

Encargado por:

ENERFÍN

Datos Cliente:

Paseo de la Castellana 141

Edificio Cuzco IV, pl 16

28046 Madrid



DOCUMENTO 341934402-310

**ANTEPROYECTO LÍNEA AÉREA  
DE ALTA TENSION 220 KV  
SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE**

COMUNIDAD AFECTADA

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

TT. MM.

PUEYO – GARINOAIN – BARASOAIN – OLORIZ – UNZUE - TIEBAS

AGOSTO 2020



**INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L**

C/ Rosa Chacel, 8, Local. 50018

Zaragoza (ESPAÑA)

Tel: +34 976 432 423

## ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO 01. MEMORIA

DOCUMENTO 02. PLANOS

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS

DOCUMENTO 04. AFECCIONES A PARCELAS

# DOCUMENTO 01. MEMORIA

## ÍNDICE

01.	OBJETO DEL PROYECTO Y ALCANCE.....	3
02.	NORMATIVA DE APLICACION .....	4
03.	LAT SE VALDETINA – SE COLECTORA MURUARTE 220 KV .....	6
03.1.	EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....	6
03.2.	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA.....	6
03.3.	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	8
03.3.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	8
03.3.2.	AFECCIONES .....	9
03.3.3.	AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES .....	10
03.3.4.	AFECCIONES A PARCELAS.....	10
03.3.5.	APOYOS.....	10
03.3.6.	CONDUCTOR DE FASE Y COMUNICACIÓN.....	13
03.3.7.	CADENAS DE AISLAMIENTO.....	14
03.3.8.	EMPALMES Y CONEXIONES.....	15
03.3.9.	CIMENTACIONES.....	15
03.3.10.	PUESTA A TIERRA .....	17
03.3.11.	SEÑALIZACIÓN.....	18
03.3.12.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	18
03.3.13.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	19
04.	CONCLUSION.....	20

## 01. OBJETO DEL PROYECTO Y ALCANCE

El objeto del presente anteproyecto es la descripción de las instalaciones necesarias para la Línea Aérea de Alta tensión que une la Subestación Electrica Valdetina 30/220 kV con la Subestación Colectora Muruarte para la evacuación de energía y conexión a la red de transporte de los parques eólicos Valdetina, Akermendia y Santa Agueda.

El parque eólico Valdetina (40 MW), situado en los municipios de Pueyo, Tafalla, Garinoain y Artajona (Comunidad Foral de Navarra), el parque eólico Akermendia (24 MW) situado en el municipio de Artajona (Comunidad Foral de Navarra) y el parque eólico Santa Agueda (36,84 MW) situado en los municipios de Tafalla y Larraga (Comunidad Foral de Navarra) evacúan su energía a través de las instalaciones descritas en el presente proyecto, totalizando entre los tres parques 100,84 MW de potencia.

La LAAT SET Valdetina – SE Colectora Muruarte forma parte de las instalaciones de evacuación a la red de los tres parques eólicos para conexión en la subestación Muruarte 220 kV (nueva posición).

Estas instalaciones eléctricas comunes son las siguientes:

**1.- Subestación VALDETINA 220/30 kV:** Nueva subestación colectora, situada en el término municipal de Pueyo (Comunidad Foral de Navarra), que tiene como misión elevar mediante un transformador elevador al nivel de 220 kV la energía procedente de cada uno de los parques eólicos y evacuar dicha energía mediante una línea aérea de 220 kV.

**2.- Línea Aérea de Alta Tensión 220 kV:** Nueva línea aérea de alta tensión que se encargara de transportar la energía eléctrica proveniente de la SET VALDETINA. Dicha línea aérea llegará hasta una nueva subestación colectora, junto con otros promotores que también evacúan en la misma posición de Muruarte, a instalar en las proximidades de la subestación de Muruarte, propiedad de Red Eléctrica España (en adelante REE).

**3.- Subestación colectora Muruarte:** Nueva instalación, ubicada en las inmediaciones de la subestación de Muruarte 220 (propiedad de REE), en el término municipal de Tiebas (Comunidad Foral de Navarra), que tiene como finalidad la conexión y enlace con la red de transporte de varias instalaciones fotovoltaicas y eólicas, establecer el punto frontera y ubicar las medidas correspondientes para el sistema de facturación de acuerdo a lo establecido por el reglamento de puntos de medida y sus instrucciones técnicas complementarias.

**4.- Línea Subterránea de Alta Tensión 220 kV:** Nueva línea subterránea de alta tensión que conectará la subestación colectora Muruarte con la nueva posición a ejecutar en la subestación de Muruarte, propiedad de Red Eléctrica de España (en adelante REE), en el parque de 220 kV.

Es objeto de este anteproyecto es la Línea Aérea 220 kV SET Valdetina – SE Colectora Muruarte. El resto de instalaciones son objeto de anteproyectos independientes.

El promotor del presente proyecto es:

Razón Social:

[ENERFIN SOCIEDAD DE ENERGÍA, S.L.U.](#) C.I.F.: B-84220755

Domicilio Social: Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV, planta 16. CP: 28046.(Madrid)

Persona de contacto: Alejandro González León.

## 02. **NORMATIVA DE APLICACION**

### SEGURIDAD Y SALUD

- 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.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.

### OBRA CIVIL

- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.- Remates de obras-.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Orden de 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se apruébala Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.

### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en BOE N° 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- 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 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a la red, PCT-C Octubre 2002.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Decreto Foral 129/1991, que establece normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.
- Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra.

Para la conexión a Red Eléctrica de España se cumplirán con los procedimientos para el acceso y la conexión a la red de transporte de instalaciones de generación, consumo o distribución que se establecen con carácter general en la Ley del Sector Eléctrico –LSE (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto 1955/2000 para el sistema eléctrico peninsular español (SEPE), el Real Decreto 1047/2013, y con carácter particular, para las instalaciones de generación mediante fuentes renovables, cogeneración y residuos en el Real Decreto 413/2014. Además se cumplirá con los aspectos técnicos y de detalle, incluyendo la etapa de puesta en servicio, que se desarrollan en los procedimientos de operación, en especial el P.O. 12.1 y P.O. 12.2. Sobre requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio. En el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta dichos procedimientos así como las prescripciones técnicas de Red Eléctricas de España.

### 03. LAT SE VALDETINA – SE COLECTORA MURUARTE 220 KV

#### 03.1. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La Línea Aérea discurrirá por los Términos Municipales que a continuación se citan:

TERMINO MUNICIPAL
PUEYO
GARINOAIN
BARASOAIN
OLORIZ
UNZUE
TIEBAS

#### 03.2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

El origen de la Línea de Alta Tensión será la subestación “VALDETINA” 30/220 kV situado en el municipio de Pueyo y estará en configuración simple circuito, un tramo aéreo de 12,1 Km hasta una nueva Subestación Colectora en 220 kV, próxima a la subestación Muruarte de REE. En ambos extremos partirá desde el pórtico de la Subestación hasta el apoyo más cercano con un vano destensado.

Las coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 de los apoyos son las siguientes:

LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)				
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS 89)				
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS	
			X	Y
AP01	FL	IC-55000-15	607.660,99	4.714.930,82
AP02	AN-AM	CO-9000-21	607.659,96	4.715.049,05
AP03	AL-AM	CO-9000-21	607.609,82	4.715.138,07
AP04	AL-SU	HAR-9000-34	607.529,46	4.715.280,76
AP05	AN-AM	CO-9000-24	607.393,28	4.715.522,54
AP06	AL-SU	HAR-9000-32	607.284,27	4.715.794,73
AP07	AN-AM	CO-9000-24	607.150,00	4.716.130,00
AP08	AL-AM	CO-9000-21	607.124,22	4.716.314,93
AP09	AL-SU	HAR-7000-29	607.094,91	4.716.525,16
AP10	AL-SU	CO-3000-27	607.060,91	4.716.769,04
AP11	AL-SU	CO-3000-30	607.016,70	4.717.086,19
AP12	AL-SU	HAR-9000-34	606.973,55	4.717.395,74
AP13	AL-SU	CO-3000-30	606.923,85	4.717.752,29
AP14	AL-AM	CO-9000-27	606.880,25	4.718.065,02
AP15	AL-AM	PORTICO HAR-9000-10	606.840,01	4.718.353,72
AP16	AN-AM	GCO-40000-30	606.818,31	4.718.509,34
AP17	AL-SU	CO-3000-24	607.049,57	4.718.772,81



<b>LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)</b>				
<b>COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS 89)</b>				
<b>Nº de Apoyo</b>	<b>Función Apoyo</b>	<b>Denominación Apoyo</b>	<b>COORDENADAS</b>	
			<b>X</b>	<b>Y</b>
AP18	AL-SU	CO-3000-21	607.242,17	4.718.992,23
AP19	AL-SU	HAR-9000-29	607.449,27	4.719.228,18
AP20	AL-SU	CO-3000-27	607.644,50	4.719.450,61
AP21	AL-AM	CO-9000-24	607.841,55	4.719.675,10
AP22	AL-SU	CO-3000-24	608.009,25	4.719.866,16
AP23	AL-SU	CO-3000-24	608.192,38	4.720.074,80
AP24	AL-SU	CO-3000-33	608.383,94	4.720.293,03
AP25	AL-SU	HAR-9000-36	608.522,87	4.720.451,31
AP26	AL-SU	CO-3000-27	608.723,54	4.720.679,94
AP27	AL-AM	CO-9000-24	608.896,86	4.720.877,39
AP28	AL-SU	CO-3000-30	609.114,37	4.721.125,20
AP29	AL-SU	CO-3000-33	609.331,19	4.721.372,22
AP30	AL-SU	HAR-9000-36	609.515,02	4.721.581,66
AP31	AL-SU	CO-3000-27	609.727,63	4.721.823,88
AP32	AL-SU	CO-3000-24	609.901,64	4.722.022,13
AP33	AL-SU	HAR-9000-29	610.070,74	4.722.214,78
AP34	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	610.169,19	4.722.326,94
AP35	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	610.292,34	4.722.338,00
AP36	AL-SU	CO-3000-27	610.453,87	4.722.471,93
AP37	AL-SU	HAR-7000-34	610.611,11	4.722.602,30
AP38	AL-AM	CO-9000-33	610.797,63	4.722.756,94
AP39	AN-AM	IC-70000-35	610.906,00	4.722.846,79
AP40	AN-AM	CO-9000-30	610.704,16	4.723.097,73
AP41	AL-SU	CO-3000-33	610.584,83	4.723.223,23
AP42	AL-SU	HAR-7000-36	610.494,56	4.723.318,17
AP43	AN-AM	CO-9000-18	610.299,76	4.723.523,05
AP44	AL-SU	HAR-9000-32	610.181,30	4.723.752,58
AP45	AL-AM	CO-9000-24	610.066,18	4.723.975,63
AP46	AL-AM	CO-9000-24	609.953,82	4.724.193,34
AP47	AL-AM	CO-9000-30	609.832,74	4.724.427,93
AP48	AN-AM	IC-55000-20	609.751,03	4.724.586,25
AP49	FL	IC-55000-20	609.868,51	4.724.771,08

### 03.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

#### 03.3.1. Características generales

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

Tensión nominal	220 kV
Potencia máxima admisible	290 MW
Nº de circuitos	1 de 220 kV
Nº de conductores por fase	Uno
Disposición conductores	Tresbolillo
Longitud de la línea	12,095 km línea de 220 kV (simple circuito)
Conductores por circuito	Tres Al-Ac LA-455
Cables de tierra	Cable compuesto OPGW-48
Apoyos	Metálicos de Celosía
Aisladores	De vidrio
Clasificación según la altitud	Zona B
Clasificación según la tensión	Categoría Especial
Plazo de ejecución	4 meses
Presupuesto	1.160.868,70 €

### 03.3.2. Afecciones

El trazado de la Línea produce las siguientes afecciones:

<b>APOYOS</b>	<b>AFECCIÓN / ORGANISMO</b>
AP1-AP4	PE VALDETINA / ENERFIN
AP6-AP7	BARRANCO SIN NOMBRE/ CHE
AP10-AP11	ARROYO DE LA MAJADA / CHE
AP14-15-16	LAAT 400 kV / REE
AP19-AP20	BOSQUE PEFC / MEDIO AMBIENTE
AP20-AP21	ARROYO DE LA Balsa DEL CORRAL / CHE
AP23-AP24	BARRANCO BASAUX / CHE
AP24-AP25	HITOS ROJOS/DESCONOCIDO
AP24-AP25	LAAT 66 kV / IBERDROLA
AP27-AP28	OLEODUCTO / CLH
AP27-AP28	GASEODUCTO / ENAGAS
AP27-AP28	ARROYO OLCOZARANA /CHE
AP34-AP35	LAAT 400 kV / REE
AP38-AP39	LAAT 66 kV CORDOVILLA / IBERDROLA DISTRIBUCIÓN
AP39-AP40	LAAT 66 kV CORDOVILLA / IBERDROLA DISTRIBUCIÓN
AP41-AP42	LAAT 66 kV TAFALLA / IBERDROLA DISTRIBUCIÓN
AP42-AP44	LAAT 400 kV / REE
AP45-AP46	FERROCARRIL CASTEJÓN-PAMPLONA/ ADIF
AP46-AP47	BARRANCO SIN NOMBRE / CHE
AP46-AP47	LAMT 15 Kv / IBERDROLA
AP46-AP47	LAMT 15 Kv / IBERDROLA
AP46-AP47	LAMT 15 Kv / ALUZ
AP47-AP48	NA-6020 / DIPUTACIÓN FORAL DE NAVARRA
AP39-AP49	N-121 (PARALELISMO) / MINISTERIO DE FOMENTO
AP39-AP49	AP15 (PARALELISMO) / MINISTERIO DE FOMENTO

### **03.3.3. Afecciones medioambientales**

Se ha prestado una especial atención al cumplimiento del decreto foral 129/1991, que establece normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.

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 realizara 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-455, de aluminio con alma de acero, de diámetro 27,7 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 de la línea.
- 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 cada SET.

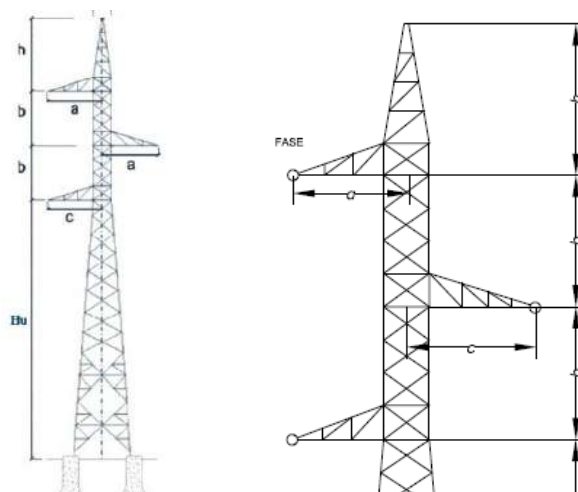
### **03.3.4. Afecciones a parcelas**

En el documento número 4 figura una relación de las parcelas afectadas

### **03.3.5. 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.



Tipo de armado

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

LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)							
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)				
			"a"	"b"	"c"	"h"	H útil
AP01	FL	IC-55000-15	5,80	4,50	4,50	7,20	25,00
AP02	AN-AM	CO-9000-21	4,40	4,30	4,30	6,60	21,20
AP03	AL-AM	CO-9000-21	3,30	4,10	4,10	5,90	21,20
AP04	AL-SU	HAR-9000-34	3,00	3,60	3,60	3,70	30,67
AP05	AN-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40
AP06	AL-SU	HAR-9000-32	3,00	3,60	3,60	3,70	28,43
AP07	AN-AM	CO-9000-24	4,40	4,30	4,30	6,60	24,40
AP08	AL-AM	CO-9000-21	3,30	4,10	4,10	5,90	21,20
AP09	AL-SU	HAR-7000-29	3,00	3,10	3,10	3,00	26,62
AP10	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,90	4,90	4,30	27,20
AP11	AL-SU	CO-3000-30	3,30	4,90	4,90	4,30	30,40
AP12	AL-SU	HAR-9000-34	3,00	3,60	3,60	3,70	30,67
AP13	AL-SU	CO-3000-30	3,30	4,10	4,10	4,30	30,40
AP14	AL-AM	CO-9000-27	3,30	4,10	4,10	5,90	27,20
AP15	AL-AM	PORTICO HAR-9000-10	3,00	-	3,00	1,00	10,00
AP16	AN-AM	GCO-40000-30	5,60	5,60	5,60	7,65	30,00
AP17	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,90	4,90	4,30	25,00
AP18	AL-SU	CO-3000-21	3,30	4,30	4,30	4,30	21,20
AP19	AL-SU	HAR-9000-29	3,00	3,60	3,60	3,70	26,15
AP20	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,10	4,10	4,30	27,20
AP21	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40
AP22	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,10	4,10	4,30	24,40
AP23	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,10	4,10	4,30	24,40
AP24	AL-SU	CO-3000-33	3,30	4,60	4,60	4,30	33,20

LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)							
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)				
			“a”	“b”	“c”	“h”	H útil
AP25	AL-SU	HAR-9000-36	3,00	3,60	3,60	3,70	32,97
AP26	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,90	4,90	4,30	27,20
AP27	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40
AP28	AL-SU	CO-3000-30	3,30	4,30	4,30	4,30	30,40
AP29	AL-SU	CO-3000-33	3,30	4,10	4,10	4,30	33,20
AP30	AL-SU	HAR-9000-36	3,00	3,60	3,60	3,70	32,97
AP31	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,60	4,60	4,30	27,20
AP32	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,10	4,10	4,30	24,40
AP33	AL-SU	HAR-9000-29	3,00	3,60	3,60	3,70	26,15
AP34	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	3,00	-	3,00	1,00	10,00
AP35	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	3,00	-	3,00	1,00	10,00
AP36	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,60	4,60	4,30	27,20
AP37	AL-SU	HAR-7000-34	3,00	3,10	3,10	3,00	31,10
AP38	AL-AM	CO-9000-33	3,30	4,10	4,10	5,90	33,20
AP39	AN-AM	IC-70000-35	5,80	6,50	6,50	8,60	35,00
AP40	AN-AM	CO-9000-30	3,30	4,10	4,10	5,90	30,40
AP41	AL-SU	CO-3000-33	3,30	4,90	4,90	4,30	33,20
AP42	AL-SU	HAR-7000-36	3,00	3,10	3,10	3,00	33,26
AP43	AN-AM	CO-9000-18	4,40	4,30	4,30	6,60	18,20
AP44	AL-SU	HAR-9000-32	3,00	3,60	3,60	3,70	28,43
AP45	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40
AP46	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40
AP47	AL-AM	CO-9000-30	3,30	4,10	4,10	5,90	30,40
AP48	AN-AM	IC-55000-20	5,80	6,00	6,00	8,60	20,00
AP49	FL	IC-55000-20	5,80	4,50	4,50	7,20	20,00

### 03.3.6. Conductor de fase y comunicación

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán del tipo Aluminio-Acero LA-455 de las siguientes características:

- Denominación:-----	LA-455 (402-AL1/52-ST1A)
- Sección total (mm <sup>2</sup> ):-----	454,5
- Diámetro total (mm):-----	27,72
- Número de hilos de aluminio:-----	54
- Número de hilos de acero:-----	7
- Carga de rotura (kg):-----	12650
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km):-----	0,0718
- Peso (kg/m):-----	1,521
- Coeficiente de dilatación (°C):-----	1,93E-5
- Módulo de elasticidad (kg/mm <sup>2</sup> ):-----	7000
- Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> ):-----	3,58

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

#### OPGW-48

- Denominación:-----	OPGW-48
- Diámetro (mm):-----	17
- Peso (kg/m):-----	0,624
- Sección (mm <sup>2</sup> ):-----	180
- Coeficiente 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

### 03.3.7. 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. Veamos las características de todos los elementos que las componen, y una descripción de las cadenas según los diferentes apoyos:

#### Simple circuito conductor

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 cadena simple. Las cadenas de aislamiento en suspensión estarán formadas por 16 aisladores de vidrio para 220 kV:

- Tipo:	U120BS
- Material:	Vidrio
- Paso (mm):	146
- Diámetro (mm):	255
- Línea de fuga (mm):	315
- Peso (Kg):	3,8
- Carga de rotura (Kg):	12000
- 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:

$$(5040 / 245) = 20.57 \text{ mm/kV}$$

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):	2,84
--	------

Las cadenas de aislamiento en amarre estarán formadas por 2 cadenas de 16 aisladores de vidrio para 220 kV:

- Tipo:	U120BS
- Material:	Vidrio
- Paso (mm):	146
- Diámetro (mm):	255
- Línea de fuga (mm):	315
- Peso (Kg):	3,8
- Carga de rotura (Kg):	12000
- 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:

$$(5040 / 245) = 20.57 \text{ mm/kV}$$

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):-----3,24

Salvapájaros: Como medida preventiva, para evitar la colisión, se instalarán en el cable de protección (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.

### **03.3.8. Empalmes y conexiones**

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

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.

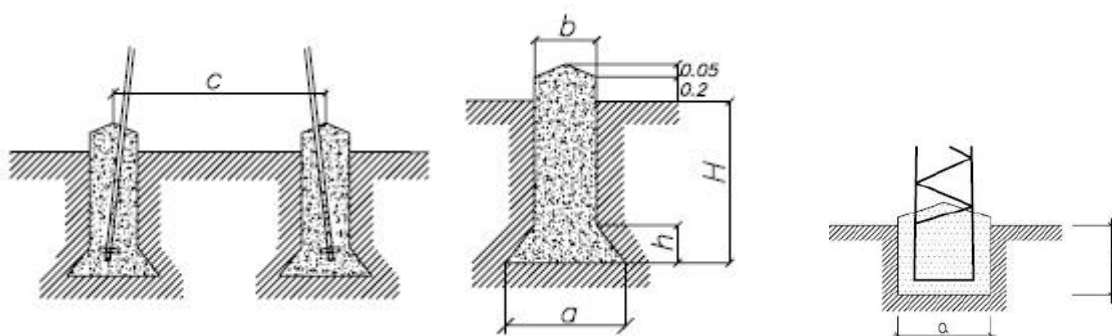
La caja de empalme de rápido acceso proporciona una efectiva protección frente a los agentes externos ambientales. Estas se instalarán en los propios apoyos de la línea aérea. El número de cajas vendrá determinado por el metraje de las bobinas y por lo tanto se determinará en obra.

### **03.3.9. 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°.



Cimentación tetrabloque cuadrada con cueva

Cimentación monobloque

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

LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)									
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación (m3)	Volumen Hormigón (m3)
			a	h	b	H	c		
AP01	IC-55000-15	Tetrabloque	2,45	1,05	1,40	4,05	5,30	39,47	41,17
AP02	CO-9000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,55	5,35	8,51	9,21
AP03	CO-9000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,55	5,35	8,51	9,21
AP04	HAR-9000-34	Monobloque	2,79	2,87				22,34	23,90
AP05	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP06	HAR-9000-32	Monobloque	2,72	2,84				21,01	22,49
AP07	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP08	CO-9000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,55	5,35	8,51	9,21
AP09	HAR-7000-29	Monobloque	2,56	2,63				17,24	18,55
AP10	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP11	CO-3000-30	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,05	6,20	6,89	7,59
AP12	HAR-9000-34	Monobloque	2,79	2,87				22,34	23,90
AP13	CO-3000-30	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,05	6,20	6,89	7,59
AP14	CO-9000-27	Tetrabloque	1,25	0,30	0,90	2,50	6,40	8,53	9,23
AP15	PORT HAR-9000-10	Monobloque	2,50	3,60				45,00	47,50
AP16	GCO-40000-30	Tetrabloque	2,30	0,85	1,30	3,60	8,32	29,89	31,35
AP17	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP18	CO-3000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	1,95	4,83	6,56	7,27
AP19	HAR-9000-29	Monobloque	2,60	2,82				19,06	20,42
AP20	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP21	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP22	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP23	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP24	CO-3000-33	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,10	6,61	6,96	7,66
AP25	HAR-9000-36	Monobloque	2,87	2,90				23,89	25,53
AP26	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP27	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP28	CO-3000-30	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,05	6,20	6,89	7,59
AP29	CO-3000-33	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,10	6,61	6,96	7,66
AP30	HAR-9000-36	Monobloque	2,87	2,90				23,89	25,53

LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)									
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación (m3)	Volumen Hormigón (m3)
			a	h	b	H	c		
AP31	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP32	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP33	HAR-9000-29	Monobloque	2,60	2,82				19,06	20,42
AP34	PORT HAR-9000-10	Monobloque	2,50	3,60	-	-	-	45,00	47,50
AP35	PORT HAR-9000-10	Monobloque	2,50	3,60	-	-	-	45,00	47,50
AP36	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP37	HAR-7000-34	Monobloque	2,82	2,64				20,99	22,58
AP38	CO-9000-33	Tetrabloque	1,20	0,25	0,90	2,65	7,43	8,89	9,59
AP39	IC-70000-35	Tetrabloque	3,15	1,45	1,70	4,35	8,64	68,65	71,15
AP40	CO-9000-30	Tetrabloque	1,20	0,25	0,90	2,65	6,95	8,89	9,59
AP41	CO-3000-33	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,10	6,61	6,96	7,66
AP42	HAR-7000-36	Monobloque	2,91	2,66				22,53	24,22
AP43	CO-9000-18	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,50	4,85	8,35	9,05
AP44	HAR-9000-32	Monobloque	2,72	2,84				21,01	22,49
AP45	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP46	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP47	CO-9000-30	Tetrabloque	1,20	0,25	0,90	2,65	6,95	8,89	9,59
AP48	IC-55000-20	Tetrabloque	2,55	1,15	1,40	4,10	6,14	41,58	43,28
AP49	IC-55000-20	Tetrabloque	2,55	1,15	1,40	4,10	6,14	41,58	43,28

### 03.3.10. 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 monobloque y 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 la 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 ( $\Omega m$ ).

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.

### **03.3.11. Señalización**

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

### **03.3.12. Plazo de Ejecución**

Para los trabajos de construcción, el plazo de ejecución de 4 meses, con las siguientes actividades principales:

- Trabajos previos consistente en labores de replanteo, instalación de casetas de obra, inicio de los trabajos.
- Realización de las cimentaciones de los nuevos apoyos para la derivación.
- Montaje de estructuras e izado de los apoyos para la nueva derivación aérea.
- Tendido del cable LA-455 simplex hasta los apoyos
- Energización de la línea eléctrica.
- Puesta en servicio de la conexión con las instalaciones a conectar.

### 03.3.13. Cronograma de Ejecución

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16
IMPLANTACION EN OBRA																
LLEGADA DE ANCLAJES Y PRIMEROS TRAMOS																
EXCAVACION Y HORMIGONADO DE ANCLAJES																
LLEGADA APOYOS A OBRA																
MONTAJE E IZADO DE APOYOS																
LLEGADA DE CABLE DESNUDO																
LLEGADA DE CABLE OPGW																
LLEGADA DE AISLADORES Y HERRAJES																
TENDIDO DE CABLE																
TENDIDO DE OPGW																
COLOCACION DE PUESTA A TIERRA																
COLOCACION DE AVIFAUNA Y REMATES																
PRUEBAS Y ENERGIZACIÓN																

#### **04. CONCLUSION**

Con el presente anteproyecto, se entiende haber descrito adecuadamente la Línea Aérea de Alta tensión que une la Subestación Electrica Valdetina 30/220 kV con la Subestación Colectora Muruarte, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que el organismo competente considere oportunas.

Agosto de 2020



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

Al Servicio de la Empresa:  
Ingeniería y Proyectos Innovadores  
B-50996719

## DOCUMENTO 02. PLANOS

## ÍNDICE

341934402-3103-010\_SITUACION

341934402-3103-050\_CATASTRO

341934402-3103-420\_PLANTA ORTO

341934402-3103-421\_PLANTA PERFIL

341934402-3103-422\_APOYOS



**LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)**

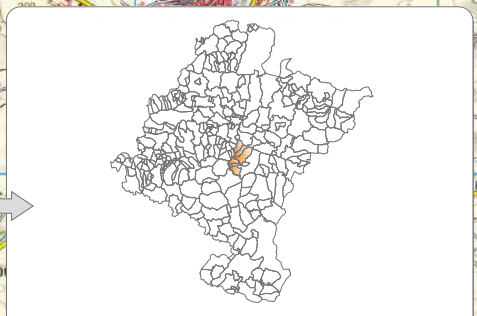
**COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS 89)**

Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS	
			X	Y
AP01	FL	IC-55000-15	607.660,99	4.714.930,82
AP02	AN-AM	CO-9000-21	607.659,96	4.715.049,05
AP03	AL-AM	CO-9000-21	607.609,82	4.715.138,07
AP04	AL-SU	HAR-9000-34	607.529,46	4.715.280,76
AP05	AN-AM	CO-9000-24	607.393,28	4.715.522,54
AP06	AL-SU	HAR-9000-32	607.284,27	4.715.794,73
AP07	AN-AM	CO-9000-24	607.150,00	4.716.130,00
AP08	AL-AM	CO-9000-21	607.124,22	4.716.314,93
AP09	AL-SU	HAR-7000-29	607.094,91	4.716.525,16
AP10	AL-SU	CO-3000-27	607.060,91	4.716.769,04
AP11	AL-SU	CO-3000-30	607.016,70	4.717.086,19
AP12	AL-SU	HAR-9000-34	606.973,55	4.717.395,74
AP13	AL-SU	CO-3000-30	606.923,85	4.717.752,29
AP14	AL-AM	CO-9000-27	606.880,25	4.718.065,02
AP15	AL-AM	PORTICO HAR-9000-10	606.840,01	4.718.353,72
AP16	AN-AM	GCO-40000-30	606.818,31	4.718.509,34
AP17	AL-SU	CO-3000-24	607.049,57	4.718.772,81
AP18	AL-SU	CO-3000-21	607.242,17	4.718.992,23
AP19	AL-SU	HAR-9000-29	607.449,27	4.719.228,18
AP20	AL-SU	CO-3000-27	607.644,50	4.719.450,61
AP21	AL-AM	CO-9000-24	607.841,55	4.719.675,10
AP22	AL-SU	CO-3000-24	608.009,25	4.719.866,16
AP23	AL-SU	CO-3000-24	608.192,38	4.720.074,80
AP24	AL-SU	CO-3000-33	608.383,94	4.720.293,03
AP25	AL-SU	HAR-9000-36	608.522,87	4.720.451,31
AP26	AL-SU	CO-3000-27	608.723,54	4.720.679,94
AP27	AL-AM	CO-9000-24	608.896,86	4.720.877,39
AP28	AL-SU	CO-3000-30	609.114,37	4.721.125,20
AP29	AL-SU	CO-3000-33	609.331,19	4.721.372,22
AP30	AL-SU	HAR-9000-36	609.515,02	4.721.581,66
AP31	AL-SU	CO-3000-27	609.727,63	4.721.823,88
AP32	AL-SU	CO-3000-24	609.901,64	4.722.022,13
AP33	AL-SU	HAR-9000-29	610.070,74	4.722.214,78
AP34	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	610.169,19	4.722.326,94
AP35	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	610.292,34	4.722.338,00
AP36	AL-SU	CO-3000-27	610.453,87	4.722.471,93
AP37	AL-SU	HAR-7000-34	610.611,11	4.722.602,30
AP38	AL-AM	CO-9000-33	610.797,63	4.722.756,94
AP39	AN-AM	IC-70000-35	610.906,00	4.722.846,79
AP40	AN-AM	CO-9000-30	610.704,16	4.723.097,73
AP41	AL-SU	CO-3000-33	610.584,83	4.723.223,23
AP42	AL-SU	HAR-7000-36	610.494,56	4.723.318,17
AP43	AN-AM	CO-9000-18	610.299,76	4.723.523,05
AP44	AL-SU	HAR-9000-32	610.181,30	4.723.752,58
AP45	AL-AM	CO-9000-24	610.066,18	4.723.975,63
AP46	AL-AM	CO-9000-24	609.953,82	4.724.193,34
AP47	AL-AM	CO-9000-30	609.832,74	4.724.427,93
AP48	AN-AM	IC-55000-20	609.751,03	4.724.586,25
AP49	FL	IC-55000-20	609.868,51	4.724.771,08

**LAAT 220KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE**

**SE COLECTORA MURUARTE**

**SET VALDETINA 30/220KV**



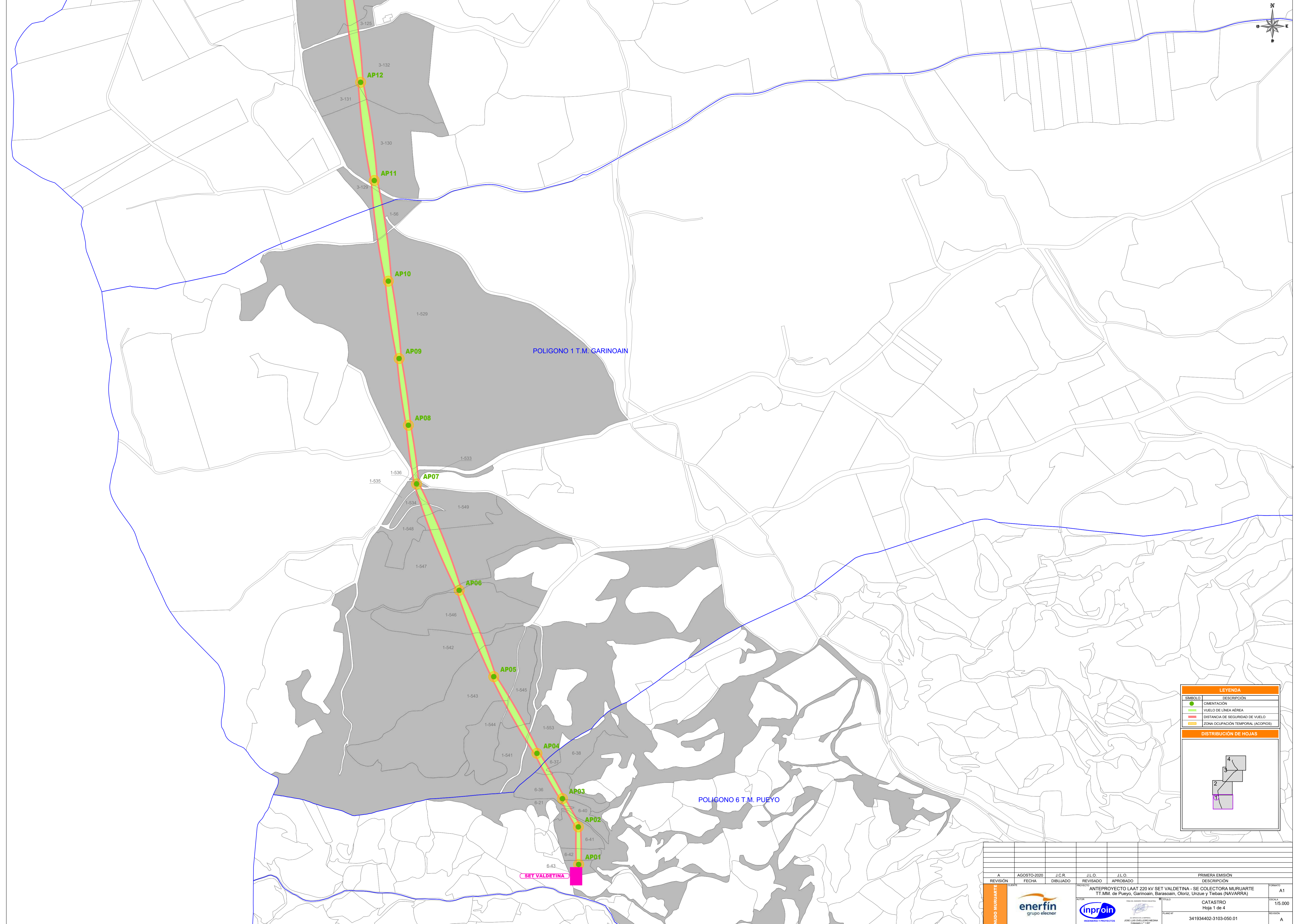
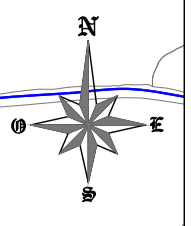
Comunidad Foral: NAVARRA

TTMM: Puyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz Unzué y Tiebas

A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

	CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
		ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Puyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzué y Tiebas (NAVARRA)	A3
		AUTOR	ESCALA
		TÍTULO	1/50.000
		PLANO Nº	REVISIÓN
		341934402-3103-010	A





**LEYENDA**

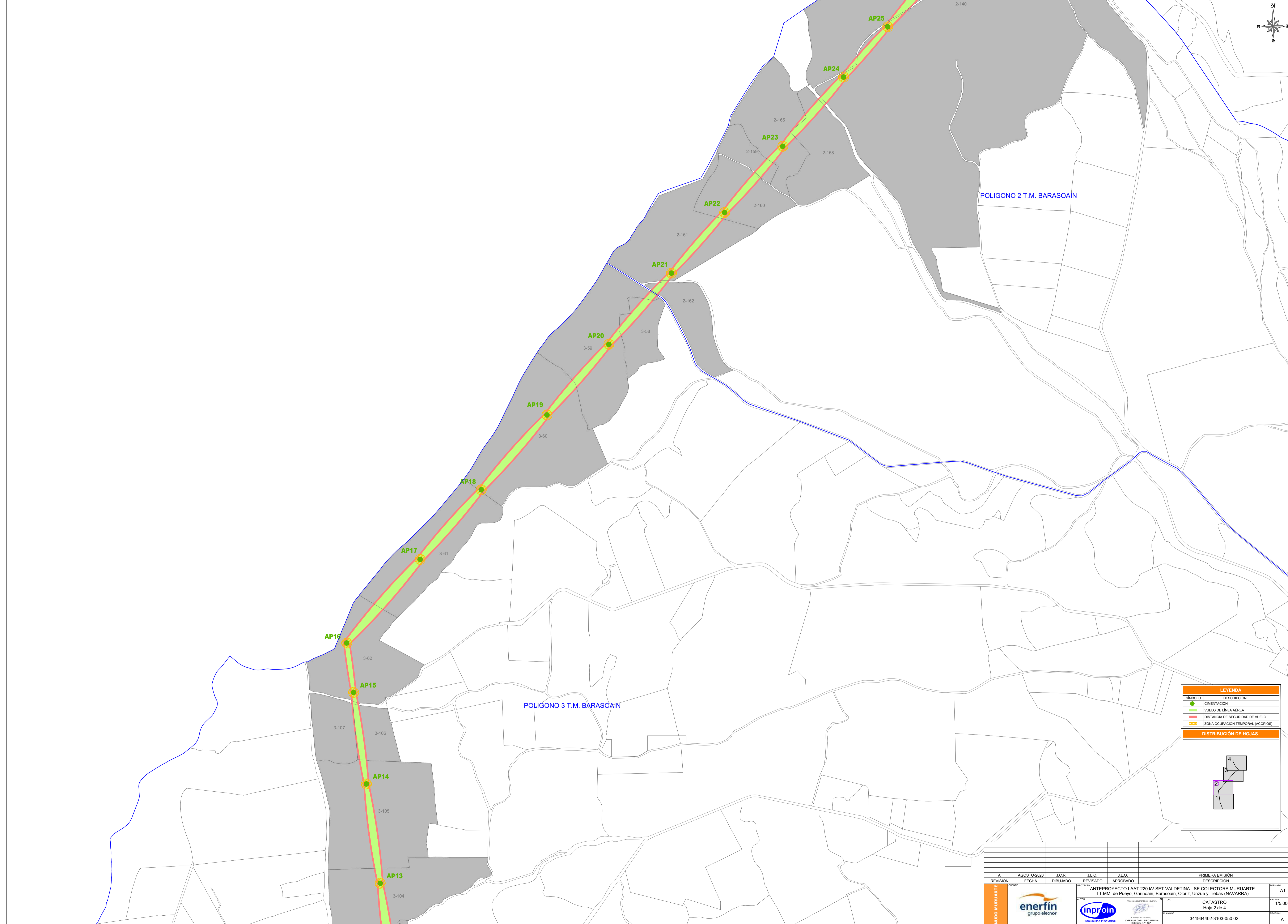
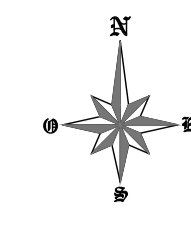
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN
	VUELO DE LÍNEA AÉREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)

**DISTRIBUCIÓN DE HOJAS**

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
					ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzué y Tiebas (NAVARRA)

<b>enerfin</b> grupo electrar	<b>inproin</b> INGENIERIA Y PROYECTOR	AUTOR:	TÍTULO:	ESCALA:
		JOSE LUIS DEL VALLE MARTINA INGENIERO TÉCNICO	CATASTRO Hoja 1 de 4	1/5.000
PLANO Nº:		341934402-3103-050.01		
HOJA Nº:		A		





**LEYENDA**

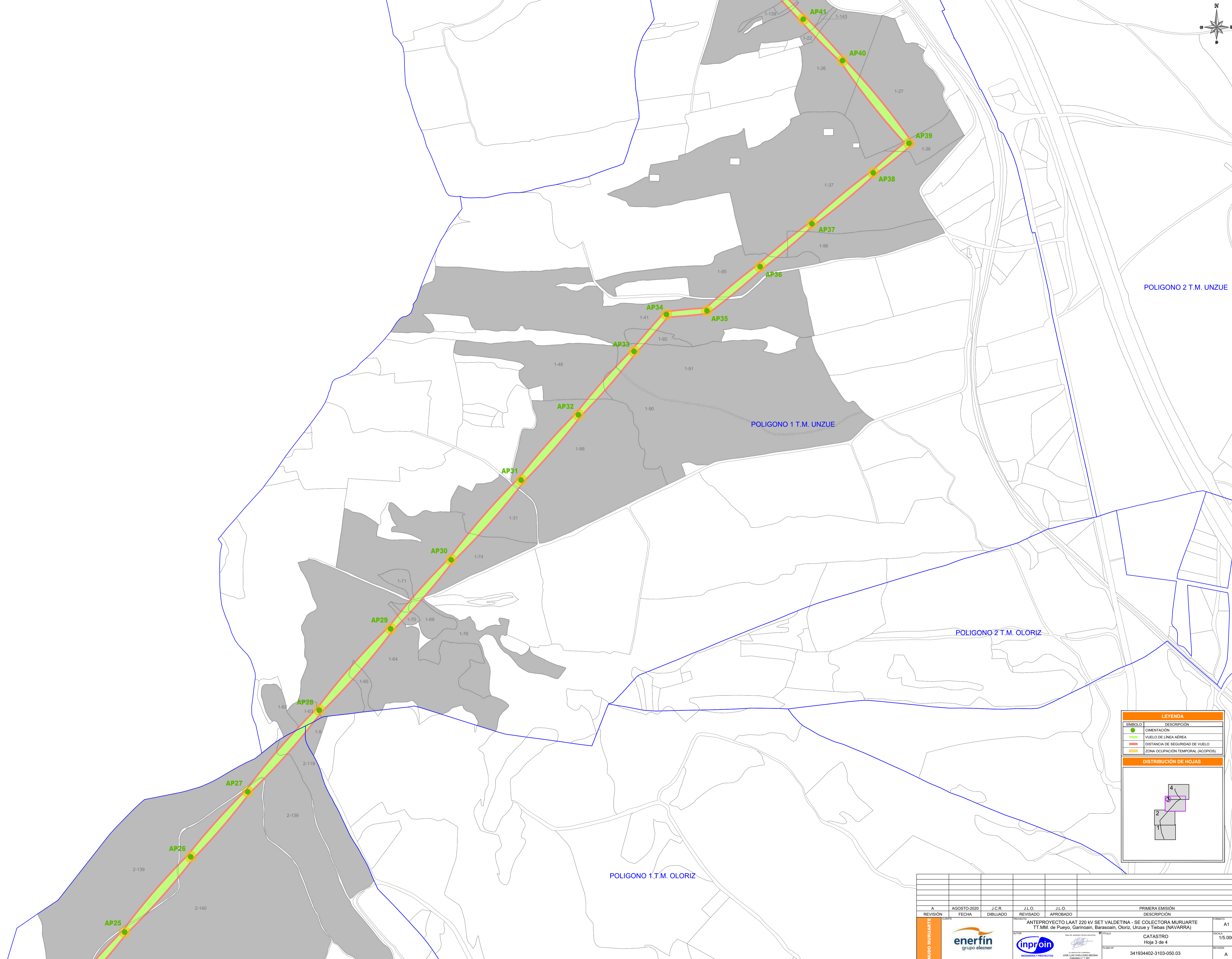
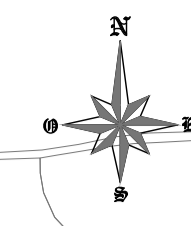
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN
	VUELO DE LÍNEA AÉREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)

**DISTRIBUCIÓN DE HOJAS**

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
					ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzue y Tiebas (NAVARRA)

TÍTULO: CATASTRO  
 Hoja 2 de 4  
 ESCALA: 1/5.000  
 PLANO Nº: 341934402-3103-050.02  
 REVISIÓN: A





POLIGONO 2 T.M. UNZUE

POLIGONO 1 T.M. UNZUE

POLIGONO 2 T.M. OLORIZ

POLIGONO 1 T.M. OLORIZ

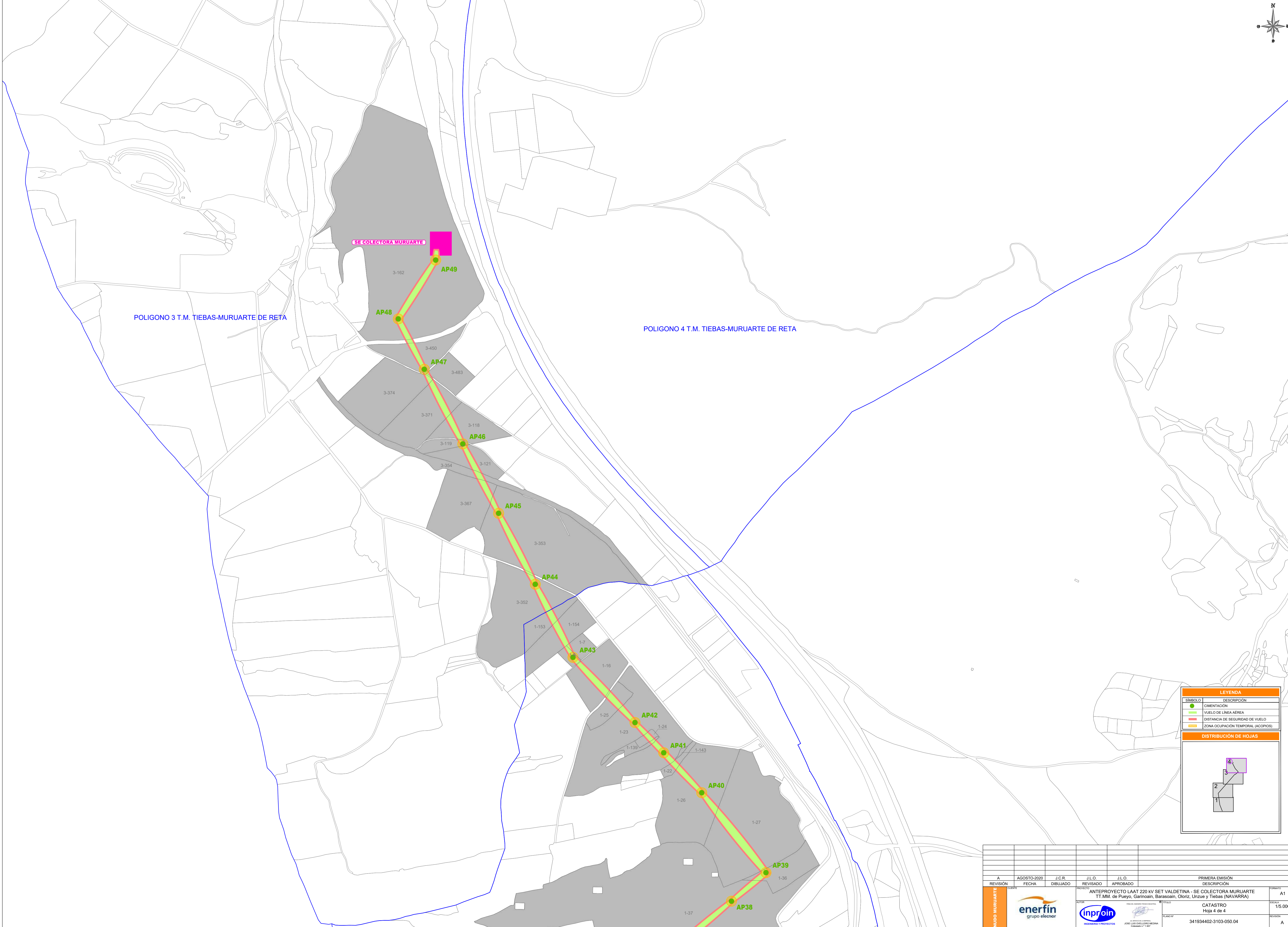
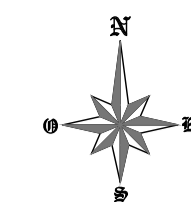
**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN
	VUELO DE LÍNEA AEREA
	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)

**DISTRIBUCIÓN DE HOJAS**

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN	FOYENTO
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN	A1
PROYECTO: ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzué y Tiebas (NAVARRA)						
AUTOR: <b>enerfin</b> grupo elecnar					TÍTULO: CATASTRO Hoja 3 de 4	
INGENIERIA Y PROYECTOR: <b>inproin</b> INGENIERIA Y PROYECTOR					ESCALA: 1/5.000 PLANO Nº: 341934402-3103-050.03	





**LEYENDA**

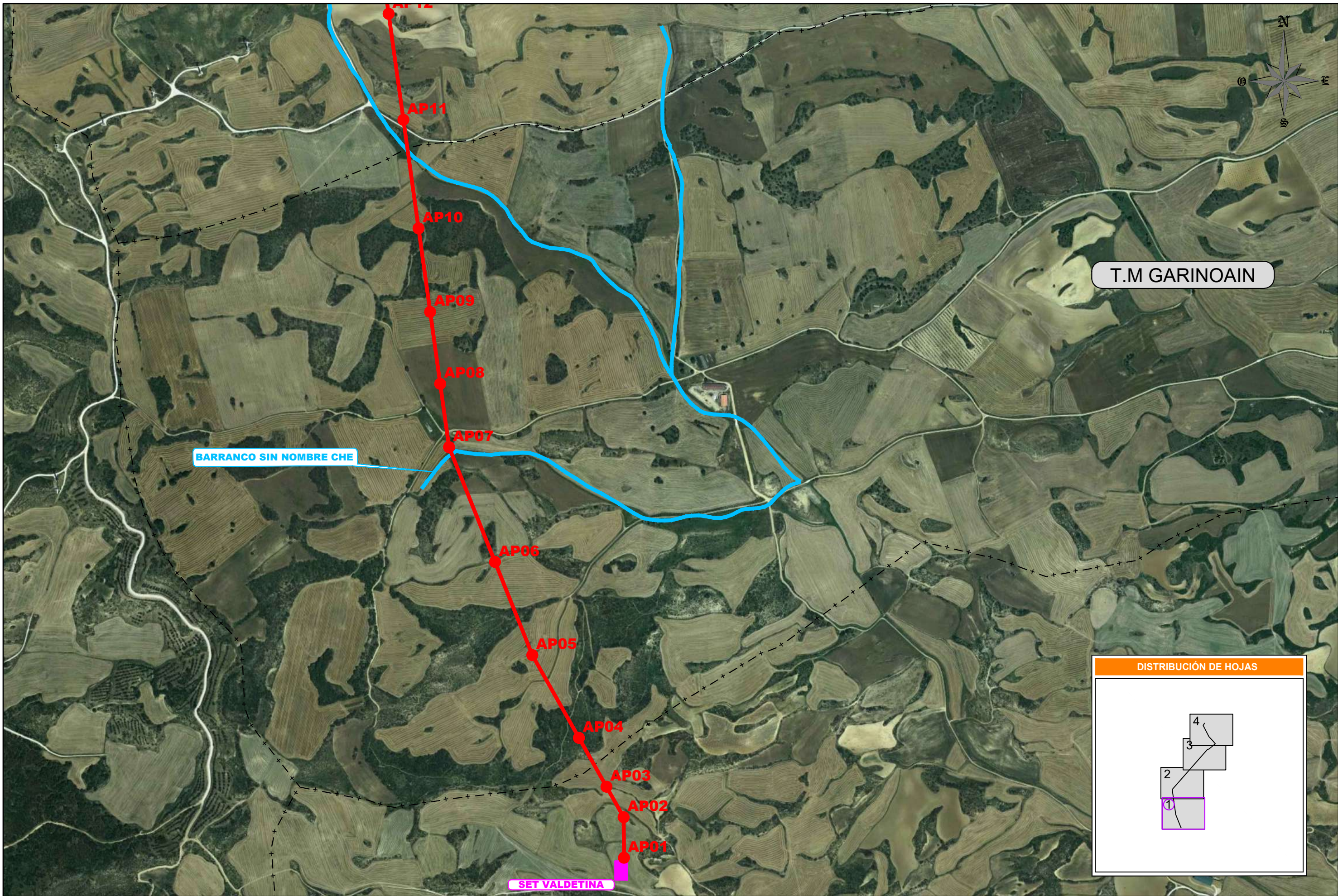
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CIMENTACIÓN
—	VUELO DE LÍNEA AÉREA
—	DISTANCIA DE SEGURIDAD DE VUELO
□	ZONA OCUPACIÓN TEMPORAL (ACOPIOS)

**DISTRIBUCIÓN DE HOJAS**

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
					ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzué y Tiebas (NAVARRA)
					CATASTRO Hoja 4 de 4

PLANO Nº: 341934402-3103-050.04  
 ESCALA: 1/15.000  
 HOJA: 4 de 4

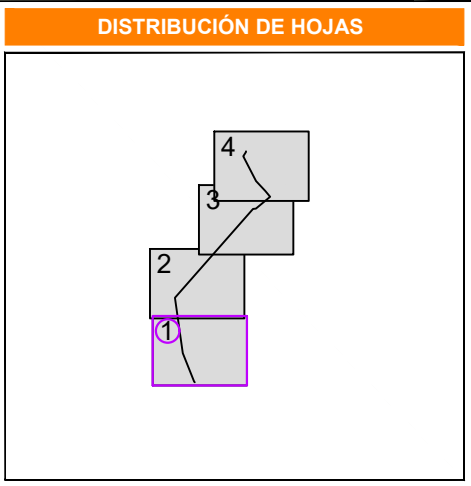




T.M GARINOAIN

BARRANCO SIN NOMBRE CHE

SET VALDETINA



REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN

NUDO MURUARTE

CLIENTE

PROYECTO  
ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE  
TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzue y Tiebas (NAVARRA)

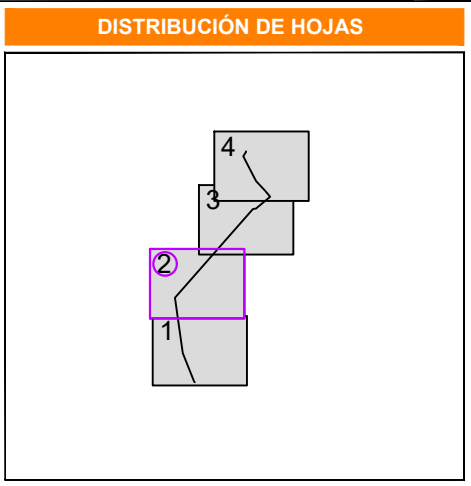
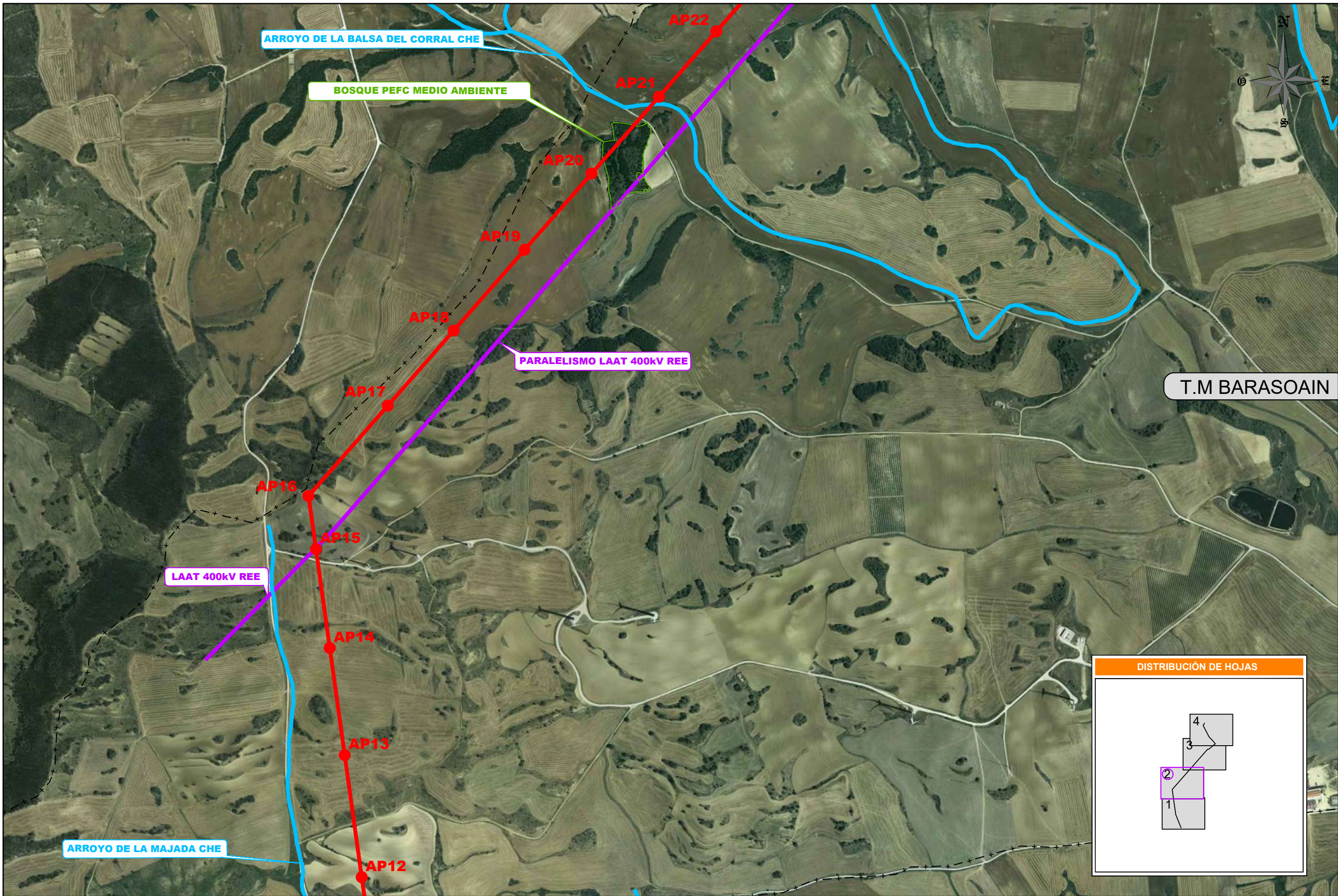
AUTOR

INGENIERIA Y PROYECTOS

FIRMA DEL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
  
 (AL SERVIDIO DE LA EMPRESA)  
 JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
 Colegiado n.º 1.937

FORMATO	A3
ESCALA	1/10.000
TITULO	PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO Hoja 1 de 4
PLANO Nº	341934402-3103-419.01
REVISIÓN	A





REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN

**NUDO MURUARTE**

CLIENTE

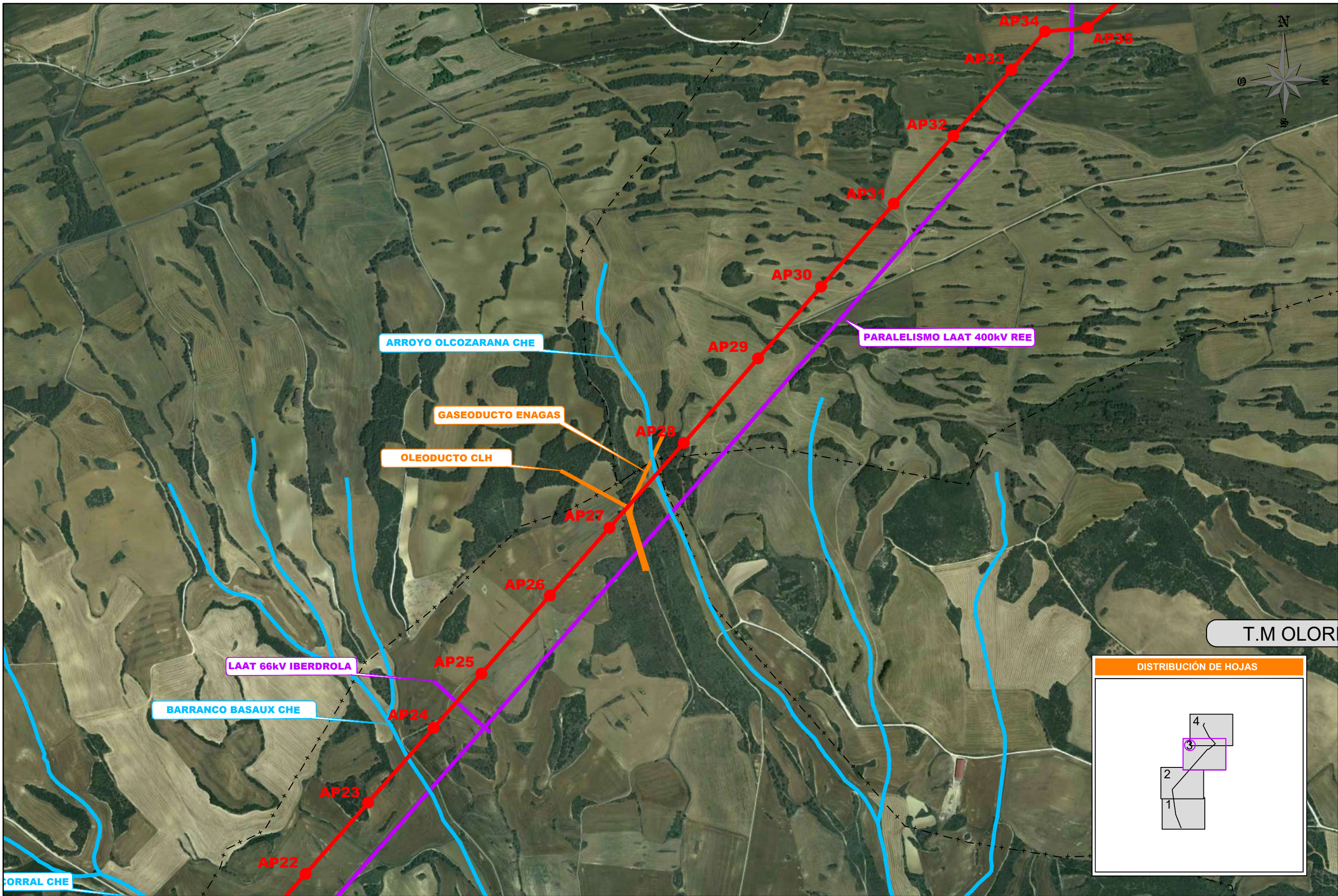
PROYECTO  
**ANTEPROYECTO LAAT 220 kV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE**  
 TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzue y Tiebas (NAVARRA)

AUTOR

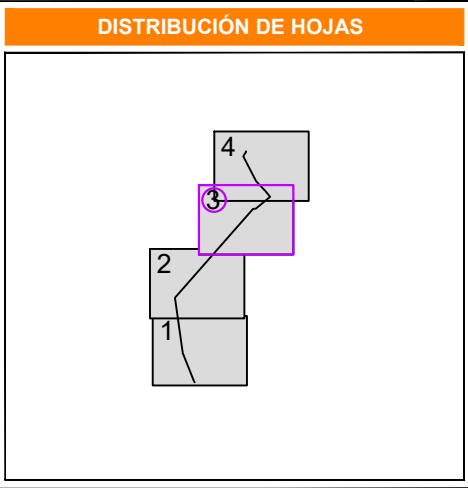
FIRMA DEL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
(AL SERVIDO DE LA EMPRESA)  
 JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA  
 Colegiado n.º 1.937

FORMATO	A3
ESCALA	1/10.000
TÍTULO	<b>PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO</b> Hoja 2 de 4
PLANO Nº	341934402-3103-419.02
REVISIÓN	A





T.M OLORIZ



REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN

**NUDO MURUARTE**

CLIENTE

PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzue y Tiebas (NAVARRA)

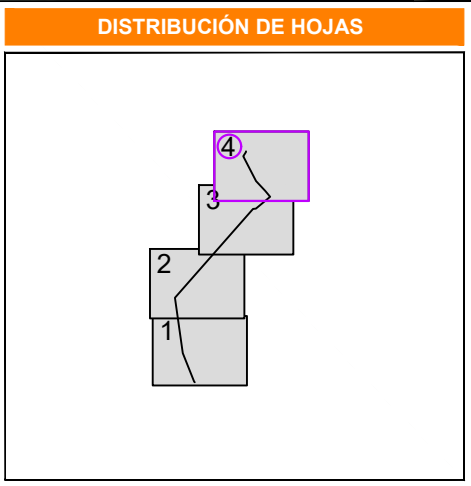
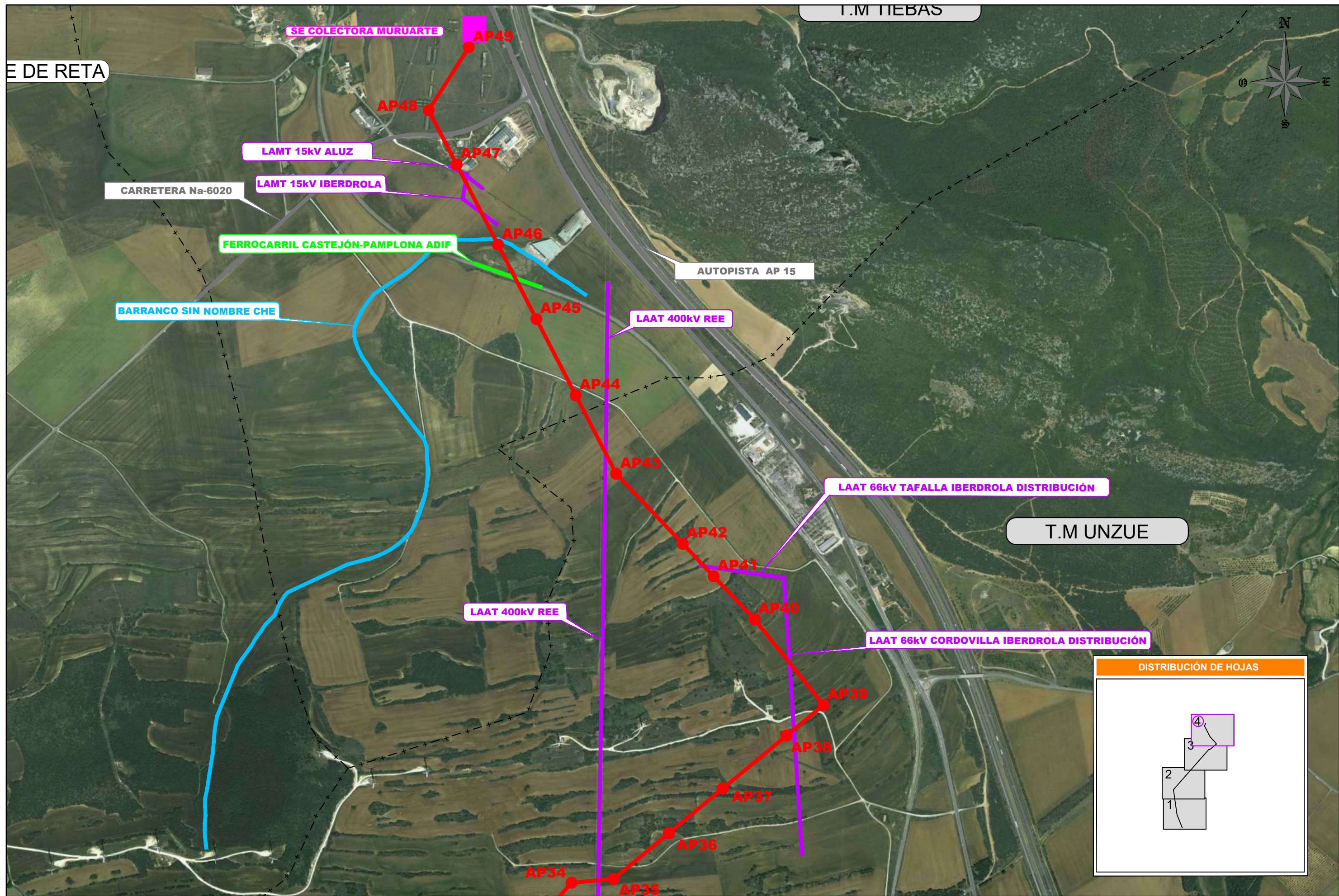
AUTOR INGENIERIA Y PROYECTOS

FIRMA DEL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL TITULO PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO Hoja 3 de 4

(AL SERVIDOR DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937

FORMATO	A3
ESCALA	1/10.000
REVISIÓN	A
PLANO Nº	341934402-3103-419.03





A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

**NUDO MURUARTE**

CLIENTE

PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 220 kV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzue y Tiebas (NAVARRA)

AUTOR

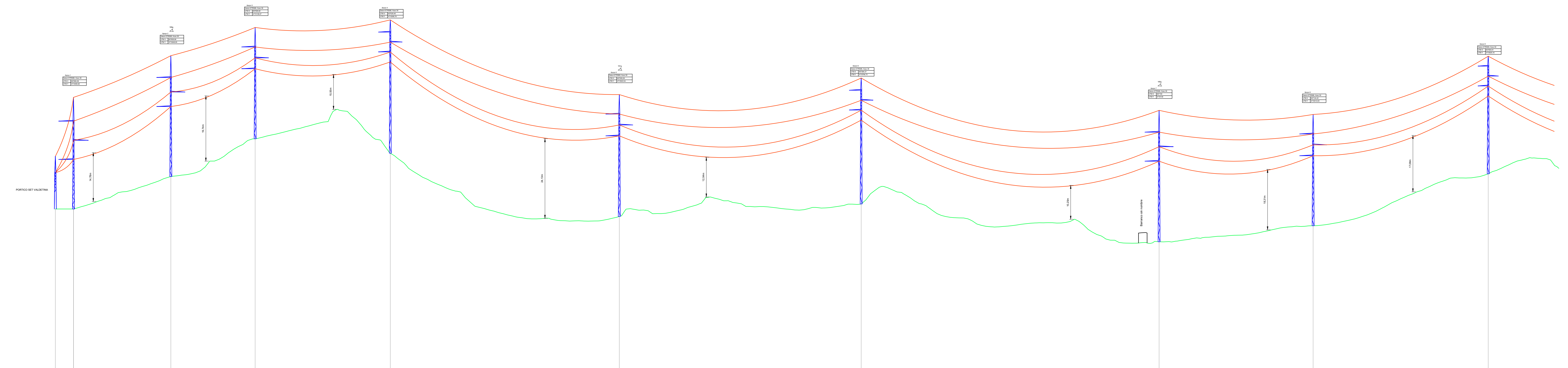
INGENIERIA Y PROYECTOS

FIRMA DEL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

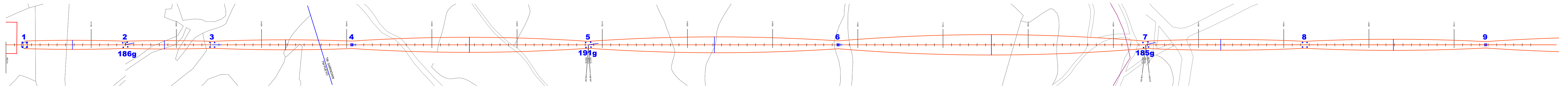
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937

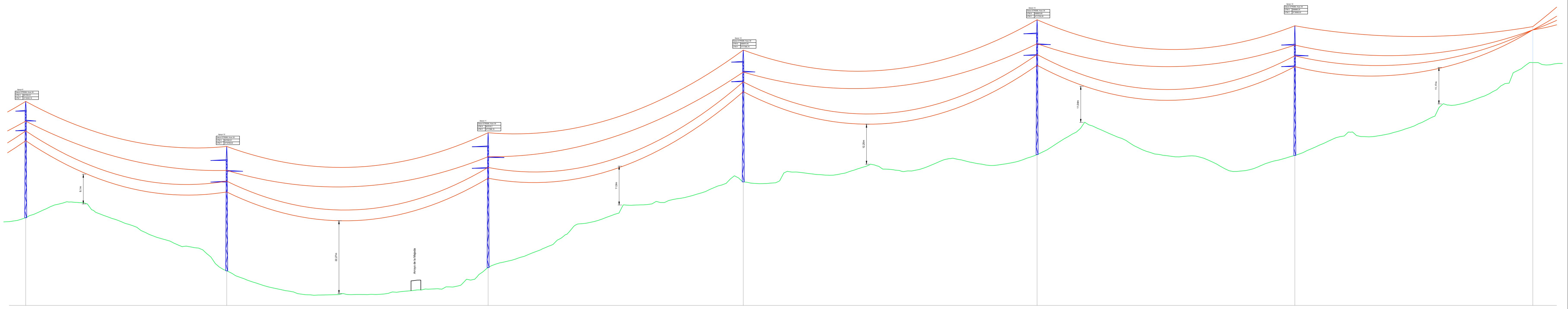
FORMATO	A3
ESCALA	1/10.000
TITULO	PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO Hoja 4 de 4
PLANO Nº	341934402-3103-419.04
REVISIÓN	A



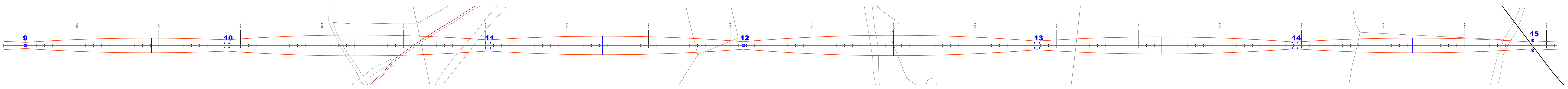


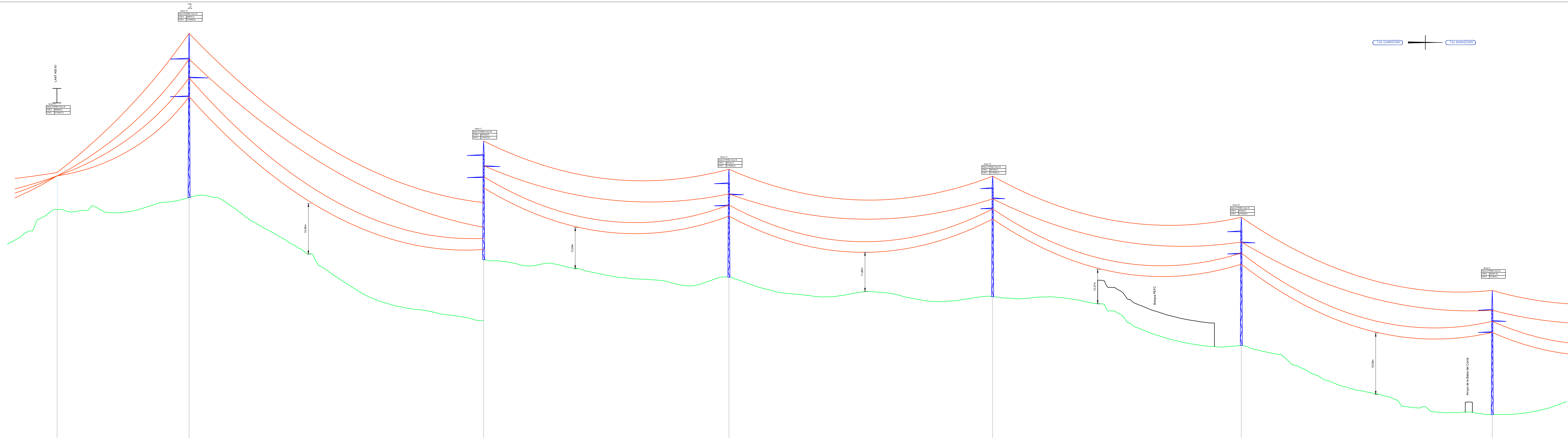
PORTICO SET VALDETINA		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	22.00	118.00	102.21	163.83	277.62	293.20	361.16	186.71	212.27	578.65
Cota Terreno (m)	568.00	577.83	589.27	584.90	577.82	569.53	569.20	558.07	562.83	578.65
Distancia Parcial (m)	22.00	118.00	102.21	163.83	277.62	293.20	361.16	186.71	212.27	578.65
Distancia Origen (m)	22.00	118.00	220.21	384.04	661.66	954.86	1316.02	1502.73	1715.00	2293.65
Función de Apoyo	FL	AN_AM	AL_AM	AL_SU	AN_AM	AL_SU	AN_AM (185g)	AL_AM	AL_SU	AL_SU
Serie Apoyo	IC-55000-15	CO-9000-21	CO-9000-21	HAR-9000-34	CO-9000-24	HAR-9000-32	CO-9000-24	CO-9000-21	HAR-7000-29	HAR-7000-29
Armado (m)	b=5,8/a=4,5/c=4,5/h=7,2	b=4,1/a=4,3/c=4,3/h=6,6	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=4,1/a=4,3/c=4,3/h=6,6	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9
Altura Usi Cruzeta Inferior (m)	15	21,2	21,2	24,4	24,4	28,43 (Normal/K=12)	24,4	21,2	26,62 (Normal/K=12)	26,62 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Tetralobloque (Cuadrada con cueva)	Tetralobloque (Cuadrada con cueva)	Tetralobloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Tetralobloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Tetralobloque (Cuadrada con cueva)	Tetralobloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=2,45/h=1,05/H=4,05/b=1,4	a=1,15/h=0,25/H=2,55/b=0,9	a=1,15/h=0,25/H=2,55/b=0,9	a=2,79/h=2,87	a=1,15/h=0,25/H=2,55/b=0,9	a=2,72/h=2,84	a=1,15/h=0,25/H=2,55/b=0,9	a=1,15/h=0,25/H=2,55/b=0,9	a=2,56/h=2,63	a=2,56/h=2,63



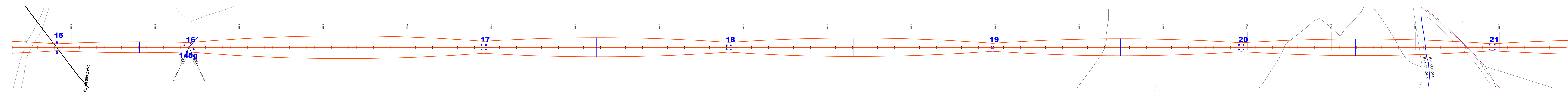


Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	9	246.25	10	320.21	11	312.54	12	360.00	13	315.76	14	291.49	15
Cola Terreno (m)	578.65		562.37		563.38		589.62		597.98		597.73		626.18
Distancia Parcial (m)	212.27		246.25		320.21		312.54		360.00		315.76		291.49
Distancia Origen (m)	1715.00		1961.25		2281.46		2594.00		2954.00		3269.76		3561.25
Función de Apoyo	AL_SU		AL_SU		AL_SU		AL_SU		AL_SU		AL_AM		AL_AM
Serie Apoyo	HAR-7000-29		HAR-7000-27		CO-3000-30		HAR-9000-34		CO-3000-30		CO-9000-27		PORTICO HAR-9000-10
Armado (m)	b=3/a=3,1/c=3,1/h=3		b=3,3/a=4,9/c=4,9/h=4,3		b=3,3/a=4,9/c=4,9/h=4,3		b=3/a=3,6/c=3,6/h=3,7		b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=4,3		b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9		a=3/c=3/h=1
Altura Uti Cruceta Inferior (m)	26.62 (NormalK=12)		27.2		30.4		30.67 (NormalK=12)		30.4		27.2		10
Tipo de cimentación	Monobloque		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Monobloque		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=2,56/h=2,63		a=1,18/h=0,2/H=2,09/b=0,9		a=1,15/h=0,25/H=2,05/b=0,9		a=2,79/h=2,87		a=1,16/h=0,25/H=2,05/b=0,9		a=1,25/h=0,3/H=2,05/b=0,9		a=2,30/h=3,00

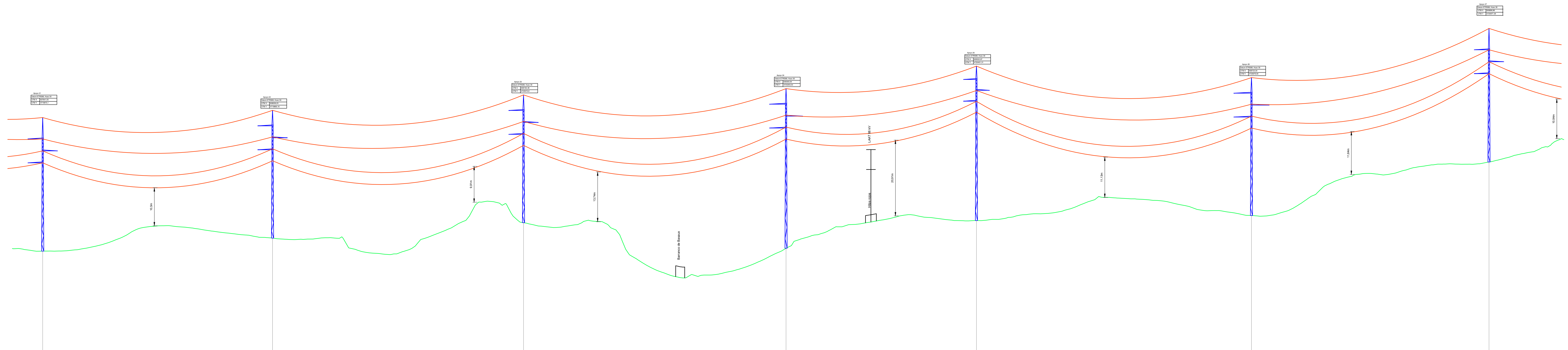




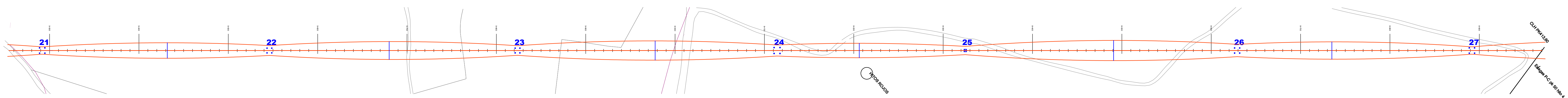
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	15	16	17	18	19	20	21
Cola Terreno (m)	626.18	629.72	592.92	587.72	581.91	567.42	546.86
Distancia Parcial (m)	291.49	157.12	350.63	292.00	314.00	296.00	298.76
Distancia Origen (m)	3561.25	3716.37	4069.00	4361.00	4675.00	4971.00	5269.76
Función de Apoyo	AL AM	AN AM (145g)	AL SU	AL SU	AL SU	AL SU	AL AM
Serie Apoyo	PORTICO HAR-9000-10	GCO-40000-30	CO-3000-24	CO-3000-21	HAR-9000-29	CO-3000-27	CO-9000-24
Armado (m)	a=3/c=3/h=1	b=5,6/a=5,6/c=5,6/h=7,65	b=3,3/a=4,9/c=4,9/h=4,3	b=3,3/a=4,3/c=4,3/h=4,3	b=3/a=3,6/c=3,6/h=3,7	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=4,3	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9
Altura Util Cruzeta Inferior (m)	10	30	24,4	21,2	27,2	27,2	24,4
Tipo de cimentación	Monobloque	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=2,5/h=3,60	a=2,3/h=0,85/H=3,6/b=1,3	a=1,05/h=0,15/H=2,56/b=0,9	a=1,15/h=0,25/H=1,96/b=0,9	a=2,6/h=2,82	a=1,1/h=0,25/H=2,25/b=0,9	a=1,15/h=0,25/H=2,66/b=0,9



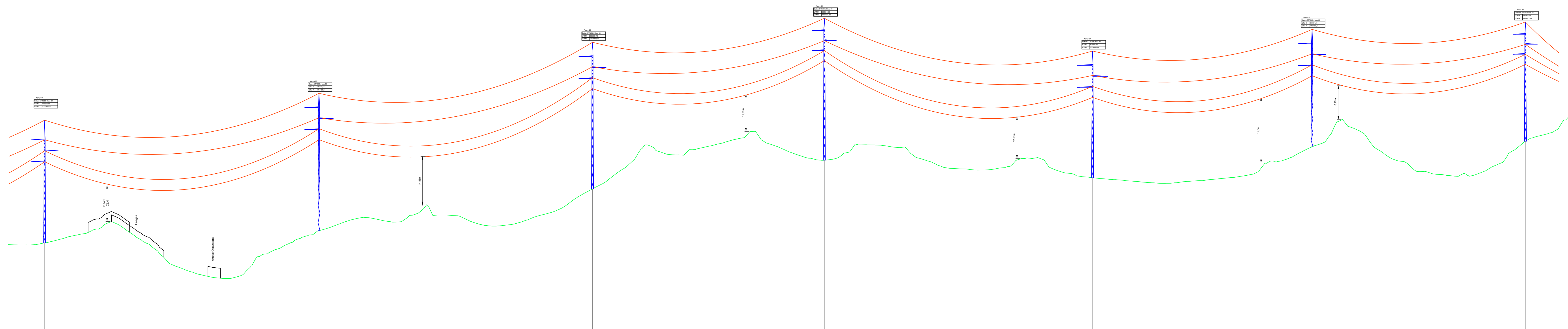
<table border="1"> <tr> <td>REVISIÓN</td> <td>FECHA</td> <td>DIBUJADO</td> <td>REVISADO</td> <td>APROBADO</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>AGOSTO-2020</td> <td>E.S.M.</td> <td>J.L.O.</td> <td>J.L.O.</td> </tr> </table>				REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	A	AGOSTO-2020	E.S.M.	J.L.O.	J.L.O.	<p>PRIMERA EMISIÓN</p>	<p>CLIENTE</p> <p><b>enerfin</b> grupo elector</p>	<p>PROYECTO</p> <p>ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinosain, Barasoain, Oloriz, Unzué y Tiebas (NAVARRA)</p>	<p>FORMATO</p> <p>A2_1000</p>
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO													
A	AGOSTO-2020	E.S.M.	J.L.O.	J.L.O.													
<p>PLANTA PERFIL</p> <p>Hoja 3 de 7</p>					<p>ESCALA</p> <p>H:1/2.000 V:1/500</p>												
<p>PLANO Nº</p> <p>341934402-3103-421.03</p>					<p>REVISOR</p> <p>A</p>												



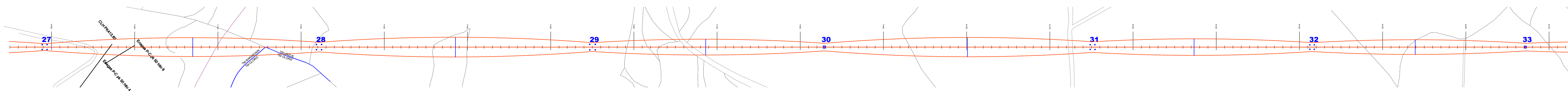
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	21	254.26	22	277.66	23	290.43	24	210.64	25	304.26	26	262.77	27
Cota Terreno (m)	546.86		550.47		554.73		547.66		555.32		556.70		571.49
Distancia Parcial (m)	298.76		254.26		277.66		290.43		210.64		304.26		262.77
Distancia Origen (m)	5269.76		5524.01		5801.67		6092.10		6302.73		6606.99		6869.76
Función de Apoyo	AL AM		AL SU		AL SU		AL SU		AL SU		AL SU		AL AM
Serie Apoyo	CO-9000-24		CO-3000-24		CO-3000-24		CO-3000-33		HAR-9000-36		CO-3000-27		CO-9000-24
Armado (m)	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9		b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=4,3		b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=4,3		b=3,3/a=4,6/c=4,6/h=4,3		b=3/a=3,6/c=3,6/h=3,7		b=3,3/a=4,9/c=4,9/h=4,3		b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9
Altura Útil Cruzada Inferior (m)	24.4		24.4		24.4		33.2		32.97 (Normal/K=12)		27.2		24.4
Tipo de cimentación	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Monobloque		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=1,15/h=0,25/H=2,6/b=0,9		a=1,05/h=0,15/H=2,05/b=0,9		a=1,05/h=0,15/H=2,05/b=0,9		a=1,1/h=0,2/H=2,1/b=0,9		a=2,87/h=2,9		a=1,1/h=0,2/H=2,05/b=0,9		a=1,15/h=0,25/H=2,6/b=0,9

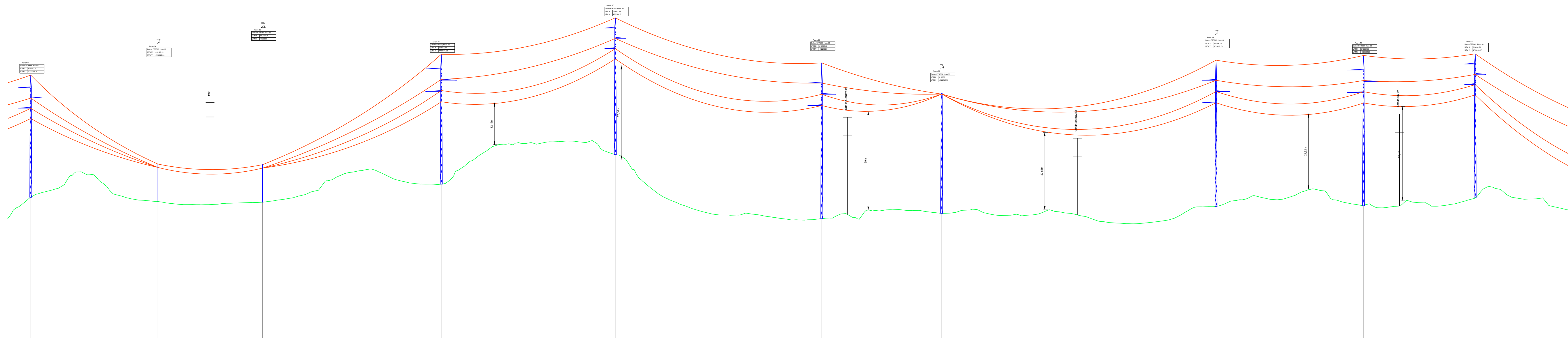




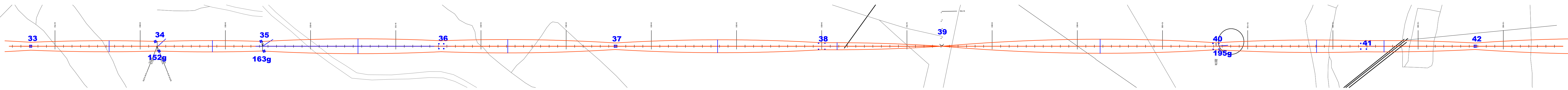


Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	27	329.79	28	328.72	29	278.72	30	322.34	31	263.83	32	256.38	33
Cota Terreno (m)	571.49		575.16		587.70		596.35		591.07		600.37		602.05
Distancia Parcial (m)	262.77		329.79		328.72		278.72		322.34		263.83		256.38
Distancia Origen (m)	6869.76		7199.54		7528.27		7806.99		8129.33		8393.16		8649.54
Función de Apoyo	AL AM		AL SU		AL SU		AL SU		AL SU		AL SU		AL SU
Serie Apoyo	CO-9000-24		CO-3000-30		CO-3000-33		HAR-9000-36		CO-3000-27		CO-3000-24		HAR-9000-29
Armado (m)	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9		b=3,3/a=4,3/c=4,3/h=4,3		b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=4,3		b=3/a=3,6/c=3,6/h=3,7		b=3,3/a=4,6/c=4,6/h=4,3		b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=4,3		b=3/a=3,6/c=3,6/h=3,7
Altura Útil Cruzeta Inferior (m)	24.4		30.4		33.2		32.97 (Normal/K=12)		27.2		24.4		26.15 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Monobloque		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1,15/h=0,25/H=2,6/b=0,9		a=1,15/h=0,25/H=2,6/b=0,9		a=1,1/h=0,2/H=2,1/b=0,9		a=2,87/h=2,9		a=1,1/h=0,2/H=2,6/b=0,9		a=1,05/h=0,15/H=2,05/b=0,9		a=2,6/h=2,82

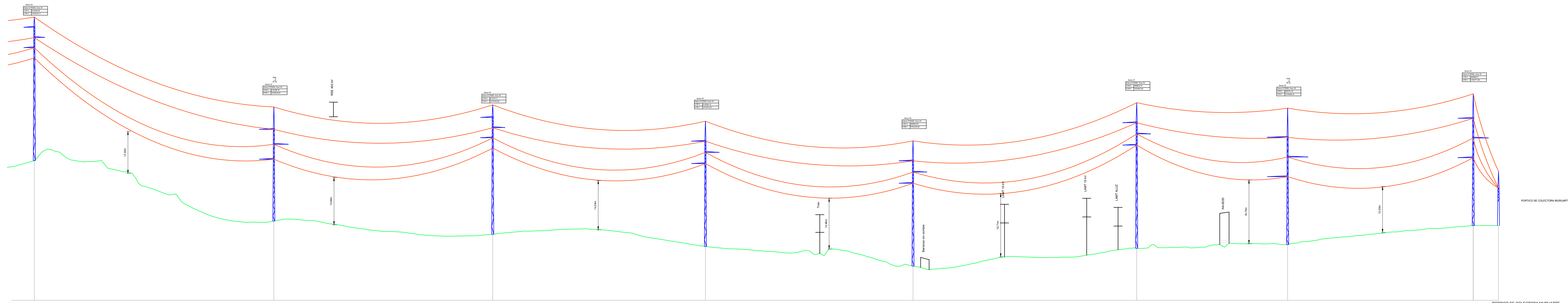




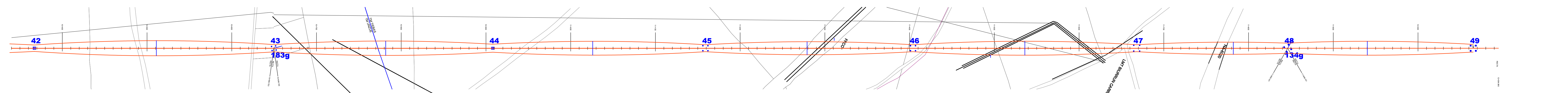
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	33	149.26	34	122.83	35	209.83	36	204.26	37	242.29	38	140.77	39	322.05	40	173.18	41	131.00	42
Cota Terreno (m)	602.05		600.81		600.62		605.91		614.60		595.78		597.34		599.38		599.56		601.89
Cota Parcial (m)	256.38		149.26		122.83		209.83		204.26		242.29		140.77		322.05		173.18		131.00
Distancia Origen (m)	8649.54		8798.80		8921.63		9131.46		9335.71		9578.00		9718.77		10040.82		10214.00		10345.00
Función de Apoyo	AL_SU		AN_SU (152g)		AN_AM (163g)		AL_SU		AL_SU		AL_AM		AN_AM (195g)		AN_AM (195g)		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo	HAR-9000-29		PORTICO HAR-9000-10		PORTICO HAR-9000-10		CO-3000-27		HAR-7000-34		CO-9000-33		CO-9000-30		CO-3000-33		CO-3000-33		HAR-7000-36
Armado (m)	b=3/a=3.6/c=3.6/h=3.7		a=3/c=3/h=1		a=3/c=3/h=1		b=3.3/a=4.6/c=4.6/h=4.3		b=3/a=3.1/c=3.1/h=3		b=3.3/a=4.1/c=4.1/h=5.9		b=3.3/a=4.1/c=4.1/h=5.9		b=3.3/a=4.1/c=4.1/h=5.9		b=3.3/a=4.9/c=4.9/h=4.3		b=3/a=3.1/c=3.1/h=3
Altura Útil Cruce Interior (m)	26.15 (NormalK=12)		10		10		27.2		31.1 (NormalK=12)		33.2		30.4		30.4		33.2		33.26 (NormalK=12)
Tipo de cimentación	Monobloque		Monobloque		Monobloque		Tetraloquete (Cuadrada con cueva)		Monobloque		Tetraloquete (Cuadrada con cueva)		Tetraloquete (Cuadrada con cueva)		Tetraloquete (Cuadrada con cueva)		Tetraloquete (Cuadrada con cueva)		Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=2.6/h=2.82		a=2.50/h=3.60		a=2.50/h=3.60		a=1.1/h=0.24/h=2.05/b=0.9		a=2.82/h=2.64		a=1.2/h=0.25/h=2.65/b=0.9		a=1.2/h=0.25/h=2.65/b=0.9		a=1.2/h=0.25/h=2.65/b=0.9		a=1.1/h=0.24/h=2.16/b=0.9		a=2.91/h=2.66



<table border="1"> <tr> <td>REVISIÓN</td> <td>FECHA</td> <td>DIBUJADO</td> <td>REVISADO</td> <td>APROBADO</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>AGOSTO-2020</td> <td>E.S.M.</td> <td>J.L.O.</td> <td>J.L.O.</td> </tr> <tr> <td colspan="5">PRIMERA EMISIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="5">DESCRIPCIÓN</td> </tr> </table>					REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	A	AGOSTO-2020	E.S.M.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN					DESCRIPCIÓN							PROYECTO: ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinosain, Barasoain, Oloriz, Unzué y Tiebas (NAVARRA)	PLANTA PERFIL Hoja 6 de 7	ESCALA: H:1/2.000 V:1/500
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO																									
A	AGOSTO-2020	E.S.M.	J.L.O.	J.L.O.																									
PRIMERA EMISIÓN																													
DESCRIPCIÓN																													
CLIENTE: NUDO MURUARTE							REVISOR:	PLANO Nº: 341934402-3103-421.06	FORMATO: A2_1000																				



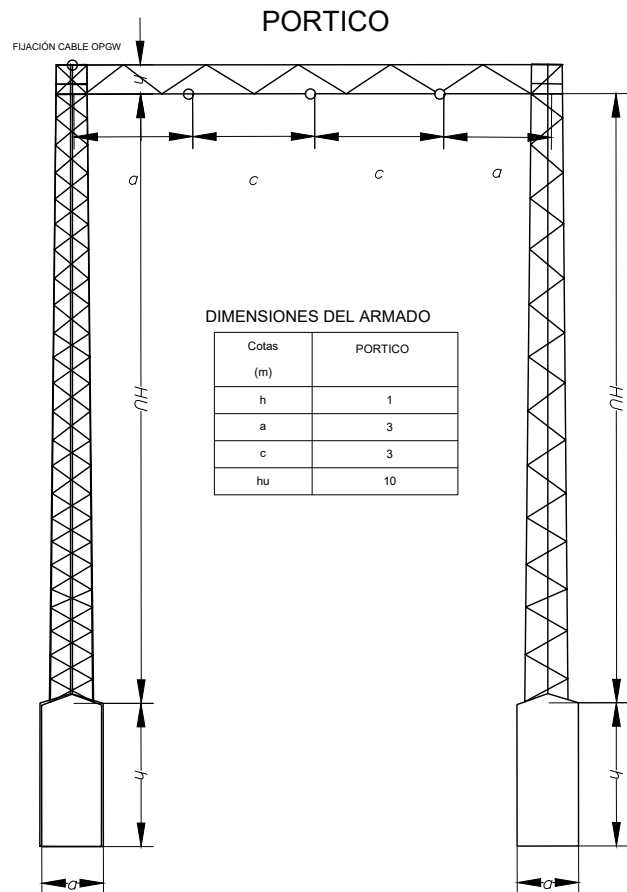
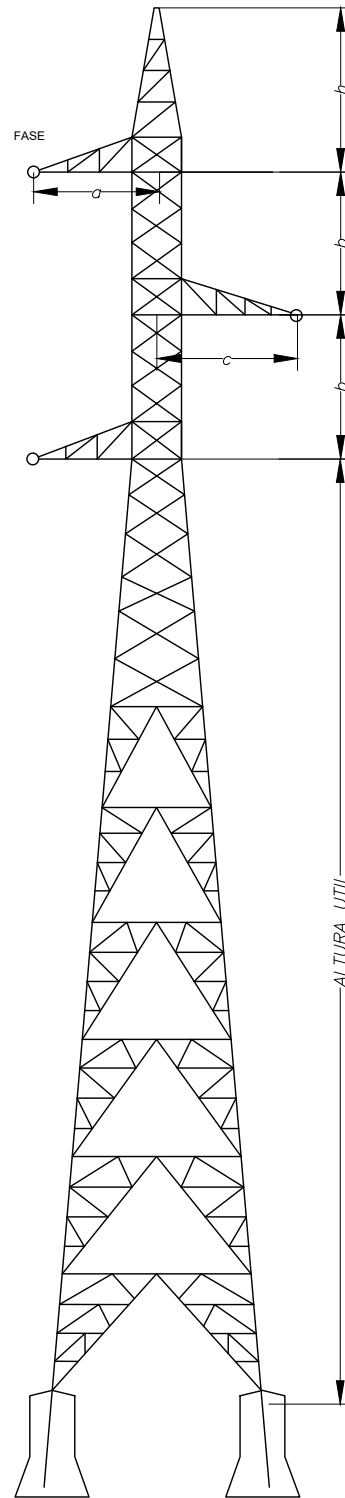
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	42	43	44	45	46	47	48	49
Cota Terreno (m)	601.89	584.06	580.15	576.57	570.78	576.03	577.12	582.72
Distancia Parcial (m)	131.00	282.70	251.00	245.00	264.00	178.16	219.00	29.83
Distancia Origen (m)	10345.00	10627.70	10886.00	11137.00	11382.00	11646.00	11824.16	12043.16
Función de Apoyo	AL_SU	AL_AM	AL_SU	AL_AM	AL_AM	AL_AM	AN_AM (134g)	FL
Serie Apoyo	HAR-7000-36	IC-9000-18	HAR-9000-32	CO-9000-24	CO-9000-24	CO-9000-30	IC-55000-20	IC-55000-20
Armado (m)	b=3a=3,1/c=3,1/h=3	b=4,4/a=4,3/c=4,3/h=6,6	b=3/a=3,6/c=3,6/h=3,7	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=3,3/a=4,1/c=4,1/h=5,9	b=5,8/a=6/c=6/h=8,6	b=5,8/a=4,5/c=4,5/h=7,2
Altura Osi Cruce inferior (m)	33,26 (Normal/K=12)	18,2	28,43 (Normal/K=12)	24,4	24,4	24,4	20	20
Tipo de cimentación	Monobloque	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=2,91/h=2,66	a=1,15/h=0,25/h1=2,5/h2=0,9	a=2,72/h=2,84	a=1,15/h=0,25/h1=2,6/h2=0,9	a=1,15/h=0,25/h1=2,6/h2=0,9	a=1,2/h=0,25/h1=2,6/h2=0,9	a=2,55/h=1,15/h1=4,1/h2=1,4	a=2,55/h=1,15/h1=4,1/h2=1,4





LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)

Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)					H útil
			"a"	"b"	"c"	"h"		
AP01	FL	IC-55000-15	5,80	4,50	4,50	7,20	25,00	
AP02	AN-AM	CO-9000-21	4,40	4,30	4,30	6,60	21,20	
AP03	AL-AM	CO-9000-21	3,30	4,10	4,10	5,90	21,20	
AP04	AL-SU	HAR-9000-34	3,00	3,60	3,60	3,70	30,67	
AP05	AN-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40	
AP06	AL-SU	HAR-9000-32	3,00	3,60	3,60	3,70	28,43	
AP07	AN-AM	CO-9000-24	4,40	4,30	4,30	6,60	24,40	
AP08	AL-AM	CO-9000-21	3,30	4,10	4,10	5,90	21,20	
AP09	AL-SU	HAR-7000-29	3,00	3,10	3,10	3,00	26,62	
AP10	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,90	4,90	4,30	27,20	
AP11	AL-SU	CO-3000-30	3,30	4,90	4,90	4,30	30,40	
AP12	AL-SU	HAR-9000-34	3,00	3,60	3,60	3,70	30,67	
AP13	AL-SU	CO-3000-30	3,30	4,10	4,10	4,30	30,40	
AP14	AL-AM	CO-9000-27	3,30	4,10	4,10	5,90	27,20	
AP15	AL-AM	PORTICO HAR-9000-10	3,00	-	3,00	1,00	10,00	
AP16	AN-AM	GCO-40000-30	5,60	5,60	5,60	7,65	30,00	
AP17	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,90	4,90	4,30	25,00	
AP18	AL-SU	CO-3000-21	3,30	4,30	4,30	4,30	21,20	
AP19	AL-SU	HAR-9000-29	3,00	3,60	3,60	3,70	26,15	
AP20	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,10	4,10	4,30	27,20	
AP21	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40	
AP22	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,10	4,10	4,30	24,40	
AP23	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,10	4,10	4,30	24,40	
AP24	AL-SU	CO-3000-33	3,30	4,60	4,60	4,30	33,20	
AP25	AL-SU	HAR-9000-36	3,00	3,60	3,60	3,70	32,97	
AP26	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,90	4,90	4,30	27,20	
AP27	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40	
AP28	AL-SU	CO-3000-30	3,30	4,30	4,30	4,30	30,40	
AP29	AL-SU	CO-3000-33	3,30	4,10	4,10	4,30	33,20	
AP30	AL-SU	HAR-9000-36	3,00	3,60	3,60	3,70	32,97	
AP31	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,60	4,60	4,30	27,20	
AP32	AL-SU	CO-3000-24	3,30	4,10	4,10	4,30	24,40	
AP33	AL-SU	HAR-9000-29	3,00	3,60	3,60	3,70	26,15	
AP34	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	3,00	-	3,00	1,00	10,00	
AP35	AN-AM	PORTICO HAR-9000-10	3,00	-	3,00	1,00	10,00	
AP36	AL-SU	CO-3000-27	3,30	4,60	4,60	4,30	27,20	
AP37	AL-SU	HAR-7000-34	3,00	3,10	3,10	3,00	31,10	
AP38	AL-AM	CO-9000-33	3,30	4,10	4,10	5,90	33,20	
AP39	AN-AM	IC-70000-35	5,80	6,50	6,50	8,60	35,00	
AP40	AN-AM	CO-9000-30	3,30	4,10	4,10	5,90	30,40	
AP41	AL-SU	CO-3000-33	3,30	4,90	4,90	4,30	33,20	
AP42	AL-SU	HAR-7000-36	3,00	3,10	3,10	3,00	33,26	
AP43	AN-AM	CO-9000-18	4,40	4,30	4,30	6,60	18,20	
AP44	AL-SU	HAR-9000-32	3,00	3,60	3,60	3,70	28,43	
AP45	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40	
AP46	AL-AM	CO-9000-24	3,30	4,10	4,10	5,90	24,40	
AP47	AL-AM	CO-9000-30	3,30	4,10	4,10	5,90	30,40	
AP48	AN-AM	IC-55000-20	5,80	6,00	6,00	8,60	20,00	
AP49	FL	IC-55000-20	5,80	4,50	4,50	7,20	20,00	

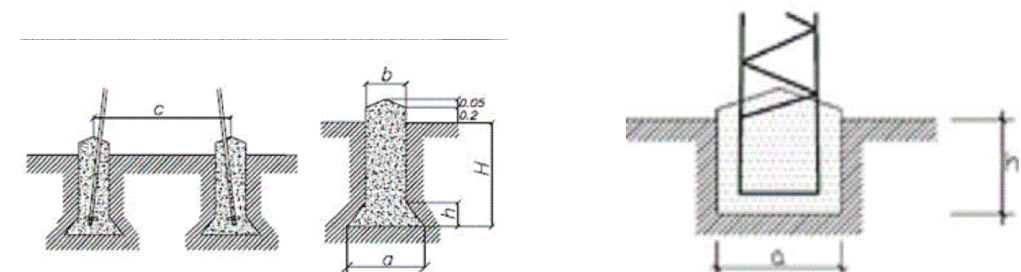


DIMENSIONES DEL ARMADO

Cotas (m)	PORTICO
h	1
a	3
c	3
hu	10

LÍNEA AÉREA 220 KV SET VALDETINA-SE COLECTORA MURUARTE (NAVARRA)

Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación (m3)	Volumen Hormigón (m3)
			a	h	b	H	c		
AP01	IC-55000-15	Tetrabloque	2,45	1,05	1,40	4,05	5,30	39,47	41,17
AP02	CO-9000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,55	5,35	8,51	9,21
AP03	CO-9000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,55	5,35	8,51	9,21
AP04	HAR-9000-34	Monobloque	2,79	2,87				22,34	23,90
AP05	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP06	HAR-9000-32	Monobloque	2,72	2,84				21,01	22,49
AP07	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP08	CO-9000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,55	5,35	8,51	9,21
AP09	HAR-7000-29	Monobloque	2,56	2,63				17,24	18,55
AP10	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP11	CO-3000-30	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,05	6,20	6,89	7,59
AP12	HAR-9000-34	Monobloque	2,79	2,87				22,34	23,90
AP13	CO-3000-30	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,05	6,20	6,89	7,59
AP14	CO-9000-27	Tetrabloque	1,25	0,30	0,90	2,50	6,40	8,53	9,23
AP15	PORTICO HAR-9000-10	Monobloque	2,50	3,60				45,00	47,50
AP16	GCO-40000-30	Tetrabloque	2,30	0,85	1,30	3,60	8,32	29,89	31,35
AP17	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP18	CO-3000-21	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	1,95	4,83	6,56	7,27
AP19	HAR-9000-29	Monobloque	2,60	2,82				19,06	20,42
AP20	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP21	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP22	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP23	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP24	CO-3000-33	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,10	6,61	6,96	7,66
AP25	HAR-9000-36	Monobloque	2,87	2,90				23,89	25,53
AP26	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP27	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP28	CO-3000-30	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,05	6,20	6,89	7,59
AP29	CO-3000-33	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,10	6,61	6,96	7,66
AP30	HAR-9000-36	Monobloque	2,87	2,90				23,89	25,53
AP31	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP32	CO-3000-24	Tetrabloque	1,05	0,15	0,90	2,05	5,30	6,73	7,43
AP33	HAR-9000-29	Monobloque	2,60	2,82				19,06	20,42
AP34	PORTICO HAR-9000-10	Monobloque	2,50	3,60				45,00	47,50
AP35	PORTICO HAR-9000-10	Monobloque	2,50	3,60				45,00	47,50
AP36	CO-3000-27	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,05	5,72	6,80	7,50
AP37	HAR-7000-34	Monobloque	2,82	2,64				20,99	22,58
AP38	CO-9000-33	Tetrabloque	1,20	0,25	0,90	2,65	7,43	8,89	9,59
AP39	IC-70000-35	Tetrabloque	3,15	1,45	1,70	4,35	8,64	68,65	71,15
AP40	CO-9000-30	Tetrabloque	1,20	0,25	0,90	2,65	6,95	8,89	9,59
AP41	CO-3000-33	Tetrabloque	1,10	0,20	0,90	2,10	6,61	6,96	7,66
AP42	HAR-7000-36	Monobloque	2,91	2,66				22,53	24,22
AP43	CO-9000-18	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,50	4,85	8,35	9,05
AP44	HAR-9000-32	Monobloque	2,72	2,84				21,01	22,49
AP45	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP46	CO-9000-24	Tetrabloque	1,15	0,25	0,90	2,60	5,92	8,67	9,37
AP47	CO-9000-30	Tetrabloque	1,20	0,25	0,90	2,65	6,95	8,89	9,59
AP48	IC-55000-20	Tetrabloque	2,55	1,15	1,40	4,10	6,14	41,58	43,28
AP49	IC-55000-20	Tetrabloque	2,55	1,15	1,40	4,10	6,14	41,58	43,28



REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
A	AGOSTO-2020	J.C.R.	J.L.O.	J.L.O.	PRIMERA EMISIÓN

NUDO MURUARTE	CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
		ANTEPROYECTO LAAT 220 KV SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzue y Tiebas (NAVARRA)	A3
		AUTOR	TÍTULO
	DETALLE TIPO APOYO Y CIMENTACIÓN	S/E	
	PLANO Nº	REVISIÓN	
<small>(AL SERVIDOR DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937</small>	341934402-3103-422	A	

## DOCUMENTO 03. PRESUPUESTO

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
<b>1.1</b>		<b><u>ACTUACIONES PREVIAS</u></b>		
1.1.1.	1	PA Replanteo	10.000,00	10.000,00
1.1.2	1	Acondicionamiento de Accesos 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.	24.000,00	24.000,00
<b>Total sección 1.1</b>				<b>34.000,00</b>
<b>1.2</b>		<b><u>CIMENTACIONES</u></b>		
1.2.1	820,00	Excavación Tierra m <sup>3</sup> Excavación de pozo de cimentación mediante retroexcavadora y extracción de tierra a los bordes. Incluso carga y transporte a lugar de acopio y vertedero	15,00	12.300,00
1.2.2	875,00	Ejecucion de cimentaciones para los apoyos m <sup>3</sup> De hormigón HM-20/B/20/lia elaborado en central, en relleno de cimentación, elaborado en central, incluso vertido con medios mecánicos, así como los elementos auxiliares necesarios, vibrado y colocado.	80,00	70.000,00
1.2.3	45,00	Ejecucion de cimentaciones para los apoyos para hormigón de limpieza m <sup>3</sup> De hormigón HM-15 elaborado en central, en relleno de cimentación, elaborado en central, incluso vertido con medios mecánicos, así como los elementos auxiliares necesarios, vibrado y colocado. Se incluye excavación	50,00	2.250,00
<b>Total sección 1.2</b>				<b>84.550,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 1</b>				<b>118.550,00</b>

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
2.1	49	<b><u>APOYOS DE LÍNEA</u></b>		
2.1.1	312.241	Apoys 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	2,00	624.482,00
1	12.888 kg.	IC-55000-15		
2	5.014 kg.	CO-9000-21		
3	4.780 kg.	CO-9000-21		
4	5.946 kg.	HAR-9000-34		
5	5.406 kg.	CO-9000-24		
6	5.457 kg.	HAR-9000-32		
7	5.640 kg.	CO-9000-24		
8	4.780 kg.	CO-9000-21		
9	3.930 kg.	HAR-7000-29		
10	4.220 kg.	CO-3000-27		
11	4.649 kg.	CO-3000-30		
12	5.946 kg.	HAR-9000-34		
13	4.553 kg.	CO-3000-30		
14	6.059 kg.	CO-9000-27		
15	6.566 kg.	PORTICO HAR-9000-10		
16	14.885 kg.	GCO-40000-30		
17	3.740 kg.	CO-3000-24		
18	3.245 kg.	CO-3000-21		
19	4.949 kg.	HAR-9000-29		
20	4.124 kg.	CO-3000-27		
21	5.406 kg.	CO-9000-24		
22	3.644 kg.	CO-3000-24		
23	3.644 kg.	CO-3000-24		
24	5.155 kg.	CO-3000-33		
25	6.344 kg.	HAR-9000-36		
26	4.220 kg.	CO-3000-27		
27	5.406 kg.	CO-9000-24		
28	4.565 kg.	CO-3000-30		
29	5.101 kg.	CO-3000-33		
30	6.344 kg.	HAR-9000-36		
31	4.178 kg.	CO-3000-27		
32	3.644 kg.	CO-3000-24		
33	4.949 kg.	HAR-9000-29		
34	6.566 kg.	PORTICO HAR-9000-10		
35	6.566 kg.	PORTICO HAR-9000-10		
36	4.178 kg.	CO-3000-27		
37	4.671 kg.	HAR-7000-34		
38	7.474 kg.	CO-9000-33		
39	28.286 kg.	IC-70000-35		
40	6.691 kg.	CO-9000-30		
41	5.197 kg.	CO-3000-33		
42	4.981 kg.	HAR-7000-36		
43	4.589 kg.	CO-9000-18		
44	5.457 kg.	HAR-9000-32		
45	5.406 kg.	CO-9000-24		
46	5.406 kg.	CO-9000-24		
47	6.691 kg.	CO-9000-30		
48	15.535 kg.	IC-55000-20		
49	15.170 kg.	IC-55000-20		
<b>Total sección 2.1</b>				<b>624.482,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 2</b>				<b>624.482,00</b>

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
3.1		<b><u>AISLAMIENTO</u></b>		
3.1.1		Cadena de 16 aisladores simple de vidrio U160BS homologado por Endesa, con una carga de rotura de <b>12000 kg</b> para circuito simple. La cadena de amarre será doble. Completamente instalados y funcionando		
	81	Ud Suspensión	388,00	31.428,00
	132	Ud Cadena doble de amarre	600,00	79.200,00
	6	Ud Stock Requerido	388,00	2.328,00
<b>Total sección 3.1</b>				<b>112.956,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 3</b>				<b>112.956,00</b>



**4. ACCESORIOS/HERRAJES**

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
<b>4.1</b>		<b><u>HERRAJES</u></b>		
4.1.1		Suministro e instalación de herrajes de acero forjado homologados por Iberdrolay convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158, compuesto por grillete, anilla, rótula, amortiguador etc . Completamente instalados y colocado.		
	135	ud Amarre+ 3 stock	180,00	24.300,00
	84	ud Suspensión+ 3 stock	160,00	13.440,00
	27	ud Herrajes OPGW suspension	33,00	891,00
	44	ud Herrajes OPGW amarre	35,00	1.540,00
<b>4.2</b>		<b><u>SALVAPAJAROS</u></b>		
	1.210	ud Suministro e instalación cada 10 m de sistema salvapajaros mediante balizas con material luminiscente	6,00	7.260,00
<b>4.3</b>		<b><u>SEÑALIZACIÓN</u></b>		
	49	ud Suministro e instalación de dos placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea (66 KV) y símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa	15,00	735,00
<b>4.4</b>		<b><u>PUESTA A TIERRA APOYOS</u></b>		
		<b><u>PUESTA A TIERRA APOYOS NO FRECUENTADOS</u></b>		
	49	ud Los apoyos irán provistos de picas de puesta a tierra y rabillo de conexión 50 mm de CU , según nota técnica Iberdrola	80,00	3.920,00
<b>4.5</b>		<b><u>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</u></b>		
	1	ud Materiales, accesorios y medidas preventivas en materia de seguridad y salud	8.000,00	8.000,00
<b>4.6</b>		<b><u>GESTIÓN DE RESIDUOS</u></b>		
	1	ud Gestión de residuos de la construcción	2.000,00	2.000,00
<b>4.7</b>		<b><u>ENSAYOS EN OBRA</u></b>		
	1	ud Conjuntos de ensayos y certificados de calidad para la recepción dela obra según Iberdrola	7.000,00	7.000,00
<b>4.8</b>		<b><u>MATERIAL CONEXIONADO SET</u></b>		
	2	ud Suministro e instalación de materiales y accesorios para conexión con estructura pórtico de las subestaciones de conexión	8.000,00	16.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 4</b>				<b>85.086,00</b>

**5. CONDUCTORES**

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
<b>5.1</b>		<b><u>CABLE</u></b>		
5.1.1	38.901	Suministro y tendido Cable "LA-455 (402-AL1/52-ST1A)" 1x(454,5) mm <sup>2</sup> en simple circuito. Fabricante homologado por Iberdrola. 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.	4,70	182.834,70
5.1.2	13.200	Suministro y tendido Cable OPGW-48 fabricante homologado por Iberdrola. 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	2,80	36.960,00
<b>Total sección 5.1</b>				<b>219.794,70</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 5</b>				<b>219.794,70</b>

**6. RESUMEN PRESUPUESTO**

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				IMPORTE (€)
1.1		<u>OBRA CIVIL</u>		118.550,00 €
2.1		<u>APOYOS</u>		624.482,00 €
3.1		<u>AISLAMIENTO</u>		112.956,00 €
4.1		<u>ACCESORIOS HERRAJES</u>		85.086,00 €
5.1		<u>CONDUCTORES</u>		219.794,70 €
Total ejecución material				<b>1.160.868,70 €</b>
Gastos generales (13%)				<b>150.912,93 €</b>
Beneficio industrial (6%)				<b>69.652,12 €</b>
Total ejecución contrata				<b>1.381.433,75 €</b>
Total con IVA (21%)				<b>1.671.534,84 €</b>

Agosto de 2020



José Luis Ovelleiro Medina  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado nº. 1.937

Al Servicio de la Empresa:  
Ingeniería y Proyectos Innovadores  
B-50996719



## DOCUMENTO 04. AFECCIONES A PARCELAS

LAAT 220KV S.C. SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE								
DATOS PARCELA						APOYOS Y ACOIPOS		VUELO
ID. AFECCIÓN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	AFECCIÓN	AFECCIÓN
1	45020119	2	119	38768	BARASOAIN			X
2	45020139	2	139	244005	BARASOAIN			X
3	45020140	2	140	488809	BARASOAIN	AP24 AP25 AP26 AP27	X	X
4	45020158	2	158	50378	BARASOAIN			X
5	45020159	2	159	14953	BARASOAIN			X
6	45020160	2	160	40426	BARASOAIN	AP22	X	X
7	45020161	2	161	75973	BARASOAIN	AP21	X	X
8	45020162	2	162	30923	BARASOAIN			X
9	45020165	2	165	53709	BARASOAIN	AP23	X	X
10	45030058	3	58	24779	BARASOAIN			X
11	45030059	3	59	84533	BARASOAIN	AP20	X	X
12	45030060	3	60	113622	BARASOAIN	AP18 AP19	X	X
13	45030061	3	61	70124	BARASOAIN	AP17	X	X
14	45030062	3	62	68472	BARASOAIN	AP15 AP16	X	X
15	45030104	3	104	92414	BARASOAIN	AP13	X	X
16	45030105	3	105	109247	BARASOAIN	AP14	X	X
17	45030106	3	106	20626	BARASOAIN			X
18	45030107	3	107	27019	BARASOAIN			X
19	45030125	3	125	3725	BARASOAIN			X
20	45030129	3	129	7244	BARASOAIN			X
21	45030130	3	130	65619	BARASOAIN	AP11	X	X
22	45030131	3	131	8076	BARASOAIN			X
23	45030132	3	132	92660	BARASOAIN	AP12	X	X
24	114010056	1	56	10159	GARINOAIN			X
25	114010529	1	529	480428	GARINOAIN	AP08 AP09 AP10	X	X
26	114010533	1	533	2450	GARINOAIN			X
27	114010534	1	534	3399	GARINOAIN			X
28	114010535	1	535	4111	GARINOAIN	AP07	X	X
29	114010536	1	536	241	GARINOAIN			X
30	114010541	1	541	135140	GARINOAIN			X
31	114010542	1	542	129772	GARINOAIN			X
32	114010543	1	543	97434	GARINOAIN	AP05	X	X
33	114010544	1	544	22247	GARINOAIN			X
34	114010545	1	545	17747	GARINOAIN			X

LAAT 220KV S.C. SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE								
DATOS PARCELA						APOYOS Y ACOIPOS		VUELO
ID. AFECCIÓN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	AFECCIÓN	AFECCIÓN
35	114010546	1	546	50339	GARINOAIN			X
36	114010547	1	547	98665	GARINOAIN			X
37	114010548	1	548	14539	GARINOAIN			X
38	114010549	1	549	24869	GARINOAIN			X
39	114010553	1	553	153173	GARINOAIN	AP04	X	X
40	192010009	1	9	4227	OLORIZ			X
41	207060021	6	21	264285	PUEYO			X
42	207060036	6	36	16141	PUEYO	AP03	X	X
43	207060037	6	37	2677	PUEYO			X
44	207060038	6	38	14075	PUEYO			X
45	207060040	6	40	6245	PUEYO			X
46	207060041	6	41	12004	PUEYO	AP02	X	X
47	207060042	6	42	4315	PUEYO			X
48	207060043	6	43	3673	PUEYO	AP01	X	X
49	228030118	3	118	16967	TIEBAS-MURUARTE DE RETA			X
50	228030119	3	119	4487	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	AP46	X	X
51	228030121	3	121	11654	TIEBAS-MURUARTE DE RETA			X
52	228030162	3	162	227048	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	AP48 AP49	X	X
53	228030352	3	352	47940	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	AP44	X	X
54	228030353	3	353	88238	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	AP45	X	X
55	228030354	3	354	22938	TIEBAS-MURUARTE DE RETA			X
56	228030367	3	367	30470	TIEBAS-MURUARTE DE RETA			X
57	228030371	3	371	26608	TIEBAS-MURUARTE DE RETA			X
58	228030374	3	374	36671	TIEBAS-MURUARTE DE RETA			X
59	228030450	3	450	16913	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	AP47	X	X
60	228030483	3	483	10130	TIEBAS-MURUARTE DE RETA			X
61	238010006	1	6	2315	UNZUE			X
62	238010007	1	7	4103	UNZUE	AP43	X	X
63	238010016	1	16	22511	UNZUE			X
64	238010022	1	22	2915	UNZUE			X
65	238010023	1	23	70983	UNZUE	AP41 AP42	X	X
66	238010024	1	24	1892	UNZUE			X
67	238010025	1	25	8572	UNZUE			X

LAAT 220KV S.C. SET VALDETINA - SE COLECTORA MURUARTE								
DATOS PARCELA						APOYOS Y ACOPIOS		VUELO
ID. AFECCIÓN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	AFECCIÓN	AFECCIÓN
68	238010026	1	26	53728	UNZUE	AP40	X	X
69	238010027	1	27	78460	UNZUE			X
70	238010031	1	31	36828	UNZUE			X
71	238010036	1	36	14398	UNZUE	AP39	X	X
72	238010037	1	37	223971	UNZUE	AP37 AP38	X	X
73	238010041	1	41	176010	UNZUE	AP34 AP35	X	X
74	238010048	1	48	53336	UNZUE			X
75	238010062	1	62	9179	UNZUE			X
76	238010063	1	63	5654	UNZUE			X
77	238010064	1	64	162176	UNZUE	AP28 AP29	X	X
78	238010065	1	65	4524	UNZUE			X
79	238010069	1	69	959	UNZUE			X
80	238010070	1	70	2492	UNZUE			X
81	238010071	1	71	4671	UNZUE			X
82	238010074	1	74	92089	UNZUE	AP30	X	X
83	238010075	1	75	8558	UNZUE			X
84	238010076	1	76	30556	UNZUE			X
85	238010088	1	88	133404	UNZUE	AP31 AP32	X	X
86	238010090	1	90	92464	UNZUE			X
87	238010091	1	91	135737	UNZUE	AP33	X	X
88	238010092	1	92	7141	UNZUE			X
89	238010095	1	95	42542	UNZUE	AP36	X	X
90	238010096	1	96	33236	UNZUE			X
91	238010139	1	139	2865	UNZUE			X
92	238010143	1	143	382	UNZUE			X
93	238010153	1	153	8928	UNZUE			X
94	238010154	1	154	19829	UNZUE			X