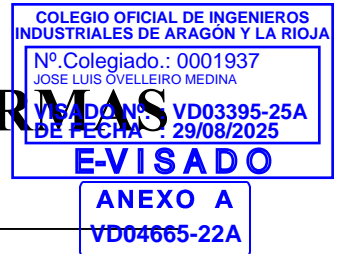




# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Encargado por:

REGADERA SOLAR, S.L.

Domicilio: c/Cardenal Marcelo Spínola, 4-1ªDcha

28.016 Madrid

CIF: B-06963268

# ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAAT 220 KV SET REGADERA – SET GRADO SEPARATA PARA AYUNTAMIENTO DE EL GRADO

Términos Municipales de Estadilla, Estada, Barbastro, Hoz y Costean y El Grado.  
Provincia de Huesca.

Julio 2025

DOCUMENTO 342117611-331501

REVISIÓN	N.º INTERNO	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
1	331501	07/2025	Primera versión	E.O.V.	E.O.V.	J.L.O.



**INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL**

C/Rosa Chacel 8, Local. 50018 – Zaragoza

Tel: +00 34 976 432 423

CIF: B50996719



## ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO 01. MEMORIA

*Anexo 01. Relación de Bienes y Derechos Afectados*

DOCUMENTO 02. PLANOS

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
VISADO Nº : VD03395-25A  
DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## DOCUMENTO 01. MEMORIA



## ÍNDICE

1	OBJETO DEL PROYECTO Y ALCANCE.....	3
1.1	OBJETO DEL ANEXO .....	3
1.2	ANTECEDENTES.....	5
1.3	PROMOTOR.....	5
2	NORMATIVA APLICABLE.....	6
3	EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....	8
4	DESCRIPCIÓN DE LA LINEA AEREA.....	10
4.1	TRAZADO DE LA LINEA AEREA 220 kV.....	10
4.2	LISTADO DE ORGANISMOS AFECTADOS .....	10
4.3	AFECCIONES MEDIO AMBIENTALES.....	11
5	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN .....	12
6	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN AÉREA .....	13
6.1	APOYOS.....	13
6.2	CONDUCTOR DE FASE Y COMUNICACIÓN LÍNEA AÉREA.....	14
6.3	CADENAS DE AISLAMIENTO.....	14
6.4	HERRAJES Y ACCESORIOS.....	16
6.5	EMPALMES Y CONEXIONES.....	17
6.6	CIMENTACIONES.....	17
6.7	PUESTA A TIERRA .....	19
6.8	SEÑALIZACION.....	21
7	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA .....	22
7.1	CABLE DE POTENCIA .....	22
7.2	CABLE DE COMUNICACIONES .....	23
7.3	TERMINALES .....	23
7.4	EMPALMES.....	24
7.5	CONEXIONADO DE PANTALLAS PUESTA A TIERRA.....	24
7.6	OBRA CIVIL.....	26
7.7	PASO AÉREO SUBTERRÁNEO.....	29
8	CRUZAMIENTOS.....	32
8.1	NORMAS GENERALES SOBRE CRUZAMIENTOS .....	32
8.2	DISTANCIAS ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTAS A TIERRA.....	32
8.3	DISTANCIAS AL TERRENO, CAMINOS, SENDAS Y CURSOS DE AGUA NO NAVEGABLES.....	33
8.4	LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS Y LÍNEAS AÉREAS DE TELECOMUNICACIÓN .....	33
8.5	CARRETERAS, FERROCARRILES, TRANVÍAS Y TROLEBUSES.....	34
8.6	RÍOS Y CANALES NAVEGABLES O FLOTABLES .....	34
8.7	DISTANCIAS HORIZONTALES.....	35
8.8	PASO POR ZONAS .....	35
9	AFECCIONES POR ORGANISMO.....	37
9.1	AYUNTAMIENTO DE EL GRADO .....	37
10	RESUMEN AFECCIONES .....	38
11	CRONOGRAMA-PLANIFICACIÓN .....	40
12	CONCLUSIONES.....	41



# 1 OBJETO DEL PROYECTO Y ALCANCE

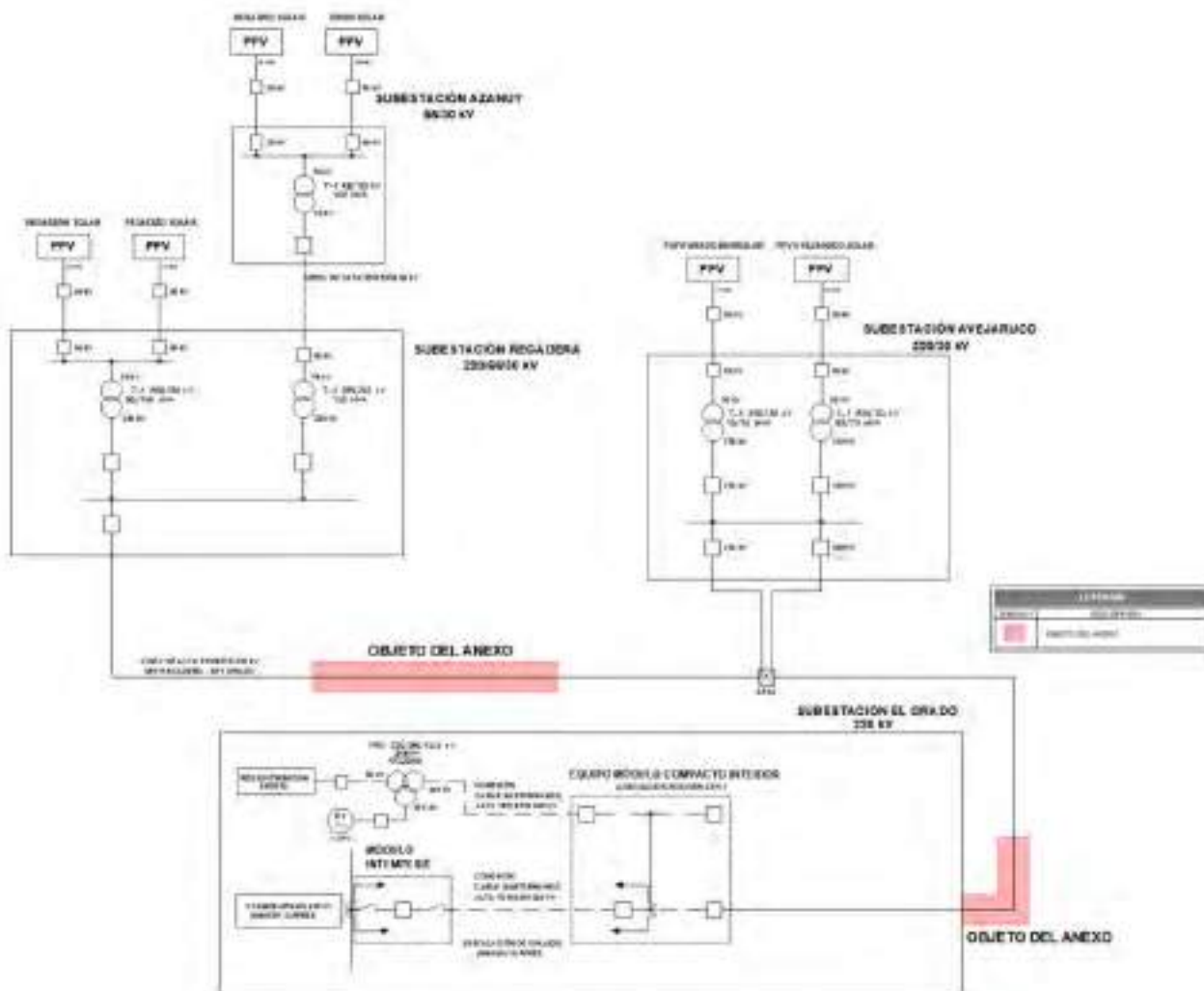
## 1.1 OBJETO DEL ANEXO

El objeto de la presente separata al anexo dirigida al Ayuntamiento de El Grado es la descripción de las modificaciones realizadas en el PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAAT 220 KV SET REGADERA – SET GRADO de Noviembre 2022 firmado por el ingeniero industrial D. Jose Luis Ovelleiro Medina, Colegiado nº.1.937 del COIAR. Estas modificaciones permiten adecuar el diseño a la indicación recibida por el INAGA en la Declaración de Impacto Ambiental de fecha 20 de diciembre de 2024.

Resolución de fecha 20 de diciembre en la que se incluía el siguiente condicionado:

2.- El desarrollo y ejecución del proyecto queda condicionado a una ampliación del análisis de alternativas de diseño del proyecto que evalúe soluciones que minimicen las afecciones sobre el espacio de la Red Natura 2000 mediante un trazado subterráneo para el cruce del río Cinca (por ejemplo, mediante el anclaje de la línea al puente de la N-123 u otras posibles soluciones como la compactación con otras líneas existentes), así como sobre núcleos urbanos, especialmente a su paso junto al núcleo de El Grado, en el trazado de la línea que se ubica a menos de 500 m de distancia del núcleo urbano. En su caso, se deberá justificar la inviabilidad técnica que impida el cumplimiento total o parcial de este condicionado.

El siguiente gráfico refleja las partes objeto de anexo dentro de la estructura de la evacuación:





ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



ANEXO A  
VD04665-22A

Las modificaciones se pueden resumir como soterramiento de la línea entre los apoyos 22 y 25 para realizar el cruce del río Cinca mediante perforación horizontal dirigida y cambio de ubicación del apoyo 59 y soterramiento a partir del mismo para realizar el tramo final de la instalación completamente en subterráneo. Este cambio provoca así mismo un giro en el apoyo 58 y que deba ser reforzado pasando se la serie CO-18000 a la serie CO-27000, sin modificar sus dimensiones. Así mismo hay que indicar que en el proyecto "Modificado de SET Avejaruco" se indicaba que se realiza una apertura de la línea en el apoyo 42, esta modificación no es objeto de este anexo por encontrarse recogido en el citado documento.

Las plantas productoras de energía que serán evacuadas a través de la línea son:

A través de la SET AZANUY:

- Planta Fotovoltaica FV BUSARDO SOLAR 50 MWn
- Planta Fotovoltaica FV EIDER SOLAR 50 MWn

A través de la SET REGADERA:

- Planta Fotovoltaica FV REGADERA SOLAR 50 MWn
- Planta Fotovoltaica FV PASADIZO SOLAR 39 MWn

A través de la SET AVEJARUCO:

- Planta Fotovoltaica PFV AVEJARUCO SOLAR 50 MWn
- Planta Fotovoltaica PSFV GRADO BENSOLAR 13 MWn

Así pues, la línea ahora queda dividida en los siguientes tramos desde el punto de vista de la evacuación:

-Tramo 01: Desde pódico situado en SET Regadera hasta la SET Avejaruco. (Entre los apoyos AP01 y AP42) (Potencia 93,68 MVA)

-Tramo 02: Desde la SET Avejaruco hasta la SET El Grado (Entre los apoyos AP42 y el AP59 y línea subterránea posterior) (Potencia 83 MVA)

Así pues, la línea ahora queda dividida en los siguientes tramos desde el punto de vista de sus características de instalación:

-Tramo 01: Desde pódico situado en SET Regadera hasta el AP22. Tramo aéreo que no sufre modificaciones a excepción de convertir el AP22 en paso aéreo subterráneo.

-Tramo 02: Desde AP22 a AP25. Tramo subterráneo objeto del anexo, y que incluye el cruzamiento del cauce del Río Cinca mediante perforación horizontal dirigida. El apoyo AP25 pasa a convertirse en paso aéreo subterráneo.

-Tramo 03: Desde AP25 a AP42 y SET Avejaruco. Tramo aéreo que no sufre modificaciones.

-Tramo 04: Desde la SET Avejaruco y AP42 hasta el apoyo AP59. Tramo aéreo que no sufre modificaciones a excepción de la modificación de la posición del apoyo AP59 y su conversión en paso aéreo subterráneo.

-Tramo 05: Desde el AP59 hasta la subestación El Grado. Tramo subterráneo objeto del anexo. El apoyo AP59 pasa a convertirse en paso aéreo subterráneo.

La longitud total de la línea eléctrica es de 17945 m, de los cuales objeto de este anexo son 2659 m (2525 m subterráneos y 134 m aéreos)



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## 1.2 ANTECEDENTES

Como consecuencia de la petición realizada por parte de los promotores de las centrales de generación eléctrica de tecnología solar fotovoltaica a instalar en diversos términos municipales de la provincia de Huesca, se realiza el presente proyecto técnico administrativo, con la finalidad de definir parte de las instalaciones de conexión necesaria para poder conectar dichas centrales de generación eléctrica a la red de transporte eléctrico.

Se están desarrollando en la actualidad diversos proyectos de centrales de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica en diversos términos municipales de la provincia de Huesca.

Dichas centrales evacuarán la energía generada a través de nueva subestación colectora, la cual no es objeto de este proyecto. Desde esta subestación saldrá una línea eléctrica en el nivel de tensión de 220 kV, hasta llegar a la SUBESTACION GRADO 220 kV y punto de entrega de la energía.

Por un principio de eficiencia, minimización de impacto ambiental y reducción de costes hay muchos antecedentes de instalaciones renovables que comparten instalaciones eléctricas de evacuación de energía. En este sentido ha orientado la Administración y la propia Legislación: según establecía el artículo 20.5 del Real Decreto 2818/1998, de 23 diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración: “Siempre que sea posible se procurará que varias instalaciones productoras utilicen las mismas instalaciones de evacuación de la energía eléctrica, aun cuando se trate de titulares distintos”.

Siguiendo el criterio del párrafo anterior, todos titulares de las plantas, han llegado a un acuerdo para desarrollar, explotar y mantener conjuntamente las instalaciones eléctricas colectoras necesarias para la evacuación de estos parques.

## 1.3 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es:

### REGADERA SOLAR, S.L.

Razón Social ..... Regadera Solar, S.L.

C.I.F.....B-06963268

Domicilio Social ..... C/ Cardenal Marcelo Spínola, 4 1ºD (28016) Madrid.

A efectos de notificaciones y demás requerimientos se establece como agente interlocutor:

- Persona de contacto: Antonio Sieira Mucientes
- Domicilio: C/ Cardenal Marcelo Spínola, 4 1ºD (28016) Madrid
- Teléfono de contacto: 910059775
- e-mail: [grado@ignis.es](mailto:grado@ignis.es)



## 2 NORMATIVA APLICABLE

Para la elaboración del presente proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes en su edición vigente:

- Normalización Nacional (Normas UNE)
- Recomendaciones UNESA.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Real Decreto 1.955/2.000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban 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.
- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



ANEXO A  
VD04665-22A

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Decreto 34/2005, de 8 de Febrero, del Gobierno de Aragón.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Ley 1/2021, de 11 de febrero de simplificación administrativa.



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 1937  
JOSÉ LUIS GARCÍA GARCÍA  
VISADO Nº: 3395-25A  
DE FECHA: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

### 3 EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La línea discurrirá por los siguientes Términos Municipales que a continuación se citan:

TERMINO MUNICIPAL
ESTADILLA
ESTADA
BARBASTRO
HOZ Y COSTEAN
EL GRADO

A continuación, se muestran las coordenadas UTM ETRS89 Huso 31: (Se indican en **negrita** los apoyos objeto del anexo)

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO				
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 31 - ETRS89)				
Nº APOYO	DENOMINACIÓN APOYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-33000-18	SC	270022,00	4655381,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	4655412,80
3	GCO-40000-30	SC	269660,00	4655493,00
4	CO-9000-18	SC	269580,94	4655633,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	4655810,20
6	CO-9000-21	SC	269326,21	4656085,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	4656306,00
8	CO-9000-27	SC	269311,88	4656691,59
9	CO-9000-21	SC	269406,89	4657024,97
10	CO-9000-18	SC	269474,13	4657260,92
11	CO-9000-27	SC	269534,00	4657471,00
12	CO-9000-27	SC	269558,12	4657844,93
13	CO-9000-27	SC	269582,07	4658216,01
14	CO-9000-18	SC	269596,48	4658439,38
15	CO-9000-39	SC	269613,38	4658701,38
16	CO-9000-39	SC	269636,32	4659057,03
17	CO-9000-27	SC	269652,95	4659314,72
18	CO-9000-39	SC	269677,16	4659689,94
19	GCO-40000-15	SC	269690,00	4659889,00
20	CO-9000-21	SC	269482,73	4659962,63
21	CO-9000-27	SC	269317,82	4660021,20
<b>22</b>	<b>GCO-40000-20 PAS</b>	SC	269083,59	4660104,41
<b>25</b>	<b>GCO-40000-15 PAS</b>	SC	268422,00	4660556,00
26	CO-9000-21	SC	268425,85	4660800,28
27	CO-18000-39	SC	268428,00	4660937,00
28	CO-9000-39	SC	268334,72	4661204,02
29	GCO-40000-15	SC	268268,00	4661395,00
30	CO-9000-18	SC	268380,40	4661586,97
31	CO-9000-27	SC	268613,33	4661984,80



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado 1937  
JOSÉ LUIS GARCÍA GARCÍA  
VISADO Nº 03395-25A  
DE FECHA 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO				
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 31 - ETRS89)				
Nº APOYO	DENOMINACIÓN APOYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
32	CO-9000-18	SC	268760,49	4662236,13
33	CO-9000-27	SC	268886,27	4662450,96
34	CO-9000-27	SC	269058,92	4662745,84
35	CO-9000-27	SC	269253,00	4663077,31
36	CO-9000-39	SC	269436,20	4663390,20
37	CO-9000-27	SC	269536,81	4663562,04
38	CO-18000-39	SC	269706,00	4663851,00
39	CO-9000-18	SC	269763,79	4664144,63
40	CO-9000-27	SC	269824,96	4664455,38
41	CO-9000-27	SC	269929,00	4664984,00
42	GCO-40000-25	DC	269907,01	4665384,11
43	CO-9000-39	SC	269884,99	4665784,74
44	CO-18000-39	SC	269872,00	4666021,00
45	CO-9000-21	SC	269973,35	4666235,02
46	CO-9000-27	SC	270092,53	4666486,71
47	CO-18000-39	SC	270194,00	4666701,00
48	CO-9000-39	SC	270223,03	4667012,95
49	CO-9000-39	SC	270264,91	4667463,04
50	CO-9000-39	SC	270219,59	4667755,48
51	CO-9000-39	SC	270143,87	4668244,14
52	CO-9000-27	SC	270091,25	4668583,73
53	CO-18000-45	SC	270087,00	4668772,00
54	GCO-40000-30	SC	269993,00	4668867,00
55	CO-18000-18	SC	270063,12	4669029,90
56	CO-9000-18	SC	270208,67	4669145,60
57	CO-18000-21	SC	270250,02	4669199,95
<b>58</b>	<b>CO-27000-21</b>	SC	<b>270279,00</b>	<b>4669492,00</b>
<b>59</b>	<b>CO-33000-15-PAS</b>	SC	<b>270375,00</b>	<b>4669585,00</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWB3 verificable en https://coiiair.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 1937  
JOSÉ LUIS VILLALBA  
VISADO Nº: 3395-25A  
DE FECHA: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## 4 DESCRIPCIÓN DE LA LINEA AEREA

### 4.1 TRAZADO DE LA LINEA AEREA 220 kV

La Línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en SET Regadera y el final en SET Grado.

En el apoyo 42 se realiza una entrada salida en la SET Avejaruco.

### 4.2 LISTADO DE ORGANISMOS AFECTADOS

Durante la redacción del proyecto se han detectado afecciones a los siguientes organismos para cada uno de los cuales se preparará separata individual en caso de verse afectados por el anexo (Indicados en negrita):

<b>ORGANISMO DEL ANEXO</b>
<b>ESTADILLA</b>
<b>ESTADA</b>
<b>BARBASTRO</b>
<b>HOZ Y COSTEAN</b>
<b>EL GRADO</b>
<b>CARRETERAS GOBIERNO ARAGÓN</b>
<b>CHE</b>
<b>E-Distribución</b>
<b>ENHER-HEC</b>
<b>MEDIO AMBIENTE INAGA</b>
<b>MITMA</b>
<b>MUP-INAGA</b>
<b>REE</b>
<b>SALTOS DEL CINCA</b>
<b>TURISMO ARAGÓN</b>
<b>VVPP-INAGA</b>
<b>COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA</b>
<b>ENAGAS</b>
<b>TELEFÓNICA</b>



### 4.3 AFECCIONES MEDIO AMBIENTALES

Se ha prestado una especial atención al cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Las medidas protectoras y correctoras que se han tenido en cuenta para minimizar la afección medioambiental son las siguientes:

- La fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,70 m entre el punto de posada y el conductor.
- No se instalará ningún puente para el paso de conductores por encima de la cabeza de los apoyos.
- Tanto los conductores de fase a utilizar, denominados LA-380, de aluminio con alma de acero, de diámetro 25,4 mm, así como el cable de Comunicación denominado OPGW con un diámetro de 17,00 mm, los hacen fácilmente visibles para evitar la colisión de las aves. Sin embargo se prevé instalar dispositivos salvapájaros en el cable de tierra y/o comunicación cada 10 m.
- La señalización del tendido eléctrico se realizará inmediatamente después del izado y tensado de los hilos conductores, estableciéndose un plazo máximo de 5 días entre la instalación de los hilos conductores y su balizamiento.

Las medidas a tomar con respecto a terrenos serán:

- Todos los movimientos de tierra se ejecutarán con riguroso respeto a la vegetación natural, evitando afectar a las comunidades vegetales de las laderas. Para ello se han ubicado los apoyos de la línea, siempre que ha sido posible, en terrenos de cultivo.
- Se aprovecharán al máximo los caminos existentes para la construcción y el montaje.
- Se ha evitado ubicar apoyos en taludes y en caso necesario se ha efectuado en la parte más baja del talud.
- Se prevé la instalación de una campa para acopio y servicios auxiliares relacionados con la construcción de la línea, próxima a la SET Regadera.



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 1937  
VISADO Nº: 3395-25A  
DE FECHA: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## 5 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La línea objeto de este proyecto tiene las siguientes características generales:

Tensión nominal	220 kV
Potencia máxima admisible	257 MW
Nº de circuitos	1
Longitud de la línea	Longitud total de la línea: 17945 m Tramo 01: Aéreo 5622m Tramo 02: Subterráneo 865m Tramo 03: Aéreo 5298m Tramo 04: Aéreo 4500m Tramo 05: Subterráneo 1660m
Clasificación según la tensión	Primera categoría
<b>Tramos Aéreos</b>	
Nº de conductores por fase	1
Disposición conductores	Tresbolillo
Conductores por circuito	Al-Ac LA-380
Cables de tierra	1 cable compuesto OPGW
Apoyos	Metálicos de Celosía
Aisladores	De vidrio
Clasificación según la altitud	Zona A
<b>Tramos Subterráneos</b>	
Nº de conductores por fase	1
Disposición conductores	Tresbolillo
Conductores por circuito	A2XS(FL)2Y 127/220 kV 1x1600 AL+RMS110
Cables de comunicación	fibra óptica (48 fibras)
Tipo de instalación	Subterránea hormigonada bajo tubo/ Perforación horizontal dirigida

## 6 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN AÉREA

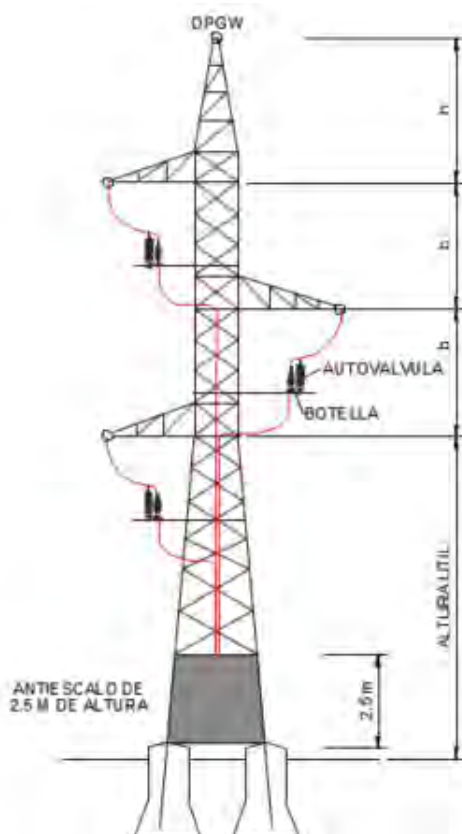
### 6.1 APOYOS

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía.

Estos apoyos son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

Los apoyos dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía, con la doble misión de protección contra la acción del rayo y comunicación.

El cálculo de todos apoyos deberá ser revisado en cuanto a modelo de apoyos y cimentaciones en fase de ejecución, de esta manera se podrían producir optimizaciones desde el punto de vista técnico, económico y ecológico.



Tipo de armado pas

A continuación, se indica un listado con el tipo de apoyo utilizado con sus dimensiones:

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO								
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)					
			"a"	"b"	"c"	"h"	H útil	H Total
22	FL-PAS	GCO-40000-20 PAS	3,8	3,3	3,8	5,90	21,2	33,70
25	FL-PAS	GCO-40000-15 PAS	3,8	3,3	3,8	5,90	15,2	27,70
59	FL-PAS	CO-33000-15-PAS	3,8	3,3	3,8	5,90	15,2	27,70



## 6.2 CONDUCTOR DE FASE Y COMUNICACIÓN LÍNEA AÉREA

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán del tipo Aluminio-Acero LA-380 de las siguientes características:

Denominación:	LA-380 (337-AL1/44-ST1A)
Sección total (mm <sup>2</sup> ):	381,5
Diámetro total (mm):	25,4
Número de hilos de aluminio:	54
Número de hilos de acero:	7
Carga de rotura (kg):	11135
Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km):	0,0857
Peso (kg/m):	1,276
Coefficiente de dilatación (°C):	1,93E-5
Módulo de elasticidad (kg/mm <sup>2</sup> ):	7000
Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> ):	1,88

Los conductores de tierra a utilizar en la construcción de la línea serán del tipo compuesto OPGW, de las siguientes características:

Denominación:	OPGW-48
Diámetro (mm):	17
Peso (kg/m):	0,624
Sección (mm <sup>2</sup> ):	180
Coefficiente de dilatación (°C):	1,5E-5
Módulo de elasticidad (kg/mm <sup>2</sup> ):	12000
Carga de rotura (kg):	8000
Intensidad de cortocircuito (kA):	a definir en el estudio de cortocircuito
Tipo de fibra:	G-652

## 6.3 CADENAS DE AISLAMIENTO

Las cadenas que componen cada apoyo, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes. En cruces afectados por el artículo 5.3 de seguridad reforzada, las cadenas deberán cumplir lo especificado en el punto d.2.

### Cadena de suspensión (“simples”)

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 ITC07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

- Tipo:----- U160BS
- Material:----- Vidrio



- Paso (mm): ----- 146
- Diámetro (mm): ----- 280
- Línea de fuga (mm): ----- 380
- Peso (Kg): ----- 6,3
- Carga de rotura (Kg): ----- 16000
- Nº de elementos por cadena: ----- 16
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV): ----- 525
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): ----- 1165

Las cadenas de aislamiento en suspensión estarán formadas por 16 aisladores de vidrio para 220 kV. El nivel de aislamiento para la cadena de aisladores será:

$$(6080 / 245) = 24.81 \text{ mm/kV}$$

Valor aceptable para la zona por la que atraviesa la línea para la que se recomienda un nivel de aislamiento de 20 mm/kV como mínimo.

Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): ..... 2,77

### **Cadena de amarre (“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 ITC07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas simples.

El aislador elegido, y sus características, es:

- Tipo: U160BS
- Material: ----- Vidrio
- Paso (mm): ----- 146
- Diámetro (mm): ----- 280
- Línea de fuga (mm): ----- 380
- Peso (Kg): ----- 6,3
- Carga de rotura (Kg): ----- 16000
- Nº de elementos por cadena: ----- 16
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV): ----- 525
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): ----- 1165

El nivel de aislamiento para la cadena de aisladores será:



$$(6080 / 245) = 24.81 \text{ mm/kV}$$

Valor aceptable para la zona por la que atraviesa la línea para la que se recomienda un nivel de aislamiento de 20 mm/kV como mínimo.

- Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): ----- 2,77

- Altura del puente en apoyos de amarre (m): ----- 2,77

- Ángulo de oscilación del puente (º): ----- 20

## 6.4 HERRAJES Y ACCESORIOS

- Herrajes de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158.

A continuación se muestran los componentes de los herrajes de amarre y de suspensión respectivamente.

Herraje	Tipo	Fabricante
Grilletes Recto	GN-16T	Arruti
Anilla bola	ABC-16-P	Arruti
Aisladores	U160BS(10)	
Rotula corta	RC-16-P/16	Arruti
Grapa de compresión	EC-380	Arruti

Herraje	Tipo	Fabricante
Grilletes Recto	GN-16T	Arruti
Anilla bola	ABC-16-P	Arruti
Aisladores	U160BS(10)	
Rotula corta	RC-16-P/16	Arruti
Grapa de suspensión	GAS-6/25	Arruti

Tablas herrajes

- Amortiguadores: Según el RLAT es necesario incluir amortiguadores por un factor EDS mayor de 15 %. El fabricante de los amortiguadores deberá realizar un estudio de amortiguamiento de la línea para definir la instalación y la elección correcta del amortiguador
- Cajas de conexión: En función de la longitud de las bobinas se colocarán las cajas de conexión.
- Contrapesos: En el caso de que por desniveles en los vanos, se produzcan importantes



pérdidas de peso del gravivano, se colocarán los contrapesos necesarios para compensar y limitar los desvíos de cadena correspondiente.

- Salvapájaros: Como medida preventiva, para evitar la colisión, se instalarán en el cable de tierra (OPGW). Estos accesorios serán espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro y serán de color naranja o blanco, dispuestas como mínimo cada 10 metros lineales

## 6.5 EMPALMES Y CONEXIONES

### 6.5.1 CABLES DE FASE

Los empalmes asegurarán la continuidad eléctrica y mecánica en los conductores, debiendo soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor el 90% de su carga de rotura; para ello se utilizarán bien manguitos de compresión o preformados de tensión completa.

La conexión solo podrá realizarse en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas de amarre de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor. Se utilizarán uniones de compresión o de tipo mecánico (con tornillo)

Las conexiones, que se realizarán mediante conectores de apriete por cuña de presión o petacas con apriete por tornillo, asegurarán continuidad eléctrica del conductor, con una resistencia mecánica reducida

### 6.5.2 CABLES DE COMUNICACION

Las cajas de distribución proporcionan una conexión y un acceso fácil al enlace óptico, teniendo en consideración el cuidado de la fibra y el cable.

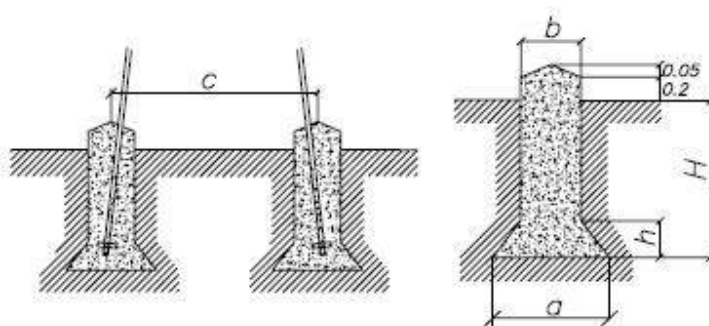
La caja de empalme de rápido acceso proporciona una efectiva protección frente a los agentes externos ambientales. Estas se instalarán en los propios apoyos de la línea aérea. El número de cajas vendrá determinado por el metraje de las bobinas y por lo tanto se determinará en obra.

## 6.6 CIMENTACIONES

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, de una dosificación de 200 Kg/m<sup>3</sup> y una resistencia mecánica de 200 Kg/m<sup>2</sup>, 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. Para cada cimentación se colocará una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza de HM-150

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno, definido por el coeficiente de comprensibilidad. Las obtenidas a continuación se han realizado con una tensión admisible del terreno de 3 kg/cm<sup>2</sup>, un módulo de balasto de 12 kg/cm<sup>3</sup>, un ángulo de arrancamiento del terreno de 30°.



tetrabloque cuadrada con cueva

Cimentación

A continuación, se muestra una tabla resumen de las cimentaciones de los apoyos de la línea con sus correspondientes medidas.

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO									
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación (m3)	Volumen Hormigón (m3)
			a	h	b	H	c		
22	GCO-40000-20 PAS	Tetrabloque	2,10	0,65	1,3	3,95	6,28	29,96	31,42
25	GCO-40000-15 PAS	Tetrabloque	1,15	0,25	0,9	2,6	5,35	8,68	9,38
59	CO-33000-15-PAS	Tetrabloque	2,05	0,65	1,3	3,8	4,32	28,72	30,18



## 6.7 PUESTA A TIERRA

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 ITC07 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 mm<sup>2</sup> de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC07 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 ITC07 del R.L.A.T.

Para el caso de los apoyos tetrabloque se colocará un electrodo horizontal (cable enterrado de 50 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup>, 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 considera 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:

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

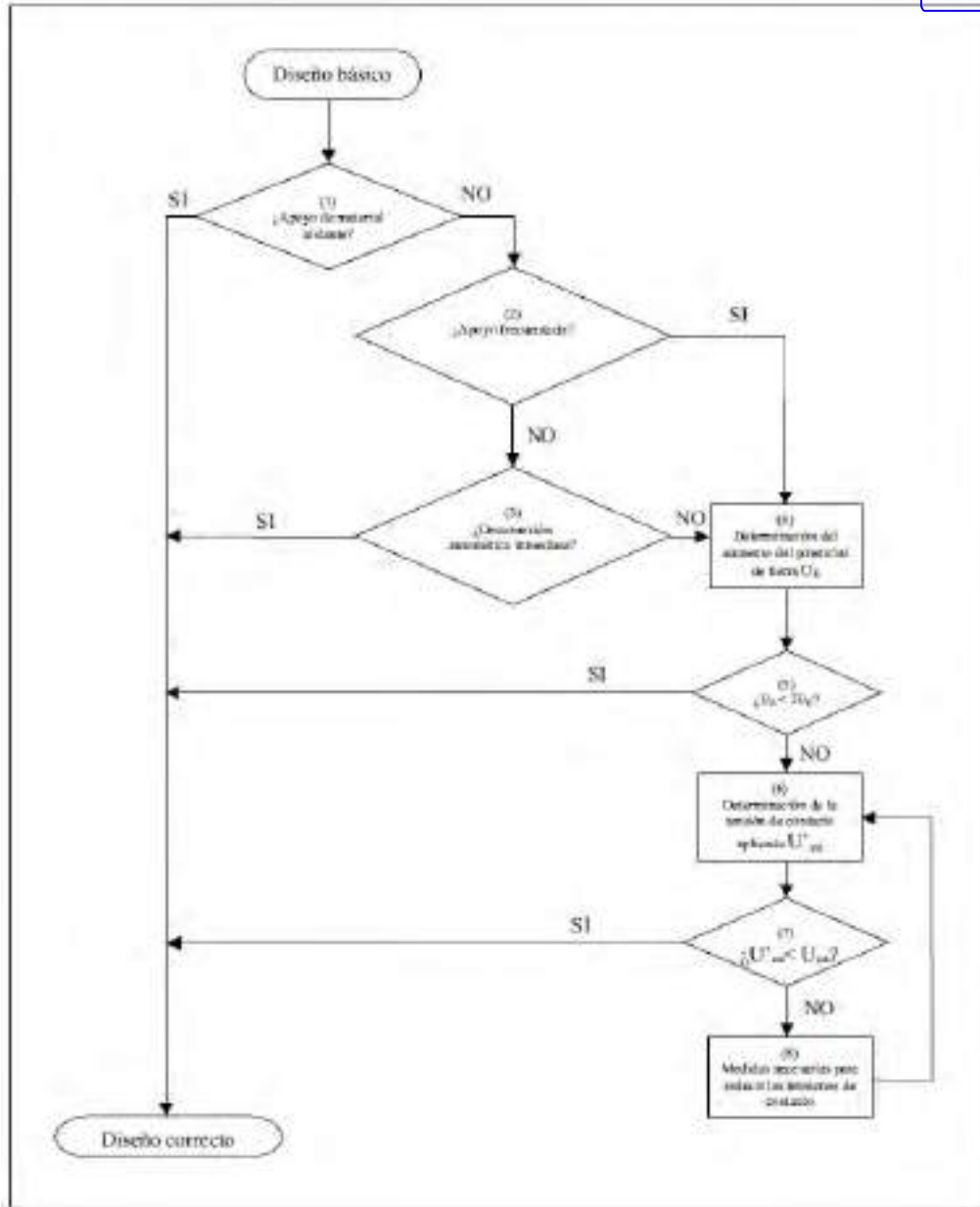
Donde:

ps: Resistividad del terreno (Ωm).

Vca: Tensión de contacto aplicada admisible

Ra1: 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 07 del RLAT, según se muestra en el siguiente esquema:



Esquema de diseño de puesta a tierra



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 337

VD04665-22A

VISADO Nº: 3395-25A

DE FECHA: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## 6.8 SEÑALIZACION

Todos los apoyos irán provistos de una placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea (220 kV) y símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa.

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



## 7 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA

Las características generales de la conexión serán las siguientes:

Tensión Nominal (Vn)	Tensión más elevada	Características mínimas del cable y accesorios	
		U <sub>0</sub> /U (kV)	U <sub>p</sub> (kV)
220 kV	245 kV	127/220	1050

- U<sub>0</sub>: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre cada conductor y la pantalla del cable, para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.
- U: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.
- U<sub>p</sub>: Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo aplicada entre cada conductor y la pantalla o la cubierta para el que se ha diseñado el cable o los accesorios.

Los cables aislados de la Línea Enterrada de Alta Tensión discurrirán enterrados bajo tubo. Los parámetros principales de la instalación serán los siguientes:

- Disposición de los conductores	Tresbolillo
- Distancia entre los ejes de los conductores	350 mm
- Profundidad de tendido del cable:	1.700 mm
- Radio mínimo de curvatura de los cables	6,5 metros
- Temperatura del terreno:	25 °C
- Resistividad térmica del hormigón:	0,85 k m / W
- Resistividad térmica del terreno:	1,5 k m / W

### 7.1 CABLE DE POTENCIA

El cable de potencia a tender en la canalización subterránea será cable unipolar de aluminio de las siguientes características:

El cable de potencia debe ser capaz de estar en servicio y soportar las variaciones en tensión y frecuencia de la red de acuerdo a lo establecido en la normativa nacional e internacional vigente.

Las características principales de la red de 220 kV a la cual deberán de operar el cable serán las siguientes:

• Tensión nominal	220 kV
• Tensión máxima	245 kV
• Intensidad de cortocircuito simétrico	40 kA
• Frecuencia nominal	50 Hz



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

Las características principales del cable de potencia, para el circuito correspondiente a la línea de evacuación, será de cable unipolar de aluminio con las siguientes características:

- **Denominación:** A2XS(FL)2Y 127/220 kV 1x1600 AL+RMS110.

### 1) Conductor

Sección: ..... 1600 mm<sup>2</sup>

Material: .....Aluminio

Diámetro nominal: ..... 48,50 mm

### 2) Semiconductora interior

Espesor nominal mínimo: ..... 1,5 mm

### 3) Aislamiento

Material: ..... XLPE

Espesor nominal: ..... 18 mm

Diam. sobre aislamiento: ..... 87,5 mm

### 4) Semiconductora exterior

Espesor nominal: ..... 1,5 mm

### 5) Cinta obturante

### 6) Pantalla metálica: Hilos de cobre

Formación: ..... 110 mm<sup>2</sup>

### 7) Cubierta externa

Diam. Sobre cubierta: ..... 108 mm

## 7.2 CABLE DE COMUNICACIONES

La línea llevará en toda su longitud un (1) cable de comunicaciones por fibra óptica G.652 (monomodo convencional) para tendidos subterráneos o por canalización.

- Número de fibras ..... 48
- Diámetro exterior del cable de comunicaciones ..... ≤ 18 mm
- Resistencia a la tracción máxima ..... ≥ 1.000 daN
- Peso del cable de comunicaciones ..... ≤ 300 kg/km
- Radio mínimo de curvatura de los cables de comunicaciones ..... 30 cm

## 7.3 TERMINALES

La conexión del cable con la aparatenta de la posición de línea de 220 kV de la subestación se llevará a cabo por medio de unas botellas terminales de tipo exterior unipolar por fase.



Estas botellas terminales de tipo exterior se instalarán sobre soportes metálicos individuales diseñados específicamente tanto para la sujeción de estas botellas terminales como para la sujeción del cable de potencia en su subida y conexión a dicha botella terminal.

Las características técnicas de estos terminales deberán de ser compatibles con los cables que se instalen, siendo tanto su capacidad de transporte así como la corriente de cortocircuito soportada ser al menos igual a la del cable de la instalación.

Dichos terminales deberán de cumplir con los ensayos y requerimientos fijados por la norma UNE 211067-1: "Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superior a 150 kV hasta 400 kV. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo".

## 7.4 EMPALMES

Los empalmes a utilizar serán empalmes rectos (con y sin separador de pantallas), teniendo las siguientes características:

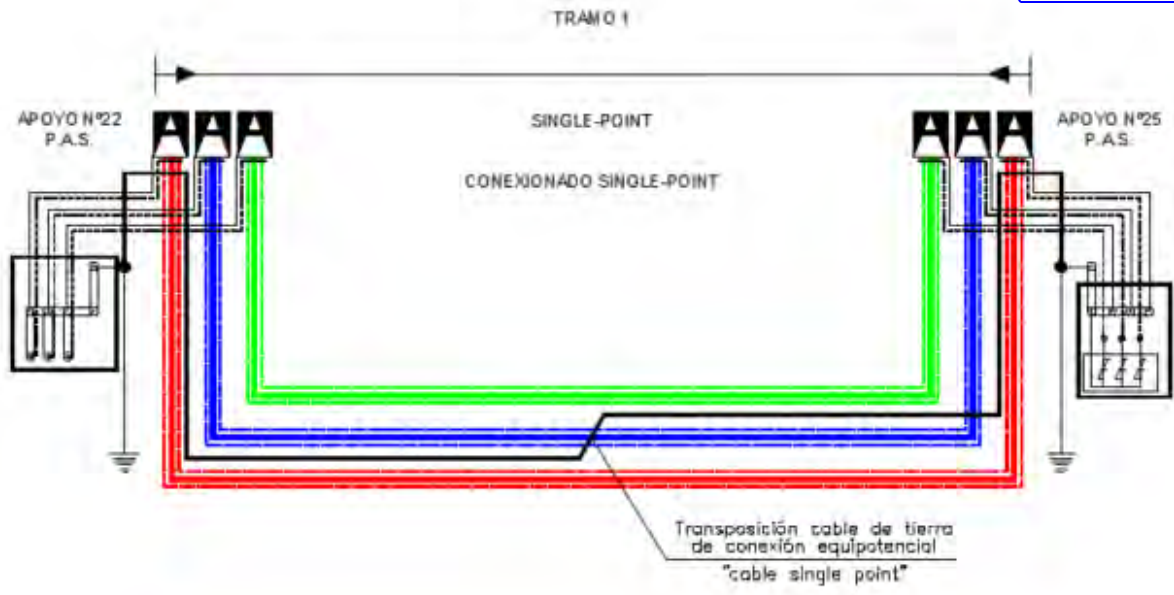
- |  |                     |
|--|---------------------|
| - Frecuencia:  | 50 Hz               |
| - Tensión nominal de la red Un:                                | 220 kV              |
| - Tensión más elevada para el material Um                      | 245 kV              |
| - Categoría de la red  | A (según UNE 20435) |
| - Tensión soportada a los impulsos tipo rayo                   | 1050 kV             |
| - Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial: | 460 kV              |

## 7.5 CONEXIONADO DE PANTALLAS PUESTA A TIERRA

El sistema elegido para la puesta a tierra de las pantallas será diferente en cada uno de los tramos subterráneos. Dicho sistema de puesta a tierra deberá ser validado por el Fabricante del cable de potencia, de acuerdo con sus estándares y de acorde con el cable de potencia seleccionado.

### Primer tramo subterráneo: Single point

Se empleará el tipo de conexión "Single point", la puesta a tierra de las pantallas será con conexión directa a tierra a través de descargadores (que sólo cierran el circuito en caso de sobretensión) en un extremo de la línea, en el otro extremo las pantallas se conectan rígidamente a tierra, y se debe instalar un cable de acompañamiento de tierra aislado de sección igual o superior a la sección de pantalla del cable de potencia.



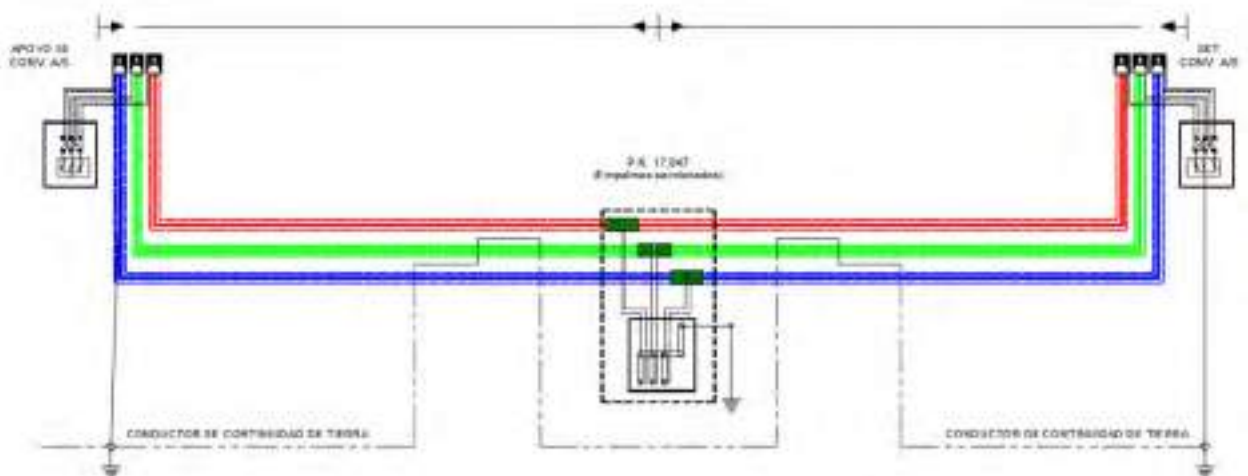
Esquema de conexionado "Single Point"

### Segundo tramo subterráneo: Doble single point

Se empleará el tipo de conexión "Doble single point", que se caracteriza en dividir la longitud total de la línea en dos secciones independientes conectadas en serie. Es conveniente que las longitudes sean similares.

En los tramos con instalación tipo "Doble single point", la puesta a tierra de las pantallas será con conexión directa a tierra a través de descargadores (que sólo cierran el circuito en caso de sobretensión) en ambos extremos de la línea.

En la unión central, las pantallas se conectan rígidamente a tierra, y se debe instalar un cable de acompañamiento de tierra aislado de sección igual o superior a la sección de pantalla del cable de potencia.



Esquema de conexionado "Doble Single Point"



## 7.6 OBRA CIVIL

### 7.6.1 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

La instalación estará formada por un (1) circuito enterrado constituido por un (1) cable por fase, tal como se muestra en los planos incluidos en el apartado de Planos del presente documento.

La zanja en la que irán instalados los cables tendrá una anchura de 1 m y 1,8 m de profundidad, en la que se colocarán 3 tubos de 250 mm de diámetro para los cables de potencia y 2 tubos de 110 mm de diámetro para los cables de comunicaciones.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 3,5 m con motivo de facilitar la operación de tendido.

Para la colocación de cada terna de tubos se emplearán unos separadores cuyas dimensiones se indican en el plano incluido en el apartado de Planos. Los separadores se instalarán cada metro y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada. Con la instalación de estos separadores se garantiza que en toda la longitud de la zanja la distancia entre los cables de potencia sea constante.

Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

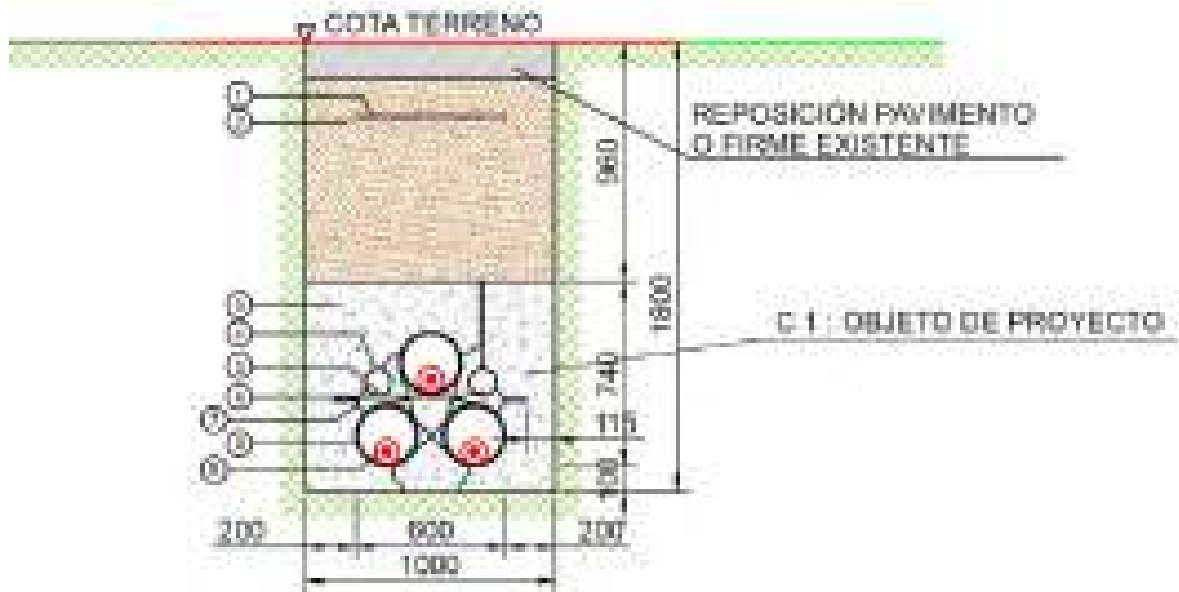
Tras la colocación los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportar los esfuerzos de dilatación- contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Cuando se finalice el hormigonado de la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P,M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 200 mm del prisma de hormigón, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Para concluir, se rellenará la zanja con material seleccionado de excavación con tongadas de 20 cm, restituyéndose la parte superficial a su estado original.

Las zanjas tienen las siguientes secciones a excepción de los tramos donde se produzcan afecciones con otros organismos en los cuales, las características de la zanja podrán variar.



Sección de canalización

### 7.6.2 CAJAS DE PANTALLA DE PAT

Se instalarán cajas de puesta a tierra para alojar las conexiones de las pantallas de los conductores. Las cajas de conexión de pantallas serán trifásicas y dispondrán de una envolvente preparada para alojar las conexiones de las pantallas, los cables de conexión a tierra y los limitadores de tensión asociados.

Serán accesibles mediante útil específico o llave para permitir la realización de los ensayos de puesta en servicio y de mantenimiento periódico del sistema de cable. Para facilitar estas operaciones, no contendrán ningún tipo de rellenos y las conexiones de las pantallas de los cables entre sí y con la red de tierras local se realizarán con pletinas desmontables. Las envolventes estarán fabricadas en acero galvanizado o acero inoxidable y serán capaces de contener los efectos de fallo térmico o eléctrico de cualquiera de los elementos alojados en ellas sin que se produzcan daños a elementos externos vecinos. Además deberán estar conectadas siempre a tierra por medio de una conexión independiente de la puesta a tierra de los elementos contenidos en su interior.

Estarán provistas de una pantalla aislante y transparente que evite contactos accidentales a elementos en tensión cuando la caja esté abierta, de forma que tenga un grado de protección IP55 con la tapa abierta. En sitio visible, dispondrán de una etiqueta que muestre la línea a la que pertenecen y el esquema de conexión y, en su exterior, estarán identificadas mediante el símbolo normalizado de peligro tensión según el RD 485/1997.

### 7.6.3 CÁMARAS DE EMPALME

Se instalarán cámaras de empalme del tipo monobloque, prefabricadas de una sola pieza y estancas. Se ajustarán a la pendiente del terreno con un máximo del 10%.

Se emplearán cámaras de empalme de simple circuito. Las dimensiones exteriores de la cámara de empalme serán aproximadamente de 2,5 m ancho x 2,05 m alto x 7,2 m largo y enterradas a una profundidad suficiente para que la tapa de cámara quede a ras de suelo.



Una vez realizado el hueco para la cámara de empalme con las dimensiones necesarias, se colocarán paredes fabricadas con bloques de hormigón, y se procederá a ejecutar una solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Cuando sea necesario conectar las pantallas metálicas a una caja de puesta a tierra a través de descargador, se facilitará la salida de los cables coaxiales de interconexión, a través de un agujero en las paredes de la cámara de empalme, para llevarlos hasta la caja correspondiente, la cual se situará lo más próxima posible a la cámara de empalme.

Una vez realizados los empalmes de los cables y las pruebas de instalación acabada, y tras colocar un lecho de arena para los mismos, la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0.2 y 1 mm, y de una resistividad de 1 K·m/W, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección. Finalmente se repondrá el pavimento.

El conexionado especial de las pantallas metálicas será configurado según el tramo correspondiente.

El conductor de fibra óptica discurrirá por encima de la cámara de empalme, de este modo será accesible para labores de mantenimiento o reparaciones.

#### 7.6.4 ARQUETAS DE COMUNICACIONES

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las Subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de comunicaciones.

Los cables de comunicaciones no se deberán introducir en las cámaras de empalme de los cables de potencia para lo cual se realizará un desvío por fuera de la cámara de empalme desde la zanja tipo conjunta de cables de potencia y de comunicaciones hasta las arquetas de comunicaciones.

Se instalarán arquetas dobles de dimensiones 900 x 1.425 mm y será de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).

La función de las arquetas dobles es la de albergar las cajas de empalme de los cables de fibra óptica en el caso que sean necesarias y servir de ayuda al tendido.

Se instalará una arqueta doble de comunicaciones en cada cámara de empalme, en el inicio y final de la perforación dirigida, en los apoyos de paso aéreo subterráneo, en las proximidades de los soportes metálicos de los parques tipo intemperie y en los puntos singulares del trazado según definición del proyectista de la instalación.

La arqueta se empleará como “encofrado perdido” rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM/20/B/14/I de 25 cm de espesor mínimo. La pared de hormigón deberá ser continua desde el suelo hasta recoger el cerco de la tapa de fundición.

La arqueta doble dispondrá de tapa de función tipo D-400 si fuera instalada en calzada y tipo B-125 si fuera instalada en acera.

Los tubos de comunicaciones se instalarán en una única pieza (sin empalmes) entre las arquetas dobles de comunicaciones.

El corte del tubo de comunicaciones en el interior de las arquetas dobles se realizará a 30 cm de la pared interior.



## 7.6.5 SEÑALIZACIÓN

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

En el exterior y a lo largo de las canalizaciones se colocarán hitos con placas de señalización a una distancia máxima de 50 metros entre ellos, teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y el posterior. Se señalarán también los cambios de sentido del trazado, en los trazados curvos se señalará el inicio y final de la curva y el punto medio. En las placas de identificación se troquelará la tensión del cable y la distancia a la que transcurre la zanja y la profundidad de la misma.

## 7.7 PASO AÉREO SUBTERRÁNEO

Los apoyos AP22, AP25 y AP59 son apoyos de simple circuito de conversión aéreo subterránea, en el mismo se ubicarán además de los elementos correspondientes a la parte aérea las conversiones aéreo subterráneas, ubicadas sobre un soporte a tal efecto por debajo del nivel de la cruceta inferior. Estos apoyos irán equipados con dispositivos antiescala.

### Conexión Línea Aérea de 220 kV

Se instalará una conversión aéreo-subterránea con las siguientes características:

- En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de un tubo o bandeja cerrada de acero galvanizado o de material aislante con un grado de protección contra daños mecánicos no inferior a IK10 según la norma UNE EN50102. Sobresaldrá 2,5 m por encima del nivel del terreno. Su diámetro será como mínimo 1,5 veces el diámetro aparente del terno de cables unipolares.
- Las dimensiones de la bandeja serán de 4,5 x 1,5 veces el diámetro de un cable unipolar.
- Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos. Los terminales de tierra de éstos se conectarán directamente a las pantallas metálicas de los cables y entre sí, mediante una conexión lo más corta posible y sin curvas pronunciadas.
- Se utilizarán terminales Raychem para la salida de la línea subterránea.
- Los terminales de exterior serán de composite y para la tensión nominal de 220 kV. Estos terminales tienen el aislador de composite cementada a una base metálica de fundición que a su vez está soportada por una placa metálica. En el extremo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.
- Se emplea un cono deflector elástico preformado para el control del campo en la terminación del cable, que queda instalado dentro del aislador. El aislador se rellena de aceite de silicona, que no requiere un control de la presión del mismo. Junto a los terminales de exterior se colocarán autoválvulas.
- La conexión de los conductores a su conector se hace por manguitos de conexión a presión. La conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito. La pantalla se conecta a la base metálica, de donde se deriva la conexión a tierra.
- Con objeto de proteger los cables contra las sobretensiones provocadas por descargas atmosféricas se instalará una autoválvula o pararrayos en cada uno de los extremos de los cables unipolares. La autoválvula será de óxido de zinc como elemento activo y con contador de descargas.



Las características exigidas serán las siguientes:

Tensión Nominal Red (U):	220 kV
Tensión máxima:	245 kV
Tensión soportada impulsos tipo rayo:	1050 kV
Corriente de descarga nominal:	10 kA
Clase:	3
El aislador de la autoválvula:	polimérico

La puesta a tierra de las autoválvulas se realizará conectando directamente al propio apoyo de entronque aéreo-subterráneo.

- Las cajas de conexión monofásica de intemperie son unas cajas de conexión con tapa practicable de chapa de acero inoxidable para fijación sobre torre o pórtico a la intemperie. Esta envolvente proporciona un grado de protección IP54 s/ EN 60529. Dispone de dos prensaestopas; uno para la entrada del cable unipolar conectado a la pantalla del cable de alta en el terminal en su cara superior y el segundo para el cable conectado a la toma de tierra del sistema en su base. El terminal engastado en el conductor del cable de pantalla está soportado mediante un aislador. Ello permite disponer de pantalla aislada para la realización de ensayos o bien mediante una pletina efectuar el puente para conectar directamente la pantalla a tierra. La apertura y cierre de la tapa requiere el uso de llave para evitar la apertura indebida de la misma.
- Las cajas de conexión trifásicas estarán preparadas para instalarse a nivel de suelo y enterradas. Deben permitir el aislar la pantalla para la realización de los ensayos de cubierta. La tapa y el cuerpo de la caja se cerrarán mediante tornillería inoxidable. Deberán ser capaces, además, de contener los efectos de un cortocircuito interno. Cumplirán el grado de protección IP68 a 1m de profundidad según IEC 529 (EN 60.529, UNE 20324) e IK10 según EN 50.102.
- Terminales cable aislado. Botellas terminales

Para realizar la conversión aéreo-subterráneo y realizar la conexión al parque exterior con aparamenta convencional será necesario la instalación de seis unidades de botellas terminales de tipo exterior unipolar por fase.

Estas botellas terminales de tipo exterior se instalarán sobre soportes metálicos diseñados específicamente tanto para la sujeción de estas botellas terminales como para la sujeción del cable de potencia en su subida y conexión a dicha botella terminal.

Las características técnicas de estos terminales deberán de ser compatibles con los cables que se instalen, siendo tanto su capacidad de transporte así como con el sistema subterráneo, condiciones de operación de la instalación a la que van destinados y la corriente de cortocircuito soportada ser al menos igual a la del cable de la instalación.

Deberá soportar los esfuerzos termodinámicos tanto para el funcionamiento normal del cable como en cortocircuito. También deberán proporcionar suficiente protección mecánica de la unión en el funcionamiento normal del cable, en cortocircuito y durante los procesos de montaje. Estará provista de la correspondiente conexión de toma de tierra. Se dispondrá de los dispositivos necesarios para garantizar la estanqueidad de la entrada del cable en el terminal.



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 1937  
JOSÉ LUIS VILLALBA  
VISADO Nº: 3395-25A  
DE FECHA: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**

**VD04665-22A**

Número de unidades ..... 3 Uds.

Corriente.....Alterna trifásica

Frecuencia..... 50 Hz

Tensión asignada..... 220 kV

Tensión mas elevada para el material ..... 245 kV

Tensión de aislamiento a impulso tipo rayo ..... 1.050 kV

Tensión soportada a frecuencia industrial (30 min)..... 318 kV.

Altura aproximada del aislador..... 3.230 mm

Material ..... Porcelana o material sintético (composite).

Línea de fuga mínima a la tensión más elevada fase-fase según nivel de contaminación:

Nivel II (Medio) según UNE-EN 60071-2.....20 mm/kV  
(4.900 mm)

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en <https://coiiar.e-gestion.es>



## 8 CRUZAMIENTOS

### 8.1 NORMAS GENERALES SOBRE CRUZAMIENTOS

Cada cruzamiento está definido y descrito textualmente como gráficamente en su correspondiente separata.

Las normas aplicables a los cruzamientos de la línea están recogidas en el apartado 5 de la ITC-LAT- 07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.

La seguridad en los cruzamientos se reforzará con diversas medidas adoptadas a lo largo de la línea. Estas medidas se resumen a continuación:

En las cadenas de suspensión se utilizarán grapas antideslizantes y en las cadenas de amarre grapas de compresión.

El conductor y el cable de tierra tienen una carga de rotura muy superior a 1.200 daN.

A continuación, se incluye la tabla base para determinar distancias de aislamiento y se detallan distintos casos de cruzamiento con las distancias de seguridad para este proyecto.

Las distancias de aislamiento eléctrico se determinarán teniendo en cuenta todo lo dispuesto en el apartado 5.2 de la ITC-LAT 07 (tabla número 15) según la cual:

- Del: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido.
- Dpp: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido.

Tensión más elevada de la red (kV)	Del (metros)	Dpp (metros)
36	0,35	0,40
52	0,60	0,70
72,5	0,70	0,80
123	1,00	1,15
145	1,20	1,40
170	1,30	1,50
<b>245</b>	<b>1,70</b>	<b>2,00</b>
420	2,80	3,20

Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas.

### 8.2 DISTANCIAS ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTAS A TIERRA

Este apartado corresponde al punto 5.4.2 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

La distancia entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a Del, con un mínimo de 0,2 m.

El valor de Del viene indicado en la tabla 15 de la ITC-LAT-07 en función de la tensión más elevada de la red, siendo Del para líneas de 220kV igual a 1,3 m.



En el caso de cadenas de suspensión se considerará la desviación de la cadena bajo la acción de mitad de presión del viento de 120 km/h.

### 8.3 DISTANCIAS AL TERRENO, CAMINOS, SENDAS Y CURSOS DE AGUA NO NAVEGABLES

Este apartado corresponde al punto 5.5 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

La distancia mínima al terreno, senda, vereda o superficies de agua no navegables vendrá dada por la fórmula.

$$D_{add} + D_{el} = 5,3 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 6 m.

Los valores de  $D_{el}$  se indican en la tabla 15 de la ITC-LAT-07 en función de la tensión más elevada de la línea. Por tanto, la distancia mínima será de 7m para líneas de 220 kV.

De forma general en toda la línea se tomará una consideración de terrenos en explotación agrícola o ganadera con una altura mínima de 7 metros.

Según el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y el Texto Refundido de la ley de Aguas, en todos los cruces la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas que a estos efectos tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2,30 + 0,01 U,$$

en la que H será la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,70 para casos normales y de 10,50 para cruces de embalses y ríos navegables, y U será el valor de la tensión de la línea expresada en kilovoltios.

En cauces no navegables la altura es 7 m + 0.01 por (kV de la línea). Por lo tanto serían 9,20 m.

### 8.4 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS Y LÍNEAS AÉREAS DE TELECOMUNICACIÓN

Este apartado corresponde al punto 5.6 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

Las líneas de telecomunicación son consideradas como líneas de baja tensión.

En el cruce con líneas eléctricas, se situará a mayor altura la de tensión más elevada.

En este caso, la línea proyectada es de tensión superior a las que se cruzan. Se procurará que los cruces se efectúen en la proximidad de uno de los apoyos de la línea más elevada, atendiendo a los criterios que se exponen a continuación.

La distancia entre los conductores de la línea inferior y los elementos más próximos de los apoyos de la línea superior no será inferior al valor dado por la fórmula:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

Con un mínimo de:

2 metros para líneas de tensión hasta 45 kV.

3 metros para líneas de tensión superior a 45 kV y hasta 66 kV.



4 metros para líneas de tensión superior a 66 kV y hasta 132 kV.

5 metros para líneas de tensión superior a 132 kV y hasta 220 kV.

7 metros para líneas de tensión superior a 220 kV y hasta 400 kV.

Los valores de Del se indican en la tabla 15 del reglamento en función de la tensión más elevada de la línea de inferior tensión.

En todos los casos de que las líneas que se cruzan no superen los 2200 kV ( $1,5 + 1,7 = 3,2$  m, mínimo 5 m), por lo tanto, se adopta un mínimo para toda la línea de 5 metros.

La distancia vertical mínima entre los conductores de ambas líneas en las condiciones más desfavorables no será inferior al valor dado por la fórmula:

$$D_{add} + D_{pp} \text{ (m)}$$

Tomando el valor de Dadd que corresponda para la tensión nominal de la línea según la tabla siguiente:

Tensión nominal de la red (kV)	D <sub>add</sub> (m)
66	2,5
132	3
<b>220</b>	<b>3,5</b>
400	4

Distancias adicionales.

La distancia mínima vertical entre fases en el punto de cruce resulta de  $3,5 + 2 = 5,50$  m para líneas de 220 kV.

La distancia mínima vertical entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de tierra convencionales o cables compuestos tierra-óptico (OPGW) de la línea inferior, en el caso de que existan, no deberá ser inferior a:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

Por tanto, esta distancia mínima será  $1,5 + 1,7 = 3,2$  m para líneas de 220 kV.

## 8.5 CARRETERAS, FERROCARRILES, TRANVÍAS Y TROLEBUSES

Este apartado corresponde a los puntos 5.7, 5.8 y 5.9 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

La altura mínima de los conductores sobre la rasante de las carreteras o sobre las cabezas de los carriles en el caso de ferrocarriles sin electrificar viene dada por la fórmula:

$$D_{add} + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 7 m.

Para líneas no de categoría especial, Dadd tiene el valor de 6,3 m. y Del se indica en la tabla 15 del reglamento en función de la tensión más elevada de la red, siendo por tanto la distancia mínima según la ITC-LAT de 8 m para líneas de 220 kV.

## 8.6 RÍOS Y CANALES NAVEGABLES O FLOTABLES

Este apartado corresponde al punto 5.11 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



ANEXO A  
VD04665-22A

La distancia mínima entre los conductores y la superficie del agua, para el máximo nivel que pudiera alcanzar ésta, viene dada por la fórmula:

$$G + Dadd + Del = G + 2,5 + Del \text{ (m)}$$

siendo G el gálibo.

Los valores de Del se indican en la tabla 15 del reglamento en función de la tensión más elevada de la línea.

Para líneas de 220 kV de tensión nominal y con gálibo no definido, la distancia mínima según el Reglamento debe ser de (4,7 + 2,5 + 1,70) 8,9 metros.

No hay cruzamientos con ríos o canales navegables.

## 8.7 DISTANCIAS HORIZONTALES

Para los distintos cruzamientos se observará en la instalación de los apoyos las distancias mínimas horizontales recogidas a continuación, para diferentes casos:

Carreteras del Estado tipo autopistas, autovías y vías rápidas: > 50 metros, 1,5 altura del apoyo.

Carreteras del Estado resto (no rápidas): > 25 metros, 1,5 altura del apoyo.

Ferrocarriles: > 50 metros a explanación, 1,5 altura del apoyo, (zona de protección 70m.).

## 8.8 PASO POR ZONAS

Bosques, árboles y masas de arbolado

Este apartado corresponde al punto 5.12.1 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

Frecuentemente los árboles entran en contacto con las líneas eléctricas debido principalmente al crecimiento natural del árbol, al desprendimiento de una rama por el viento o a la caída del árbol, bien por la mano del hombre o por el efecto de los vientos huracanados, reduciéndose así la distancia entre sus copas y los conductores. Esto provoca accidentes personales o interrupciones del servicio, ya que se generan intensidades elevadas que al descargar en forma de arcos producen incendios que pueden propagarse.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios deberá establecerse, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por la siguiente distancia de seguridad a ambos lados de dicha proyección:

$$Dadd + Del = 1,5 + Del \text{ (m)}$$

con un mínimo de 2 metros. Los valores de Del se indican en la tabla 15 del reglamento en función de la tensión más elevada de la línea.

Por tanto, la zona de corta de arbolado se extenderá a las distancias explosivas que se indican a continuación, de forma que los árboles queden siempre a esta distancia mínima del conductor de 2,1 m para líneas de 50 kV.

Se adjunta en la presente memoria un croquis en los que se muestra gráficamente lo anteriormente expuesto en este epígrafe.



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA

Nº Colegiado: 1937

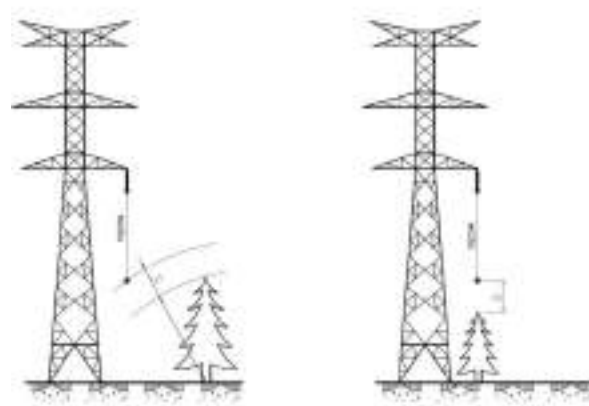
VISADO Nº: 3395-25A

DE FECHA: 29/08/2025

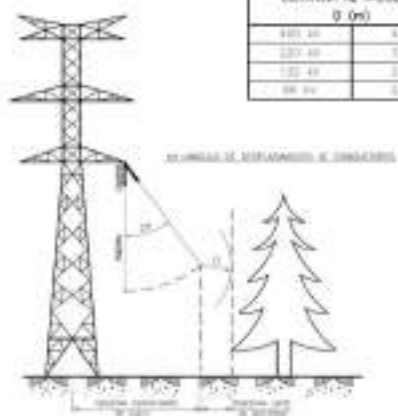
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

### SERVIDUMBRE DE VUELO DISTANCIA EXPLOSIVA




DISTANCIA AL ARBOLADO (m)	
220 kV	4,00
150 kV	3,20
132 kV	3,00
66 kV	2,00



Distancia a arbolado

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXPT7JQGWB3 verificable en <https://coiilar.e-gestion.es>

	<p style="text-align: center;">ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO</p> <p style="text-align: center;">TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)</p>	<p style="text-align: center;">COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA</p> <p style="text-align: center;">Nº Colegiado: 1937 JOSÉ LUIS GARCÍA GARCÍA</p> <p style="text-align: center;">VISADO Nº: 3395-25A DE FECHA: 29/08/2025</p> <p style="text-align: center;"><b>E-VISADO</b></p>
--	---	---

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## 9 AFECCIONES POR ORGANISMO

### 9.1 AYUNTAMIENTO DE EL GRADO

Todas las afecciones de la línea aérea a campos o caminos ubicados en el término municipal de El Grado cumplen la distancia vertical mínima indicada en el reglamento (6 m) para líneas aéreas de 220 kV incrementada a 7 m en zonas de cultivo o ganaderas, al ser la altura de todo el trazado superior a los citados 7 m.

Todas las actuaciones que se realicen en el citado termino municipal sobre elementos competencia del ayuntamiento se realizaran de acuerdo a la normativa y las indicaciones correspondientes de los técnicos.



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS ÓVELLEIRO MEDINA  
VISADO Nº. : VD03395-25A  
DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## 10 RESUMEN AFECCIONES

Se indican en negrita las afecciones objeto del anexo.

APOYOS	AFECCIÓN	Nº	Tipo de Afección	Altura libre	Altura requerida	Distancia horizontal	Distancia horizontal requerida	Coordenada X	Coordenada Y	ORGANISMO	TTMM
34 35	GR 45	1	cruzamiento	15,65	7,00	--	--	269189	4662968	TURISMO ARAGÓN	EL GRADO
34 35	BARRANCO DE ARIÑO	6	cruzamiento	19,38	7,00 (9,20)	15,70	5,00	269233	4663043	CHE	EL GRADO
37 38	HIC 9340	2	cruzamiento	--	--	--	--	269612	4663692	MEDIO AMBIENTE INAGA	EL GRADO
37 38	BARRANCO DE ARIÑO	7	cruzamiento	47,78	7,00 (9,20)	59,29	5,00	269652	4663753	CHE	EL GRADO
43 44	BARRANCO DURAFAN	8	cruzamiento	41,53	7,00 (9,20)	112,95	5,00	269878	4665903	CHE	EL GRADO
43 44	LAAT E-Distribución	5	cruzamiento	13,49	5,50	46,98	5,00	269877	4665928	E-Distribución	EL GRADO
47 48	LAAT E-Distribución	6	cruzamiento	11,44	5,50	130,30	5,00	270207	4666836	E-Distribución	EL GRADO
48 49	BARRANCO DE ARIÑO	9	cruzamiento	29,14	7,00 (9,20)	176,08	5,00	270240	4667201	CHE	EL GRADO
48 49	BARRANCO DE MAZARIECO	10	cruzamiento	35,77	7,00 (9,20)	43,95	5,00	270257	4667373	CHE	EL GRADO
49 50	LAAT E-Distribución	7	cruzamiento	20,89	5,50	6,94	5,00	270223	4667732	E-Distribución	EL GRADO
52 53	BARRANCO DE ARIÑO	11	cruzamiento	40,64	7,00 (9,20)	28,89	5,00	270091	4668616	CHE	EL GRADO
52 53	LAAT E-Distribución	8	cruzamiento	11,12	5,50	27,95	5,00	270090	4668633	E-Distribución	EL GRADO
52 53	GR 17	2	cruzamiento	27,20	7,00	--	--	270090	4668638	TURISMO ARAGÓN	EL GRADO
53 54	LAAT REE 220 GRO-MNE	1	cruzamiento	8,46 - 5,81	5,50 - 3,20	35,20	5,50	270062	4668797	REE	EL GRADO
54 55	CARRETERA A-2209	1	cruzamiento	19,50	8,00	78,18	73,28 (AP54*1,5)	270028	4668948	CARRETERAS GOBIERNO ARAGÓN	EL GRADO
55 56	CARRETERA A-2209	2	cruzamiento	12,52	8,00	51,02	46,00 (AP56*1,5)	270148	4669097	CARRETERAS GOBIERNO ARAGÓN	EL GRADO
<b>V07 V08</b>	<b><u>ESTADILLA-EL GRADO</u></b>	<b>3</b>	<b>cruzamiento</b>	--	--	--	--	<b>270617</b>	<b>4669701</b>	<b>TURISMO ARAGÓN</b>	<b>EL GRADO</b>
<b>V07 V08</b>	<b><u>CARRETERA A-2210</u></b>	<b>3</b>	<b>cruzamiento</b>	--	--	--	--	<b>270620</b>	<b>4669702</b>	<b>CARRETERAS GOBIERNO ARAGÓN</b>	<b>EL GRADO</b>
<b>V08 V09</b>	<b><u>LAAT REE 220 GRO-MNE</u></b>	<b>2</b>	<b>cruzamiento</b>	--	--	--	--	<b>270660</b>	<b>4669705</b>	<b>REE</b>	<b>EL GRADO</b>
<b>V09 V10</b>	<b><u>LAAT E-Distribución</u></b>	<b>9</b>	<b>cruzamiento</b>	--	--	--	--	<b>270727</b>	<b>4669754</b>	<b>E-Distribución</b>	<b>EL GRADO</b>
<b>V10 V11</b>	<b><u>BARRANCO SIN NOMBRE</u></b>	<b>12</b>	<b>cruzamiento</b>	--	--	--	--	<b>270786</b>	<b>4669833</b>	<b>CHE</b>	<b>EL GRADO</b>



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS ÓVELLEIRO MEDINA  
VISADO Nº.: VD03395-25A  
DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

APOYOS	AFECCIÓN	Nº	Tipo de Afección	Altura libre	Altura requerida	Distancia horizontal	Distancia horizontal requerida	Coordenada X	Coordenada Y	ORGANISMO	TTMM
V11 V12	<u>LINEA TELEFÓNICA</u>	1	cruzamiento	--	--	--	--	270823	4669868	TELEFÓNICA	EL GRADO
V13 V14	<u>LABT E-Distribución</u>	10	cruzamiento	--	--	--	--	270818	4669909	E-Distribución	EL GRADO
V13 V14	<u>AVENIDA DE ARAGÓN</u>	4	cruzamiento	--	--	--	--	270822	4669913	CARRETERAS GOBIERNO ARAGÓN	EL GRADO
V13 V14	<u>GR 45</u>	4	cruzamiento	--	--	--	--	270825	4669916	TURISMO ARAGÓN	EL GRADO
V14 V15	<u>VEREDA DE NAVAL A OLVENA</u>	2	cruzamiento	--	--	--	--	270872	4669942	VVPP-INAGA	EL GRADO
V17 V18	<u>LAAT E-Distribución</u>	11	cruzamiento	--	--	--	--	271086	4670277	E-Distribución	EL GRADO
V18 V19	<u>CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA</u>	13	cruzamiento	--	--	--	--	271183	4670330	CHE	EL GRADO
V18 V19	<u>LAAT E-Distribución</u>	12	cruzamiento	--	--	--	--	271212	4670418	E-Distribución	EL GRADO
V19 V20	<u>LAAT E-Distribución</u>	13	cruzamiento	--	--	--	--	271211	4670488	E-Distribución	EL GRADO
V19 V21	<u>LAAT REE 220 GRO-MNE</u>	3	cruzamiento	--	--	--	--	271210	4670530	REE	EL GRADO
V20 V21	<u>CARRETERA A-138</u>	5	cruzamiento	--	--	--	--	271230	4670543	CARRETERAS GOBIERNO ARAGÓN	EL GRADO
V20 V21	<u>LAAT E-Distribución</u>	14	cruzamiento	--	--	--	--	271241	46705541	E-Distribución	EL GRADO



## 11 CRONOGRAMA-PLANIFICACIÓN

Para los trabajos de construcción, el plazo de ejecución será de 5 meses, con las siguientes actividades principales:

- Trabajos previos consistentes en labores de replanteo, instalación de casetas de obra, inicio de los trabajos.
- Realización de las cimentaciones de los nuevos apoyos para la derivación.
- Realización de la canalización subterránea.
- Montaje de estructuras e izado de los apoyos.
- Tendido y conexionado de la línea.
- Energización de la línea eléctrica.

	CRONOGRAMA																			
	MES 1				MES2				MES3				MES4				MES5			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
IMPLANTACIÓN EN OBRA	█	█																		
LLEGADA DE LOS ANCLAJES Y TRAMOS DE TORRES		█																		
EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE ANCLAJES			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█								
LLEGADA APOYOS A OBRA			█	█	█	█	█	█												
REALIZACIÓN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
MONTAJE DE APOYOS E IZADO				█	█	█	█	█	█	█	█	█								
LLEGADA DE CABLE AÉREO				█	█	█	█	█												
LLEGADA DE CABLE OPGW				█	█	█	█	█												
LLEGADA DE CABLE AISLADO							█													
TENDIDO DEL CABLE AISLADO					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
LLEGADA DE AISLADORES Y HERRAJES						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
TENDIO DE CABLE Y AMARRADO							█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
TENDIDO DE OPGW									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
COLOCACION DE PUESTA A TIERRA					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
COLOCACIÓN DE AVIFAUNA Y REMATES													█	█	█	█	█	█	█	█
PRUEBAS Y ENERGIZACIÓN																	█	█	█	█



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y  
COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado 1.937

VISADO Nº 03395-25A

DE FECHA 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**

**VD04665-22A**

## 12 CONCLUSIONES

Con lo expuesto y con los planos y documentos que se adjuntan consideramos suficientemente descrita la instalación de la línea eléctrica de 220 kV SET Regadera – SET El Grado, solicitando las autorizaciones administrativas previstas en la legislación vigente.

Julio 2025.

José Luis Ovelleiro Medina.  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado nº. 1.937

Al Servicio de la Empresa:  
Inproin 2004 SL  
B-71485247



## Anexo 1. Relación de Bienes y Derechos Afectados



**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

**OBJETO:**

El objetivo de este Anejo es indicar la relación bienes y derechos afectados por LAAT 220kV SET Regadera – SET Grado.

**CRITERIOS DE MEDICION DE OCUPACIONES:**

Los criterios seguidos para calcular las ocupaciones de la Línea de 220kV sobre las diferentes parcelas en las que se ubica son los siguientes:

- **Línea aérea:**
  - **Superficie afectada por apoyo:** superficie de la cimentación vista de cada apoyo incrementada 1,3 m por seguridad a cada lado.
  - **Superficie afectada por vuelo:** superficie proyectada al suelo de los conductores de la línea con su desviación máxima calculados según ITC-LAT07
  - **Zona de no edificabilidad:** superficie proyectada al suelo de los conductores de la línea más una distancia de seguridad de 5 m a cada lado según ITC LAT 07 5.12.2.
  - **Ocupación temporal:** superficie de 500 m<sup>2</sup> próximos a los apoyos
  - **Camino de acceso a apoyos:** superficie de camino de acceso a los apoyos desde la carretera o camino más próximo a cada apoyo y con 3 metros de anchura.
- **Línea subterránea:**
  - **Afección lineal:** longitud afectada por la traza de la línea.
  - **Ocupación Permanente:** ancho de la canalización (D) +mitad de anchura de la canalización (D/2) a cada lado desde el borde de la misma (2m).
  - **Cámaras de empalme:** Superficie que ocupa la superficie de la arqueta de empalme.
  - **Ocupación temporal:** Superficie ubicada a ambos lados de la ocupación permanente, de 6 m de anchura de diseño. Esta superficie se adecua a la distribución catastral de las parcelas.
  - **Ocupación temporal perforaciones horizontales:** pozos de ataque de 8 m<sup>2</sup> y campos de acopios de 500 m<sup>2</sup>.

**NOTAS:**

Una primera tabla refleja sólo las parcelas afectadas por el anexo, se incluye posteriormente a título informativo una tabla que incluye todas las parcelas.

Las parcelas antes marcadas con los siguientes números ya no se ven afectadas por el anexo de proyecto: (marcadas DES)  
106;107; 112; 113; 248; 249; 250; 251; 253; 254; 255; 258;259;260;261;264;265;268;269;270;271

Las parcelas marcadas con los siguientes números ven modificada su afección por el anexo de proyecto: (marcadas CAM)  
95; 96; 97; 98; 99; 100; 101; 102; 103; 104; 105; 108; 109; 110; 111; 114; 216; 235; 236; 237; 238; 239; 240; 241; 242; 243; 244; 245; 246; 247; 252; 256; 257; 262; 263; 266; 267; 272; 273; 274; 275; 276.

Las parcelas marcadas con los siguientes números son nuevas afecciones del anexo de proyecto: (marcadas NUE)  
277; 278; 279; 280; 281; 282; 283; 284; 285; 286; 287; 288; 289.



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0001937  
 JOSÉ LUIS V. VILLEIRO MEDINA  
 Colegiación Nº.: VD03395-25A  
 DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

Tabla correspondiente al anexo:

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																				
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																				
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO						
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO	SERVIDUMBRE DE PASO					
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada a CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO L	PAR c	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM .	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARA S DE EMPALME
235	CAM	22161A00500178	005	00178	2431	EL GRADO	AP57	89,30	72,44	694,53	1203,47		354,69	155,61						
236	CAM	22161A00500180	005	00180	2151	EL GRADO			21,93	271,76	622,36		145,31							
237	CAM	22161A00500288	005	00288	3036	EL GRADO			15,09	256,03	467,09									
238	CAM	22161A00500176	005	00176	1680	EL GRADO			32,46	514,68	775,71									
239	CAM	22161A00500175	005	00175	4310	EL GRADO			79,05	1496,60	2137,55									
240	CAM	22161A00500172	005	00172	2753	EL GRADO			8,48	356,56	765,24									
241	CAM	22161A00500173	005	00173	10308	EL GRADO			39,34	607,17	829,58									
242	CAM	22161A00500170	005	00170	1986	EL GRADO			31,33	527,93	819,22									
243	CAM	22161A00500291	005	00291	4907	EL GRADO			27,65	398,00	697,09									
244	CAM	22161A00500169	005	00169	11391	EL GRADO	AP58	93,12	64,27	699,80	1344,14		500,00	366,00						
245	CAM	22161A00500166	005	00166	8709	EL GRADO			80,09	839,02	1636,61									
246	CAM	22161A00500281	005	00281	6629	EL GRADO	AP59	74,30	11,76	95,67	214,55		500,00	17,09	10,91	21,83	54,50			
247	CAM	22161A00500140	005	00140	11968	EL GRADO									166,14	332,28	981,68			
248	DES	22161A00500280	005	00280	11048	EL GRADO						20,45								
249	DES	22161A00500293	005	00293	14630	EL GRADO														
250	DES	22161A00500129	005	00129	1495	EL GRADO														
251	DES	22161A00500128	005	00128	2786	EL GRADO						29,55								
252	CAM	22161A00509011	005	09011	8398	EL GRADO									9,56	19,11				
253	DES	22161A00500282	005	00282	855	EL GRADO						22,62								
254	DES	22161A00500105	005	00105	3166	EL GRADO						26,09								





MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																				
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																				
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO						
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO	SERVIDUMBRE DE PASO					
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO L	PAR c	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOIPOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOIPO DE HINCA (m2)	CÁMARA S DE EMPALME
277	NUE	22161A00700270	007	00270	27572	EL GRADO								467,59						
278	NUE	22144A00409010	004	09010	202096	ESTADA									30,96	61,91				
279	NUE	22161A00500141	005	00141	1752	EL GRADO									81,72	163,44	459,18	5,44	499,88	
280	NUE	22161A00500153	005	00153	217	EL GRADO									12,54	25,07	4,08	2,56		
281	NUE	22161A00500108	005	00108	7192	EL GRADO									56,65	113,29	342,47			
282	NUE	22161A00500101	005	00101	4206	EL GRADO									25,45	50,89	236,40			
283	NUE	22161A00500100	005	00100	1459	EL GRADO									28,04	56,09	92,03			
284	NUE	22161A00200243	002	00243	1422	EL GRADO									13,39	25,52	9,22			
285	NUE	22161A00209011	002	09011	250	EL GRADO									3,55	8,35	53,52			
286	NUE	22161A00200247	002	00247	2213	EL GRADO											17,93			
287	NUE	22161A00200246	002	00246	4942	EL GRADO									87,15	174,29	502,81			
288	NUE	22161A00200229	002	00229	16126	EL GRADO									96,41	192,83	599,43			
289	NUE	22161A00200307	002	00307	7019	EL GRADO									54,31	108,63	315,43			



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

Tabla correspondiente al proyecto completo

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																				
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																				
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO						
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO	SERVIDUMBRE DE PASO					
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO	PARc	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARAS DE EMPALME
117	S/C	22161A01000002	010	00002	29247	EL GRADO								107,21						
118	S/C	22161A01000001	010	00001	8680	EL GRADO			52,39	762,56	1285,56			163,63						
119	S/C	22161A01060002	010	60002	2167	EL GRADO			10,02	122,21	225,12			13,33						
141	S/C	22161A01000230	010	00230	106949	EL GRADO	AP34AP33	212,18	476,38	9747,25	14581,22		1000,00	1228,46						
142	S/C	22161A01000232	010	00232	15007	EL GRADO			134,77	3169,11	4328,25			26,88						
143	S/C	22161A01000231	010	00231	12823	EL GRADO			4,05	259,74	436,75									
144	S/C	22161A01009001	010	09001	5933	EL GRADO			5,05	137,94	188,49									
145	S/C	22161A01000228	010	00228	11366	EL GRADO			83,62	1942,69	2779,67									
146	S/C	22161A01000119	010	00119	14263	EL GRADO	AP35	39,71	33,82	518,07	1236,16		500,00							
147	S/C	22161A01000120	010	00120	8577	EL GRADO	AP35	66,38	134,29	2616,63	3585,91			369,52						
148	S/C	22161A01009005	010	09005	5711	EL GRADO			5,01	127,42	177,72									
149	S/C	22161A01000128	010	00128	36727	EL GRADO	AP36	79,17	229,44	4958,97	7251,50		87,60	669,14						
150	S/C	22161A01000124	010	00124	120581	EL GRADO	AP36AP37	180,68	242,03	3383,17	5804,79		912,40	113,84						
151	S/C	22161A01009006	010	09006	6470	EL GRADO			5,02	91,48	141,58									
152	S/C	22161A01000256	010	00256	1792	EL GRADO				0,28	12,61									
153	S/C	22161A01000141	010	00141	15721	EL GRADO			155,96	3535,65	5048,07									
154	S/C	22161A01000142	010	00142	2692	EL GRADO			8,00	194,31	312,39									
155	S/C	22161A00707001	007	07001	43442	EL GRADO			19,64	432,61	629,16									
156	S/C	22161A00700380	007	00380	125053	EL GRADO	AP38	158,76	282,78	4628,91	7556,98		500,00	482,25						
157	S/C	22161A00700388	007	00388	48654	EL GRADO	AP39	76,56	308,75	4729,75	7722,56		500,00	898,99						
158	S/C	22161A00700387	007	00387	37102	EL GRADO	AP40	106,09	229,37	3989,03	6263,95		500,00	812,23						



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0001937  
JOSÉ LUIS VILLEIRO MEDINA  
Nº Expediente.: VD03395-25A  
DE FECHA.: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																				
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																				
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO						
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO		SERVIDUMBRE DE PASO				
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO	PARC	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARA DE EMPALME
159	S/C	22161A00700384	007	00384	128510	EL GRADO			172,01	6369,96	7842,90									
160	S/C	22161A00709011	007	09011	7114	EL GRADO				411,23	576,86									
161	S/C	22161A00700390	007	00390	337778	EL GRADO			196,34	7010,49	9145,37			629,74						
162	S/C	22161A00700366	007	00366	152050	EL GRADO	AP41	106,09	133,77	1983,38	3261,38		500,00	190,25						
163	S/C	22161A00700336	007	00336	40832	EL GRADO			80,53	1910,21	2753,85									
164	S/C	22161A00700362	007	00362	46890	EL GRADO			136,95	3769,33	5105,75									
165	S/C	22161A00700361	007	00361	163290	EL GRADO	AP42	153,76	522,43	11209,22	16123,63		500,00	1015,18						
166	S/C	22161A00700351	007	00351	34291	EL GRADO	AP43	153,76	162,04	2451,88	4073,30		500,00	448,92						
167	S/C	22161A00709009	007	09009	4080	EL GRADO	AP44	30,25	31,11	408,26	662,53									
168	S/C	22161A00700303	007	00303	10277	EL GRADO	AP44	128,51	91,39	1198,86	2043,11		500,00	35,75						
169	S/C	22161A00700302	007	00302	65021	EL GRADO			64,67	968,03	1734,73									
170	S/C	22161A00709010	007	09010	9880	EL GRADO			5,12	78,04	129,76									
171	S/C	22161A00700295	007	00295	69395	EL GRADO	AP45	85,56	315,89	5424,27	8600,85		500,00	406,41						
172	S/C	22161A00709012	007	09012	2886	EL GRADO			7,52	149,93	215,27									
173	S/C	22161A00700199	007	00199	7468	EL GRADO			110,69	1941,40	3033,48									
174	S/C	22161A00700284	007	00284	14368	EL GRADO	AP46	106,09	102,23	1321,39	2362,64		500,00	214,42						
175	S/C	22161A00700283	007	00283	22164	EL GRADO			136,09	2006,78	3311,22									
176	S/C	22161A00700286	007	00286	20207	EL GRADO					48,82									
177	S/C	22161A00700315	007	00315	4803	EL GRADO				20,76	91,18			276,98						
178	S/C	22161A00700294	007	00294	2405	EL GRADO	AP47	158,76	44,77	437,37	820,49		420,85	6,48						
179	S/C	22161A00700292	007	00292	2210	EL GRADO			26,06	354,65	540,32		79,15							
180	S/C	22161A00700279	007	00279	1230	EL GRADO				10,16	84,86									



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0001937  
 JOSÉ LUIS VALLERO MEDINA  
 Nº Expediente: VD03395-25A  
 DE FECHA: 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																					
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																					
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO							
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO		SERVIDUMBRE DE PASO					
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO	PARC	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARA DE EMPALME	
181	S/C	22161A00700293	007	00293	17983	EL GRADO			146,59	2918,81	4298,15										
182	S/C	22161A00700316	007	00316	13011	EL GRADO			61,86	1023,41	1506,95										
183	S/C	22161A00700269	007	00269	55256	EL GRADO	AP48	153,76	151,25	3520,68	5361,82		500,00	232,60							
184	S/C	22161A00700267	007	00267	23753	EL GRADO			82,32	1987,69	2681,92										
185	S/C	22161A00707002	007	07002	16551	EL GRADO			25,47	865,15	1132,43										
186	S/C	22161A00700077	007	00077	4147	EL GRADO			34,95	1164,01	1495,23										
187	S/C	22161A00700073	007	00073	6225	EL GRADO				150,11	231,19										
188	S/C	22161A00700079	007	00079	16517	EL GRADO			43,46	1153,82	1505,75										
189	S/C	22161A00700074	007	00074	6046	EL GRADO			74,09	2315,62	3082,21										
190	S/C	22161A00707006	007	07006	2119	EL GRADO			5,81	142,23	204,21										
191	S/C	22161A00700075	007	00075	1040	EL GRADO			40,77	729,37	940,42										
192	S/C	22161A00700438	007	00438	2271	EL GRADO					10,20										
193	S/C	22161A00700076	007	00076	15270	EL GRADO	AP49	106,09	67,42	941,62	1810,85		500,00	111,61							
194	S/C	22161A00700064	007	00064	23940	EL GRADO			56,23	806,28	1378,50										
195	S/C	22161A00709016	007	09016	6479	EL GRADO			9,29	159,69	254,45										
196	S/C	22161A00700085	007	00085	41964	EL GRADO			192,98	3502,92	5420,88										
197	S/C	22161A00700086	007	00086	22706	EL GRADO	AP50	153,76	40,12	553,38	1069,35		500,00	293,88							
198	S/C	22161A00700088	007	00088	15546	EL GRADO			68,29	1561,16	2175,48										
199	S/C	22161A00700089	007	00089	18228	EL GRADO			81,86	2669,44	3449,01										
200	S/C	22161A00700090	007	00090	23160	EL GRADO			113,91	4456,99	5595,12										
201	S/C	22161A00700040	007	00040	14288	EL GRADO			137,15	4525,92	5759,62										
202	S/C	22161A00700033	007	00033	2577	EL GRADO				62,59	389,36										



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0001937  
 JOSÉ LUIS VILLEIRO MEDINA  
 Colegiación Nº.: VD03395-25A  
 DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																					
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																					
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO						TRAMO SUBTERRÁNEO								
							APOYOS		VUELO				OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO	SERVIDUMBRE DE PASO					
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO	PARC	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARA DE EMPALME	
203	S/C	22161A00700034	007	00034	9486	EL GRADO	AP51	50,88	66,92	1209,51	1672,67			358,95							
204	S/C	22161A00700039	007	00039	20492	EL GRADO								561,04							
205	S/C	22161A00700031	007	00031	8621	EL GRADO	AP51	102,88	67,36	1000,67	1699,34		500,00								
206	S/C	22161A00700032	007	00032	4754	EL GRADO			64,52	1359,13	2004,69										
207	S/C	22161A00700029	007	00029	6580	EL GRADO			96,80	2031,62	2729,44										
208	S/C	22161A00700028	007	00028	8784	EL GRADO			13,12	518,45	980,01										
209	S/C	22161A00709014	007	09014	2296	EL GRADO			9,33	157,28	229,03										
210	S/C	22161A00700101	007	00101	4251	EL GRADO			23,27	431,71	630,71										
211	S/C	22161A00700100	007	00100	4465	EL GRADO	AP52	106,09	86,33	1103,12	1936,38		500,00	140,86							
212	S/C	22161A00700098	007	00098	10113	EL GRADO					12,27										
213	S/C	22161A00700099	007	00099	534	EL GRADO				0,63	13,89										
214	S/C	22161A00507001	005	07001	46315	EL GRADO			32,98	355,16	679,00										
215	S/C	22161A00500267	005	00267	20678	EL GRADO			6,78	82,61	151,21										
216	CAM	22161A00509014	005	09014	6052	EL GRADO			5,00	62,34	112,78				5,12	10,23	30,68				
217	S/C	22161A00500268	005	00268	1284	EL GRADO					68,62										
218	S/C	22161A00500228	005	00228	10989	EL GRADO			66,10	898,96	1638,78			198,52							
219	S/C	22161A00500266	005	00266	4799	EL GRADO					5,93										
220	S/C	22161A00500270	005	00270	690	EL GRADO				4,92	115,46										
221	S/C	22161A00500226	005	00226	4788	EL GRADO	AP53	12,35	88,22	1008,33	1708,85			133,12							
222	S/C	22161A00500269	005	00269	2129	EL GRADO	AP53	151,49	28,69	303,67	643,38		500,00	36,52							
223	S/C	22161A00500227	005	00227	3336	EL GRADO			48,89	605,15	1028,86										
224	S/C	22161A00500230	005	00230	7200	EL GRADO	AP54	159,26	100,75	1278,00	2218,35	7,18	500,00	224,93							



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0001937  
 JOSÉ LUIS VILLEIRO MEDINA  
 Nº Expediente: VD03395-25A  
 DEFECHA: 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																					
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																					
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO							
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO	SERVIDUMBRE DE PASO						
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO	PARC	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARA DE EMPALME	
225	S/C	22161A00500229	005	00229	1286	EL GRADO			17,32	249,11	421,88	42,82		26,69							
226	S/C	22161A00500231	005	00231	1461	EL GRADO			9,73	138,69	237,60			42,90							
227	S/C	22161A00509008	005	09008	8959	EL GRADO			13,07	176,44	306,51										
228	S/C	22161A00400210	004	00210	3859	EL GRADO			53,18	686,24	1215,77	50		159,49							
229	S/C	22161A00400211	004	00211	2411	EL GRADO	AP55	80,10	37,82	382,13	763,10		500,00	52,08							
230	S/C	22161A00400205	004	00205	4578	EL GRADO			66,07	809,10	1471,90	31,45									
231	S/C	22161A00400206	004	00206	1030	EL GRADO			20,10	263,52	461,72	18,55									
232	S/C	22161A00500213	005	00213	2012	EL GRADO	AP56	66,82	58,41	660,34	1144,82	31,73	255,66	35,23							
233	S/C	22161A00500214	005	00214	1656	EL GRADO	AP56	0,75	29,74	286,02	628,17	18,27	244,34								
234	S/C	22161A00500215	005	00215	5152	EL GRADO				5,60	147,16			59,93							
235	CAM	22161A00500178	005	00178	2431	EL GRADO	AP57	89,30	72,44	694,53	1203,47		354,69	155,61							
236	CAM	22161A00500180	005	00180	2151	EL GRADO			21,93	271,76	622,36		145,31								
237	CAM	22161A00500288	005	00288	3036	EL GRADO			15,09	256,03	467,09										
238	CAM	22161A00500176	005	00176	1680	EL GRADO			32,46	514,68	775,71										
239	CAM	22161A00500175	005	00175	4310	EL GRADO			79,05	1496,60	2137,55										
240	CAM	22161A00500172	005	00172	2753	EL GRADO			8,48	356,56	765,24										
241	CAM	22161A00500173	005	00173	10308	EL GRADO			39,34	607,17	829,58										
242	CAM	22161A00500170	005	00170	1986	EL GRADO			31,33	527,93	819,22										
243	CAM	22161A00500291	005	00291	4907	EL GRADO			27,65	398,00	697,09										
244	CAM	22161A00500169	005	00169	11391	EL GRADO	AP58	93,12	64,27	699,80	1344,14		500,00	366,00							
245	CAM	22161A00500166	005	00166	8709	EL GRADO			80,09	839,02	1636,61										
246	CAM	22161A00500281	005	00281	6629	EL GRADO	AP59	74,30	11,76	95,67	214,55		500,00	17,09	10,91	21,83	54,50				



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0001937  
 JOSÉ LUIS VILLEIRO MEDINA  
 Expediente Nº.: VD03395-25A  
 DE FECHA: 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																				
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																				
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO						
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO		SERVIDUMBRE DE PASO				
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO	PARC	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARA DE EMPALME
247	CAM	22161A00500140	005	00140	11968	EL GRADO									166,14	332,28	981,68			
248	DES	22161A00500280	005	00280	11048	EL GRADO						20,45								
249	DES	22161A00500293	005	00293	14630	EL GRADO														
250	DES	22161A00500129	005	00129	1495	EL GRADO														
251	DES	22161A00500128	005	00128	2786	EL GRADO						29,55								
252	CAM	22161A00509011	005	09011	8398	EL GRADO									9,56	19,11				
253	DES	22161A00500282	005	00282	855	EL GRADO						22,62								
254	DES	22161A00500105	005	00105	3166	EL GRADO						26,09								
255	DES	22161A00509016	005	09016	12927	EL GRADO						1,29								
256	CAM	22161A00500103	005	00103	28115	EL GRADO									174,91	349,83	985,06	16,00	1000,16	
257	CAM	22161A00509010	005	09010	2624	EL GRADO									11,54	23,09	65,83			
258	DES	22161A00500096	005	00096	6787	EL GRADO														
259	DES	22161A00500075	005	00075	4613	EL GRADO														
260	DES	22161A00500076	005	00076	3303	EL GRADO														
261	DES	22161A00500087	005	00087	577	EL GRADO														
262	CAM	22161A00509000	005	09000	12192	EL GRADO						50			59,54	119,07	365,78			
263	CAM	22161A00209000	002	09000	9352	EL GRADO									40,59	81,19	243,29			
264	DES	22161A00200250	002	00250	4401	EL GRADO						50								
265	DES	22161A00209014	002	09014	1202	EL GRADO														
266	CAM	22161A00200249	002	00249	7527	EL GRADO									13,70	25,79	109,31			
267	CAM	22161A00200228	002	00228	51408	EL GRADO									285,78	601,16	1698,67			18,00
268	DES	22161A00200227	002	00227	13679	EL GRADO														



MODIFICADO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0001937  
 JOSÉ LUIS VILLEIRO MEDINA  
 Colegiación Nº.: VD03395-25A  
 DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO LAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO																					
TT.MM. de Barbastro, Hoz y Costean, Estada, Estadilla y El Grado (HUESCA)																					
DATOS PARCELA							TRAMO AÉREO							TRAMO SUBTERRÁNEO							
							APOYOS		VUELO			OC. TEMPORAL		CAMINOS DE ACCESO		SERVIDUMBRE DE PASO					
ID. AFECCIÓN	S/C: Sin Cambios DES: Desafectada CAM; Cambia la Afección NUE: Nueva Afección	REF. CATASTRAL	PO	PARC	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	SUP. AFECTADA (m²)	ZONA DE NO EDIFICABILIDAD SUP. AFECTADA (m²)	PORTERIAS SUP. AFECTADA (m²)	ACOPIOS SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	AFECCIÓN LINEAL (m)	ZANJA + ZONA SEGURIDAD (m2)	ZANJA OCUPACIÓN TEMPORAL (m2)	POZO DE HINCA (m2)	ACOPIO DE HINCA (m2)	CÁMARA DE EMPALME	
269	DES	22161A00200226	002	00226	22259	EL GRADO															
270	DES	22161A00200215	002	00215	18074	EL GRADO															
271	DES	22161A00200214	002	00214	9798	EL GRADO															
272	CAM	22161A00200212	002	00212	20728	EL GRADO						50			252,81	505,59	1418,85	8,00	500,53		
273	CAM	22161A00209002	002	09002	94389	EL GRADO									11,64	23,28					
274	CAM	22161A00200210	002	00210	56891	EL GRADO						50			106,11	212,22	481,61	8,00	500,00		
275	CAM	22161A00209000	002	09000	183887	EL GRADO									49,69	99,03	206,91				
276	CAM	22161A00500275	005	00275	2914	EL GRADO								67,90							
277	NUE	22161A00700270	007	00270	27572	EL GRADO								467,59							
279	NUE	22161A00500141	005	00141	1752	EL GRADO									81,72	163,44	459,18	5,44	499,88		
280	NUE	22161A00500153	005	00153	217	EL GRADO									12,54	25,07	4,08	2,56			
281	NUE	22161A00500108	005	00108	7192	EL GRADO									56,65	113,29	342,47				
282	NUE	22161A00500101	005	00101	4206	EL GRADO									25,45	50,89	236,40				
283	NUE	22161A00500100	005	00100	1459	EL GRADO									28,04	56,09	92,03				
284	NUE	22161A00200243	002	00243	1422	EL GRADO									13,39	25,52	9,22				
285	NUE	22161A00209011	002	09011	250	EL GRADO									3,55	8,35	53,52				
286	NUE	22161A00200247	002	00247	2213	EL GRADO											17,93				
287	NUE	22161A00200246	002	00246	4942	EL GRADO									87,15	174,29	502,81				
288	NUE	22161A00200229	002	00229	16126	EL GRADO									96,41	192,83	599,43				
289	NUE	22161A00200307	002	00307	7019	EL GRADO									54,31	108,63	315,43				

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº-RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JGGWIBE3 verificable en https://coi.iar.e-gestion.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
VISADO Nº : VD03395-25A  
DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## DOCUMENTO 02. PLANOS



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 KV SET REGADERA – SET GRADO

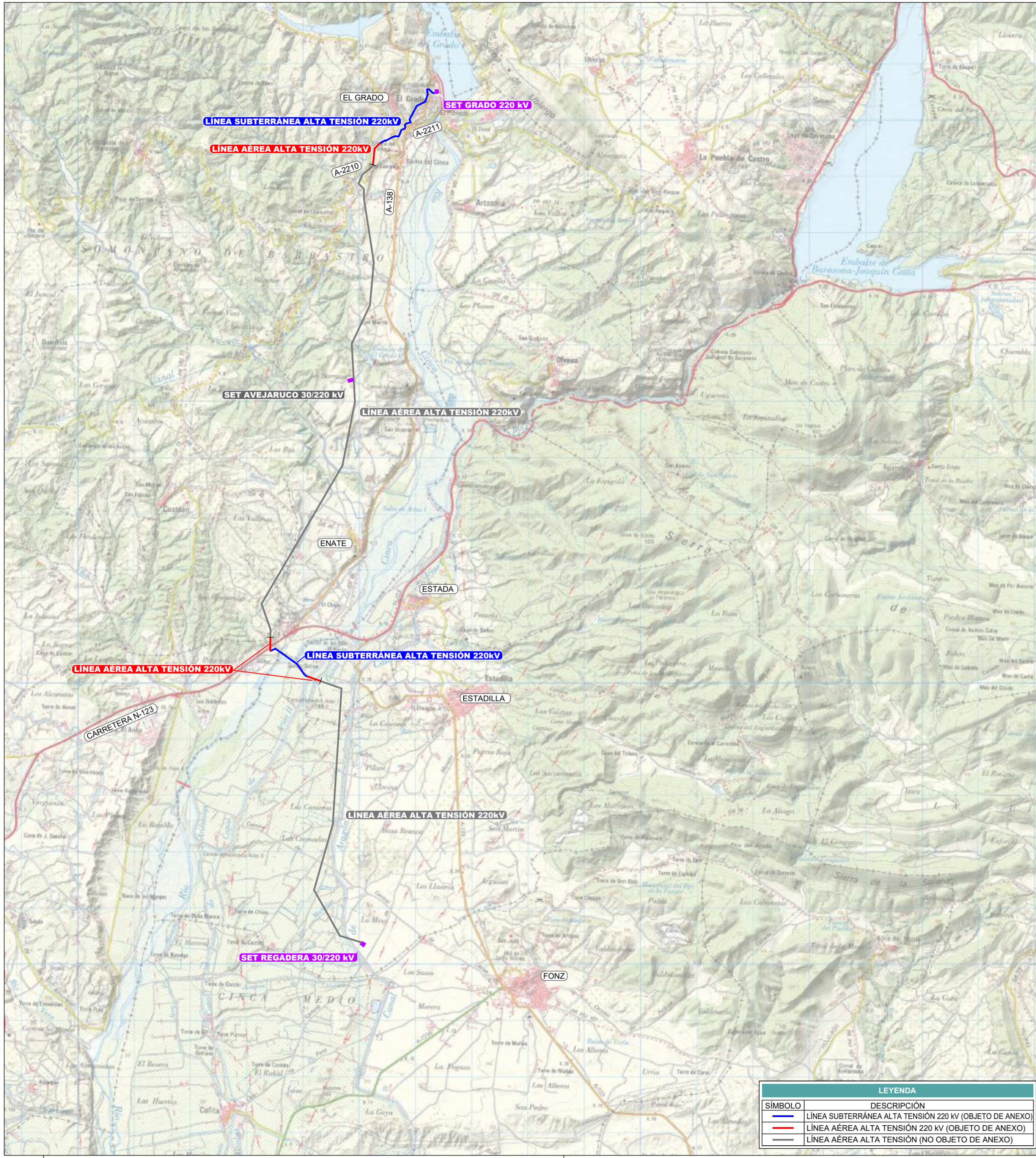
TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN  
Y EL GRADO. (HUESCA)



ANEXO A  
VD04665-22A

## ÍNDICE

- 342215104-3313-010\_SITUACION
- 342215104-3313-020\_COMPARATIVA TRAZAS
- 342215104-3313-050\_CATASTRO
- 342215104-3313-419\_ORTOFOTO
- 342215104-3313-430\_CÁMARA DE EMPALME
- 342215104-3313-432\_SECCION TIPO ZANJAS



PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO		
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
TRAMO 1		
VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP22	269083,59	4660104,41
V01	269054,00	4660115,00
V02	269020,00	4660150,00
V03	268900,00	4660334,00
V04	268515,00	4660597,00
AP25	268422,00	4660556,00
TRAMO 2		
VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP59	270375,00	4669585,00
V05	270463,15	4669634,18
V06	270475,45	4669627,37
V07	270604,59	4669697,83
V08	270642,00	4669708,00
V09	270708,00	4669705,00
V10	270755,00	4669821,00
V11	270815,00	4669845,00
V12	270825,00	4669875,00
V13	270815,00	4669905,00
V14	270840,00	4669932,00
V15	270918,22	4669955,99
V16	270899,08	4670007,85
V17	271030,00	4670290,00
V18	271180,00	4670323,00
V19	271223,00	4670450,00
V20	271208,30	4670544,57
V21	271249,90	4670540,57
V22	271310,00	4670480,00
V23	271345,00	4670475,00

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO				
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 34 - ETRS89)				
Nº APOYO	DENOMINACIÓN APOYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-33000-18	SC	270022,00	4655381,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	4655412,80
3	GCO-40000-30	SC	269660,00	4655493,00
4	CO-9000-18	SC	269580,94	4655633,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	4655810,20
6	CO-9000-21	SC	269326,21	4656085,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	4656306,00
8	CO-9000-27	SC	269111,88	4656691,59
9	CO-9000-21	SC	269406,89	4657024,97
10	CO-9000-18	SC	269474,13	4657260,92
11	CO-9000-27	SC	269534,00	4657471,00
12	CO-9000-27	SC	269558,12	4657844,93
13	CO-9000-27	SC	269582,07	4658216,01
14	CO-9000-18	SC	269596,48	4658439,38
15	CO-9000-39	SC	269613,38	4658701,38
16	CO-9000-39	SC	269636,32	4659057,03
17	CO-9000-27	SC	269652,95	4659314,72
18	CO-9000-39	SC	269677,16	4659689,94
19	CO-9000-39	SC	269690,00	4659889,00
20	CO-9000-27	SC	269821,43	4659322,46
21	CO-33000-21-PAS	SC	269875,00	4660490,00
22	CO-33000-15-PAS	SC	269870,00	4661310,00
23	CO-9000-21	SC	269802,22	4661485,45
24	CO-18000-39	SC	269864,00	4661630,00
25	GCO-40000-30	SC	269813,33	4661984,80
26	CO-9000-18	SC	269760,49	4662236,13
27	CO-9000-27	SC	269886,27	4662450,96
28	CO-9000-27	SC	269858,92	4662745,84
29	CO-9000-27	SC	269523,00	4663077,31
30	CO-9000-39	SC	269436,20	4663390,20
31	CO-9000-27	SC	269536,81	4663562,04
32	CO-18000-39	SC	269706,00	4663851,00
33	CO-9000-18	SC	269763,79	4664144,63
34	CO-9000-27	SC	269824,96	4664455,38
35	CO-9000-27	SC	269929,00	4664984,00
36	GCO-40000-25	DC	269907,01	4665384,11
37	CO-9000-39	SC	269884,99	4665784,74
38	CO-18000-39	SC	269872,00	4666021,00
39	CO-9000-21	SC	269973,35	4666235,02
40	CO-9000-27	SC	270092,53	4666486,71
41	CO-18000-39	SC	270194,00	4666701,00
42	CO-9000-39	SC	270223,03	4667012,95
43	CO-9000-39	SC	270264,91	4667463,04
44	CO-9000-39	SC	270219,59	4667755,48
45	CO-9000-39	SC	270143,87	4668244,14
46	CO-9000-27	SC	270091,25	4668583,73
47	CO-18000-45	SC	270087,00	4668772,00
48	GCO-40000-30	SC	269993,00	4668967,00
49	CO-18000-18	SC	270063,12	4669029,90
50	CO-9000-18	SC	270208,67	4669145,60
51	CO-18000-21	SC	270250,02	4669199,95
52	CO-27000-21	SC	270279,00	4669492,00
53	CO-33000-15-PAS	SC	270375,00	4669585,00

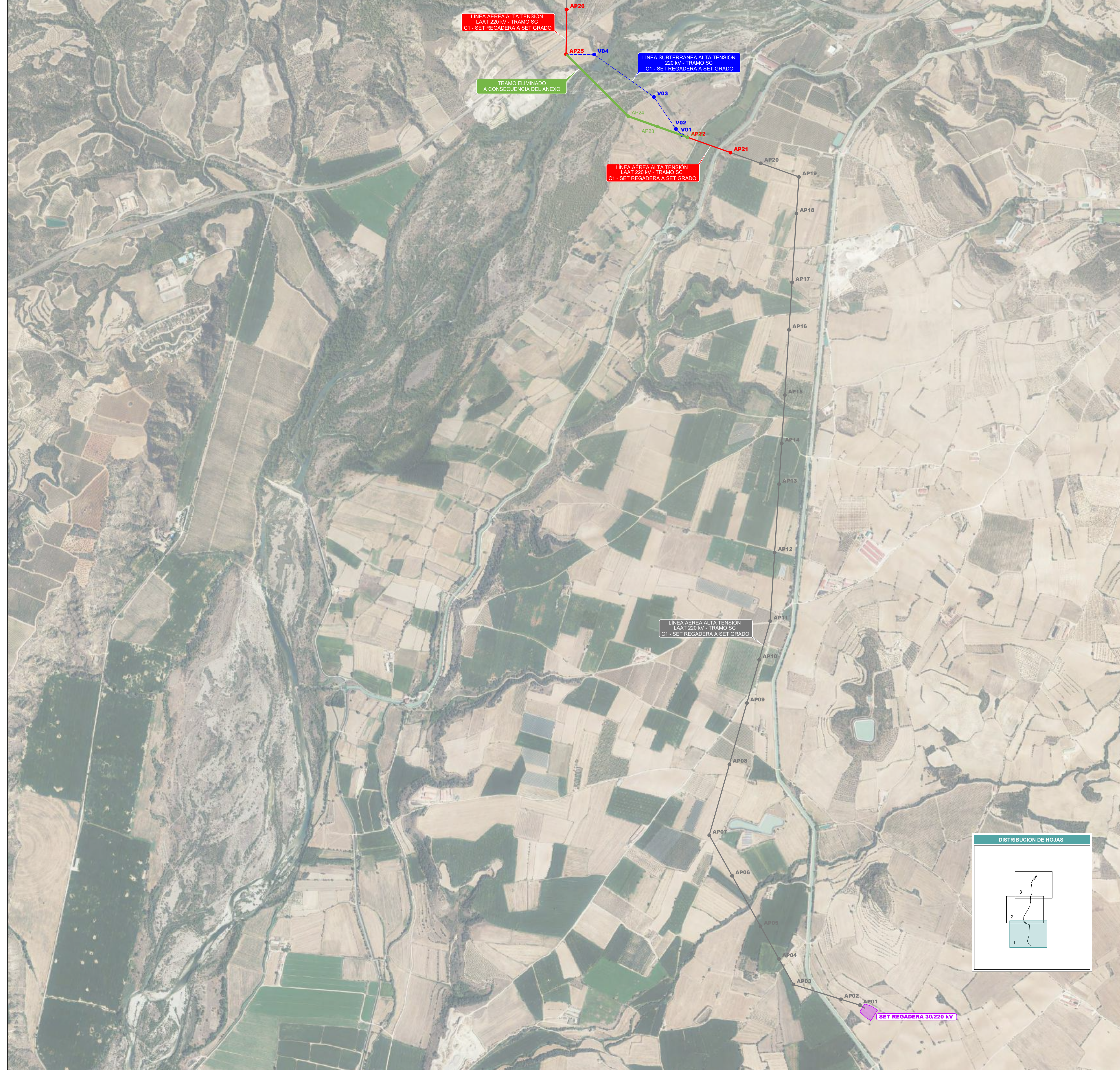


Comunidad Autónoma: ARAGÓN  
 Provincia: HUESCA  
 Término Municipal: BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA

LEYENDA	
	LINEA SUBTERRÁNEA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
	LINEA AÉREA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
	LINEA AÉREA ALTA TENSION (NO OBJETO DE ANEXO)

REVISIÓN	FECHA	P.S.M. DIBUJADO	E.O.V. REVISADO	J.L.O. APROBADO	VERSIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN	FORMATO
A	JULIO 2025				VERSIÓN INICIAL	A2
PROYECTO: ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)						ESCALA: 1:50.000
AUTOR: JOSÉ LUIS OVELLEIRO MEDINA						SITUACIÓN
CLIENTE: LAAT 220 kV						PLANO Nº: 342215104-3313-010
TÍTULO: INPROIN INGENIERIA Y PROYECTOS						Nº HOJAS: 01 de 01
REVISIÓN: A						

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBIE3 verificable en https://cohar.gestion.es



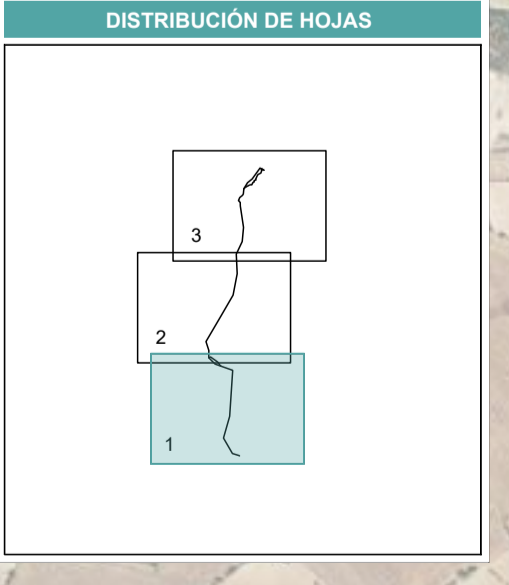
LÍNEA AEREA ALTA TENSION  
 LAAT 220 kV - TRAMO SC  
 C1 - SET REGADERA A SET GRADO

LÍNEA SUBTERRANEA ALTA TENSION  
 220 kV - TRAMO SC  
 C1 - SET REGADERA A SET GRADO

TRAMO ELIMINADO  
 A CONSECUENCIA DEL ANEXO

LÍNEA AEREA ALTA TENSION  
 LAAT 220 kV - TRAMO SC  
 C1 - SET REGADERA A SET GRADO

LÍNEA AEREA ALTA TENSION  
 LAAT 220 kV - TRAMO SC  
 C1 - SET REGADERA A SET GRADO



PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
 COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)

VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP22	269083,59	466034,41
V01	269054,00	466015,00
V02	269030,00	466035,00
V03	268990,00	466034,00
V04	268575,00	466055,00
AP25	268422,00	466056,00

VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP59	270375,00	466995,00
V05	270463,35	466964,38
V06	270475,45	466927,37
V07	270604,59	466987,83
V08	270642,00	466978,00
V09	270708,00	466975,00
V10	270755,00	466982,00
V11	270815,00	466985,00
V12	270825,00	466987,00
V13	270815,00	466995,00
V14	270840,00	466992,00
V15	270918,22	466955,99
V16	270899,08	467007,85
V17	271030,00	467020,00
V18	271180,00	467023,00
V19	271223,00	467050,00
V20	271208,30	467054,57
V21	271249,90	467050,57
V22	271310,00	467048,00
V23	271345,00	467047,00

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
 COORDENADAS U.T.M. (HUSO 31 - ETRS89)

Nº APOYO	DESIGNACIÓN APOYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-3000-18	SC	270822,00	465538,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	465542,80
3	GCO-40000-30	SC	269660,00	465549,00
4	CO-9000-18	SC	269580,94	465563,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	465538,20
6	CO-9000-21	SC	269326,21	465505,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	465506,00
8	CO-9000-27	SC	269111,88	465469,59
9	CO-9000-21	SC	269006,89	465702,97
10	CO-9000-18	SC	268947,13	465720,92
11	CO-9000-27	SC	268934,00	465736,82
12	CO-9000-27	SC	268934,00	465747,00
13	CO-9000-27	SC	268938,12	465784,93
14	CO-9000-27	SC	268938,12	465821,01
15	CO-9000-18	SC	268936,48	465849,38
16	CO-9000-39	SC	268913,38	465870,38
17	CO-9000-39	SC	268906,32	465907,03
18	CO-9000-39	SC	268902,95	465931,72
19	GCO-40000-15	SC	268890,00	465988,00
20	CO-9000-21	SC	268882,73	465992,63
21	CO-9000-27	SC	268917,82	466021,20
22	CO-9000-21	SC	268908,59	466104,41
23	CO-9000-21	SC	268918,22	466163,15
24	CO-18000-39	SC	268761,00	4660219,00
25	GCO-40000-15	SC	268422,00	466056,00
26	CO-9000-21	SC	268425,85	466000,28
27	CO-18000-39	SC	268428,00	466097,00
28	CO-9000-39	SC	268334,72	466120,62
29	GCO-40000-15	SC	268268,00	466199,00
30	CO-9000-18	SC	268380,40	466158,97
31	CO-9000-27	SC	268613,33	466198,80
32	CO-9000-18	SC	268760,49	466236,13
33	CO-9000-27	SC	268886,27	466250,96
34	CO-9000-27	SC	268908,82	466274,84
35	CO-9000-27	SC	268925,00	466307,31
36	CO-9000-39	SC	268946,20	466330,20
37	CO-9000-27	SC	268956,81	466352,04
38	CO-18000-39	SC	268970,00	466385,00
39	CO-9000-27	SC	268963,81	466402,04
40	CO-9000-18	SC	268970,79	466414,63
41	CO-9000-27	SC	268970,79	466444,63
42	GCO-40000-25	DC	268924,96	466455,38
43	CO-9000-39	SC	268925,00	466498,00
44	CO-9000-39	SC	268925,00	466538,11
45	CO-9000-39	SC	268925,00	466578,74
46	CO-9000-39	SC	268925,00	466619,37
47	CO-9000-39	SC	268925,00	466660,00
48	CO-9000-39	SC	268925,00	466700,63
49	CO-9000-39	SC	268925,00	466741,26
50	CO-9000-39	SC	268925,00	466781,89
51	CO-9000-39	SC	268925,00	466822,52
52	CO-9000-39	SC	268925,00	466863,15
53	CO-9000-39	SC	268925,00	466903,78
54	GCO-40000-30	SC	268925,00	466944,41
55	CO-18000-18	SC	268925,00	466985,04
56	CO-9000-18	SC	268925,00	467025,67
57	CO-18000-39	SC	268925,00	467066,30
58	CO-18000-21	SC	268925,00	467106,93
59	IC-35000-15	DC	268925,00	467147,56
60	CO-27000-00	DC	268925,00	467188,19
61	CO-27000-18	DC	268925,00	467228,82
62	CO-7000-21	DC	268925,00	467269,45
63	CO-9000-21	DC	268925,00	467310,08
64	GCO-40000-40	DC	268925,00	467350,71
65	PAS-IC-50000-25	DC	268925,00	467391,34

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
 COORDENADAS U.T.M. (HUSO 31 - ETRS89)

Nº APOYO	DESIGNACIÓN APOYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-3000-18	SC	270822,00	465538,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	465542,80
3	GCO-40000-30	SC	269660,00	465549,00
4	CO-9000-18	SC	269580,94	465563,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	465538,20
6	CO-9000-21	SC	269326,21	465505,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	465506,00
8	CO-9000-27	SC	269111,88	465469,59
9	CO-9000-21	SC	269006,89	465702,97
10	CO-9000-18	SC	268947,13	465720,92
11	CO-9000-27	SC	268934,00	465736,82
12	CO-9000-27	SC	268934,00	465747,00
13	CO-9000-27	SC	268938,12	465784,93
14	CO-9000-27	SC	268938,12	465821,01
15	CO-9000-18	SC	268936,48	465849,38
16	CO-9000-39	SC	268913,38	465870,38
17	CO-9000-39	SC	268906,32	465907,03
18	CO-9000-39	SC	268902,95	465931,72
19	GCO-40000-15	SC	268890,00	465988,00
20	CO-9000-21	SC	268882,73	465992,63
21	CO-9000-27	SC	268917,82	466021,20
22	CO-9000-21	SC	268908,59	466104,41
23	CO-9000-21	SC	268918,22	466163,15
24	CO-18000-39	SC	268761,00	4660219,00
25	GCO-40000-15	SC	268422,00	466056,00
26	CO-9000-21	SC	268425,85	466000,28
27	CO-18000-39	SC	268428,00	466097,00
28	CO-9000-39	SC	268334,72	466120,62
29	GCO-40000-15	SC	268268,00	466199,00
30	CO-9000-18	SC	268380,40	466158,97
31	CO-9000-27	SC	268613,33	466198,80
32	CO-9000-18	SC	268760,49	466236,13
33	CO-9000-27	SC	268886,27	466250,96
34	CO-9000-27	SC	268908,82	466274,84
35	CO-9000-27	SC	268925,00	466307,31
36	CO-9000-39	SC	268946,20	466330,20
37	CO-9000-27	SC	268956,81	466352,04
38	CO-18000-39	SC	268970,00	466385,00
39	CO-9000-27	SC	268963,81	466402,04
40	CO-9000-18	SC	268970,79	466414,63
41	CO-9000-27	SC	268970,79	466444,63
42	GCO-40000-25	DC	268924,96	466455,38
43	CO-9000-39	SC	268925,00	466498,00
44	CO-9000-39	SC	268925,00	466538,11
45	CO-9000-39	SC	268925,00	466578,74
46	CO-9000-39	SC	268925,00	466619,37
47	CO-9000-39	SC	268925,00	466660,00
48	CO-9000-39	SC	268925,00	466700,63
49	CO-9000-39	SC	268925,00	466741,26
50	CO-9000-39	SC	268925,00	466781,89
51	CO-9000-39	SC	268925,00	466822,52
52	CO-9000-39	SC	268925,00	466863,15
53	CO-18000-45	SC	268925,00	466903,78
54	GCO-40000-30	SC	268925,00	466944,41
55	CO-18000-18	SC	268925,00	466985,04
56	CO-9000-18	SC	268925,00	467025,67
57	CO-18000-39	SC	268925,00	467066,30
58	CO-27000-21	SC	268925,00	467106,93
59	CO-30000-15-PAS	SC	268925,00	467147,56

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
-----	LÍNEA SUBTERRANEA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
-----	LÍNEA AEREA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
-----	TRAZA ELIMINADA A CAUSA DEL ANEXO
-----	LÍNEA AEREA ALTA TENSION (NO OBJETO DE ANEXO)

REVISIÓN	FECHA	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN

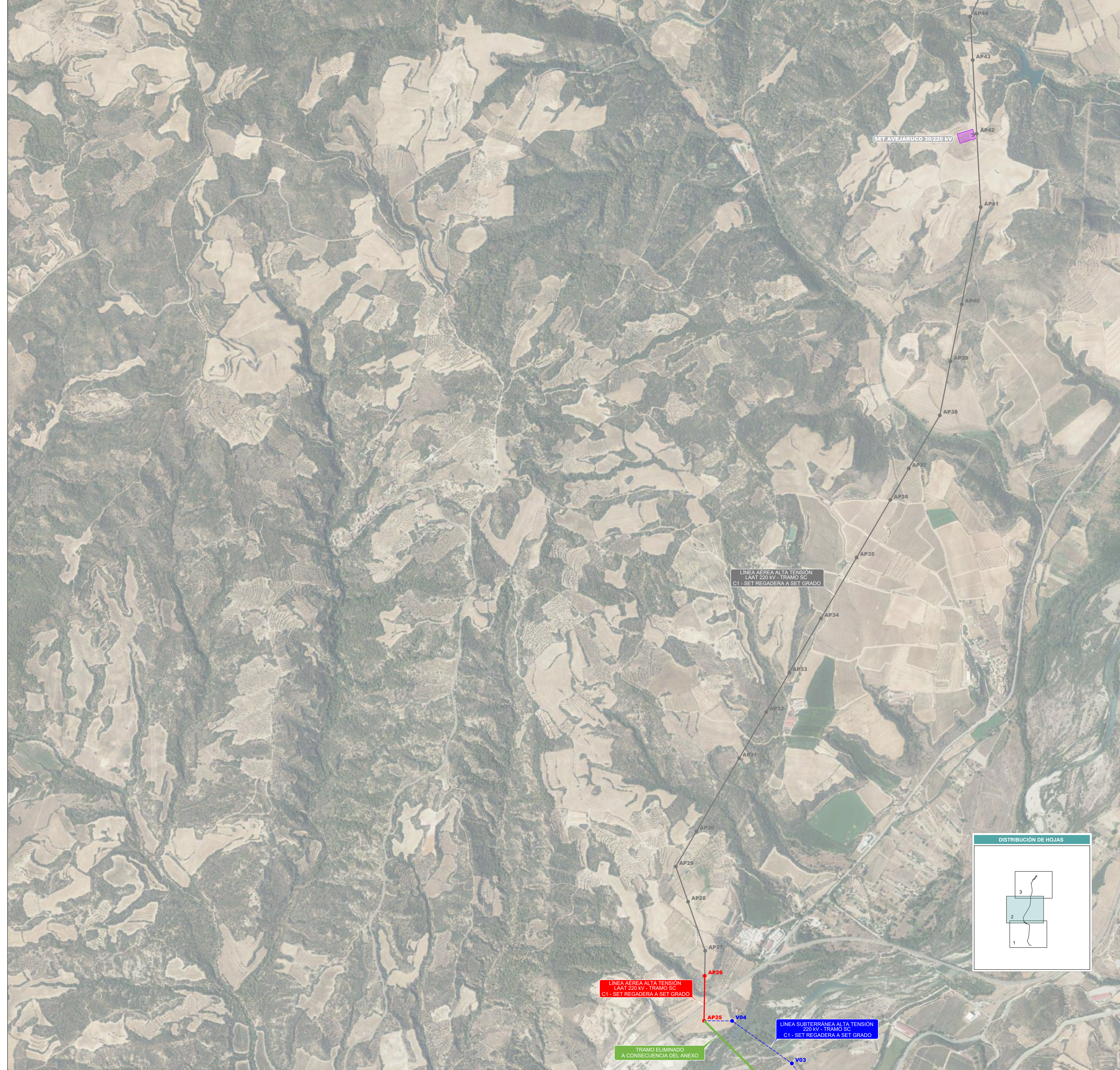
  

PROYECTO	TÍTULO	ESCALA
ANEXO PROY. T.E.C. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)	COMPARATIVA TRAZAS LAAT REGADERA	1:10.000

PLANO Nº	FECHA	ESCALA
342215104-3313-020	01 de 03	A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja  
 con Rem: rta - 25/08/2025 - VISADO electrónico VD0338-25A de 23/08/2025 - CSV: F3F3W372G0W3E3 - verificable en: https://conce.e-gestion.es



PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
 COORDENADAS U.T.M. (HUSO 20 - ETRS89)

TRAMO 1		
VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP22	269083,59	4660104,41
V01	269054,00	4660115,00
V02	269020,00	4660120,00
V03	269000,00	4660134,00
V04	268515,00	4660587,00
AP25	268422,00	4660556,00

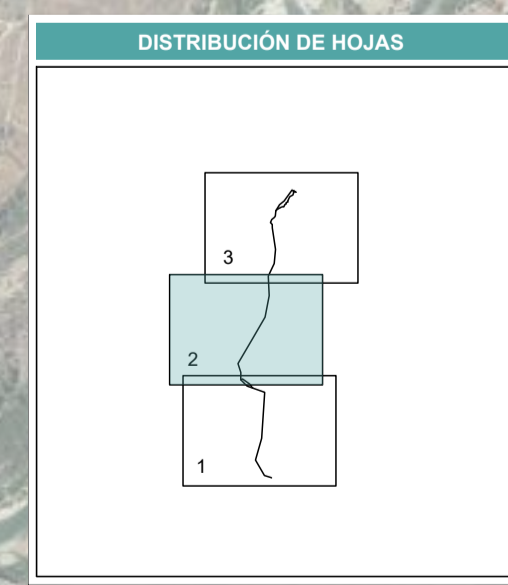
TRAMO 2		
VÉRTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP59	270175,00	4660985,00
V05	270463,15	4660418,15
V06	270475,45	4660627,37
V07	270604,59	4660697,81
V08	270642,00	4660708,00
V09	270708,00	4660705,00
V10	270755,00	4660621,00
V11	270815,00	4660965,00
V12	270825,00	4660875,00
V13	270815,00	4660905,00
V14	270840,00	4660912,00
V15	270718,22	4660955,99
V16	270899,08	4670007,85
V17	271390,00	4670200,00
V18	271180,00	4670123,00
V19	271223,00	4670450,00
V20	271308,30	4670544,57
V21	271349,00	4670540,57
V22	271310,00	4670480,00
V23	271345,00	4670475,00

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
 COORDENADAS U.T.M. (HUSO 21 - ETRS89)

N.º APOYO	DESIGNACIÓN APOYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-3000-18	SC	270022,00	4655380,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	4655412,80
3	GCO-40000-30	SC	269960,00	4655493,00
4	CO-9000-18	SC	269980,94	4655633,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	4655818,30
6	CO-9000-21	SC	269126,21	4656095,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	4656306,00
8	CO-9000-27	SC	269111,88	4656691,59
9	CO-9000-21	SC	269406,89	4657024,97
10	CO-9000-18	SC	269474,13	4657200,92
11	CO-9000-27	SC	269234,00	4657471,00
12	CO-9000-27	SC	269558,12	4657844,93
13	CO-9000-27	SC	269582,07	4658216,01
14	CO-9000-18	SC	269596,48	4658439,38
15	CO-9000-39	SC	269613,38	4658701,38
16	CO-9000-39	SC	269636,32	4659057,03
17	CO-9000-27	SC	269652,95	4659314,72
18	CO-9000-39	SC	269677,16	4659689,94
19	GCO-40000-15	SC	269600,00	4659889,00
20	CO-9000-21	SC	269482,73	4659962,63
21	CO-9000-27	SC	269917,82	4660021,20
22	CO-9000-21	SC	269983,59	4660104,41
23	CO-9000-21	SC	269918,22	4660161,15
24	CO-18000-39	SC	268761,00	4660219,00
25	GCO-40000-15	SC	268422,00	4660556,00
26	CO-9000-21	SC	268425,85	4660800,28
27	CO-18000-39	SC	268426,00	4660937,00
28	CO-9000-39	SC	268334,72	4661204,02
29	GCO-40000-15	SC	268338,00	4661395,00
30	CO-9000-18	SC	268380,40	4661586,97
31	CO-9000-27	SC	268813,33	4661984,80
32	CO-9000-18	SC	268780,49	4662236,13
33	CO-9000-27	SC	268886,27	4662456,96
34	CO-9000-27	SC	269058,92	4662774,84
35	CO-9000-39	SC	269126,21	4663077,31
36	CO-9000-39	SC	269136,20	4663190,20
37	CO-9000-27	SC	269536,81	4663562,04
38	CO-18000-39	SC	269706,00	4663851,00
39	CO-9000-18	SC	269763,79	4664144,63
40	CO-9000-27	SC	269824,96	4664555,38
41	CO-9000-27	SC	269929,00	4664984,00
42	GCO-40000-25	DC	269907,01	4665384,11
43	CO-9000-39	SC	269884,99	4665784,74
44	CO-18000-39	SC	269872,00	4666021,00
45	CO-9000-27	SC	269973,35	4666235,02
46	CO-9000-27	SC	270003,53	4666486,71
47	CO-18000-39	SC	270194,00	4666701,00
48	CO-9000-39	SC	270223,03	4667012,95
49	CO-9000-39	SC	270264,91	4667463,04
50	CO-9000-39	SC	270119,59	4667755,48
51	CO-9000-39	SC	270143,87	4668244,14
52	CO-9000-27	SC	270091,25	4668583,73
53	CO-18000-45	SC	270087,00	4668772,00
54	GCO-40000-30	SC	269993,00	4668967,00
55	CO-18000-18	SC	270063,12	4669229,90
56	CO-9000-39	SC	270036,87	4669445,60
57	CO-18000-21	SC	270250,02	4669199,95
58	CO-18000-21	SC	270279,00	4669492,00
59	IC-35000-15	DC	270400,72	4669602,15
60	CO-27000-30	DC	270474,00	4669811,00
61	CO-27000-18	DC	270726,13	4670011,90
62	CO-7000-21	DC	270912,27	4670277,23
63	CO-9000-21	DC	271016,72	4670421,46
64	GCO-40000-40	DC	271137,39	4670588,08
65	PAS-IC-55000-25	DC	271345,00	4670474,00

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
 COORDENADAS U.T.M. (HUSO 21 - ETRS89)

N.º APOYO	DESIGNACIÓN APOYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-3000-18	SC	270022,00	4655380,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	4655412,80
3	GCO-40000-30	SC	269960,00	4655493,00
4	CO-9000-18	SC	269980,94	4655633,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	4655818,30
6	CO-9000-21	SC	269126,21	4656095,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	4656306,00
8	CO-9000-27	SC	269111,88	4656691,59
9	CO-9000-21	SC	269406,89	4657024,97
10	CO-9000-18	SC	269474,13	4657200,92
11	CO-9000-27	SC	269234,00	4657471,00
12	CO-9000-27	SC	269558,12	4657844,93
13	CO-9000-27	SC	269582,07	4658216,01
14	CO-9000-18	SC	269596,48	4658439,38
15	CO-9000-39	SC	269613,38	4658701,38
16	CO-9000-39	SC	269636,32	4659057,03
17	CO-9000-27	SC	269652,95	4659314,72
18	CO-9000-39	SC	269677,16	4659689,94
19	GCO-40000-15	SC	269600,00	4659889,00
20	CO-9000-21	SC	269482,73	4659962,63
21	CO-9000-27	SC	269917,82	4660021,20
22	GCO-40000-25 PAS	SC	269983,59	4660104,41
23	GCO-40000-15 PAS	SC	269918,22	4660161,15
24	CO-9000-21	SC	268425,85	4660800,28
25	CO-18000-39	SC	268426,00	4660937,00
26	CO-9000-39	SC	268334,72	4661204,02
27	GCO-40000-15	SC	268338,00	4661395,00
28	CO-9000-18	SC	268380,40	4661586,97
29	CO-9000-27	SC	268813,33	4661984,80
30	CO-9000-18	SC	268780,49	4662236,13
31	CO-9000-27	SC	268886,27	4662456,96
32	CO-9000-27	SC	269058,92	4662774,84
33	CO-9000-39	SC	269126,21	4663077,31
34	CO-9000-39	SC	269136,20	4663190,20
35	CO-9000-27	SC	269536,81	4663562,04
36	CO-18000-39	SC	269706,00	4663851,00
37	CO-9000-18	SC	269763,79	4664144,63
38	CO-9000-27	SC	269824,96	4664555,38
39	CO-9000-27	SC	269929,00	4664984,00
40	GCO-40000-25	DC	269907,01	4665384,11
41	CO-9000-39	SC	269884,99	4665784,74
42	CO-18000-39	SC	269872,00	4666021,00
43	CO-9000-27	SC	269973,35	4666235,02
44	CO-9000-27	SC	270003,53	4666486,71
45	CO-18000-39	SC	270194,00	4666701,00
46	CO-9000-39	SC	270223,03	4667012,95
47	CO-9000-39	SC	270264,91	4667463,04
48	CO-9000-39	SC	270119,59	4667755,48
49	CO-9000-27	SC	270143,87	4668244,14
50	CO-9000-27	SC	270091,25	4668583,73
51	CO-18000-45	SC	270087,00	4668772,00
52	GCO-40000-30	SC	269993,00	4668967,00
53	CO-18000-18	SC	270063,12	4669229,90
54	CO-9000-39	SC	270036,87	4669445,60
55	CO-18000-21	SC	270250,02	4669199,95
56	CO-18000-21	SC	270279,00	4669492,00
57	IC-35000-15	DC	270400,72	4669602,15
58	CO-27000-30	DC	270474,00	4669811,00
59	CO-27000-18	DC	270726,13	4670011,90
60	CO-7000-21	DC	270912,27	4670277,23
61	CO-9000-21	DC	271016,72	4670421,46
62	GCO-40000-40	DC	271137,39	4670588,08
63	PAS-IC-55000-25	DC	271345,00	4670474,00



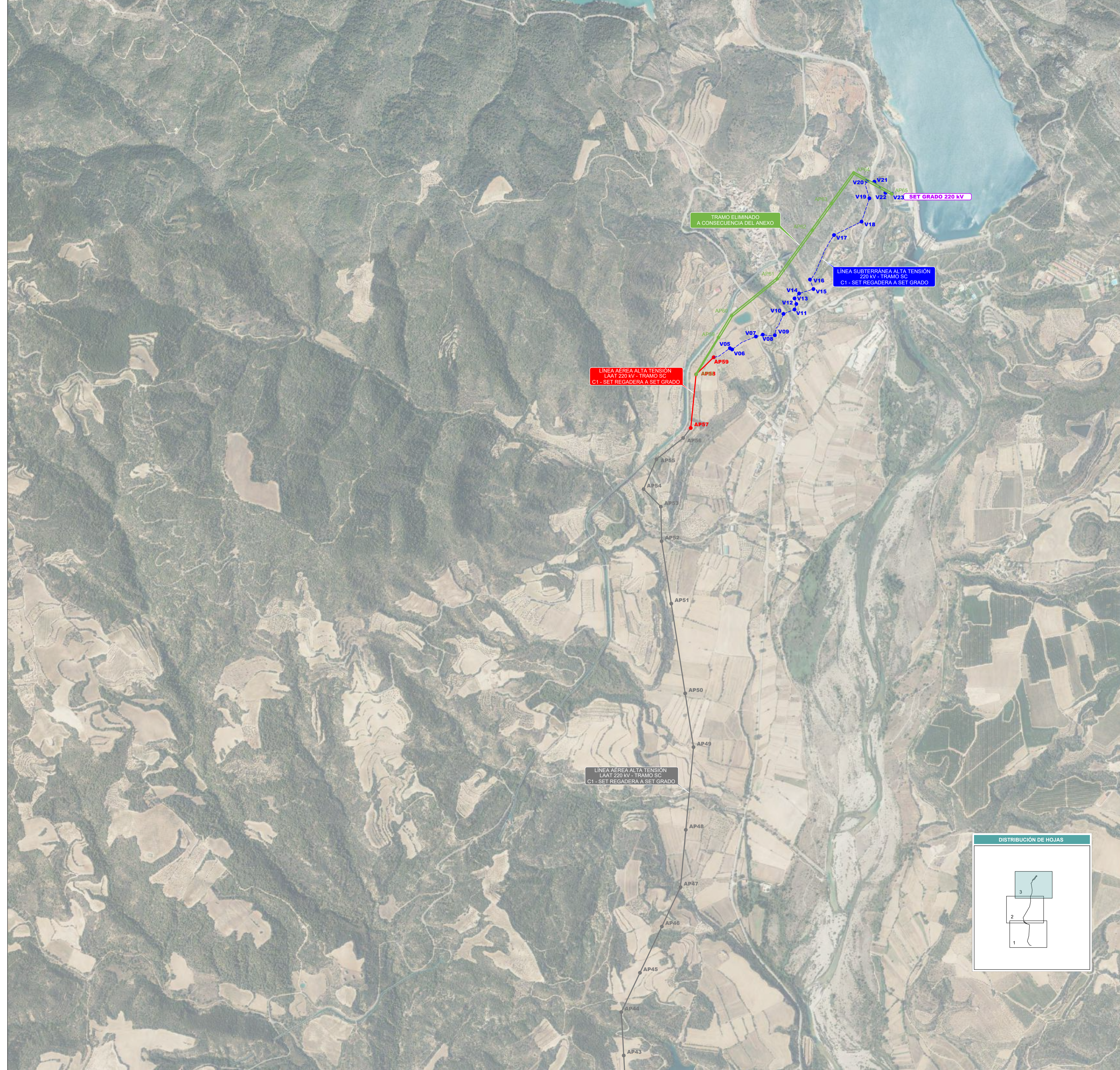
LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
-----	LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
-----	LINEA AEREA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
-----	TRAZA ELIMINADA A CAUSA DEL ANEXO
-----	LINEA AEREA ALTA TENSION (NO OBJETO DE ANEXO)

REVISIÓN	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN

PROYECTO:	ANEXO PROY. T.E.C. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T.T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)	FORMATO:	A1
ACTOR:	IGNIS	ESCALA:	1:10.000
RESPONSABLE:	INGENIERIA Y PROYECTOS	FECHA:	02 de 03
PLANO Nº:	342215104-3313-020	TIPO:	A



LINEA AEREA ALTA TENSION  
 LAAT 220 kV - TRAMO SC  
 C1 - SET REGADERA A SET GRADO

TRAMO ELIMINADO  
 A CONSECUENCIA DEL ANEXO

LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION  
 220 kV - TRAMO SC  
 C1 - SET REGADERA A SET GRADO

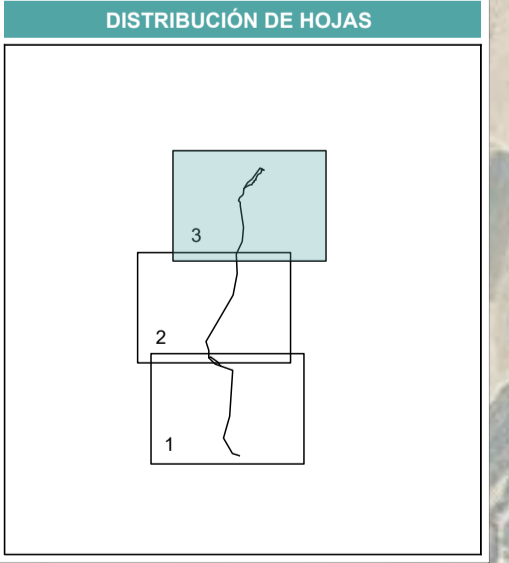
PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO		
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 29 - ETRS89)		
TRAMO 1		
VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP22	269083,59	4660104,41
V01	269054,00	4660115,00
V02	269020,00	4660124,00
V03	269000,00	4660134,00
V04	268915,00	4660087,00
AP25	268422,00	4660556,00

TRAMO 2		
VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
AP59	270775,00	4669985,00
V05	270463,15	4669984,18
V06	270475,45	4669927,37
V07	270604,59	4669977,81
V08	270642,00	4669708,00
V09	270708,00	4669705,00
V10	270755,00	4669821,00
V11	270815,00	4669825,00
V12	270825,00	4669875,00
V13	270815,00	4669905,00
V14	270840,00	4669912,00
V15	270918,22	4669955,99
V16	270999,08	4670007,85
V17	271200,00	4670205,00
V18	271180,00	4670233,00
V19	271289,90	4670450,00
V20	271208,30	4670544,57
V21	271249,90	4670540,57
V22	271310,00	4670480,00
V23	271345,00	4670475,00

PTA LAAT 220kV SET REGADERA - SET EL GRADO				
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 31 - ETRS89)				
Nº APYO	DESIGNACION APYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-3000-18	SC	270022,00	4655381,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	4655412,80
3	GCO-40000-30	SC	269660,00	4655493,00
4	CO-9000-18	SC	269680,94	4655633,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	4655818,20
6	CO-9000-21	SC	269326,21	4656085,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	4656306,00
8	CO-9000-27	SC	269111,88	4656691,59
9	CO-9000-21	SC	269006,89	4657024,97
10	CO-9000-18	SC	268974,13	4657200,92
11	CO-9000-27	SC	268934,00	4657471,00
12	CO-9000-27	SC	268908,12	4657844,93
13	CO-9000-27	SC	268882,07	4658216,01
14	CO-9000-18	SC	268906,89	4658419,38
15	CO-9000-39	SC	268913,38	4658701,38
16	CO-9000-39	SC	268906,32	4659057,03
17	CO-9000-27	SC	268922,85	4659314,72
18	CO-9000-39	SC	268977,16	4659689,94
19	GCO-40000-15	SC	268900,00	4659889,00
20	CO-9000-21	SC	268882,73	4659962,63
21	CO-9000-27	SC	268917,82	4660021,20
22	CO-9000-21	SC	268983,59	4660104,41
23	CO-9000-21	SC	268918,22	4660163,15
24	CO-18000-39	SC	268761,00	4660219,00
25	GCO-40000-15	SC	268422,00	4660556,00
26	CO-9000-21	SC	268425,85	4660800,28
27	CO-18000-39	SC	268428,00	4660937,00
28	CO-9000-39	SC	268334,72	4661204,02
29	GCO-40000-15	SC	268368,00	4661399,00
30	CO-9000-18	SC	268380,40	4661586,97
31	CO-9000-27	SC	268313,33	4661984,80
32	CO-9000-18	SC	268280,49	4662236,13
33	CO-9000-27	SC	268286,27	4662450,96
34	CO-9000-27	SC	268258,82	4662777,31
35	CO-9000-27	SC	268253,00	4663077,31
36	CO-9000-39	SC	268436,20	4663190,20
37	CO-9000-27	SC	268536,81	4663562,04
38	CO-18000-39	SC	268706,00	4663851,00
39	CO-9000-18	SC	268763,79	4664144,63
40	CO-9000-27	SC	268824,96	4664455,38
41	CO-9000-27	SC	268929,00	4664784,74
42	GCO-40000-25	DC	269007,01	4665384,11
43	CO-9000-39	SC	268884,99	4665784,74
44	CO-18000-39	SC	268872,00	4666021,00
45	CO-9000-27	SC	268973,35	4666235,02
46	CO-9000-39	SC	269093,59	4666466,71
47	CO-18000-39	SC	270194,00	4666701,00
48	CO-9000-39	SC	270223,03	4667012,95
49	CO-9000-39	SC	270264,91	4667463,04
50	CO-9000-39	SC	270219,59	4667755,48
51	CO-9000-39	SC	270243,87	4668044,14
52	CO-9000-39	SC	270243,87	4668244,14
53	CO-9000-27	SC	270091,25	4668583,73
54	GCO-40000-30	SC	270087,00	4668772,00
55	CO-18000-18	SC	270087,00	4668772,00
56	GCO-40000-30	SC	269993,00	4668867,00
57	CO-18000-18	SC	270063,12	4669029,90
58	CO-9000-18	SC	270038,87	4669145,60
59	CO-18000-21	SC	270250,02	4669199,95
60	CO-18000-21	SC	270279,00	4669492,00
61	IC-55000-15	DC	270000,72	4669602,15
62	CO-27000-30	DC	270074,07	4669811,00
63	CO-27000-18	DC	270726,11	4670011,90
64	CO-7000-21	DC	270932,27	4670277,23
65	CO-9000-21	DC	271016,72	4670421,46
66	GCO-40000-40	DC	271137,39	4670588,08
67	PAS-IC-55000-25	DC	271345,00	4670474,00

PTA LAAT 210kV SET REGADERA - SET EL GRADO				
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 31 - ETRS89)				
Nº APYO	DESIGNACION APYO	SC/DC	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	CO-3000-18	SC	270022,00	4655381,00
2	CO-9000-27	SC	269919,21	4655412,80
3	GCO-40000-30	SC	269660,00	4655493,00
4	CO-9000-18	SC	269680,94	4655633,33
5	CO-9000-21	SC	269481,31	4655818,20
6	CO-9000-21	SC	269326,21	4656085,52
7	GCO-40000-25	SC	269202,00	4656306,00
8	CO-9000-27	SC	269111,88	4656691,59
9	CO-9000-21	SC	269006,89	4657024,97
10	CO-9000-18	SC	268974,13	4657200,92
11	CO-9000-27	SC	268934,00	4657471,00
12	CO-9000-27	SC	268908,12	4657844,93
13	CO-9000-27	SC	268882,07	4658216,01
14	CO-9000-18	SC	268906,89	4658419,38
15	CO-9000-39	SC	268913,38	4658701,38
16	CO-9000-39	SC	268906,32	4659057,03
17	CO-9000-27	SC	268922,85	4659314,72
18	CO-9000-39	SC	268977,16	4659689,94
19	GCO-40000-15	SC	268900,00	4659889,00
20	CO-9000-21	SC	268882,73	4659962,63
21	CO-9000-27	SC	268917,82	4660021,20
22	CO-9000-21	SC	268983,59	4660104,41
23	GCO-40000-25 PAS	SC	268918,22	4660163,15
24	CO-9000-21	SC	268761,00	4660219,00
25	GCO-40000-15 PAS	SC	268422,00	4660556,00
26	CO-9000-21	SC	268425,85	4660800,28
27	CO-18000-39	SC	268428,00	4660937,00
28	CO-9000-39	SC	268334,72	4661204,02
29	GCO-40000-15	SC	268368,00	4661399,00
30	CO-9000-18	SC	268380,40	4661586,97
31	CO-9000-27	SC	268313,33	4661984,80
32	CO-9000-18	SC	268280,49	4662236,13
33	CO-9000-27	SC	268286,27	4662450,96
34	CO-9000-27	SC	268258,82	4662777,31
35	CO-9000-27	SC	268253,00	4663077,31
36	CO-9000-39	SC	268436,20	4663190,20
37	CO-9000-27	SC	268536,81	4663562,04
38	CO-18000-39	SC	268706,00	4663851,00
39	CO-9000-18	SC	268763,79	4664144,63
40	CO-9000-27	SC	268824,96	4664455,38
41	CO-9000-27	SC	268929,00	4664784,74
42	GCO-40000-25	DC	269007,01	4665384,11
43	CO-9000-39	SC	268884,99	4665784,74
44	CO-18000-39	SC	268872,00	4666021,00
45	CO-9000-27	SC	268973,35	4666235,02
46	CO-9000-39	SC	269093,59	4666466,71
47	CO-18000-39	SC	270194,00	4666701,00
48	CO-9000-39	SC	270223,03	4667012,95
49	CO-9000-39	SC	270264,91	4667463,04
50	CO-9000-39	SC	270219,59	4667755,48
51	CO-9000-27	SC	270243,87	4668044,14
52	CO-9000-27	SC	270243,87	4668244,14
53	CO-18000-45	SC	270087,00	4668772,00
54	GCO-40000-30	SC	270087,00	4668772,00
55	CO-18000-18	SC	270087,00	4668772,00
56	CO-9000-18	SC	270038,87	4669145,60
57	CO-18000-21	SC	270250,02	4669199,95
58	CO-27000-21	SC	270279,00	4669492,00
59	CO-30000-15 PAS	SC	270375,00	4669585,00



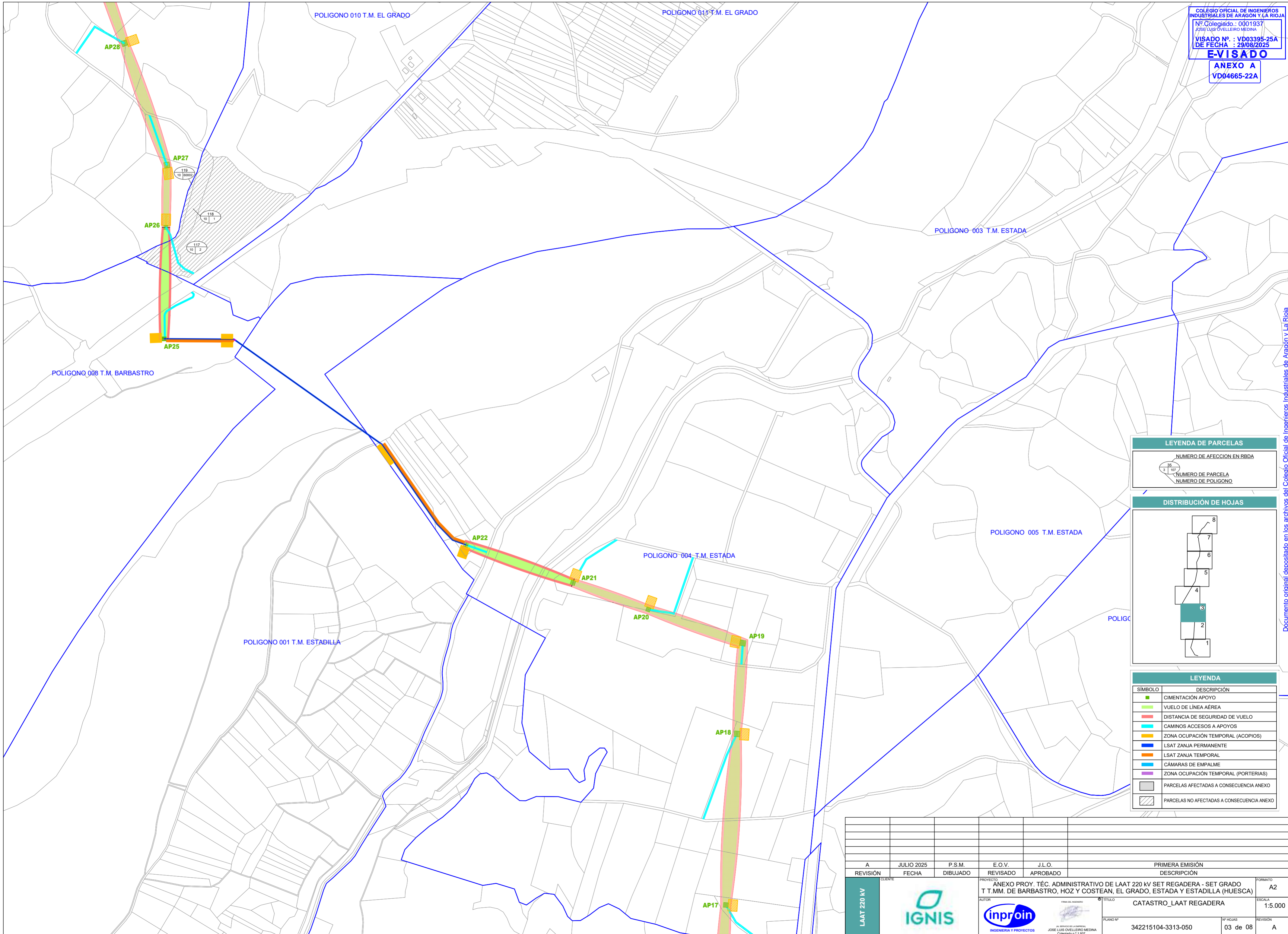
LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
-----	LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
-----	LINEA AEREA ALTA TENSION 220 kV (OBJETO DE ANEXO)
-----	TRAZA ELIMINADA A CAUSA DEL ANEXO
-----	LINEA AEREA ALTA TENSION (NO OBJETO DE ANEXO)

REVISION	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCION
A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISION

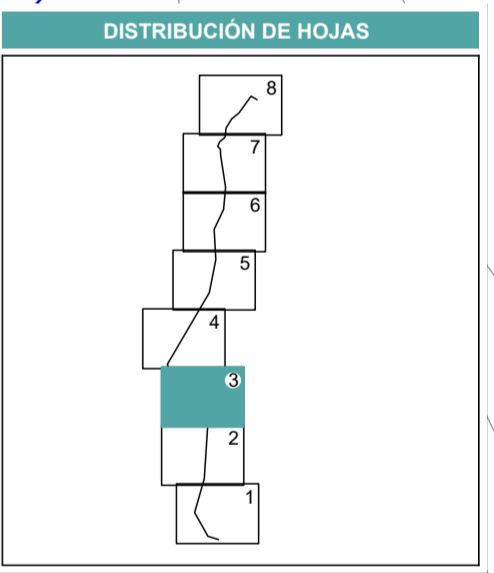
PROYECTO:	ANEXO PROY. T.E.C. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)	FORMATO:	A1
TITULO:	COMPARATIVA TRAZAS LAAT REGADERA	ESCALA:	1:10.000
PLANO Nº:	342215104-3313-020	FECHA:	03 de 03
PROYECTISTA:	IGNIS	REVISOR:	A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. Verificación en: https://www.colegioingenieros.es/verificacion/



**LEYENDA DE PARCELAS**

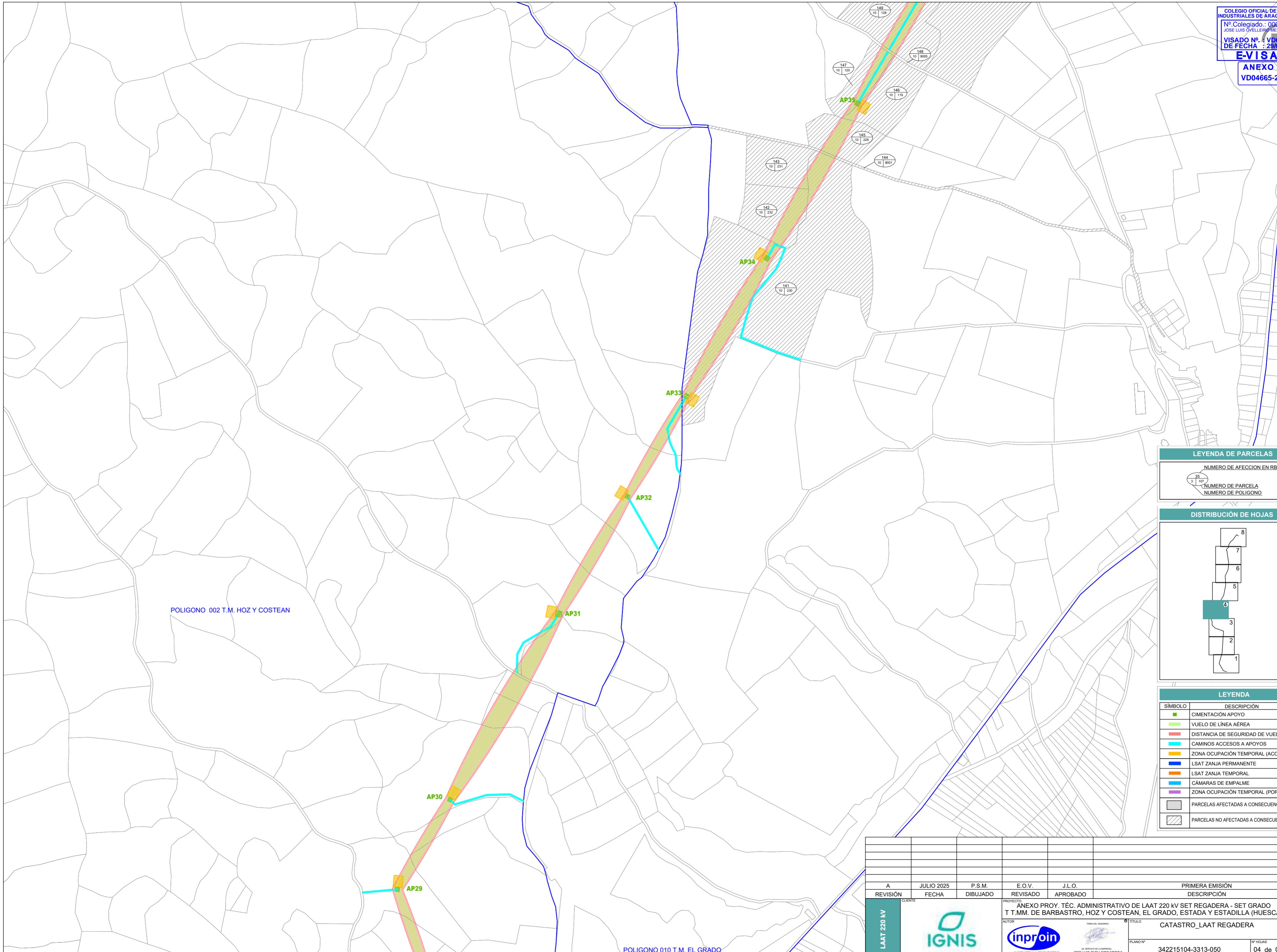
	NUMERO DE AFECCION EN RBDA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO



**LEYENDA**

SIMBOLO	DESCRIPCION
	CIMENTACION APOYO
	VUELO DE LINEA AEREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	CAMINOS ACCESOS A APOYOS
	ZONA OCUPACION TEMPORAL (ACOPIOS)
	LSAT ZANJA PERMANENTE
	LSAT ZANJA TEMPORAL
	CAMARAS DE EMPALME
	ZONA OCUPACION TEMPORAL (PORTERIAS)
	PARCELAS AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO
	PARCELAS NO AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO

REVISION	FECHA	P.S.M. DIBUJADO	E.O.V. REVISADO	J.L.O. APROBADO	PRIMERA EMISION DESCRIPCION	FORMATO
A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISION	A2
PROYECTO: ANEXO PROY. T.EC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA) AUTOR: JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA TITULO: CATASTRO_LAAT REGADERA PLANO Nº: 342215104-3313-050 Nº HOJAS: 03 de 08 REVISION: A						ESCALA: 1:5.000

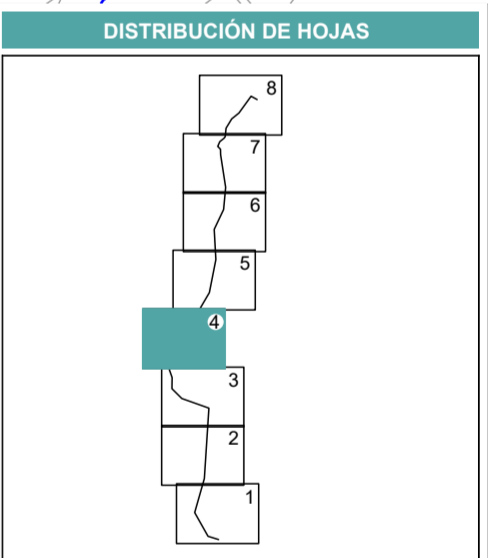


POLIGONO 002 T.M. HOZ Y COSTEAN

POLIGONO 010 T.M. EL GRADO

**LEYENDA DE PARCELAS**

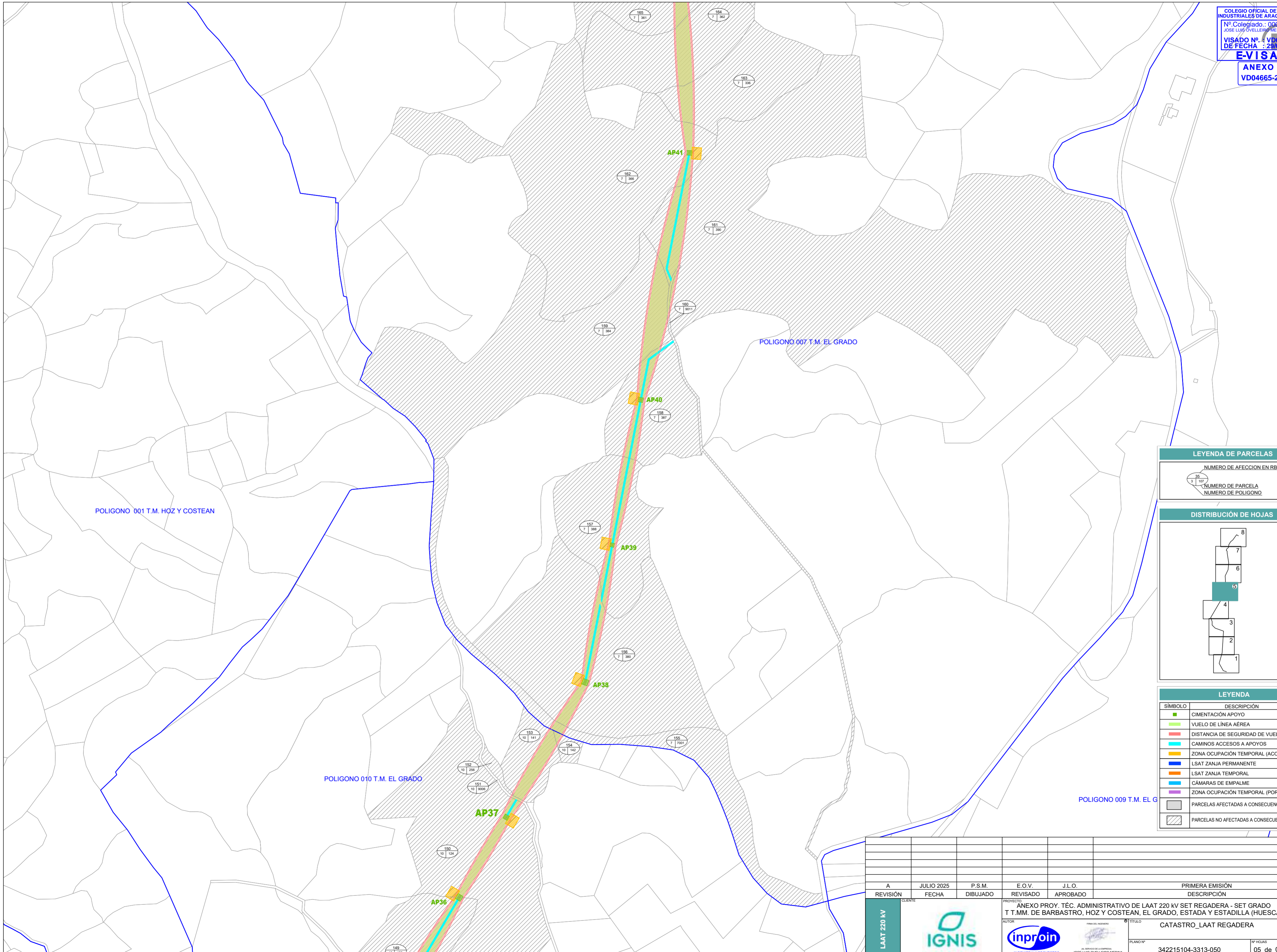
	NUMERO DE AFECCION EN RDBA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO



**LEYENDA**

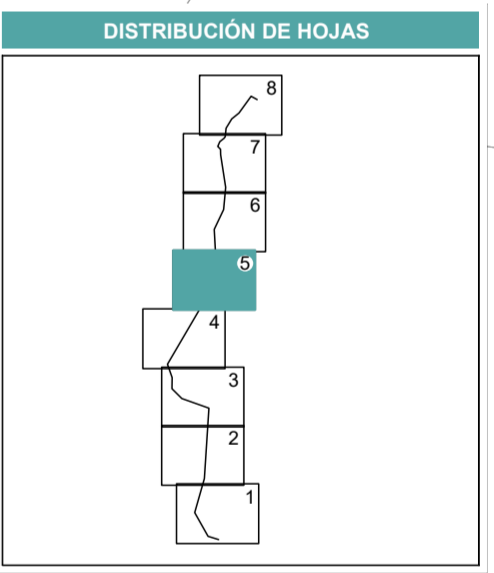
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN APOYO
	VUELO DE LÍNEA AÉREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	CAMINOS ACCESOS A APOYOS
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)
	LSAT ZANJA PERMANENTE
	LSAT ZANJA TEMPORAL
	CÁMARAS DE EMPALME
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (PORTERÍAS)
	PARCELAS AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO
	PARCELAS NO AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO

A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
PROYECTO: ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA) AUTOR: IGNIS TÍTULO: CATASTRO_LAAT REGADERA					FORMATO: A2 ESCALA: 1:5.000
LAAT 220 kV	  INGENIERIA Y PROYECTOS			PLANO Nº: 342215104-3313-050 Nº HOJAS: 04 de 08 REVISIÓN: A	CLIENTE:



**LEYENDA DE PARCELAS**

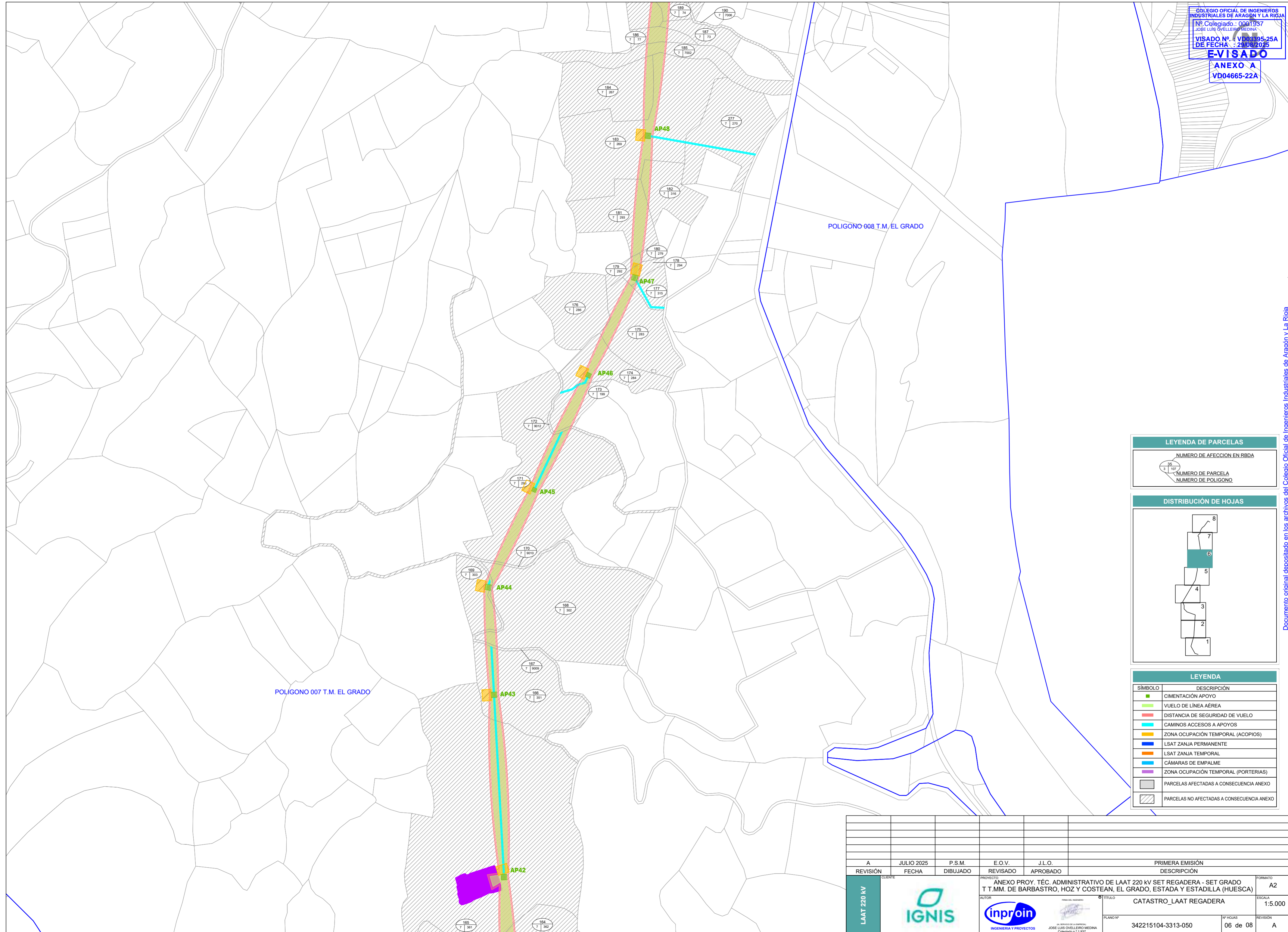
	NUMERO DE AFECCION EN RBDA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO



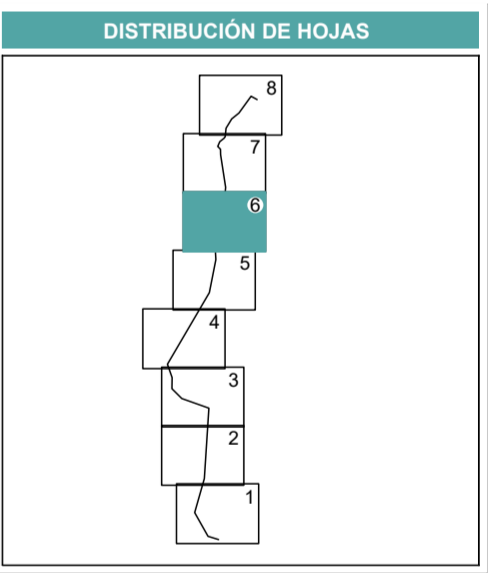
**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN APOYO
	VUELO DE LÍNEA AÉREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	CAMINOS ACCESOS A APOYOS
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)
	LSAT ZANJA PERMANENTE
	LSAT ZANJA TEMPORAL
	CÁMARAS DE EMPALME
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (PORTERÍAS)
	PARCELAS AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO
	PARCELAS NO AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO

REVISIÓN	FECHA	P.S.M. DIBUJADO	E.O.V. REVISADO	J.L.O. APROBADO	PRIMERA EMISIÓN
A	JULIO 2025				DESCRIPCIÓN
PROYECTO: ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA) AUTOR: JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA TÍTULO: CATASTRO_LAAT REGADERA					FORMATO: A2 ESCALA: 1:5.000
PLANOS Nº: 342215104-3313-050 Nº HOJAS: 05 de 08 REVISIÓN: A					

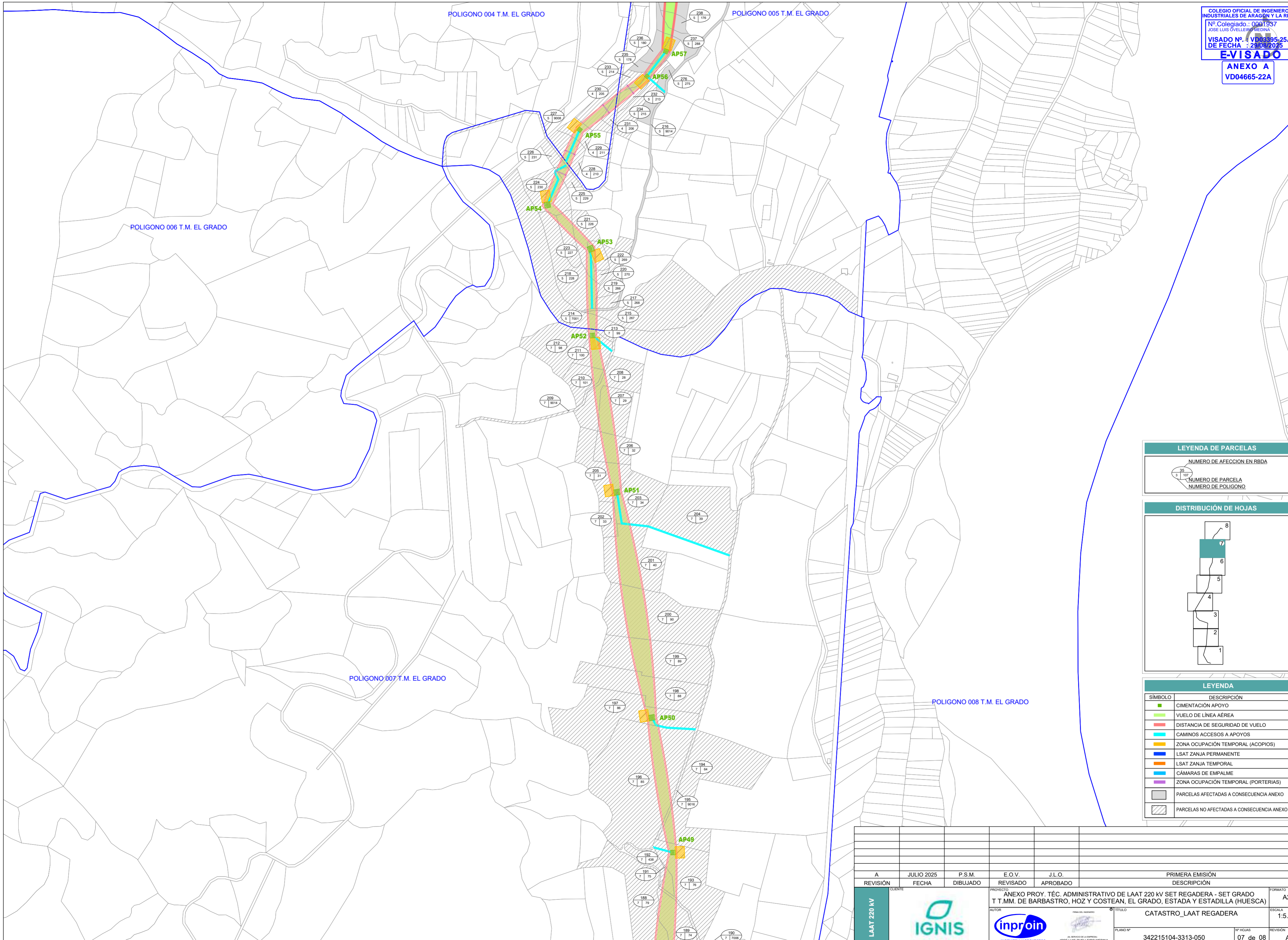


LEYENDA DE PARCELAS	
	NUMERO DE AFECCION EN RBDA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO



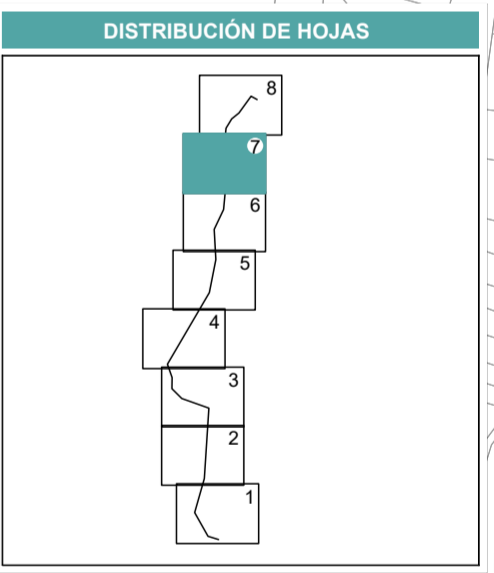
LEYENDA	
	CIMENTACIÓN APOYO
	VUELO DE LÍNEA AÉREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	CAMINOS ACCESOS A APOYOS
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)
	LSAT ZANJA PERMANENTE
	LSAT ZANJA TEMPORAL
	CÁMARAS DE EMPALME
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (PORTERIAS)
	PARCELAS AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO
	PARCELAS NO AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO

LAAT 220 KV	CLIENTE	PROYECTO	ANEXO PROY. TÉCN. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)	FORMATO	A2
		AUTORES	IGNIS	ESCALA	1:5.000
		TÍTULO	CATASTRO_LAAT REGADERA	Nº HOJAS	06 de 08
		REVISIÓN	342215104-3313-050	REVISIÓN	A
		FECHA	JULIO 2025		
		P.S.M.	DIBUJADO		
		E.O.V.	REVISADO		
		J.L.O.	APROBADO		
				PRIMERA EMISIÓN	
				DESCRIPCIÓN	



**LEYENDA DE PARCELAS**

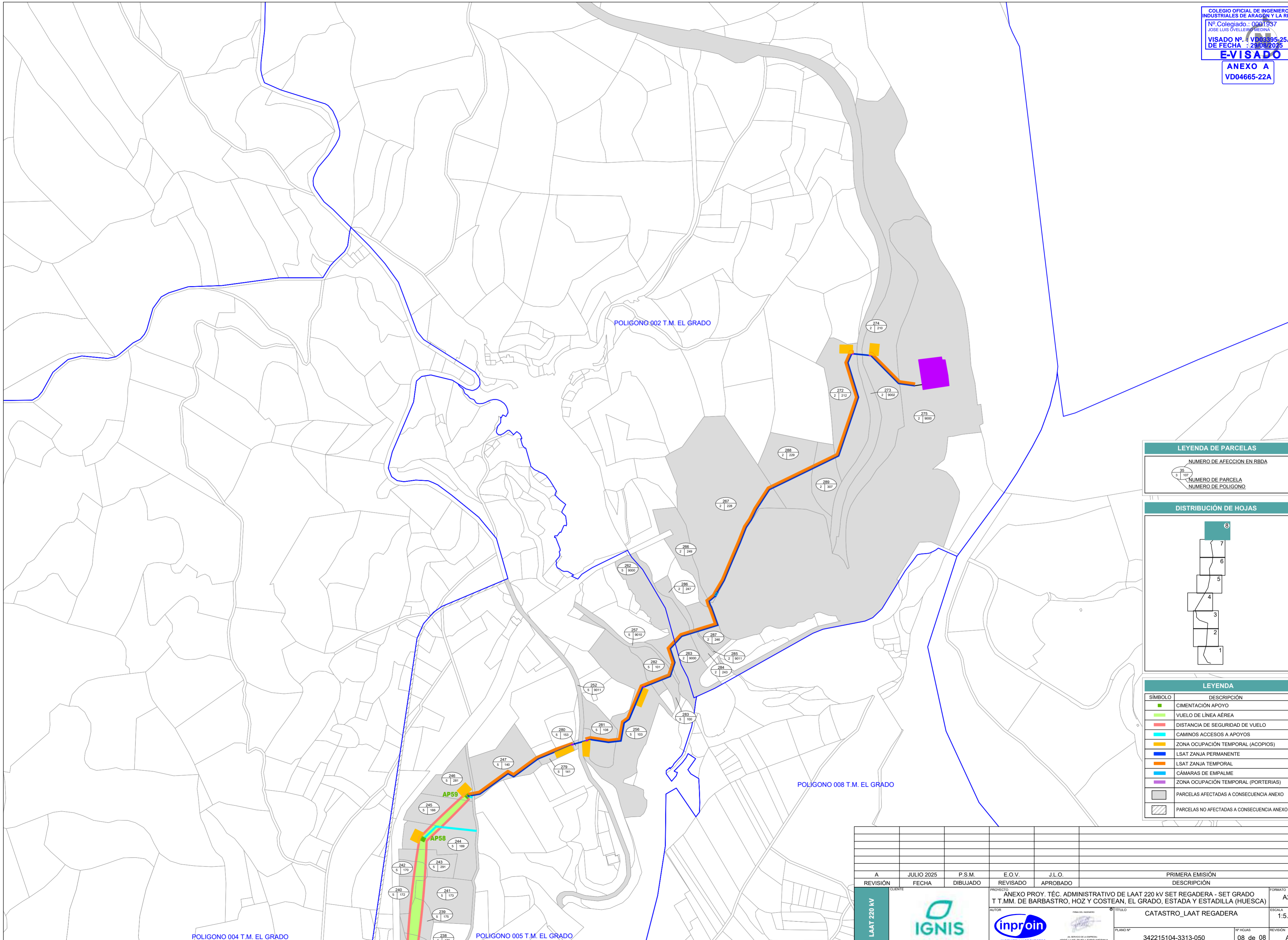
	NÚMERO DE AFECCIÓN EN RBDA
	NÚMERO DE PARCELA
	NÚMERO DE POLIGONO



**LEYENDA**

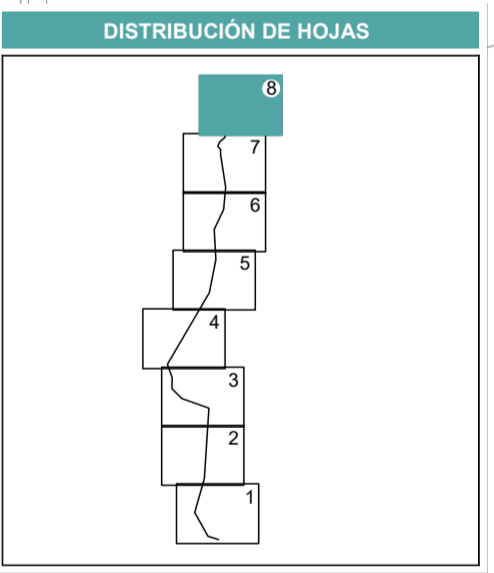
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN APOYO
	VUELO DE LÍNEA AÉREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	CAMINOS ACCESOS A APOYOS
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)
	LSAT ZANJA PERMANENTE
	LSAT ZANJA TEMPORAL
	CÁMARAS DE EMPALME
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (PORTERÍAS)
	PARCELAS AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO
	PARCELAS NO AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO

A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
PROYECTO: ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA) AUTOR: IGNIS INGENIEROS Y PROYECTOS TÍTULO: CATASTRO_LAAT REGADERA					FORMATO: A2 ESCALA: 1:5.000
LAAT 220 kV	CLIENTE:			PLANO Nº: 342215104-3313-050 Nº HOJAS: 07 de 08 REVISIÓN: A	INGENIEROS Y PROYECTOS JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado nº 1.937



**LEYENDA DE PARCELAS**

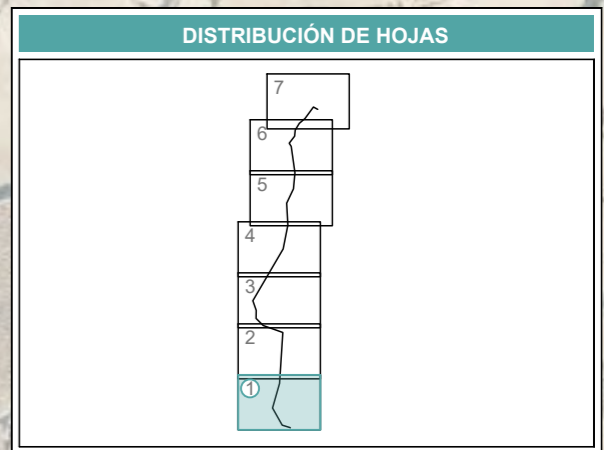
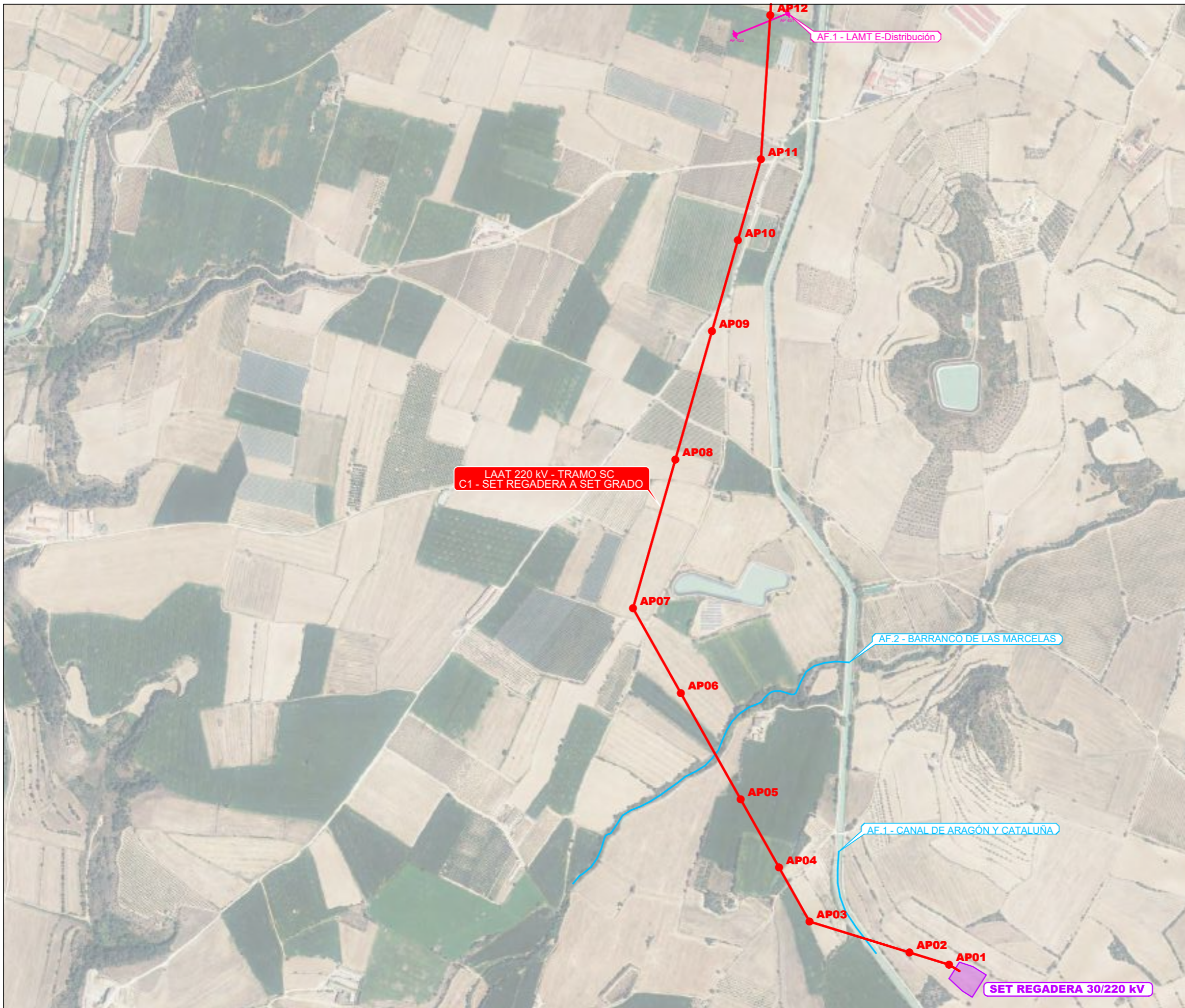
	NUMERO DE AFECCION EN RDBA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO



**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN APOYO
	VUELO DE LÍNEA AÉREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	CAMINOS ACCESOS A APOYOS
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)
	LSAT ZANJA PERMANENTE
	LSAT ZANJA TEMPORAL
	CÁMARA DE EMPALME
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (PORTERÍAS)
	PARCELAS AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO
	PARCELAS NO AFECTADAS A CONSECUENCIA ANEXO

A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
PROYECTO: ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA) AUTOR: JOSÉ LUIS ÓVILLERO MEDINA TÍTULO: CATASTRO_LAAT REGADERA					FORMATO: A2 ESCALA: 1:5.000
LAAT 220 kV	CLIENTE:	INPROIN	INGENIERIA Y PROYECTOS JOSÉ LUIS ÓVILLERO MEDINA Colegiado nº 1.937		PLANO Nº: 342215104-3313-050 Nº HOJAS: 08 de 08 REVISIÓN: A



**LEYENDA AFECCIONES**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS VVPP - INAGA
	AFECCIÓN HIC Medio Ambiente Inaga
	AFECCIÓN CARRETERAS Carreteras Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN CARRETERAS MITMA
	AFECCIÓN LAAT REE
	AFECCIÓN LAAT E Distribución
	AFECCIÓN LABT E Distribución
	AFECCIÓN LAAT Enher-Hec
	AFECCIÓN LAAT Saltos del Cinca
	AFECCIÓN CANAL, BARRANCOS, ARROYOS Y RIOS Confederación Hidrográfica del Ebro
	AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA MUP - INAGA
	AFECCIÓN GR Turismo Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN LINEA TELEFÓNICA Telefónica
	AFECCIÓN GASODUCTO Enagás.

A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN	
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN	

CLIENTE: LAAT 220 kV

PROYECTO: ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)

AUTORES: IGNIS, inproin, JOSE LUIS ÓVELLEIRO MEDINA (Colegiado nº: 1.937)

TÍTULO: PLANTA ORTOFOTO\_LAAT REGADERA

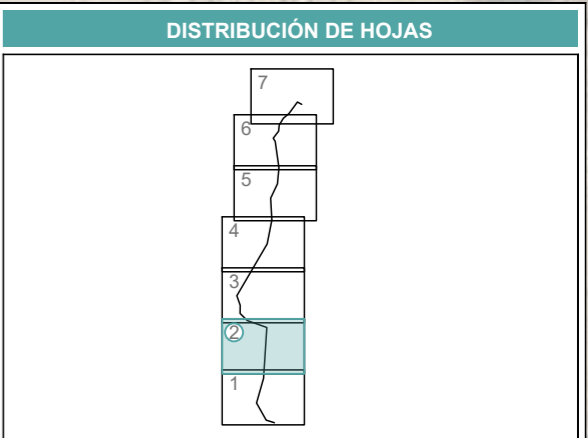
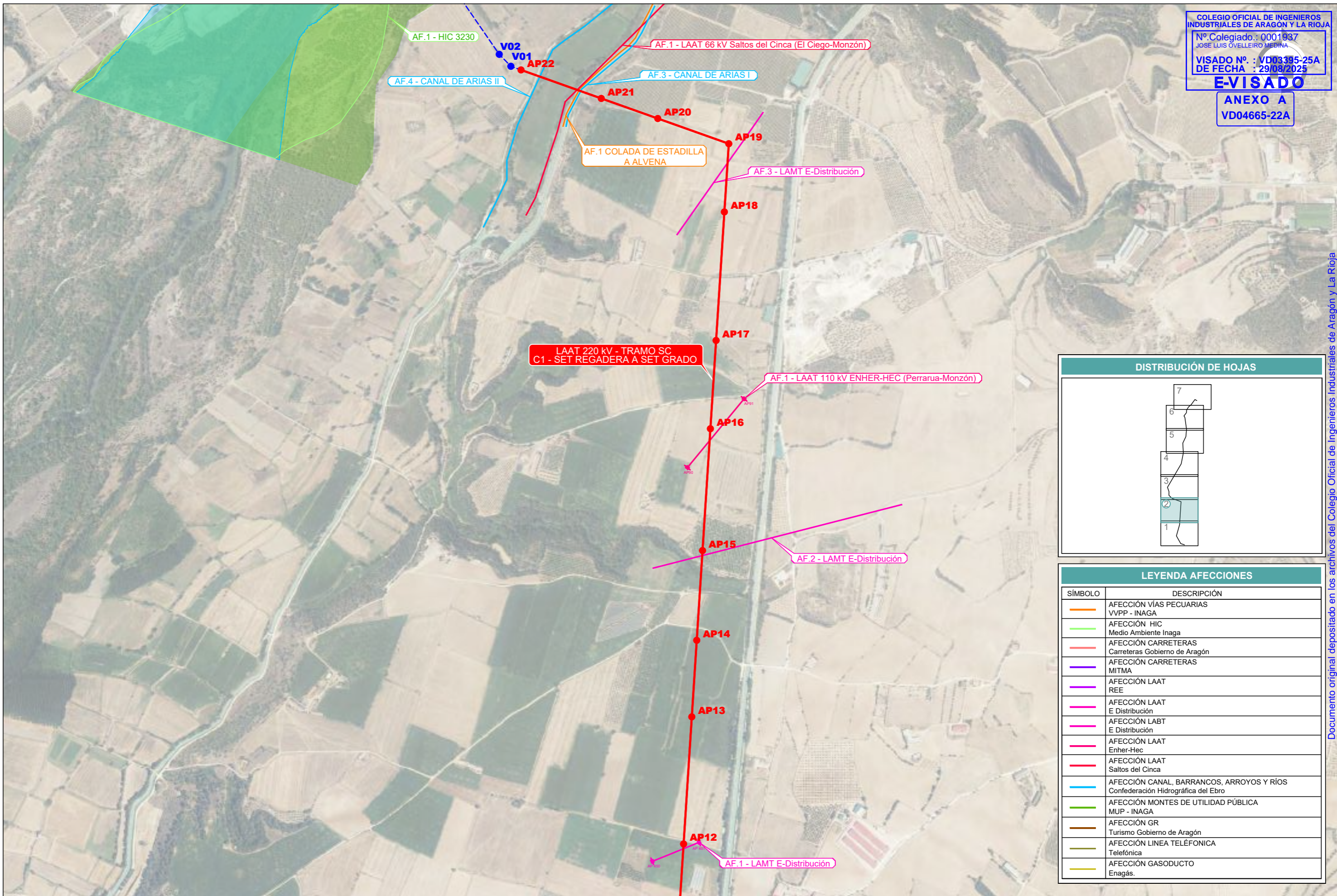
PLANO Nº: 342215104-3313-419

Nº HOJAS: 01 de 07

REVISIÓN: A

FORMATO: A3

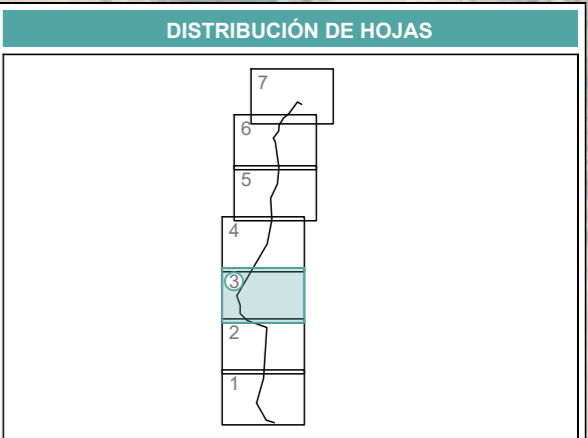
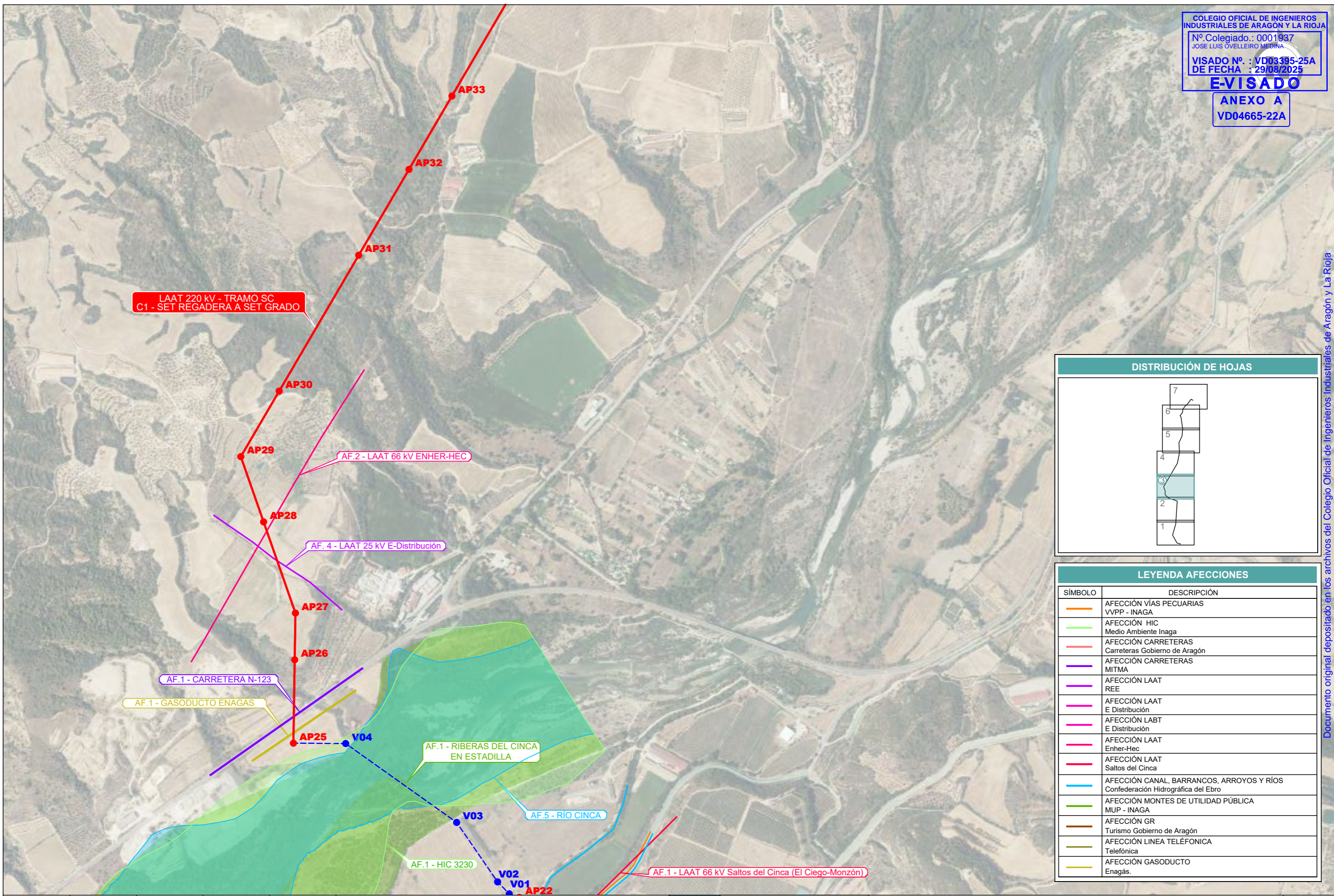
ESCALA: 1:10.000



**LEYENDA AFECCIONES**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS VVPP - INAGA
	AFECCIÓN HIC Medio Ambiente Inaga
	AFECCIÓN CARRETERAS Carreteras Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN CARRETERAS MITMA
	AFECCIÓN LAAT REE
	AFECCIÓN LAAT E Distribución
	AFECCIÓN LABT E Distribución
	AFECCIÓN LAAT Enher-Hec
	AFECCIÓN LAAT Saltos del Cinca
	AFECCIÓN CANAL, BARRANCOS, ARROYOS Y RIOS Confederación Hidrográfica del Ebro
	AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA MUP - INAGA
	AFECCIÓN GR Turismo Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN LINEA TELEFONICA Telefónica
	AFECCIÓN GASODUCTO Enagás.

					LAAT 220 kV	  <small>(AL SERVIDOR DE LA EMPRESA)                  JOSE LUIS ÓVELLEIRO MEDINA                  Colegiado n.º: 1.937</small>	PROYECTO	ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)		FORMATO	A3		
							AUTOR	TÍTULO		PLANTA ORTOFOTO_LAAT REGADERA	ESCALA	1:10.000	
							A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN	
							REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN	
							PLANO N.º	N.º HOJAS		REVISIÓN			
					342215104-3313-419	02 de 07		A					



**LEYENDA AFECCIONES**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS VVPP - INAGA
	AFECCIÓN HIC Medio Ambiente Inaga
	AFECCIÓN CARRETERAS Carreteras Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN CARRETERAS MITMA
	AFECCIÓN LAAT REE
	AFECCIÓN LAAT E Distribución
	AFECCIÓN LABT E Distribución
	AFECCIÓN LAAT Enher-Hec
	AFECCIÓN LAAT Saltos del Cinca
	AFECCIÓN CANAL, BARRANCOS, ARROYOS Y RIOS Confederación Hidrográfica del Ebro
	AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA MUP - INAGA
	AFECCIÓN GR Turismo Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN LINEA TELEFÓNICA Telefónica
	AFECCIÓN GASODUCTO Enagás.

A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	PRIMERA EMISIÓN	DESCRIPCIÓN

LAAT 220 kV

CLIENTE

PROYECTO: ANEXO PROJ. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)

FORMATO: A3

AUTOR: INGENIERIA Y PROYECTOS

FIRMA DEL INGENIERO:

TÍTULO: PLANTA ORTOFOTO\_LAAT REGADERA

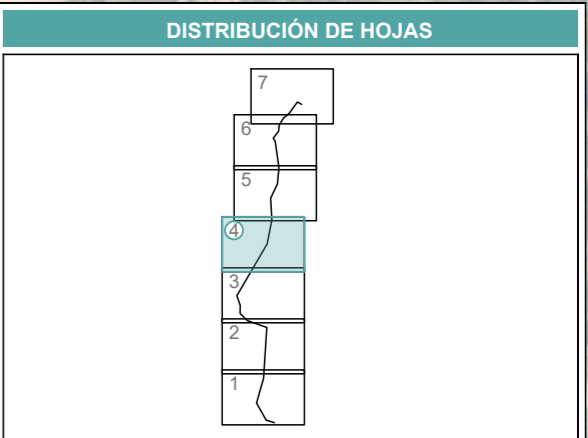
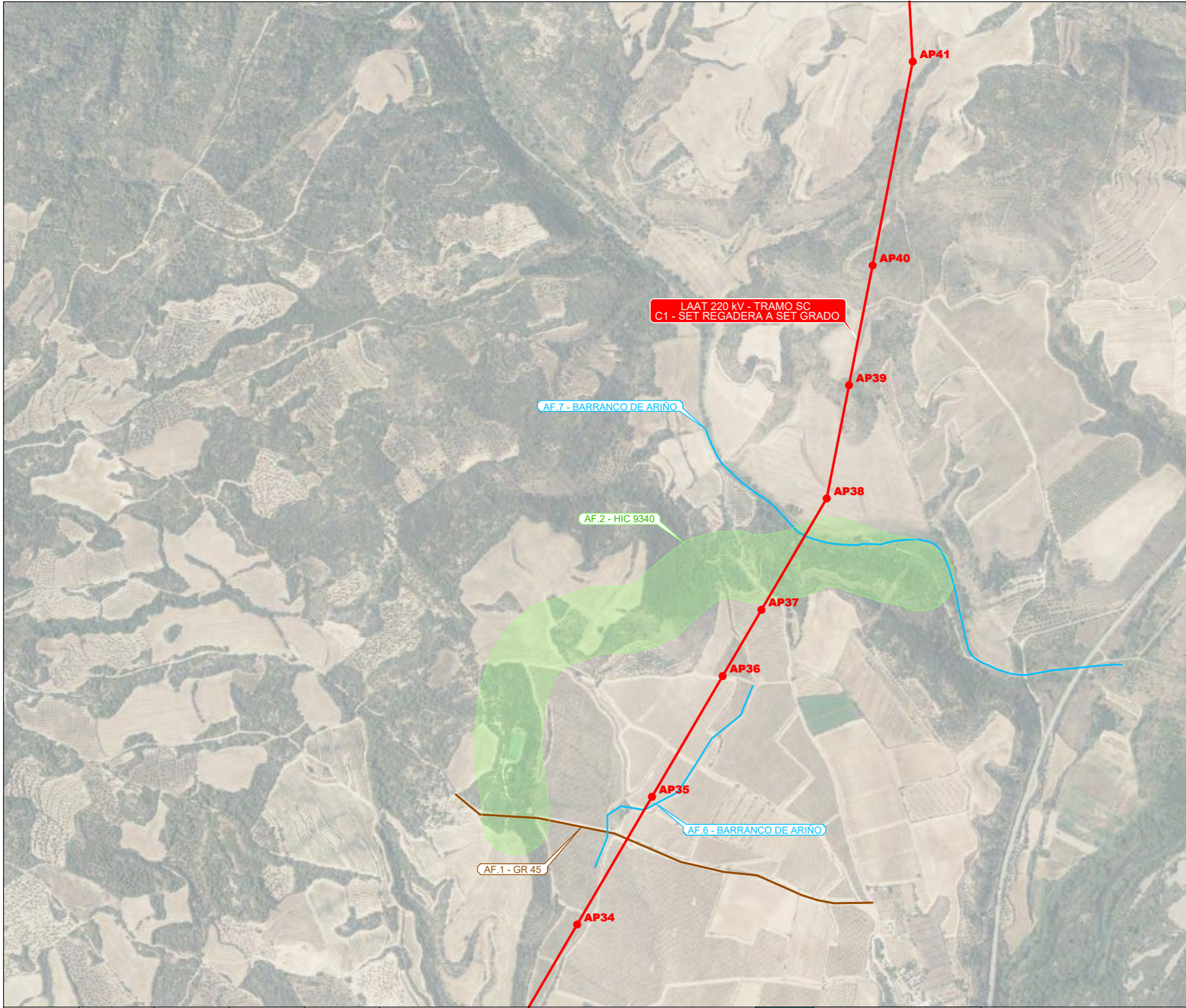
ESCALA: 1:10.000

PLANO Nº: 342215104-3313-419

Nº HOJAS: 03 de 07

REVISIÓN: A

(AL SERVIDO DE LA EMPRESA)  
 JOSE LUIS ÓVELLEIRO MEDINA  
 Colegiado nº: 1.937

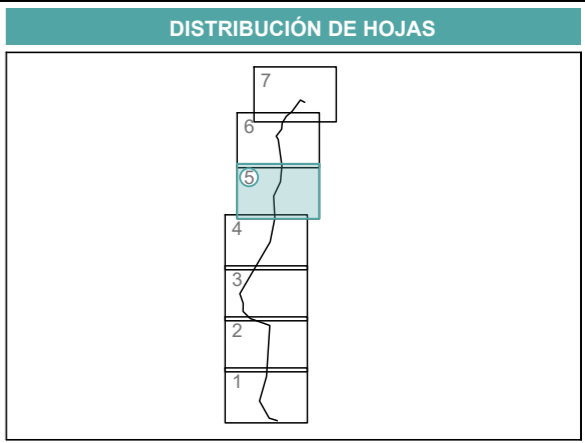
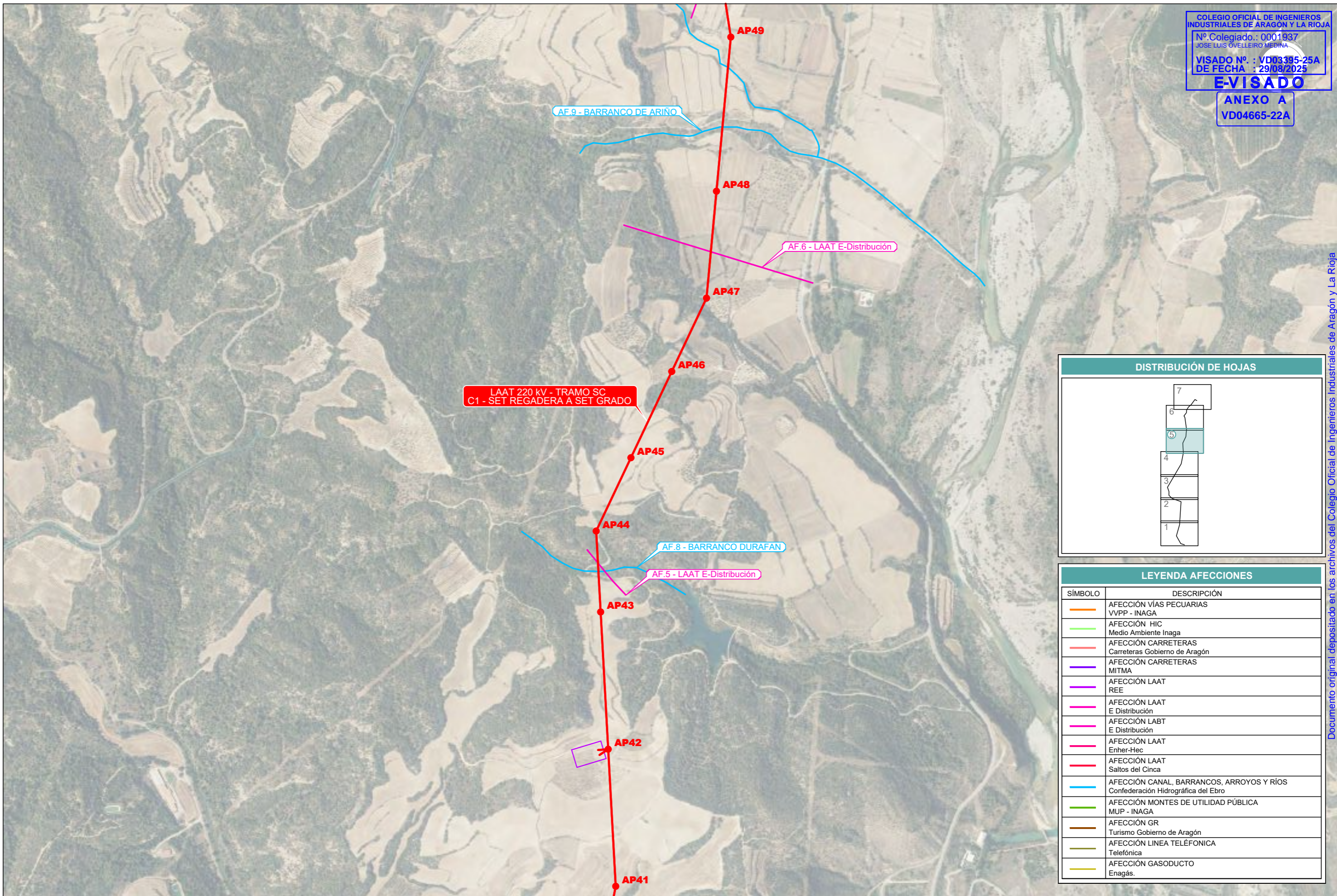


**LEYENDA AFECCIONES**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS VVPP - INAGA
	AFECCIÓN HIC Medio Ambiente Inaga
	AFECCIÓN CARRETERAS Carreteras Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN CARRETERAS MITMA
	AFECCIÓN LAAT REE
	AFECCIÓN LAAT E Distribución
	AFECCIÓN LABT E Distribución
	AFECCIÓN LAAT Enher-Hec
	AFECCIÓN LAAT Saltos del Cinca
	AFECCIÓN CANAL, BARRANCOS, ARROYOS Y RIOS Confederación Hidrográfica del Ebro
	AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA MUP - INAGA
	AFECCIÓN GR Turismo Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN LINEA TELEFÓNICA Telefónica
	AFECCIÓN GASODUCTO Enagás.

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN

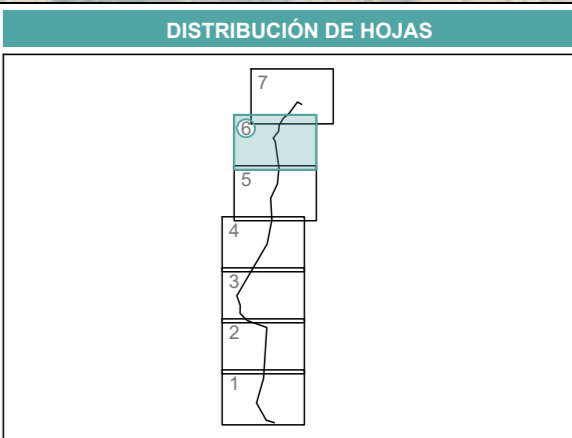
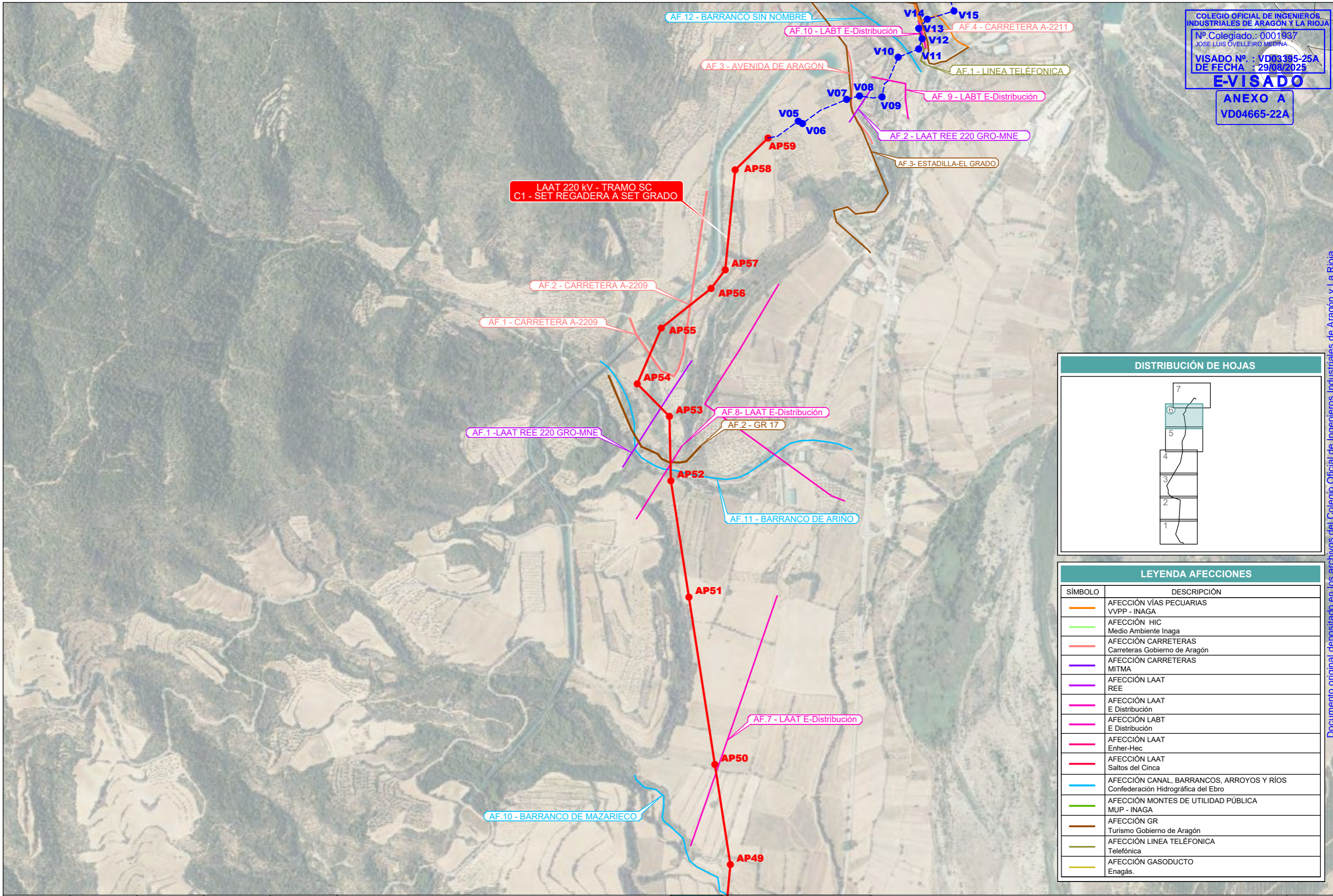
<p>LAAT 220 kV</p>	<p>CLIENTE</p>	<p>PROYECTO</p> <p>ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)</p>	<p>FORMATO</p> <p>A3</p>
	<p>AUTOR</p> <p>INGENIERIA Y PROYECTOS</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PLANTA ORTOFOTO_LAAT REGADERA</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:10.000</p>
<p>PLANO Nº</p> <p>342215104-3313-419</p>		<p>Nº HOJAS</p> <p>04 de 07</p>	<p>REVISIÓN</p> <p>A</p>



**LEYENDA AFECCIONES**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS VVPP - INAGA
	AFECCIÓN HIC Medio Ambiente Inaga
	AFECCIÓN CARRETERAS Carreteras Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN CARRETERAS MITMA
	AFECCIÓN LAAT REE
	AFECCIÓN LAAT E Distribución
	AFECCIÓN LABT E Distribución
	AFECCIÓN LAAT Enher-Hec
	AFECCIÓN LAAT Saltos del Cinca
	AFECCIÓN CANAL, BARRANCOS, ARROYOS Y RÍOS Confederación Hidrográfica del Ebro
	AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA MUP - INAGA
	AFECCIÓN GR Turismo Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN LINEA TELEFÓNICA Telefónica
	AFECCIÓN GASODUCTO Enagás.

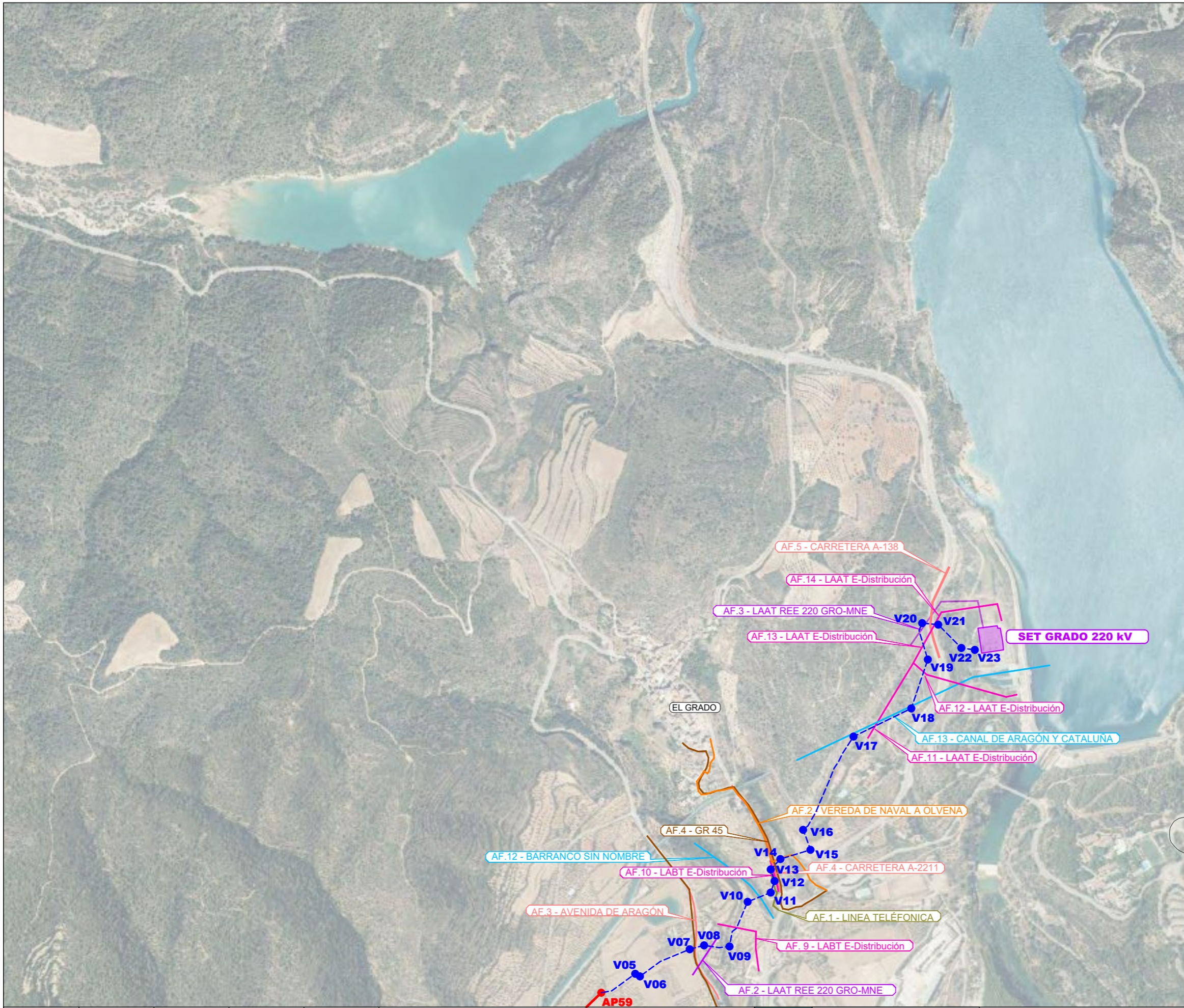
					LAAT 220 kV	CLIENTE	PROYECTO		FORMATO	
						  <small>(AL SERVIDOR DE LA EMPRESA)                  JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA                  Colegiado nº. 1.937</small>	ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)		A3	
							AUTOR	TÍTULO		ESCALA
							PLANTA ORTOFOTO_LAAT REGADERA		1:10.000	
							PLANO Nº	Nº HOJAS	REVISIÓN	
A	JUNIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN	342215104-3313-419	05 de 07	A		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN					



**LEYENDA AFECCIONES**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS
	VVPP - INAGA
	AFECCIÓN HIC Medio Ambiente Inaga
	AFECCIÓN CARRETERAS Carreteras Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN CARRETERAS MITMA
	AFECCIÓN LAAT REE
	AFECCIÓN LAAT E Distribución
	AFECCIÓN LABT E Distribución
	AFECCIÓN LAAT Enher-Hec
	AFECCIÓN LAAT Saltos del Cinca
	AFECCIÓN CANAL, BARRANCOS, ARROYOS Y RIOS Confederación Hidrográfica del Ebro
	AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA MUP - INAGA
	AFECCIÓN GR Turismo Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN LINEA TELÉFONICA Telefónica
	AFECCIÓN GASODUCTO Enagás.

					LAAT 220 kV	  <small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)                  JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA                  Colegiado nº. 1.937</small>	PROYECTO ANEXO PROJ. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)		FORMATO A3
							TÍTULO PLANTA ORTOFOTO_LAAT REGADERA		ESCALA 1:10.000
							PLANO Nº 342215104-3313-419	Nº HOJAS 06 de 07	REVISIÓN A
A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.			PRIMERA EMISIÓN		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO			DESCRIPCIÓN		

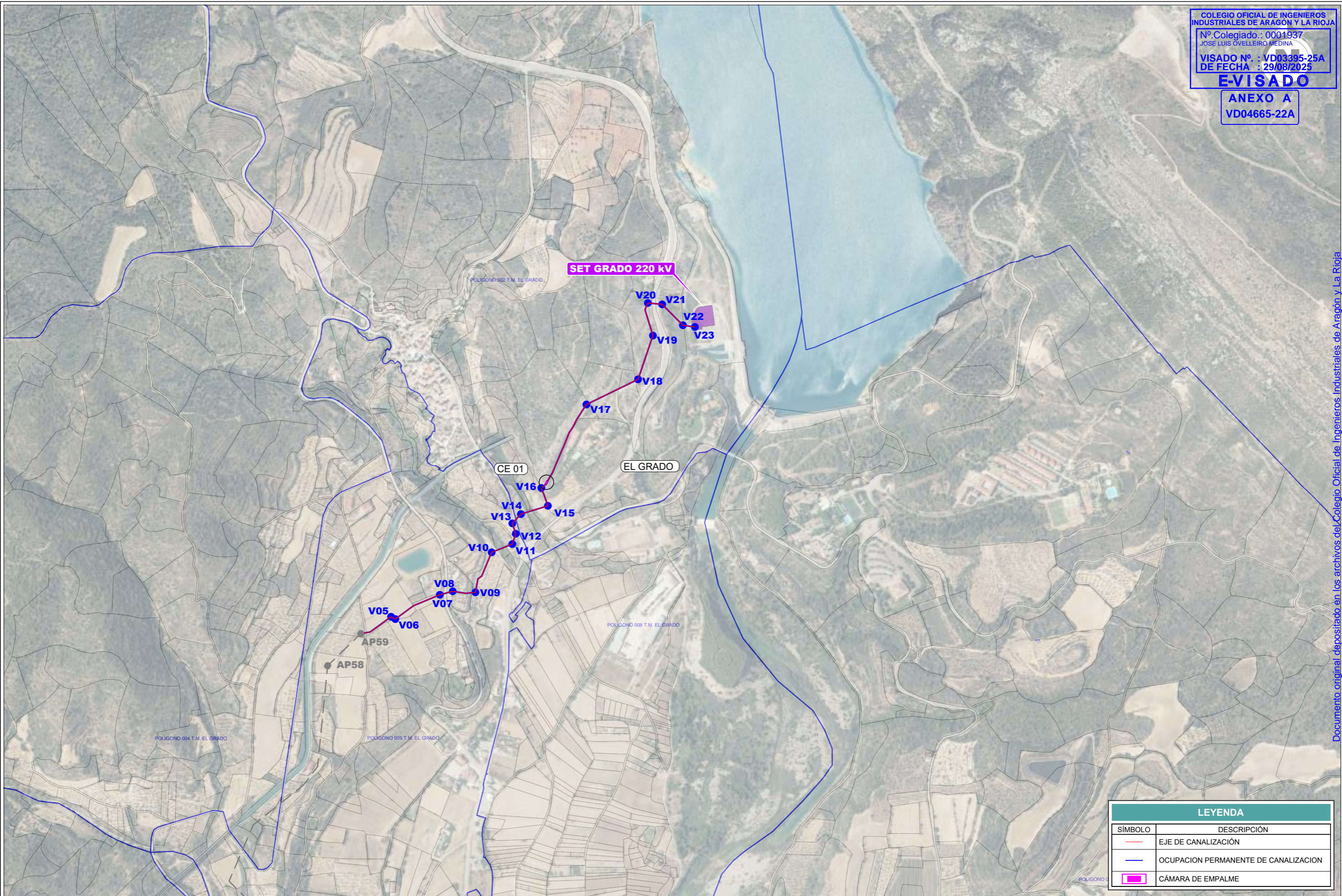


DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	
7	1
6	2
5	3
4	4
3	5
2	6
1	7

LEYENDA AFECCIONES	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	AFECCIÓN VÍAS PECUARIAS
	VVPP - INAGA
	AFECCIÓN HIC Medio Ambiente Inaga
	AFECCIÓN CARRETERAS Carreteras Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN CARRETERAS MITMA
	AFECCIÓN LAAT REE
	AFECCIÓN LAAT E Distribución
	AFECCIÓN LABT E Distribución
	AFECCIÓN LAAT Enher-Hec
	AFECCIÓN LAAT Saltos del Cinca
	AFECCIÓN CANAL, BARRANCOS, ARROYOS Y RIOS Confederación Hidrográfica del Ebro
	AFECCIÓN MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA MUP - INAGA
	AFECCIÓN GR Turismo Gobierno de Aragón
	AFECCIÓN LINEA TELEFONICA Telefónica
	AFECCIÓN GASODUCTO Enagás.

					LAAT 220 kV	  <small>(AL SERVIDOR DE LA EMPRESA)                  JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA                  Colegiado nº: 1.937</small>	PROYECTO ANEXO PROJ. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.M.M. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)	FORMATO A3	
							TÍTULO PLANTA ORTOFOTO_LAAT REGADERA	ESCALA 1:10.000	
							PLANO Nº 342215104-3313-419	Nº HOJAS 07 de 07	REVISIÓN A
A	JULIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.			PRIMERA EMISIÓN		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO			DESCRIPCIÓN		

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBIE3 verificable en https://coliar.e-gestion.es



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	EJE DE CANALIZACIÓN
	OCUPACION PERMANENTE DE CANALIZACIÓN
	CÁMARA DE EMPALME

A	JUNIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	PRIMERA EMISIÓN	DESCRIPCIÓN

<b>LAAT 220 kV</b>		CLIENTE	PROYECTO ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)	FORMATO A3
		AUTOR	TÍTULO CAMARA DE EMPALME	ESCALA 1:10.000
	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS ÓVELLEIRO MEDINA Colegiado nº: 1.937	FIRMA DEL INGENIERO	PLANO Nº 342215104-3313-430	Nº HOJAS 00 de 02
				REVISIÓN A

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBIE3 verificable en https://coliar.e-gestion.es

DETALLE 1 - CÁMARA DE EMPALME 1 (CE01)

Esc. 1:1000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA

VISADO Nº. : VD03395-25A  
DE FECHA : 29/08/2025

**E-VISADO**

ANEXO A  
VD04665-22A



CÁMARA DE EMPALME CE-01  
X: 270914.00  
Y: 4670023.00

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	EJE DE CANALIZACIÓN
	OCUPACION PERMANENTE DE CANALIZACION
	CÁMARA DE EMPALME

A	JUNIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN	
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN	

LAAT 220 kV



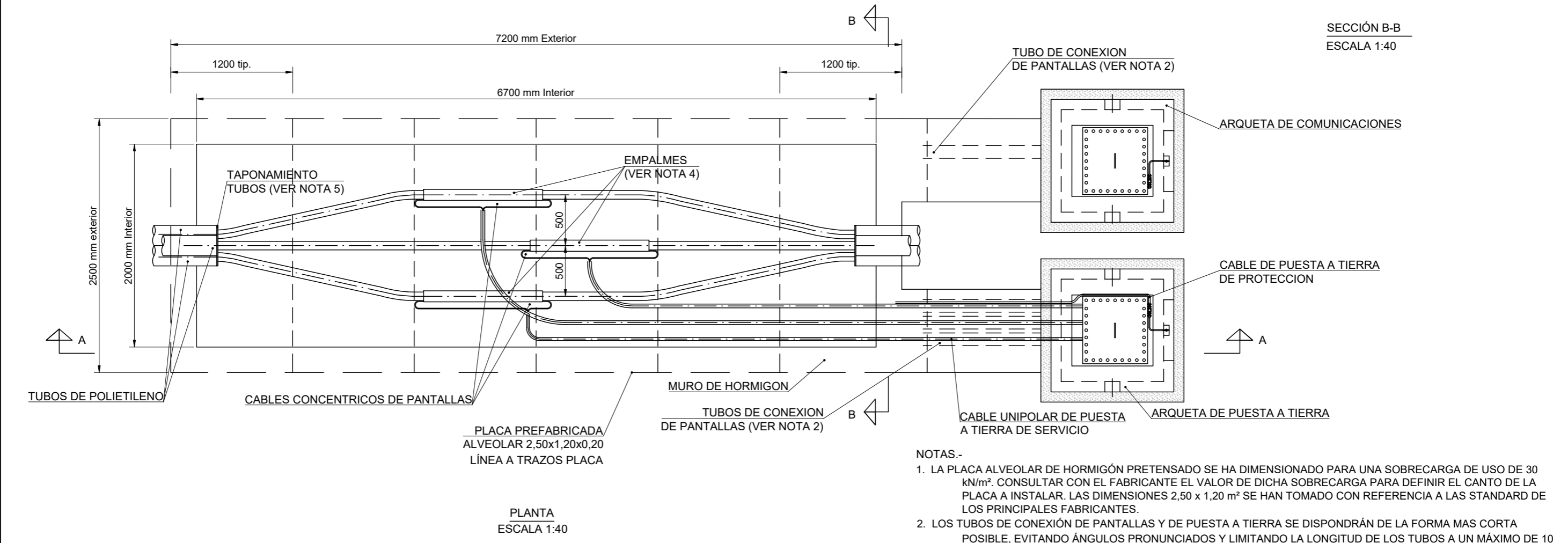
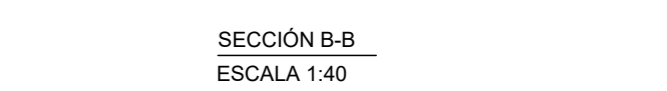
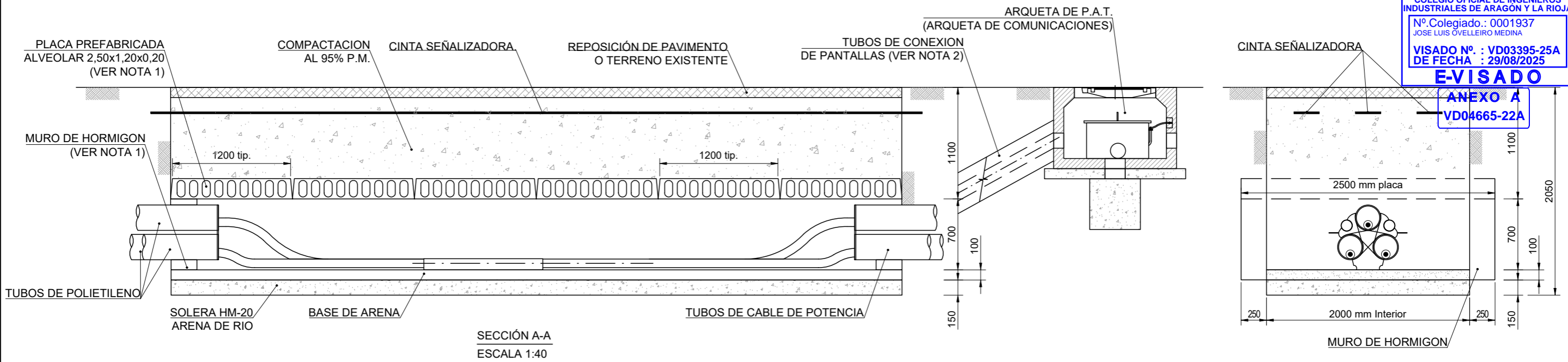
PROYECTO  
ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO  
T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)

AUTOR  
**inproin**  
INGENIERIA Y PROYECTOS

FIRMA DEL INGENIERO  
  
(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)  
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
Colegiado nº: 1.937

TÍTULO CAMARA DE EMPALME	FORMATO A3
ESCALA 1:1.000	
PLANO Nº 342215104-3313-430	Nº HOJAS 01 de 02
REVISIÓN A	

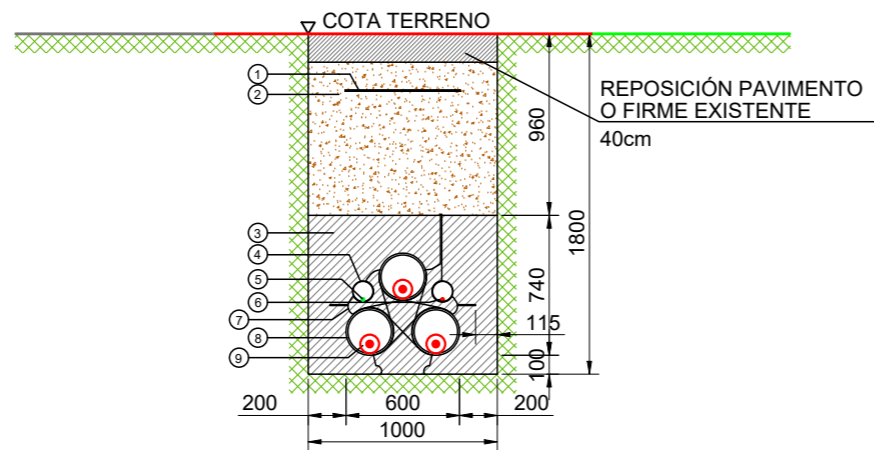
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBIE3 verificable en https://coliar.e-gestion.es



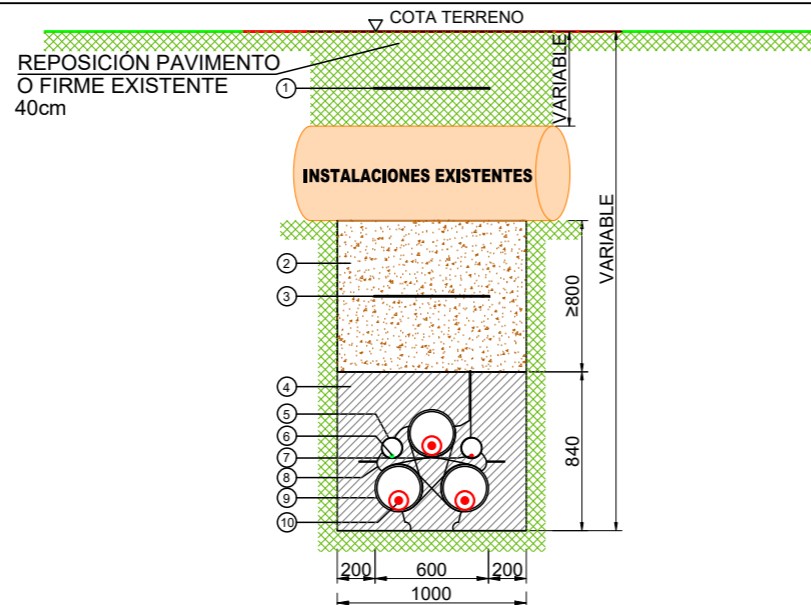
- NOTAS.-
1. LA PLACA ALVEOLAR DE HORMIGÓN PRETENSADO SE HA DIMENSIONADO PARA UNA SOBRECARGA DE USO DE 30 kN/m<sup>2</sup>. CONSULTAR CON EL FABRICANTE EL VALOR DE DICHA SOBRECARGA PARA DEFINIR EL CANTO DE LA PLACA A INSTALAR. LAS DIMENSIONES 2,50 x 1,20 m<sup>2</sup> SE HAN TOMADO CON REFERENCIA A LAS STANDARD DE LOS PRINCIPALES FABRICANTES.
  2. LOS TUBOS DE CONEXIÓN DE PANTALLAS Y DE PUESTA A TIERRA SE DISPONDRÁN DE LA FORMA MAS CORTA POSIBLE, EVITANDO ÁNGULOS PRONUNCIADOS Y LIMITANDO LA LONGITUD DE LOS TUBOS A UN MÁXIMO DE 10 m.
  3. LOS CABLES EQUIPOTENCIALES SE CONECTARÁN AL ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA.
  4. LA DISTANCIA LONGITUDINAL ENTRE LOS EJES DE LOS EMPALMES SE AJUSTARÁ CONVENIENTEMENTE VERIFICANDO EL RADIO DE CURVATURA DEL CABLE.
  5. SE SELLARÁ EL INTERIOR DE LOS TUBOS DE POTENCIA Y EL TUBO DE PUESTA A TIERRA DE LA ARQUETA CON ESPUMA DE POLIUTERANO DE ALTA EXPANSIÓN.
  6. LAS CÁMARAS SE RELLENARÁN CON ARENA DE RÍO CON GRANULOMETRIA DE 0,2mm a 1 mm.

					LAAT 220 kV	CLIENTE		PROYECTO	ANEXO PROY. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 kV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)	FORMATO	A3		
										AUTOR	INGENIERIA Y PROYECTOS	TÍTULO	CAMARA DE EMPALME
A	JUNIO 2025	P.S.M.	E.O.V.	J.L.O.				PLANO Nº	342215104-3313-430	Nº HOJAS	02 de 02	REVISIÓN	A
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	PRIMERA EMISIÓN DESCRIPCIÓN								

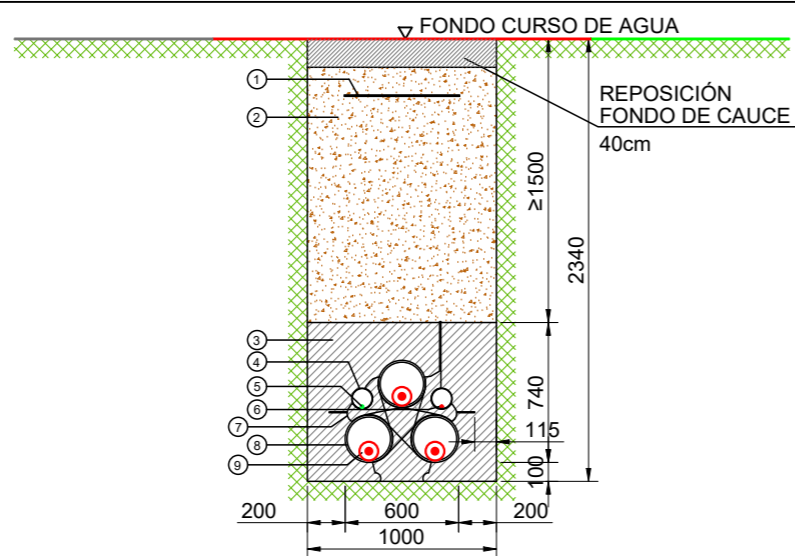
### ZANJAS TIPO HORMIGONADAS



### ZANJAS TIPO CRUCE CON OTRAS INSTALACIONES



### ZANJAS CRUCE CURSOS DE AGUA



#### LEYENDA

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	CINTA SEÑALIZADORA 150mm
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	HORMIGÓN HM-20
4	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 110mmØ
5	CABLE DE FIBRA OPTICA
6	CABLE DE TIERRA (SI CORRESPONDE)
7	SEPARADOR 3Ø250 + 2Ø110
8	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 250mmØ
9	LINEA DE A.T. CABLES UNIPOLARES

#### LEYENDA

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	CINTA SEÑALIZADORA OTRAS INSTALACIONES
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN 95% P.M.
3	BANDA DE SEÑALIZACIÓN LSAT
4	HORMIGÓN TIPO HM-20/B/20
5	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 110mmØ
6	CABLE DE FIBRA OPTICA
7	CABLE DE TIERRA (SI CORRESPONDE)
8	SEPARADOR 3Ø250 + 2Ø110
9	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 250mmØ
10	LINEA DE A.T. CABLES UNIPOLARES

#### LEYENDA

NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	CINTA SEÑALIZADORA 150mm
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	HORMIGÓN HM-20
4	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 110mmØ
5	CABLE DE FIBRA OPTICA
6	CABLE DE TIERRA (SI CORRESPONDE)
7	SEPARADOR 3Ø250 + 2Ø110
8	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 250mmØ
9	LINEA DE A.T. CABLES UNIPOLARES

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	JULIO 2025	R.P.A.	E.O.V.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

LAAT 220 KV

CLIENTE



PROYECTO ANEXO PROJ. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)



FIRMA DEL INGENIERO  
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
Colegiado n.º 1.937



TÍTULO SECCION TIPO ZANJAS

PLANO Nº 342215104-3313-432

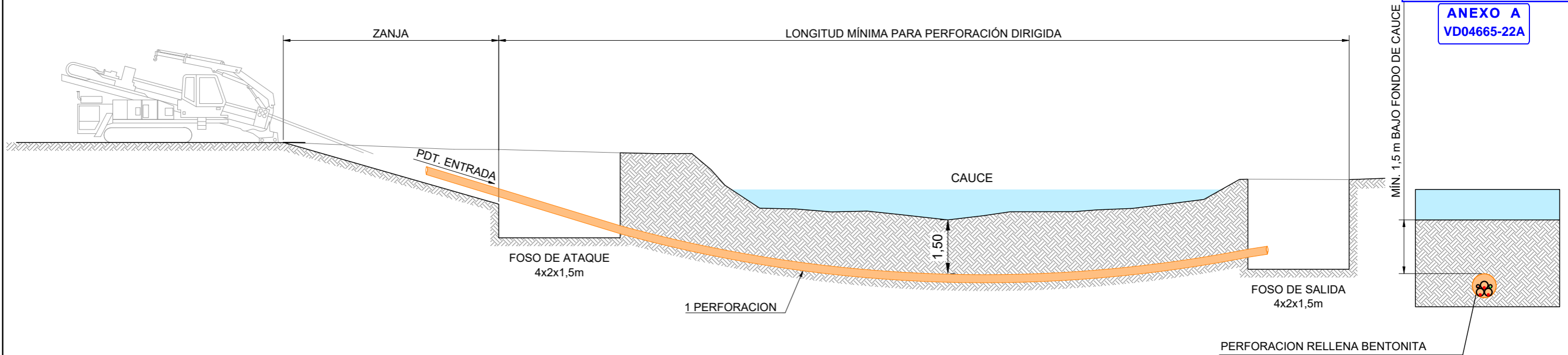
Nº HOJAS 1 de 4

REVISIÓN A

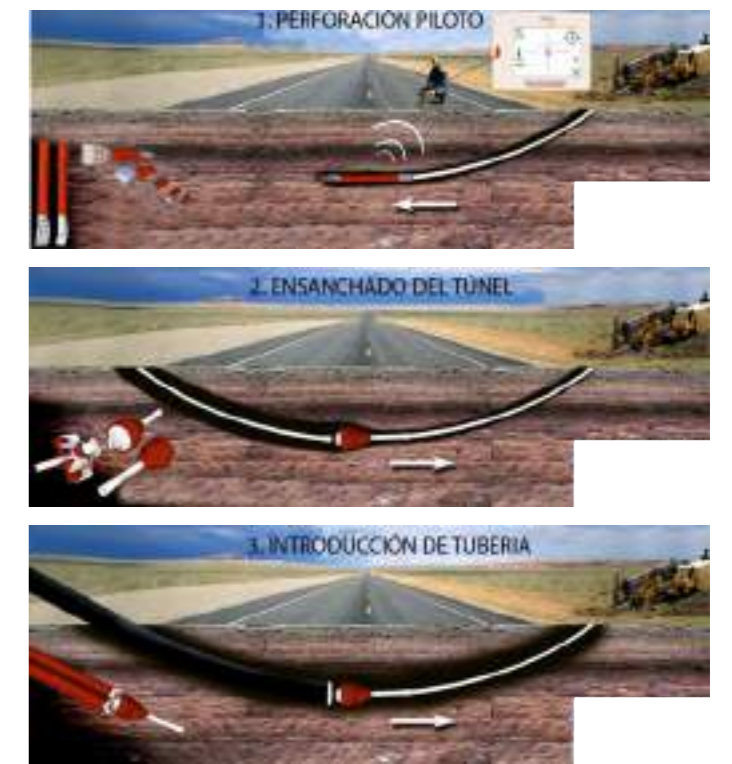
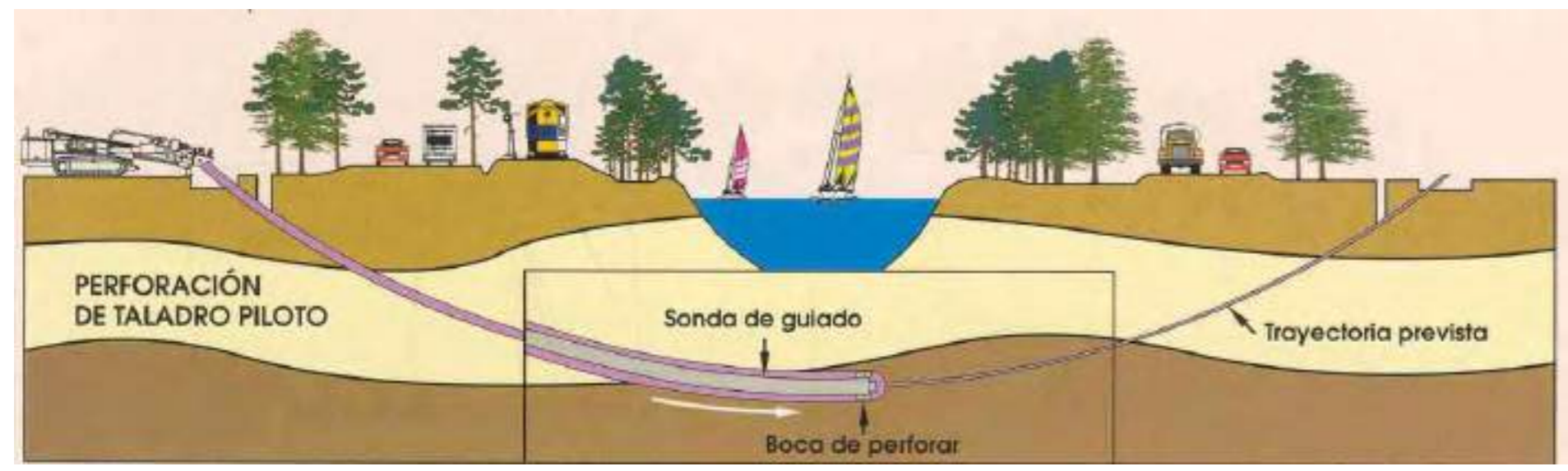
FORMATO A3


ESCALA 1:40

**SECCION TIPO CRUCE BAJO CAUCE MEDIANTE PERFORACIÓN DIRIGIDA**



**DETALLES PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA**



					LAAAT 220 KV		PROYECTO ANEXO PROJ. TÉC. ADMINISTRATIVO DE LAAAT 220 KV SET REGADERA - SET GRADO T T.MM. DE BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN, EL GRADO, ESTADA Y ESTADILLA (HUESCA)		FORMATO A3		
								TÍTULO SECCION TIPO ZANJAS		ESCALA 1:100	
								PLANO N.º 342215104-3313-432		N.º HOJAS 2 de 4	REVISIÓN A
								FIRMA DEL INGENIERO (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937			
A	JULIO 2025	R.P.A.	E.O.V.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL						
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN						



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
Nº Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
VISADO Nº : VD03395-25A  
DE FECHA : 29/08/2025  
**E-VISADO**

**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

## DOCUMENTO 03. PRESUPUESTO



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)



**ANEXO A**  
**VD04665-22A**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS.....	12.694,09	0,49
2	TRAZA AÉREA.....	910.647,30	34,93
3	TRAZA SUBTERRÁNEA.....	1.581.243,25	60,65
4	GESTION DE RESIDUOS.....	826,30	0,03
5	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....	5.898,35	0,23
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	7.700,00	0,30
7	MEDIDAS MINIMIZACIÓN IMPACTO AMBIENTAL.....	88.220,00	3,38
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>2.607.229,29</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	338.939,81	
	6,00 % Beneficio industrial.....	156.433,76	
SUMA DE G.G. y B.I.		495.373,57	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>3.102.602,86</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>3.102.602,86</b>	

Asciende el presupuesto correspondiente al TM de El Grado a la expresada cantidad de TRES MILLONES CIENTO DOS MIL SEISCIENTOS DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Julio 2025.

José Luis Ovelleiro Medina.  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado nº. 1.937

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWB3 verificable en https://coiilar.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: VD03395-25A  
DE FECH.: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**

**VD04665-22A**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS</b>									
01.01	<b>CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS</b>								
01.01	m Replanteo								
	Conjunto de actuaciones por medios manuales y/o mecanicos necesarios para el replanteo general, fijación de los puntos y niveles de referencia.								
	T.M. EL GRADO	10578,41					10.578,41		
							10.578,41	0,20	2.115,68
01.02	m Acondicionamiento								
	Conjunto de actuaciones por medios mecanicos necesarias para el acondicionamiento de los accesos a los apoyos, así como de lo lugares de acopio o interés para la realización de la linea. Se incluirá la apertura de calle de la línea y la talla y desbroce de llas zonas arboladas								
	T.M. EL GRADO	10578,41					10.578,41		
							10.578,41	1,00	10.578,41
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....</b>								<b>12.694,09</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXPTJQGWIBE3 verificable en https://coiiair.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº: V-200395-25A  
DE FECH: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**

**VD04665-22A**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 TRAZA AÉREA</b>									
02.01	<b>m3 Excavación cimentación apoyos</b> Excavación de pozo de cimentación mediante retroexcavadora y extracción de tierra a los bordes. Incluso carga y transporte a lugar de acopio y vertedero T.M. EL GRADO	497					497,00		
							497,00	40,00	19.880,00
02.02	<b>m3 Hormigón HM-20/B/20/B/IIa</b> Hormigón en masa para cimentación HM-20/B/20/IIaSR de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm <sup>2</sup> ), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, con cemento sulforresistente, elaborado en central. Totalmente realizado; encofrado de madera, vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. T.M. EL GRADO	525					525,00		
							525,00	120,00	63.000,00
02.03	<b>m3 Hormigón de limpieza HM-15</b> Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-15 de resistencia característica a compresión 15 MPa (N/mm <sup>2</sup> ), en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; encofrado de madera, i/p.p. de vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. T.M. EL GRADO	35					35,00		
							35,00	82,53	2.888,55
02.04	<b>kg Apoyos</b> Apoyos compuestos por perfiles angulares de alas iguales totalmente atornillado; constituidos por tramos troncopiramidales cuadrados. Realizados con aceros S355JR y S275 JR. Incluido suministro, acopio, armado, izado, puesta a tierra y placa señalización. Totalmente instaladas. El fabricante deberá comprobar los árboles de carga.								
	AP33 CO-9000-27	5917					5.917,00		
	AP34 CO-9000-27	5992					5.992,00		
	AP35 CO-9000-27	5992					5.992,00		
	AP36 CO-9000-39	9361					9.361,00		
	AP37 CO-9000-39	9424					9.424,00		
	AP38 CO-18000-39	12068					12.068,00		
	AP39 CO-9000-18	4310					4.310,00		
	AP40 CO-9000-27	5917					5.917,00		
	AP41 CO-9000-27	6059					6.059,00		
	AP42 CO-9000-39	9406					9.406,00		
	AP43 CO-9000-39	9406					9.406,00		
	AP44 CO-18000-39	12416					12.416,00		
	AP45 CO-9000-21	4713					4.713,00		
	AP46 CO-9000-27	5929					5.929,00		
	AP47 CO-18000-39	12068					12.068,00		
	AP48 CO-9000-39	9424					9.424,00		
	AP49 CO-9000-39	9491					9.491,00		
	AP50 CO-9000-39	9406					9.406,00		
	AP51 CO-9000-39	9406					9.406,00		
	AP52 CO-9000-27	6059					6.059,00		
	AP53 CO-18000-60	20000					20.000,00		
	AP54 GCO-40000-30	14885					14.885,00		
	AP55 CO-18000-18	5563					5.563,00		
	AP56 CO-9000-18	4355					4.355,00		
	AP57 CO-18000-21	6390					6.390,00		
	AP58 CO-27000-21	8210					8.210,00		
	AP59 CO-33000-15 PAS	8280					8.280,00		
							230.447,00	2,75	633.729,25

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en https://coiilar.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: V-200395-25A  
DE FECHA: 29/08/2025

E-VISADO

ANEXO A

VD04665-22A

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	u Cadena simple en suspensión de 16 aisladores U120BS Cadena simple de suspensión, de 16 aisladores de vidrio U120BS, con una carga de rotura de 12000 kg. Completamente instalados y funcionando T.M. EL GRADO	36				36,00			
							36,00	392,00	14.112,00
02.06	u Cadena simple en amarre de 16 aisladores U120BS Cadena simple de amarre, de 16 aisladores de vidrio U120BS , con una carga de rotura de 12000 kg. Completamente instalados y funcionando T.M. EL GRADO	87				87,00			
							87,00	392,00	34.104,00
02.07	u Accesorios herrajes suspensión Suministro e instalación de herrajes de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158, compuesto por grillete, anilla, rótula, separadores, amortiguador, contrapesos de puentes etc . Completamente instalados y colocados. T.M. EL GRADO	36				36,00			
							36,00	180,00	6.480,00
02.08	u Accesorios herrajes amarre Suministro e instalación de herrajes de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158, compuesto por grillete, anilla, rótula, separadores, amortiguador, contrapesos de puentes etc . Completamente instalados y colocados. T.M. EL GRADO	87				87,00			
							87,00	160,00	13.920,00
02.09	u Herrajes suspensión OPGW Suministro e instalación de herrajes de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158, compuesto por grillete, anilla, rótula, separadores, amortiguador, contrapesos de puentes etc . Completamente instalados y colocado. T.M. EL GRADO	12				12,00			
							12,00	33,00	396,00
02.10	u Herrajes amarre OPGW Suministro e instalación de herrajes de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158, compuesto por grillete, anilla, rótula, separadores, amortiguador, contrapesos de puentes etc . Completamente instalados y colocado. T.M. EL GRADO	29				29,00			
							29,00	35,00	1.015,00
02.11	u Salvapajaros Suministro e instalación cada 10 m de sistema salvapajaros mediante balizas con material luminiscente T.M. EL GRADO	775				775,00			
							775,00	6,00	4.650,00
02.12	u Señalización Suministro e instalación de dos placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea y símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa T.M. EL GRADO	27				27,00			
							27,00	15,00	405,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en https://coiiair.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: VD03395-25A  
DE FECH.: 29/08/2025

E-VISADO

ANEXO A

VD04665-22A

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.13	u Puesta a tierra apoyos no frecuentados Los apoyos irán provistos de picas de puesta a tierra y rabillo de conexión 50 mm de CU. T.M. EL GRADO	27				27,00			
							27,00	80,00	2.160,00
02.14	m Conductor LA-380 Suministro y tendido cable "LA-380 (337-AL1/44-ST1A)" 1x(381,5) mm <sup>2</sup> . Totalmente montado, tendido y probado, incluso recogido y limpieza de cables y bobinas, incluyendo descarga de bobinas llenas y carga de bobinas vacías de retorno. T.M. EL GRADO	24150				24.150,00			
							24.150,00	3,45	83.317,50
02.15	m Conductor OPGW - 48 Suministro y tendido Cable OPGW-48. Totalmente montado, tendido y probado, incluso recogido y limpieza de cables y bobinas, incluyendo descarga de bobinas llenas y carga de bobinas vacías de retorno. Incluido empalmes y cajas de conexiones T.M. EL GRADO	8050				8.050,00			
							8.050,00	3,80	30.590,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 TRAZA AÉREA .....</b>									<b>910.647,30</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXPT7JQGWBEB3 verificable en https://coiiair.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº. V-200395-25A  
DE FECHA: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**

**VD04665-22A**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 03 TRAZA SUBTERRÁNEA</b>										
03.01	<b>m3 Zanja 1 x 1.8 m</b> Excavación de zanjas para cableado de una terna, de hasta 1x 1.8 m., incluso relleno de capa de arena en lecho y sobre cables según sección tipo constructiva del proyecto, baliza de señalización y hormigón HM 20, tubos PVC de 250 mm de diámetro de doble pared incluido suministro y tendido FO y suministro y tendido de cable de tierra de Cu aislado de sección igual o mayor a la pantalla del cable de potencia, así como la limpieza y mantenimiento del fondo de zanja y terraplenado posterior con materiales procedentes de la excavación, incluye restauración del terreno a su estado original al inicio de los trabajos fuere este cual fuere y extendido de capa de tierra vegetal acopiada, tubos de 90 mm de diámetro para tendido de fibra y cable de tierra y hormigonado hasta proteger por completo los tubos. Completamente terminada y finalizada con elementos de señalización cada 20 m y parte proporcional de arquetas, incluido elementos de fijación y mordazas. Incluso tipología específica puntos característicos de afección a otros elementos. TM EL GRADO	1	1.600,00				1.600,00			
								1.600,00	300,00	480.000,00
03.02	<b>u Cámara de Empalme</b> Cámara de empalme simple para cable de 220 kV, con base rectangular de 7,2x2,5 m, prefabricada de hormigón, para canalizaciones subterráneas eléctricas, homologadas, colocada en obra, con tapas prefabricadas. Incluido excavación y transporte a vertedero. Totalmente instalada, incluso arquetas auxiliares de telecomunicaciones y puesta a tierra y puesta a tierra de la instalación, según planos adjuntos. . T.M. EL GRADO	1				1,00				
							1,00	10.000,00		10.000,00
03.03	<b>m Cable RHZ1 145/245 kV 1x1600 mm2 Al</b> Cable aislado para tramo subterráneo 245 kV, conductor en aluminio y aislamiento XLPE : RHZ1-RA+2OL(S) 127/220 kV 1x1600 Al. Instalación de dicho cable a lo largo de todo su recorrido incluido las pruebas necesarias de verificación de su conductividad y aislamiento. Se incluye los elementos necesarios para su instalación tanto para la bajante por el apoyo como el tendido a lo largo de toda la canalización enterrada y la caja de pantalla de pat y la caja de conexión con descargadores. Incluso cable de acompañamiento de tierra si fuera requerido por el sistema de puesta a tierra. TM EL GRADO	3	1,05	1.675,00		5.276,25				
								5.276,25	188,00	991.935,00
03.04	<b>m Fibra optica monomodo</b> TM EL GRADO	1	1,05	1.675,00		1.758,75				
								1.758,75	3,00	5.276,25
03.05	<b>u Conexionado SET</b> Suministro e instalación de materiales y accesorios para conexión con estructura pórtico de las subestaciones de conexión TM EL GRADO	1				1,00				
							1,00	10.000,00		10.000,00
03.06	<b>ud Paso aéreo-subterráneo</b> Conversión aereo-subterránea formada por 1 juegos de 3 botellas terminales de protección, 3 pararrayos autoválvulas de oxido zinc . Incluso tubería bandeja portacables, cajas de pat, aisladores, conducto de bajada de cables (6 ternas), herrajes y accesorios, totalmente instalados. Cable aislado para tramo subterráneo conductor en aluminio y aislamiento XRHZ1-RA+2OL(AS) 127/220 kV 1x800KAI+T95 Instalación de dicho cable a lo largo de todo su recorrido incluido las pruebas necesarias de verificación de su conductividad y aislamiento. Se incluye los elementos necesarios para su instalación tanto para la bajante por el apoyo como el tendido a lo largo de toda la canalización enterrada y la caja de pantalla de pat y la caja de conexión con descargadores. TM EL GRADO	2				2,00				
								2,00	20.000,00	40.000,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04/200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en https://coiilar.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: VD03395-25A  
DE FECH.: 29/08/2025

E-VISADO

ANEXO A

VD04665-22A

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	m Paso subterráneo perforación horizontal dirigida Realización de perforación horizontal dirigida bajo cauce o carretera con tubería 500 mm de diametro incluidos 3 tubos de 250 mm para la canalización de MT y dos tubos de 90 para el cable de tierra y el de fibra .Incluidos pozos de ataque y arquetas de entrada y salida.								
	TM EL GRADO	1	30,00				30,00		
	TM EL GRADO	1	34,00				34,00		
								64,00	688,00
									44.032,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 TRAZA SUBTERRÁNEA .....</b>								<b>1.581.243,25</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = VF3WXP7JQGWB3 verificable en https://coiiair.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: VD04665-22A  
DE FECH.: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**

**VD04665-22A**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS</b>									
04.01	Gestion de residuos T.M. EL GRADO						0,55		
		0,55							
							0,55	1.502,37	826,30
	<b>TOTAL CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS.....</b>								<b>826,30</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en <https://coiiar.e-gestion.es>



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO  
TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA

VISADO Nº.: V-200395-25A  
DE FECHA: 29/08/2025

E-VISADO

ANEXO A

VD04665-22A

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS</b>									
05.01	ud Reflectometría Ensayo para la determinación del estado eléctrico de cables. Incluso emisión del informe de la prueba.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	1.000,00	550,00
05.02	ud Ensayo de pat Ensayo de medición de las puestas a tierra (PAT). Incluso emisión del informe de la prueba.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	1.000,00	550,00
05.03	ud Ensayo de paso y contacto Ensayo paso y contacto. Incluso emisión del informe de la prueba.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	1.000,00	550,00
05.04	ud Ensayo hormigón Ensayo característico de dosificación, s/art. 3 del Anexo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de durabilidad del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 3 series de 4 probetas c.u. de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, la rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas de cada serie, s/UNE-EN 12390-3:2009, y el ensayo para determinar la profundidad de penetración del agua bajo presión, s/UNE-EN 12390-8:2009/1M:2011, sobre las otras 2 probetas de cada serie, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009. Incluso emisión del informe de la prueba.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	664,28	365,35
05.05	ud Megados Ensayo megados. Incluso emisión del informe de la prueba.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	1.000,00	550,00
05.06	ud Paso contacto Ensayo de paso y contacto. Incluso emisión del informe de la prueba.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	1.000,00	550,00
05.07	ud Descargas parciales Ensayo de descargas parciales. Incluso emisión del informe de la prueba.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	1.000,00	550,00
05.08	ud Consistencia del hormigón fresco Determinación de la consistencia de un hormigón fresco, mediante la medida de su asiento en el cono de Abrams, s/UNE-EN 12350-2.	T.M. EL GRADO	0,55			0,55			
							0,55	60,00	33,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04/200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en https://coiilar.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: V200395-25A  
DE FECH.: 29/08/2025

E-VISADO

ANEXO A

VD04665-22A

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.09	ud Certificado OCA Legalizacion de la instalacion frente a un Organismo de Contro Autorizado (OCA). T.M. EL GRADO	0,55				0,55			
							0,55	3.000,00	1.650,00
05.10	ud Certificado del instalador T.M. EL GRADO	0,55				0,55			
							0,55	1.000,00	550,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....</b>									<b>5.898,35</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en <https://coiilar.e-gestion.es>



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: VD03395-25A  
DE FECH.: 29/08/2025

**E-VISADO**

**ANEXO A**

**VD04665-22A**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
06.01	u SyS Materiales, accesorios y medidas preventivas en definadas en el Estudio de seguridad y salud. T.M. EL GRADO					0,55	0,55		
							0,55	8.000,00	4.400,00
06.02	u Elementos y ayudas al tendido Porterías, tejas y asilamiento para hacer los cruzamientos , así como apoyo de grúa cuando sea necesario T.M. EL GRADO					0,55	0,55		
							0,55	6.000,00	3.300,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>									<b>7.700,00</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWB3 verificable en https://coiiair.e-gestion.es



ANEXO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
LAAT 220 kV SET REGADERA - SET EL GRADO

TT.MM. DE ESTADILLA, ESTADA, BARBASTRO, HOZ Y COSTEAN Y EL GRADO. (HUESCA)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

Nº.Colegiado.: 0001937  
JOSE LUIS OVELLEIRO MERINA

VISADO Nº.: VD03395-25A  
DE FECH.: 29/08/2025

E-VISADO

ANEXO A

VD04665-22A

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 MEDIDAS MINIMIZACIÓN IMPACTO AMBIENTAL</b>									
07.01	u Medidas preventivas y correctoras								
	Incluye el conjunto de medidas preventivas y correctoras, para minimizar el impacto ambiental des- de su etapa de diseño hasta su etapa de operación y mantenimiento.								
	T.M. EL GRADO	0,55					0,55		
								72.290,00	39.759,50
07.02	u Programa de vigilancia ambiental								
	T.M. EL GRADO	0,55					0,55		
								88.110,00	48.460,50
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 MEDIDAS MINIMIZACIÓN IMPACTO AMBIENTAL .....</b>								<b>88.220,00</b>
	<b>TOTAL</b>								<b>2.607.229,29</b>

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04200-25 y VISADO electrónico VD03395-25A de 29/08/2025. CSV = FVF3WXP7JQGWBEB3 verificable en https://coiiair.e-gestion.es