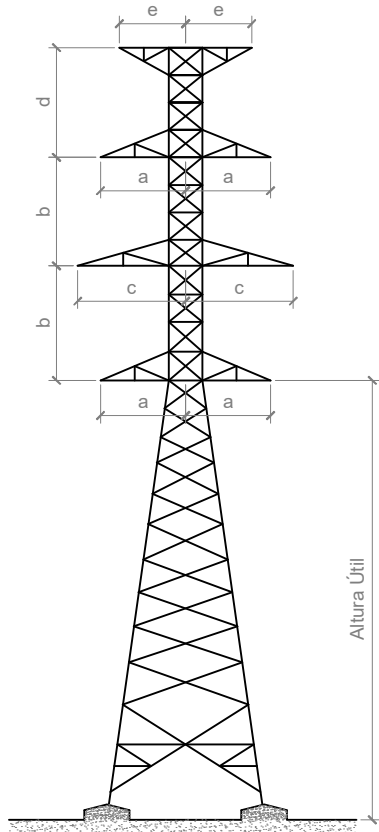


NOTAS
TODOS LOS APOYOS DE LA LÍNEA SON NO FRECUENTADOS (NF), SEGÚN SE ESTABLECE EN EL APARTADO 7.3.4.2 DE LA ITC-LAT 07 DEL RLAT 223/2008.
—— CATENARIA FLECHA MÁXIMA
..... CATENARIA FLECHA MÍNIMA

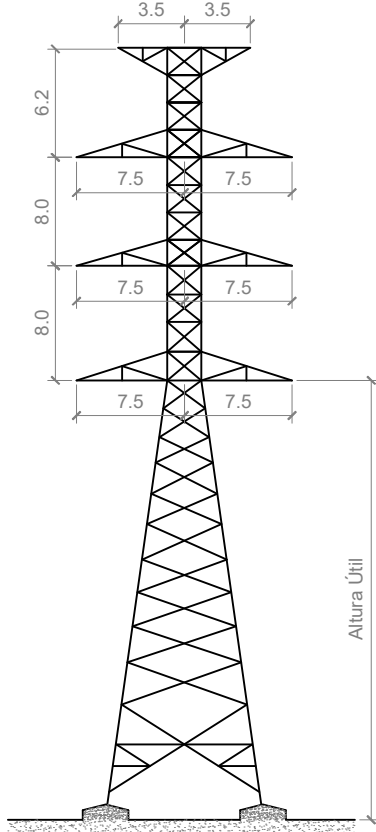


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	VGR	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	4	6	INDICADAS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

SERIES CO, GCO

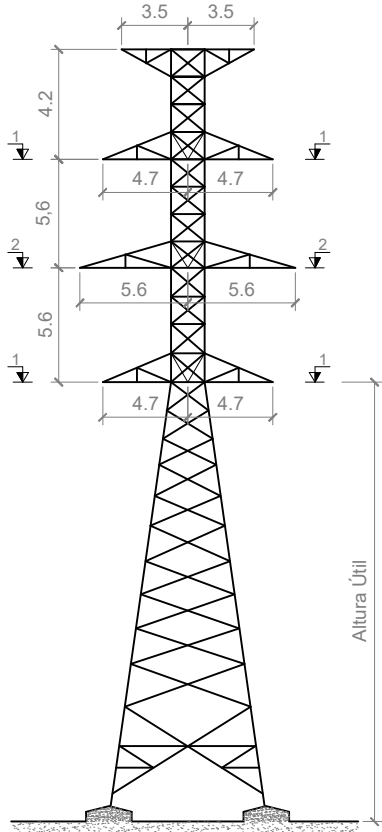


SERIE IME-FL-I-DC-400
Ap.49, Ap.50 y Ap.51 - (cotas en metros)

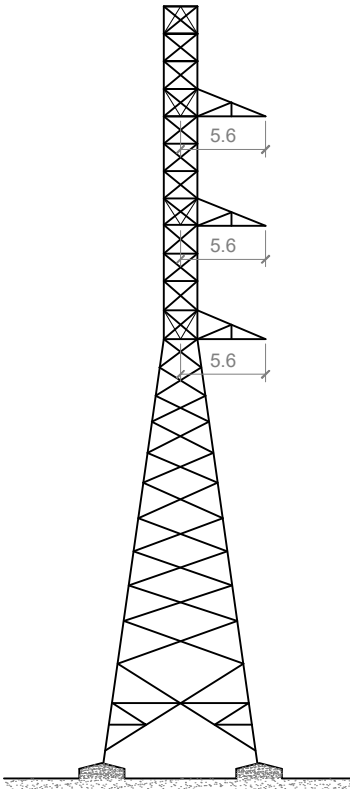


SERIE GCO
Ap.1 y Ap.60 - (cotas en metros)

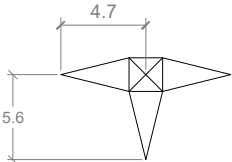
Alzado frontal



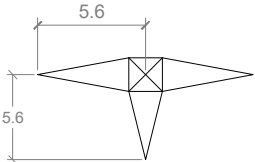
Alzado lateral



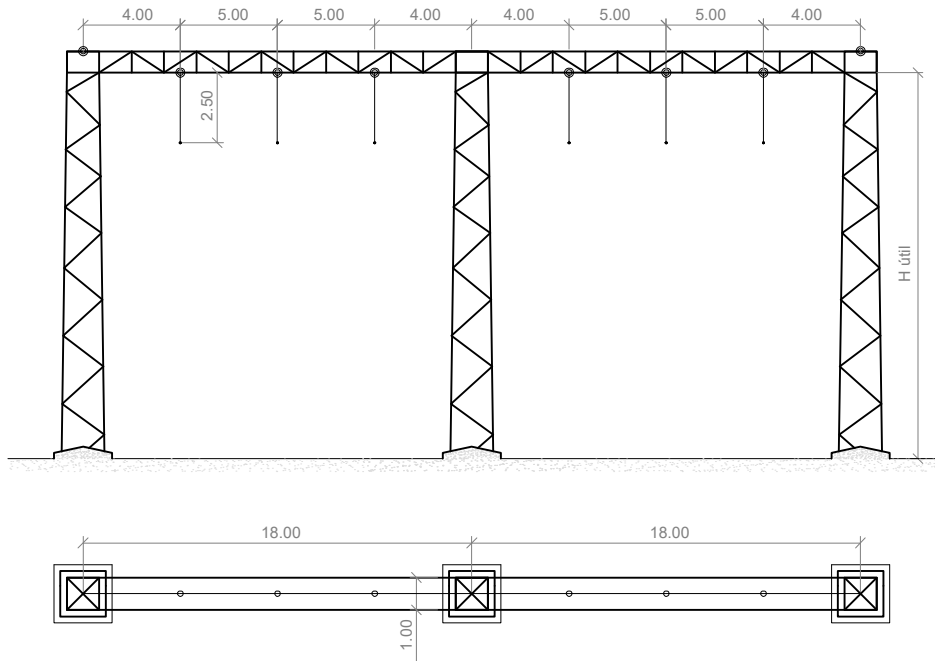
Sección 1-1



Sección 2-2

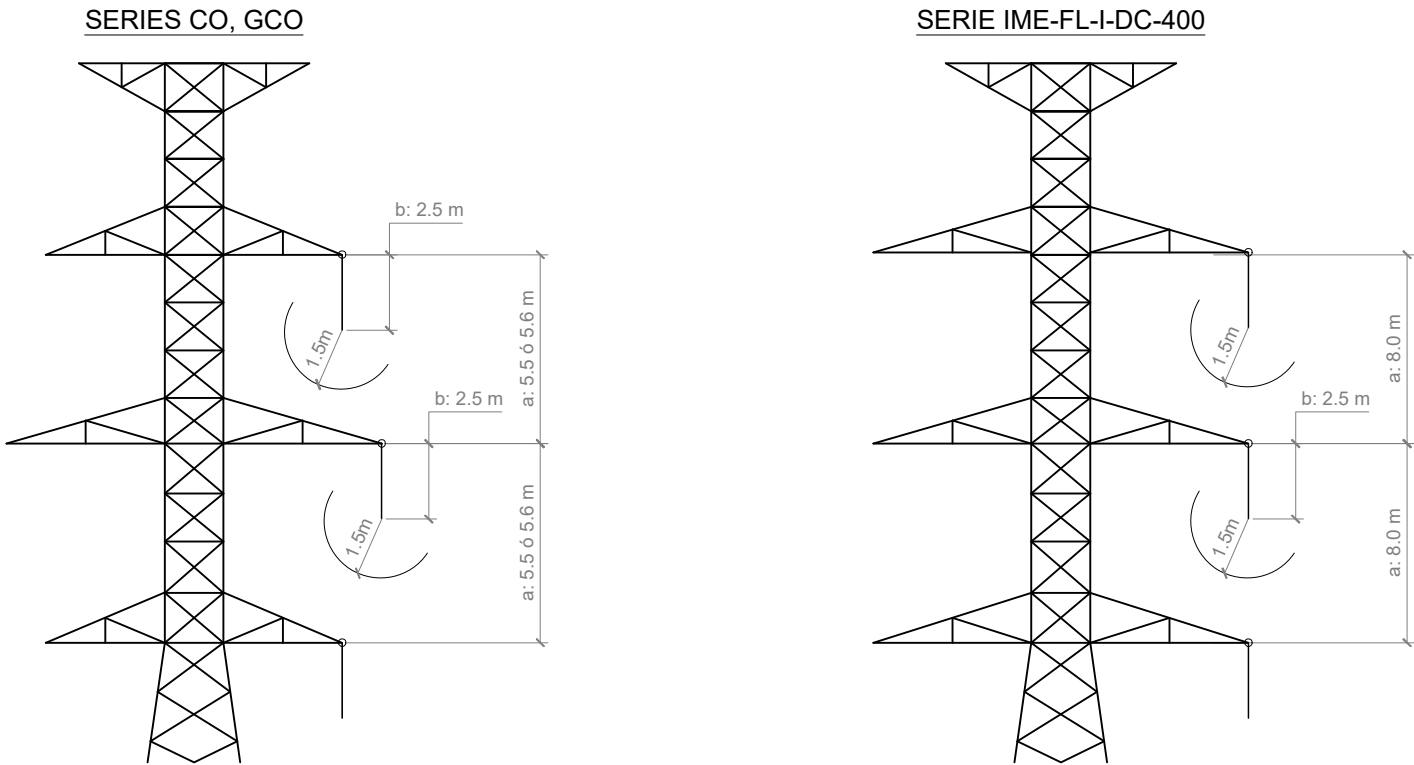


PÓRTICO HAR DC
Ap.54 (Cotas en metros)

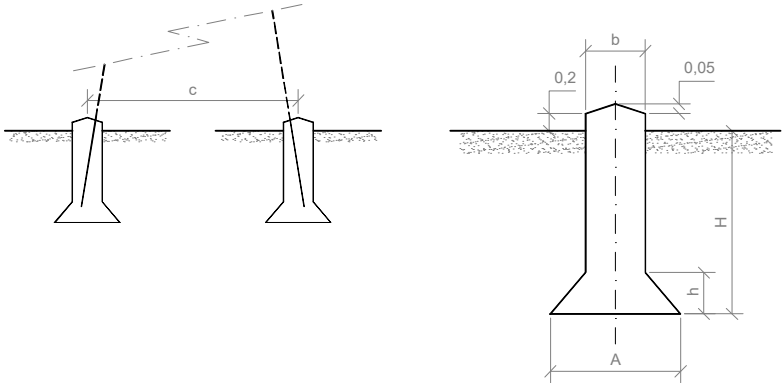


DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa TALAYA GENERACIÓN
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 KV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES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

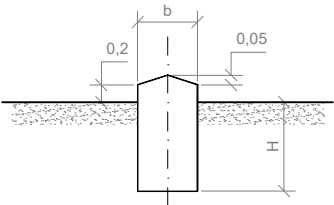
DISTANCIA DE SEGURIDAD ENTRE ZONA DE POSADA Y CONDUCTOR
APOYOS DE AMARRE 220 kV



CIMENTACIÓN TETRABLOQUE CIRCULAR CON CUEVA

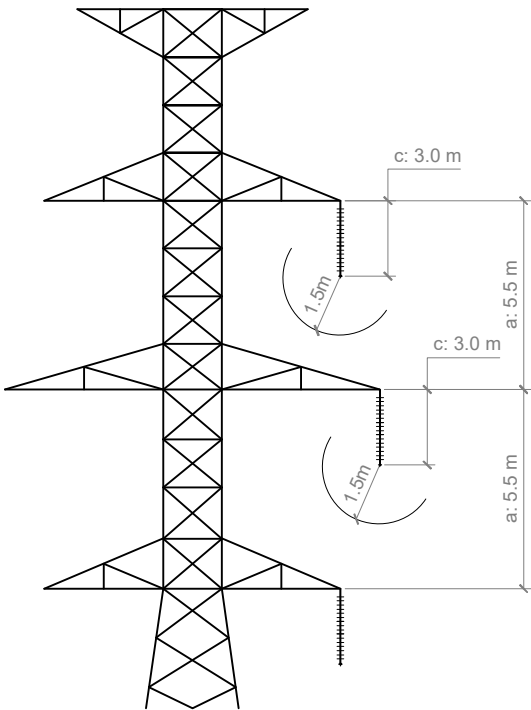


CIMENTACIÓN MONOBLOQUE



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

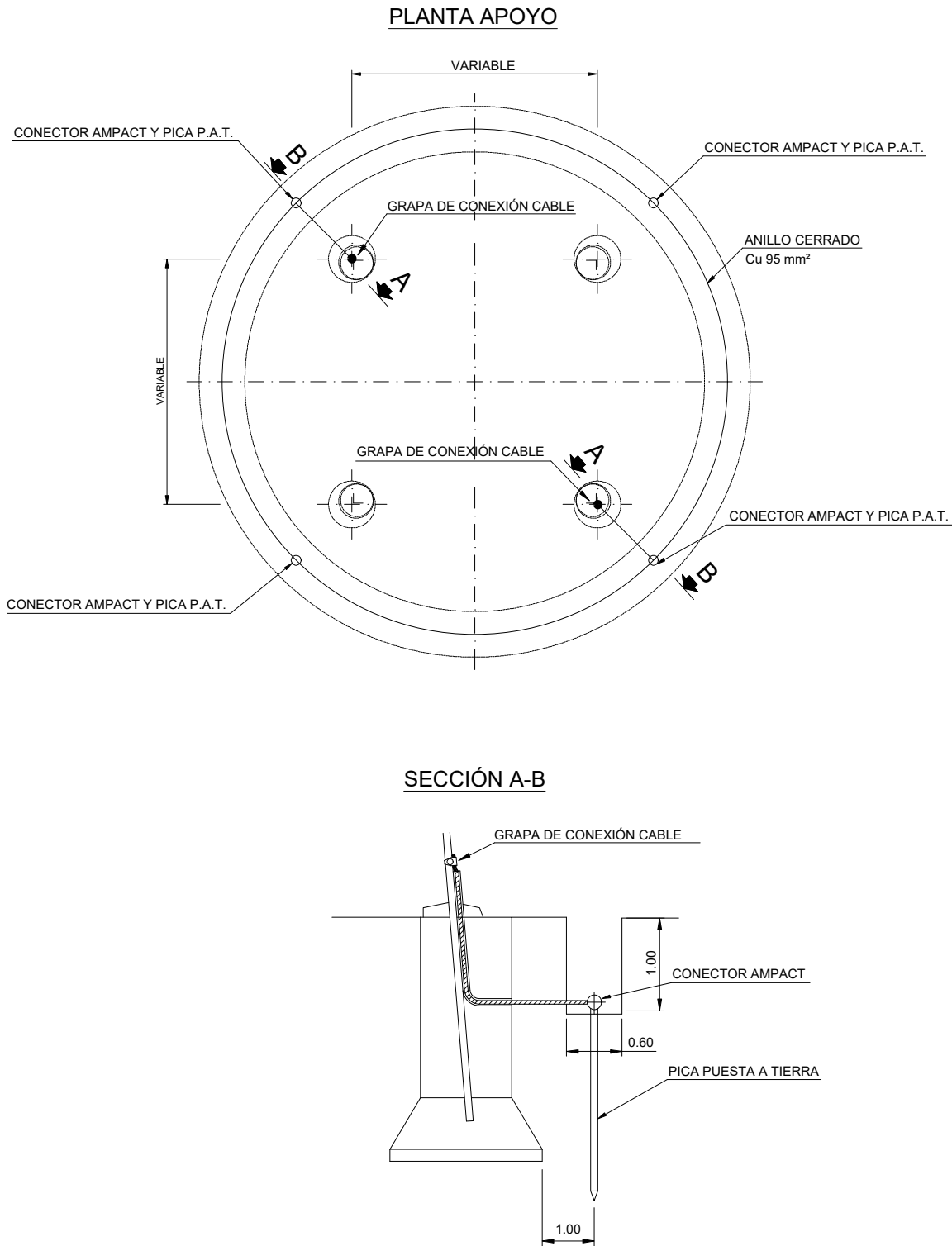
DESARROLLOS DEL BOLGES, S.L.	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 Isabel del Campo Palacios Ingeniera Industrial Colegiada n.º 3420 al servicio de la empresa
	FECHA	DIC. 2025	DIC. 2025	
MODIFICADO 3 PROYECTO LAAT 220 kV SET PERSA - SET VALDECONEJOS PROMOTORES	NOMBRE	FVO	APS	
TÍTULO APOYOS TIPO	PLANO N 5	HOJA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

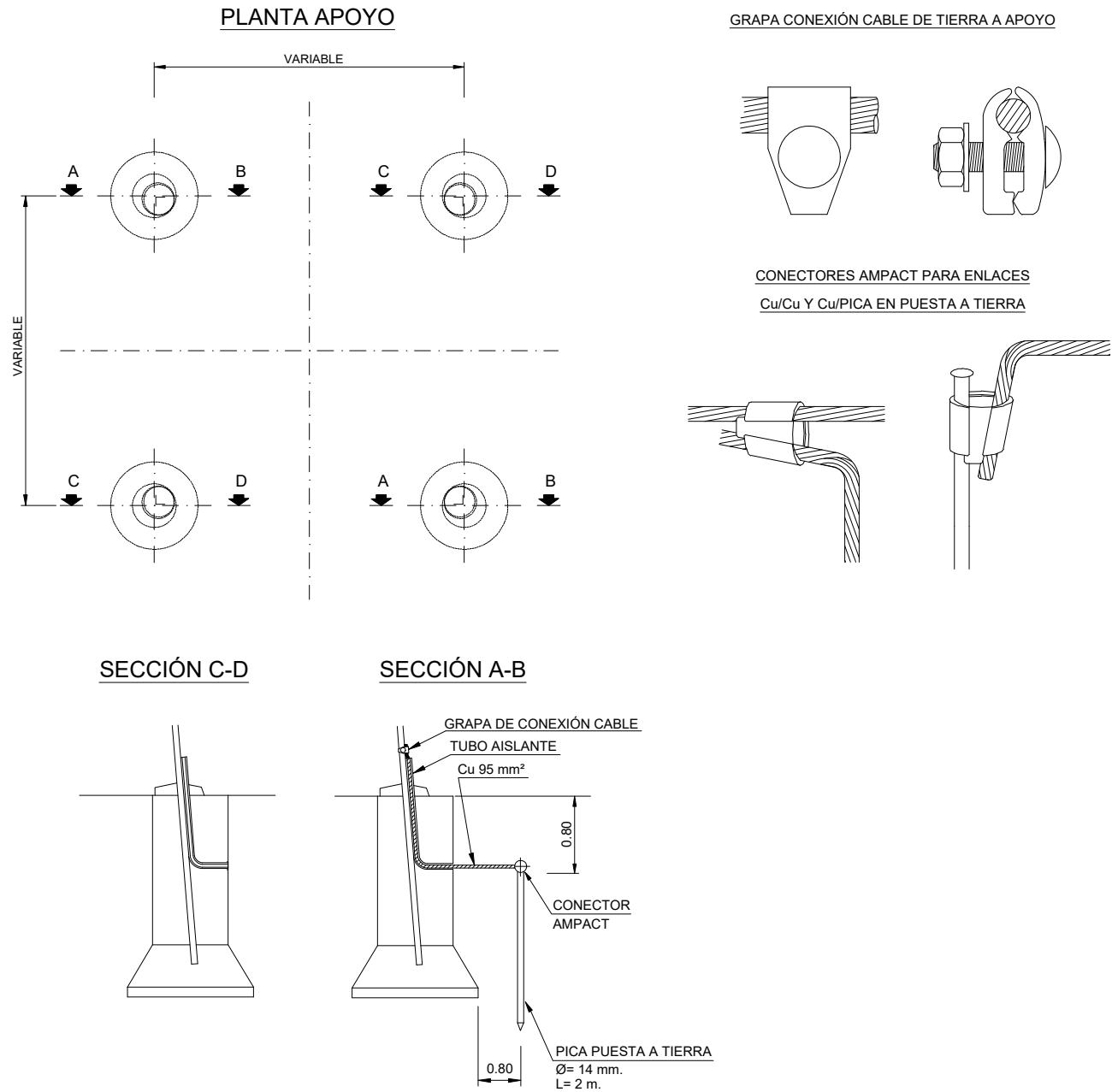
Número apoyo	Apoyo	Tipo Terreno	Tipo dimentación	Dimensiones (m)					V (Exc.) (m³)
				a	h	b	H	c	
1	GCO-40000-20	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	2,40	0,90	1,30	4,05	6,28	26,68
2	CO-12000-27	Normal	Tetrabloque (Circular con cuev a)	1,50	0,45	1,00	3,05	6,40	10,40
3	CO-9000-27	Normal	Tetrabloque (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



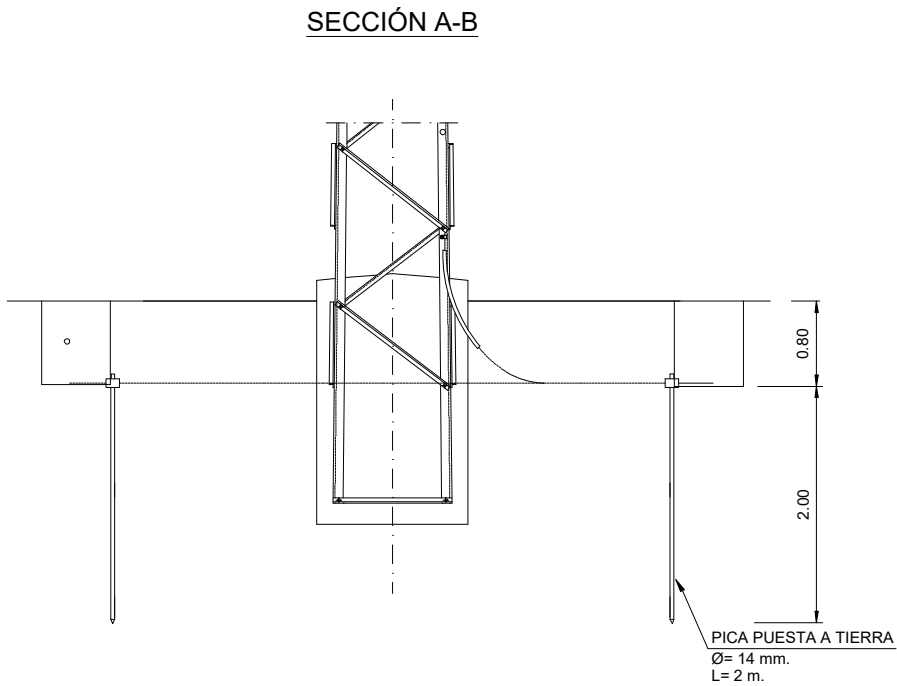
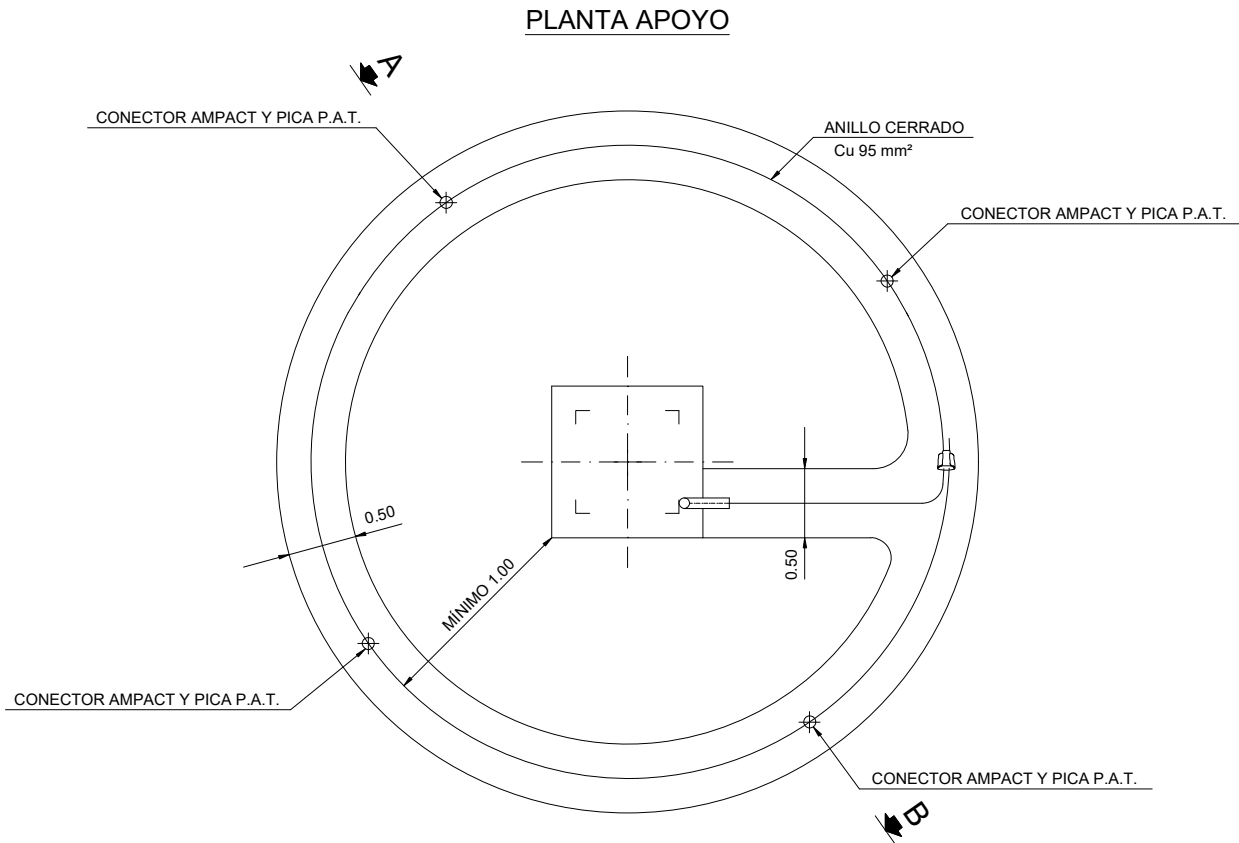
CIMENTACIÓN FRACCIONADA ZONAS NO TRANSITADAS



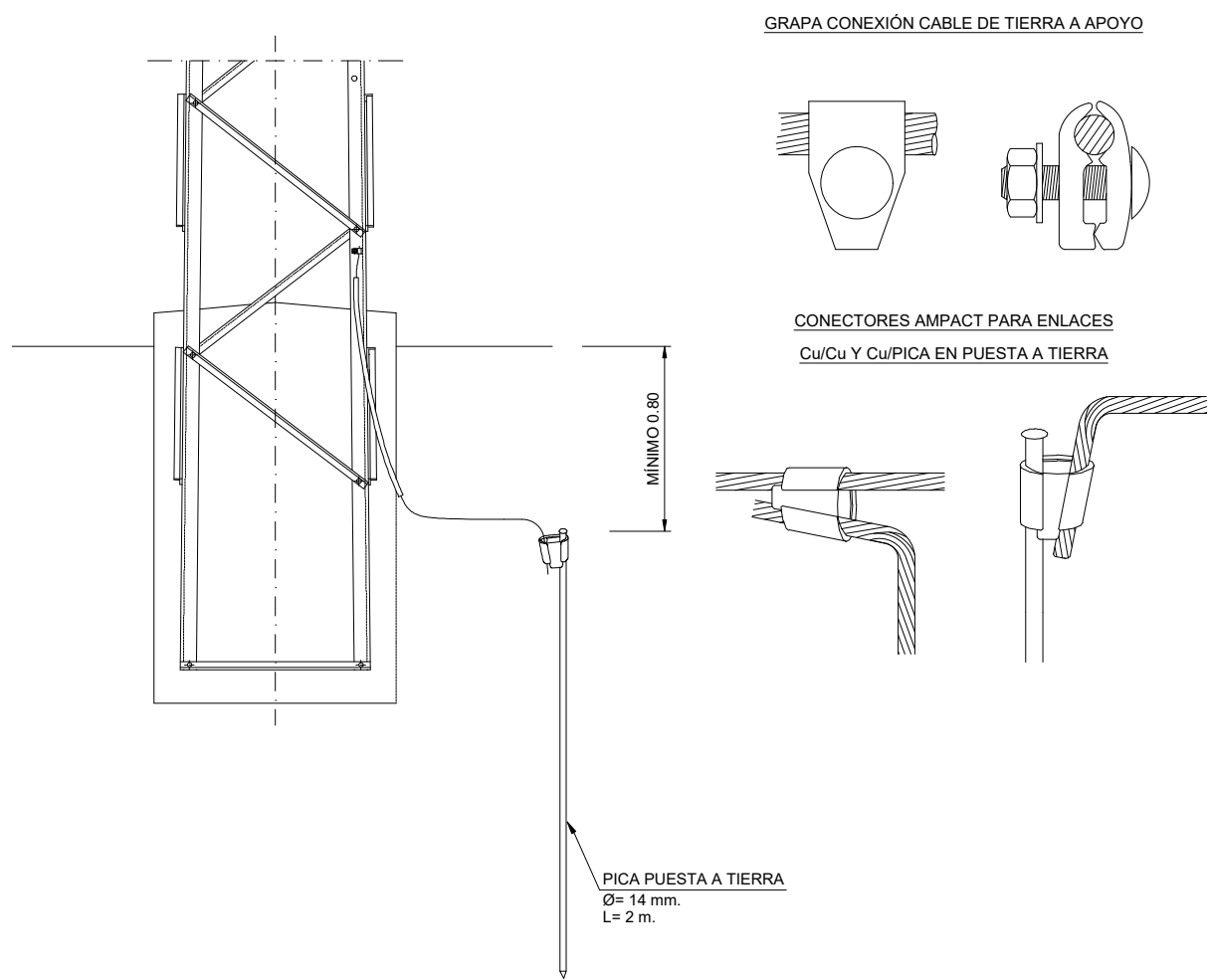
NOTA:
Las Puestas a Tierra de los Apoyos cumplirán lo establecido en el
Apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

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 TALAYA GENERACIÓN
	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	