



## PROYECTO

**DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

**FECHA: Octubre de 2.022**

**Nº OBRA: 101097594**

**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.**



**FML INGENIERÍA**

FERMIN MANRIQUE LARRAZA S.L.  
C.I.F.: B-82207721  
C/ Etxesakoa 28, Oficina 6  
Zuzur Mayor 31180 (Navarra)  
948 593 545 - 670 641 893  
fmanrique@fml.es

**I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**



**PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

## **DOCUMENTO I: Índice General**

**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.**



**Índice general**

DOCUMENTO I: Índice General .....	ii
DOCUMENTO II: Memoria .....	4
1. Objeto .....	6
2. Titular de la instalación .....	6
3. Instalación proyectada .....	7
4. Emplazamiento .....	7
5. Normas y reglamentación .....	7
6. Descripción de la línea aérea de media tensión .....	8
6.1. Descripción del trazado .....	8
6.2. Características de la instalación .....	9
6.3. Protección de la Avifauna .....	13
7. Conclusión. ....	14
DOCUMENTO III: Anejos de Cálculo .....	15
1. Cálculos mecánicos y eléctricos de la línea aérea de media tensión .....	17
1.1. Cálculo mecánico de los conductores .....	17
1.2. Tablas de tendido del conductor .....	18
1.3. Cálculos eléctricos .....	19
DOCUMENTO IV: Planos .....	20
DOCUMENTO V: Presupuesto .....	22
1. Presupuesto y mediciones .....	24
2. Resumen de presupuesto. ....	26
DOCUMENTO VI: Estudio básico de seguridad y salud .....	27
1. Objeto .....	29
3. Campo de aplicación .....	29
4. Normativa aplicable .....	29
4.1. Normas Oficiales .....	29
4.2. Normas Particulares. ....	30
5. Desarrollo del estudio .....	30
5.1. Aspectos generales .....	30
5.2. Identificación de riesgos. ....	31
5.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos. ....	31
5.4. Protecciones. ....	31
5.5. Características generales de la obra. ....	32
5.6. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores .....	33
5.7. Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores. ....	33
DOCUMENTO VII: Relación de Bienes y Derechos Afectados .....	38
1. Relación de bienes y derechos afectados .....	40

**I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**



**PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

## **DOCUMENTO II: Memoria**

**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.**



**Índice de la memoria**

DOCUMENTO II: Memoria	4
1. Objeto .....	6
2. Titular de la instalación .....	6
3. Instalación proyectada .....	7
4. Emplazamiento .....	7
5. Normas y reglamentación .....	7
6. Descripción de la línea aérea de media tensión .....	8
6.1. Descripción del trazado	8
6.1.1. Relación de alineaciones	9
6.1.2. Relación de cruzamientos y paralelismos afectados	9
6.2. Características de la instalación	9
6.2.1. Apoyos y cimentaciones	9
6.2.2. Armados	9
6.2.3. Conductor	10
6.2.4. Aislamiento	10
6.2.5. Herrajes y grapas	10
6.2.6. Elementos de protección.	10
6.2.7. Puesta a tierra	10
6.2.8. Esquema de la instalación de puesta a tierra proyectada	12
6.3. Protección de la Avifauna.	13
7. Conclusión. ....	14

## 1. Objeto

Se proyecta una reforma del circuito 13,2kV "SANGÜESA-AIBAR" entre los apoyos Nº403 y Nº406 debido a una anomalía declarada grave por la distancia contra el suelo del conductor del circuito "SANGÜESA-AIBAR".

Dicha reforma consiste en el desmantelamiento definitivo del tramo de línea aérea de 13,2kV comprendido entre los apoyos Nº403 y Nº406. Para ello se proyecta la sustitución de los apoyos Nº403 y Nº406 por dos nuevos apoyos de fin de línea.

El objeto del presente proyecto es el de definir las distintas características técnico-económicas de los elementos constructivos que componen la reforma de L.A.M.T. del conductor de 13,2kV en el circuito "SANGÜESA-AIBAR" en el término municipal de SANGÜESA, para la corrección de anomalías en la zona, ajustándose a lo especificado en los proyectos tipo I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. y sirviendo a su vez como base para la tramitación oficial de la obra en lo que a la Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto de ejecución se refiere.

## 2. Titular de la instalación

La instalación proyectada es propiedad de:

Nombre	I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.
CIF	A-95075578
Dirección	Avenida San Adrián, Nº48, Bilbao (48003)

### 3. Instalación proyectada

A continuación se exponen las modificaciones a realizar:

#### LÍNEA AÉREA A 13,2KV "SANGÜESA-AIBAR"

		TRAMO		LÍNEAS AÉREAS							
		Origen	Final	Tipo de conductor	Nº circuitos	Nº cond/fase	Longitud (m)	Nº apoyos	Eltos Maniobra y Protección		
										Tipo*	Nº
A construir	1	APOYO PROYECTADO N° 403	APOYO PROYECTADO N° 403	-	-	-	-	1	1	1	1
A Construir	2	APOYO PROYECTADO N° 406	APOYO EXISTENTE N° 601	47-AL1/8-ST1A	1	1	11	1	-	-	0
A desmontar	1	APOYO A DESMONTAR N° 403	APOYO A DESMONTAR N° 406	LA 56 EXISTENTE	1	1	485	4	1	1	1
A desmontar	2	APOYO A DESMONTAR N° 406	APOYO EXISTENTE N°601	LA 56 EXISTENTE	1	1	8	-	-	-	-

\* El tipo de elemento de maniobra o protección puede ser:

1. Seccionador de cuchillas.
2. Reconectador.
3. Reconectador/seccionador.
4. Seccionador - Fusible (XS-SXS).
5. Autoseccionador/seccionalizador.
6. Interruptor.
7. Interruptor/seccionador.
8. Interruptor/seccionador/telecontrolado/OCR.

### 4. Emplazamiento

La instalación proyectada se encuentra ubicada en el Término Municipal de Sangüesa, en la Provincia de Navarra.

### 5. Normas y reglamentación

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

- DECRETO FORAL 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.
- DECRETO FORAL, 129/1991, de 4 de abril, del gobierno de Navarra, por el que se aprueban las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna.
- 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.
- DECRET FORAL LEGISLATIVO 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio Urbanismo.
- LEY FORAL 5/2007, de 23 de marzo, de carreteras de Navarra
- Normativa vigente de I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para líneas eléctricas MT 2.21.60.
- El proyecto cumple con toda la normativa que le es de aplicación a efectos de lo establecido en el artículo 53.1 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

## 6. Descripción de la línea aérea de media tensión

### 6.1. Descripción del trazado

Con el fin de solventar una anomalía existente declarada grave por la distancia contra el suelo del conductor y dado lo escarpado del terreno y las dificultades orográficas que presenta el acceso al mismo, se proyecta desmontar la línea de 13,2kV en el circuito "SANGÜESA-AIBAR" entre el apoyo a sustituir N°403 y el apoyo a sustituir N°406. Desmontando un total de 4 apoyos y 485 metros de conductor LA-56.

Se proyectan dos nuevos apoyos fin de línea en sustitución de los actuales N°403 y N°406

Debido a la nueva ubicación del apoyo proyectado N°403 es necesario retensar el actual conductor LA-56 entre el apoyo existente N°402 y el apoyo proyectado N°403, así como entre el apoyo existente N°701 y el apoyo proyectado N°403.

Al ser necesaria la sustitución del apoyo N°406 por un nuevo del apoyo tipo celosía C4500-14E en una nueva ubicación, se sustituye el actual conductor LA-56 por un nuevo conductor del tipo 47-AL1/8-ST1A en el vano entre el nuevo apoyo proyectado N°406 y el apoyo existente N°601, con 11 metros de nuevo conductor y 7 metros de conductor a desmontar.

A su vez se retensa el vano entre el nuevo apoyo proyectado N°406 y el apoyo existente N°407 con el actual conductor LA-56.

Se acompañan los planos de planta y perfil donde se refleja el trazado de la línea proyectada, en el Documento IV "Planos".

### 6.1.1. Relación de alineaciones

ALINEACIÓN	COORD. X	COORD. Y	DESCRIPCIÓN	LONG
<b>Nº 1</b>	(ETRS89/UTM zone 30N)			(m)
ORIGEN	64.049.612	471.551.531	Apoyo existente N°402	
FINAL	64.050.018	471.549.118	Apoyo proyectado N°403	
CONDUCTOR	LA 56 EXISTENTE			24
ALINEACIÓN	COORD. X	COORD. Y	DESCRIPCIÓN	LONG
<b>Nº 2</b>	(ETRS89/UTM zone 30N)			(m)
ORIGEN	64.050.018	471.549.118	Apoyo proyectado N°403	
FINAL	64.046.147	471.549.485	Apoyo existente N°701	
CONDUCTOR	LA 56 EXISTENTE			39
ALINEACIÓN	COORD. X	COORD. Y	DESCRIPCIÓN	LONG
<b>Nº 3</b>	(ETRS89/UTM zone 30N)			(m)
ORIGEN	64.055.136	471.501.143	Apoyo proyectado N°406	
FINAL	64.058.117	471.484.174	Apoyo existente N°407	
CONDUCTOR	LA 56 EXISTENTE			172
ALINEACIÓN	COORD. X	COORD. Y	DESCRIPCIÓN	LONG
<b>Nº 4</b>	(ETRS89/UTM zone 30N)			(m)
ORIGEN	64.055.136	471.501.143	Apoyo proyectado N°406	
FINAL	64.055.558	471.502.135	Apoyo existente N°601	
CONDUCTOR	47-AL1/8-ST1A			11

### 6.1.2. Relación de cruzamientos y paralelismos afectados

CRUZAMIENTOS:

No existen cruzamientos.

PARALELISMOS:

No existen paralelismos.

## 6.2. Características de la instalación

### 6.2.1. Apoyos y cimentaciones

Los apoyos proyectados en esta instalación serán metálicos de celosía de la serie C, con cimentación monobloque. Las características de los apoyos proyectados están recogidas en la N.I. 52.10.01.

### 6.2.2. Armados

Se instalarán crucetas recta de la serie RC para el apoyo de celosía según N.I. 52.31.02.

### 6.2.3. Conductor

El nuevo conductor seleccionado será el 47-AL1/8-ST1A según la norma NI 54.63.01.

El conductor retensado será el existente LA-56 según la norma NI 54.63.01.

### 6.2.4. Aislamiento

El aislamiento en amarre será de tipo composite de horquilla y bola, conformado por bastón polimérico largo tipo U70YB30P AL, según NI 48.08.01.

El aislamiento suspendido será de tipo composite de horquilla y bola U70YB20P, según NI 48.08.01 "Aisladores compuestos para cadenas de líneas eléctricas de alta tensión".

### 6.2.5. Herrajes y grapas

Se utilizarán en las cadenas de aisladores y serán de acero estampado galvanizado en caliente, según el apartado 8 del M.T. 2.21.60. Las grapas de amarre serán del tipo GA-1-I de tipo tornillo.

### 6.2.6. Elementos de protección.

#### **Pararrayos Autoválvulas 15KV, 10KA.**

Los accesorios, Pararrayos Autoválvulas 15KV, 10KA, cumplirán la norma: "NI 75.30.02, Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores con envolvente polimérica para alta tensión hasta 36 kV".

Esta norma fija los tipos de pararrayos de óxidos metálicos, sin explosores, con envolvente de material sintético, utilizados tanto en líneas aéreas como en centros de transformación y subestaciones de tensiones asignadas iguales o inferiores a 36 kV.

El pararrayos estará constituido por un sólo elemento con una envolvente de material sintético y no tendrá espacio de aire entre la envolvente y los varistores. No llevará dispositivo de desconexión, ni de señalización de defecto interno.

### 6.2.7. Puesta a tierra

La puesta a tierra en los apoyos proyectados se realizará con electrodos de picas bimetálicas de acero-cobre y anillos de cable de cobre, cuyo diseño, en base a la zona de ubicación del apoyo y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad, se recoge en el M.T. 2.23.35 (Diseño de puestas a tierra en apoyos de L.A.A.T. de tensión nominal igual o inferior a 20 kV).

El principio básico de la puesta a tierra, según establece el Reglamento de Líneas de Alta Tensión, en su apartado 7 de la ITC-LAT-07, es conseguir cumplir los siguientes requisitos:

- Que resista los esfuerzos mecánicos y la corrosión.

- Que resista, desde un punto de vista térmico, la corriente de falta más elevada determinada en el cálculo.
- Garantizar la seguridad de las personas con respecto a tensiones que aparezcan durante una falta a tierra en los sistemas de puesta a tierra.
- Proteger de daños a propiedades y equipos, y garantizar la fiabilidad de la línea.

Las verificaciones de los sistemas de puesta a tierra, junto con los planos de cada configuración se encuentran en el Documento III "Anejos de cálculo", en el punto "Diseño y verificación de los sistemas de puesta a tierra en los apoyos".

Las configuraciones proyectadas para los apoyos se recogen en la siguiente tabla, según su manual técnico correspondiente:

**APOYOS NO FRECUENTADOS:**

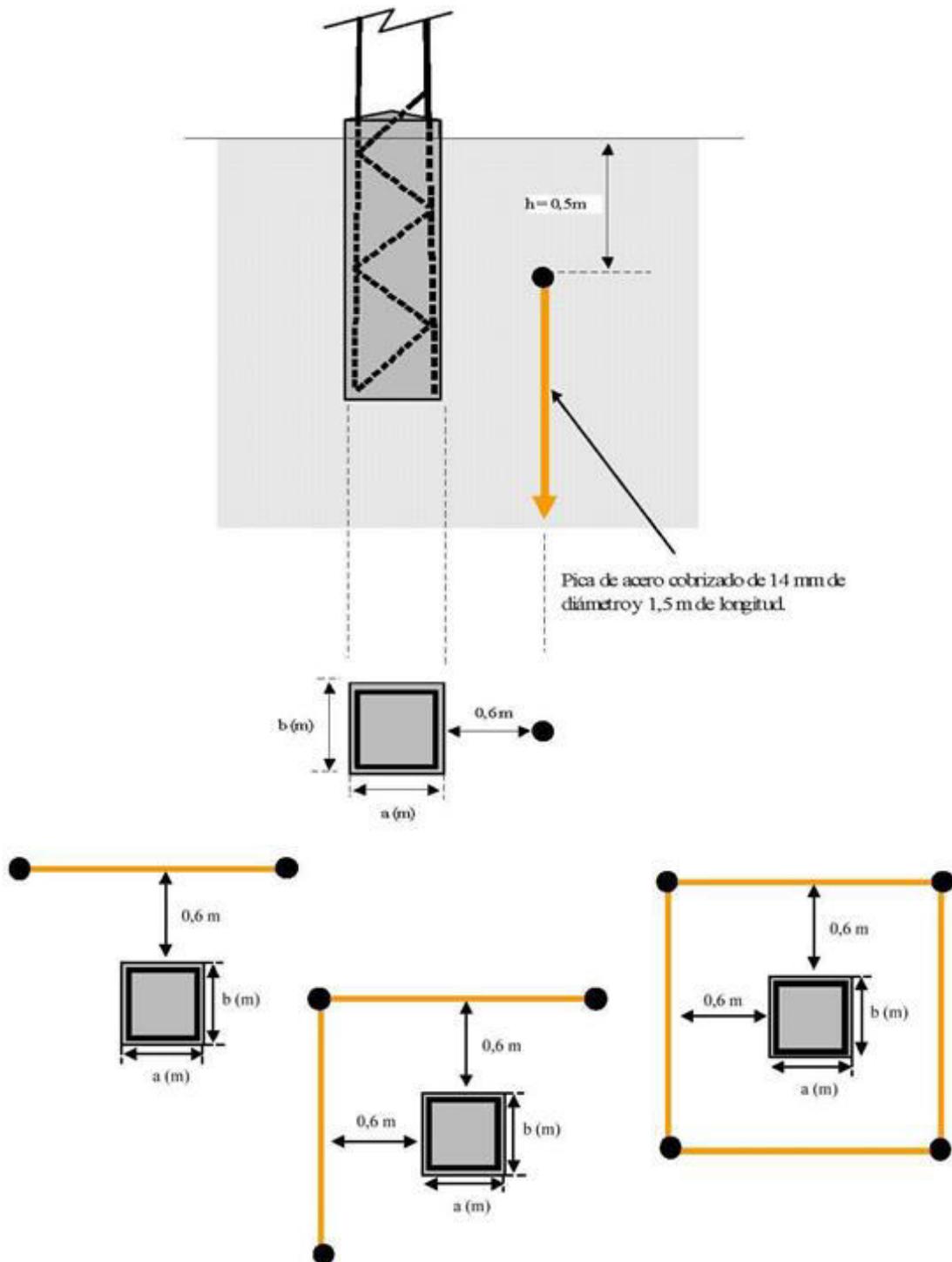
NÚMERO DE APOYO	TIPO DE APOYO	DIMENSIONES (Planta) DE LA CIMENTACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL APOYO	DIMENSIONES DEL ELECTRODO	ELECTRODO ELEGIDO
Nº 406	C4500-14E	1,1 x 1,1 = 1,21 m <sup>2</sup>	NO FRECUENTADO	-	1 PICA

**APOYOS FRECUENTADOS:**

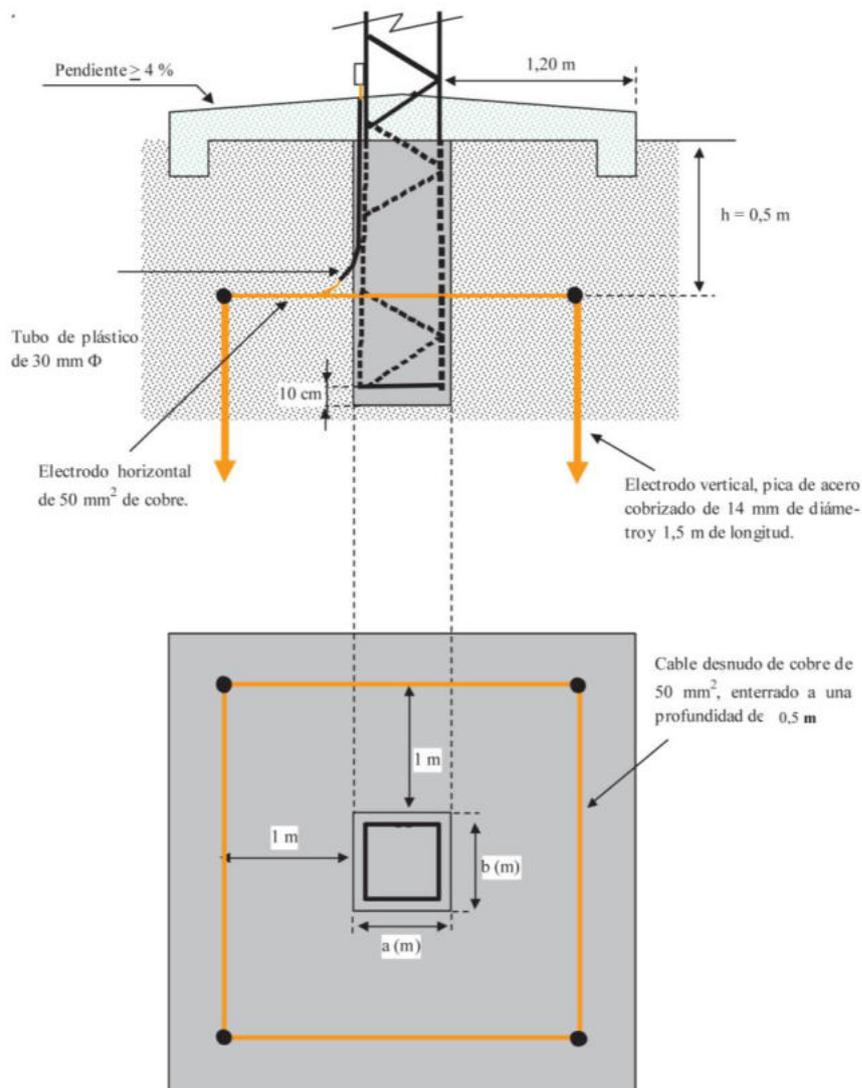
NÚMERO DE APOYO	TIPO DE APOYO	DIMENSIONES (Planta) DE LA CIMENTACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL APOYO	DIMENSIONES DEL ELECTRODO	ELECTRODO ELEGIDO
Nº 403	C4500-14E	1,1 x 1,1 = 1,21 m <sup>2</sup>	FRECUENTADO	3,2 x 3,2	CPT-LA-32/05

### 6.2.8. Esquema de la instalación de puesta a tierra proyectada

Configuración del electrodo de puesta a tierra en apoyos no frecuentados para líneas de 20 kV:



Configuración del electrodo de puesta a tierra en apoyos frecuentados para líneas de 20 kV:



### 6.3. Protección de la Avifauna.

La instalación proyectada tendrá en cuenta las normas establecidas en el Decreto Foral 129/1991 y R.D. 1432/2008 de 29 de agosto, en los puntos que le afectan.

Las medidas de protección de la avifauna adoptadas son las siguientes:

- La longitud del aislamiento en amarre será como mínimo de 1,00m.
- Se instalarán forros tipo CUP en las fases donde no se pueda mantener la distancia vertical superior a 60 cm, entre zona de posada y conductor, así como la de 1,5 m entre el conductor y zona de posada cruceta inferior.
- En los apoyos de amarre puro con cruceta recta se instalarán forros de tipo CUP en la fase central para el paso puente.
- En el caso de apoyos fin de línea, con derivación o dotados de elemento de maniobra se instalarán forros de tipo CUP en las 3 fases de los puentes flojos.

- En los apoyos de suspensión se instalarán forros de tipo CUP en la fase central 1 metro a cada lado de la grapa.
- Los puentes de los apoyos de amarre quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión.
- En los apoyos la separación entre conductores y entre éstos y la zona de posada de aves, es mayor 1,50 y 1,00 m respectivamente.
- En los apoyos de amarre con crucetas del tipo RC se instalarán elementos anti-nidificación tipo paraguas metálicos PAME-2 según N.I. 52.59.02.

## 7. Conclusión.

Expuestas en este Proyecto las razones que justifican la necesidad del montaje de dicha instalación, cuyas características quedan recogidas en este proyecto, se solicita la Aprobación y Autorización para su construcción y posterior puesta en funcionamiento.

Pamplona, Octubre de 2.022  
El Ingeniero de Caminos



Fdo: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA  
Colegiado N°: 25.294 del C.I.C.C.P.

**I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**



**PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

**DOCUMENTO III: Anejos de Cálculo**

**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.**



## Índice de los anejos

DOCUMENTO III: Anejos de Cálculo .....	15
1. Cálculos mecánicos y eléctricos de la línea aérea de media tensión .....	17
1.1. Cálculo mecánico de los conductores.....	17
1.2. Tablas de tendido del conductor .....	18
1.3. Cálculos eléctricos .....	19



1.2. Tablas de tendido del conductor

PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV CIRCUITO "SANGÜESA-AIBAR" ENTRE APOYOS N°403 Y N°406  
 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA  
**TABLA DE TENDIDO**  
**ZONA A**

T R A M O	C A N T Ó N	V A N O	D E S I V E L	V I R	C O N D U C T O R	FLUJENCIA: 0 °C MENOS																					
						T <sub>h</sub> [daN]	flecha [m]	T <sub>h</sub> [daN]	flecha [m]	T <sub>h</sub> [daN]	flecha [m]	T <sub>h</sub> [daN]	flecha [m]	T <sub>h</sub> [daN]	flecha [m]	T <sub>h</sub> [daN]	flecha [m]										
402-403	1	24.0	4.3	24.0	47-AL18-STIA LA 56	398.62	0.03	398.62	0.04	38.72	0.04	279.18	0.05	240.15	0.06	202.02	0.07	85.53	0.08	132.05	0.10	13.62	0.13	81.96	0.17	66.83	0.20
403-701	2	39.0	5.6	39.0	47-AL18-STIA LA 56	394.64	0.09	394.64	0.11	38.34	0.11	278.22	0.13	241.32	0.15	206.30	0.17	174.14	0.20	148.03	0.24	122.86	0.29	104.73	0.34	90.96	0.39
406-407	3	172.0	-14	172.0	47-AL18-STIA LA 56	89.42	3.62	89.42	3.74	17.50	3.86	172.23	3.98	187.36	4.10	182.83	4.21	188.62	4.32	184.69	4.43	151.02	4.54	147.57	4.65	144.33	4.75
406-601	4	110	-2.2	110	47-AL18-STIA LA 56	212.13	0.01	172.51	0.02	13.66	0.02	96.82	0.03	65.37	0.04	44.33	0.06	32.95	0.09	26.67	0.11	22.80	0.13	20.16	0.14	18.24	0.16

T<sub>h</sub> [daN] Tensión horizontal del conductor  
 Tipo de ecuaciones utilizadas: CA TENARIA

### 1.3. Cálculos eléctricos

Según M.T. 2.21.60

Tramo	Origen	Final	Tensión (kV)	Longitud (km)	Pot.Máxima (KW)	Caída de tensión		Pérdida de potencia	
						(%)	(kV)	(%)	(W)
1	APOYO EXISTENTE N°402	APOYO PROYECTAD N°403	13,20	0,024	4.102	0,046	0,006	0,043	1.753,697
1	APOYO EXISTENTE N°402	APOYO PROYECTAD N°403	20	0,024	6.215	0,030	0,006	0,028	1.753,697
2	APOYO PROYECTADO N°403	APOYO EXISTENTE N°701	13,20	0,039	4.102	0,074	0,010	0,069	2.849,758
2	APOYO PROYECTADO N°403	APOYO EXISTENTE N°701	20	0,039	6.215	0,049	0,010	0,046	2.849,758
3	APOYO PROYECTADO N°406	APOYO EXISTENTE N°407	13,20	0,172	4.102	0,327	0,043	0,306	12.568,163
3	APOYO PROYECTADO N°406	APOYO EXISTENTE N°407	20	0,172	6.215	0,216	0,043	0,202	12.568,163
4	APOYO PROYECTADO N°406	APOYO EXISTENTE N°601	13,20	0,011	4.102	0,021	0,003	0,020	803,778
4	APOYO PROYECTADO N°406	APOYO EXISTENTE N°601	20	0,011	6.215	0,014	0,003	0,013	803,778

Pamplona, Octubre de 2.022  
El Ingeniero de Caminos



Fdo: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA  
Colegiado N°: 25.294 del C.I.C.C.P.

**I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**



**PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

**DOCUMENTO IV: Planos**

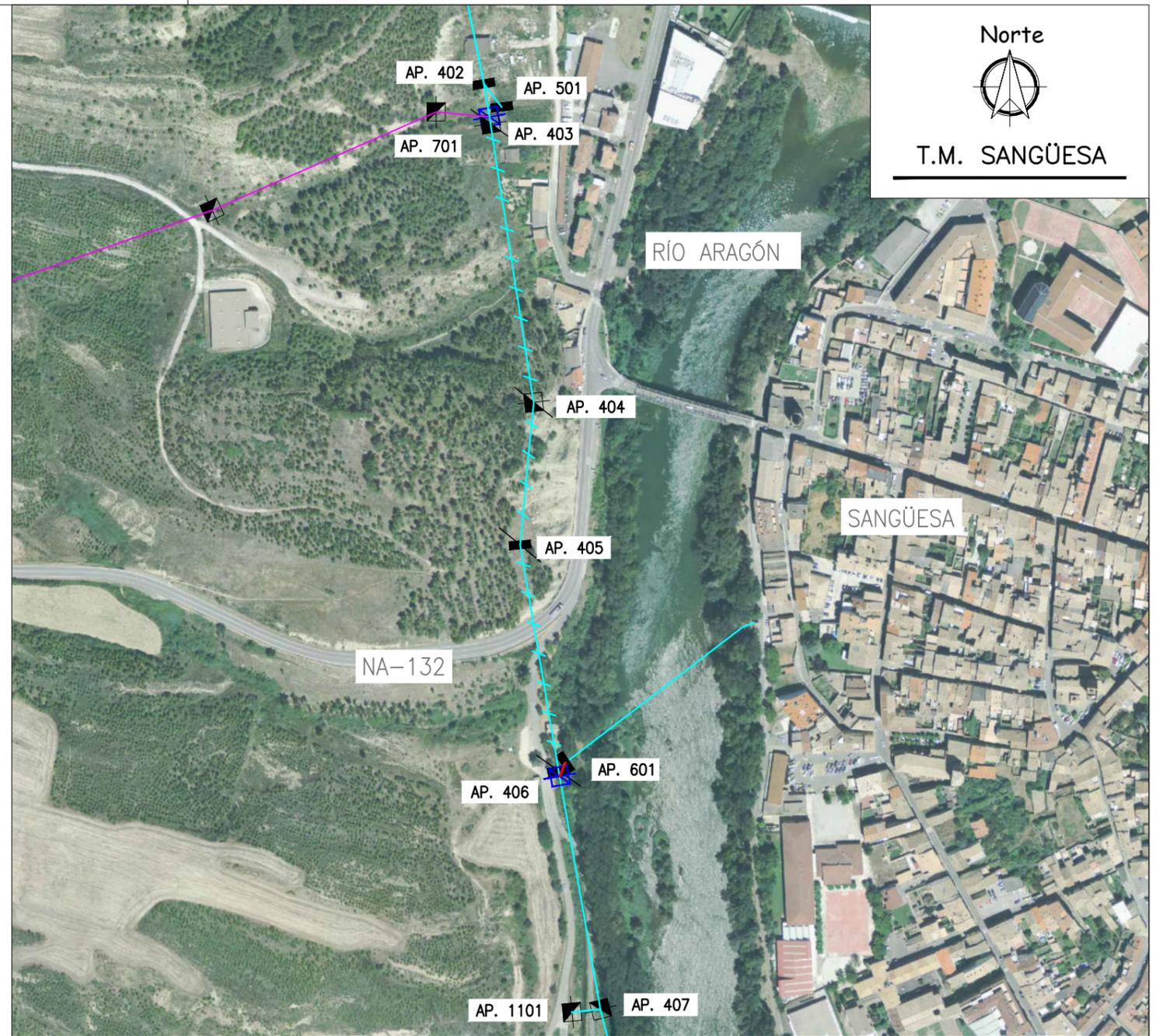
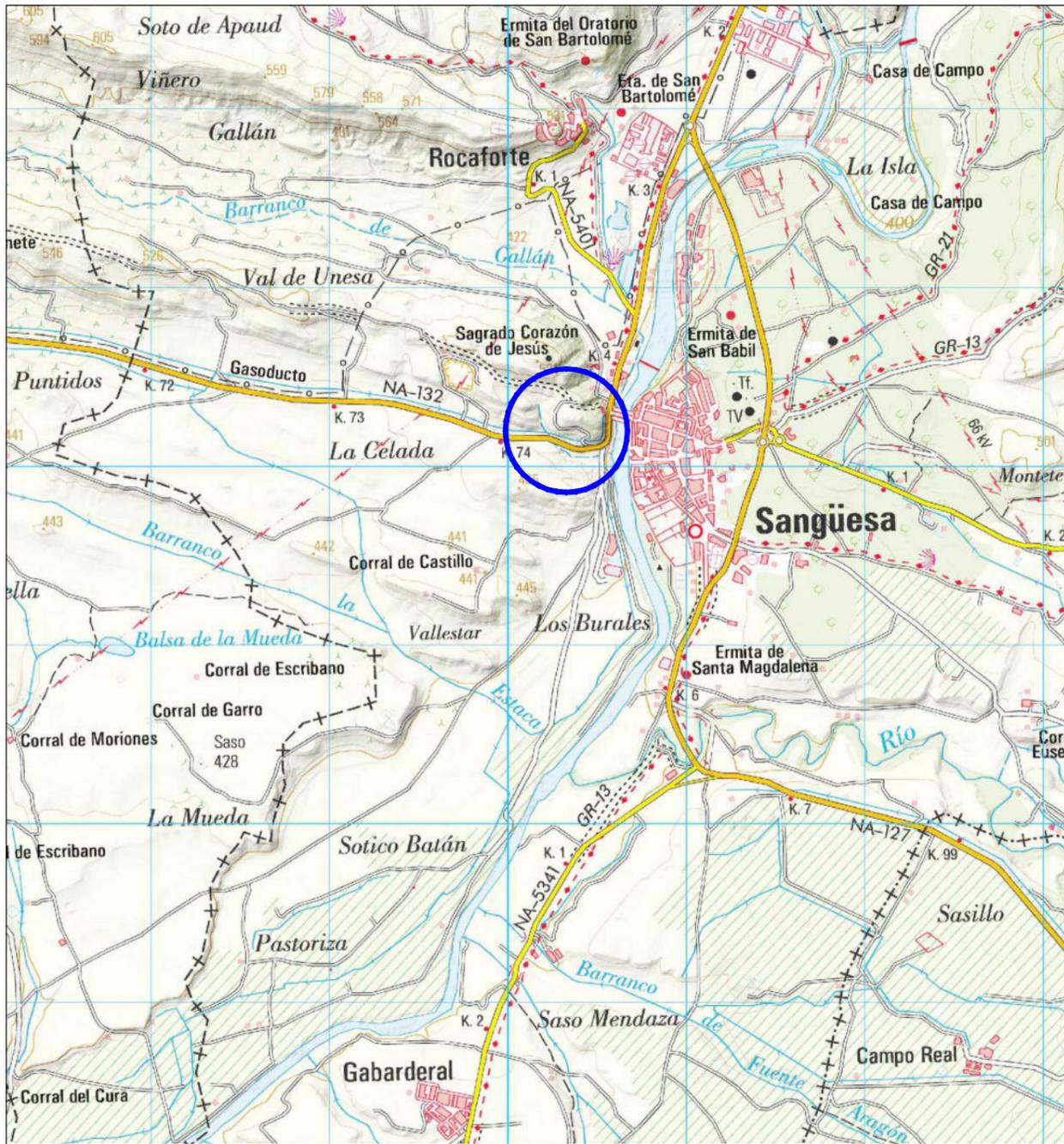
**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº 25.294 DEL C.I.C.C.P.**



## Índice de los planos

1. Plano de Situación y Emplazamiento .....	1/5
2. Plano de Planta 1 .....	2/5
3. Plano de Planta 2 .....	3/5
4. Plano de Planta y Perfil .....	4/5
5. Plano Esquema Unifilar .....	5/5



Norte

T.M. SANGÜESA

PLANO DE SITUACIÓN  
ESCALA: S/E

PLANO DE EMPLAZAMIENTO  
ESCALA: 1/4.000

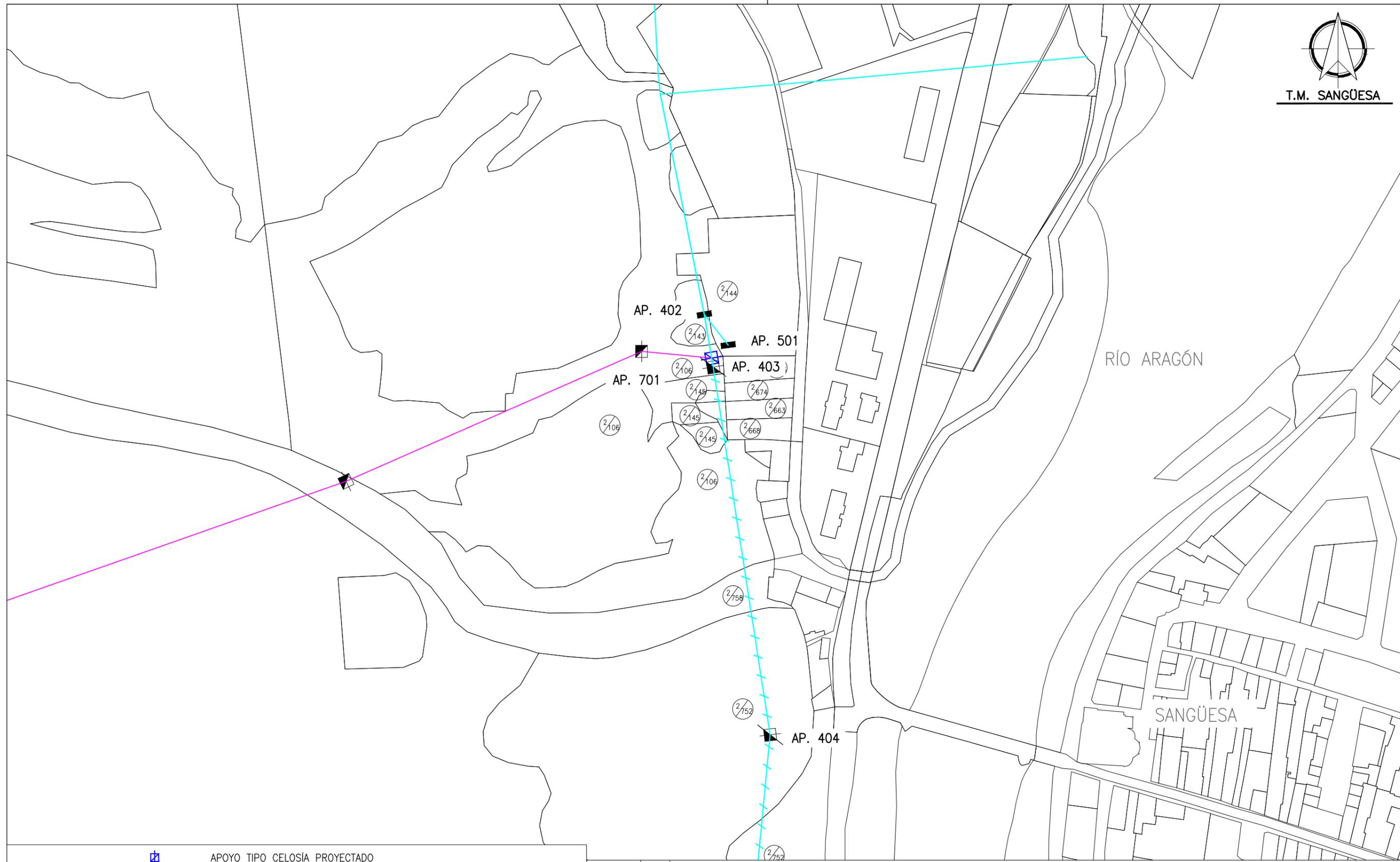


- RED AÉREA M.T. 13,2 kV EXISTENTE
- RED AÉREA M.T. 13,2 kV PROYECTADA
- - - RED AÉREA M.T. 13,2 kV A DESMONTAR

FECHA	REV	MODIFICACIONES		ANULA	ESCALA:
EL INGENIERO	FECHA	OCTUBRE 2022	PROYECTO REFORMA DE L.A.M.T 13,2KV CIRCUITO "SANGÜESA-AIBAR" ENTRE APOYOS N°403 Y N°406 EN EL T.M. DE SANGÜESA (NAVARRA) PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	ANULA	<b>VARIAS</b>
	DIBUJADO	F.M.L. SL		ARCHIVO	
				HOJA 1 DE 5	
FERMÍN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.				N°	REV



T.M. SANGÜESA

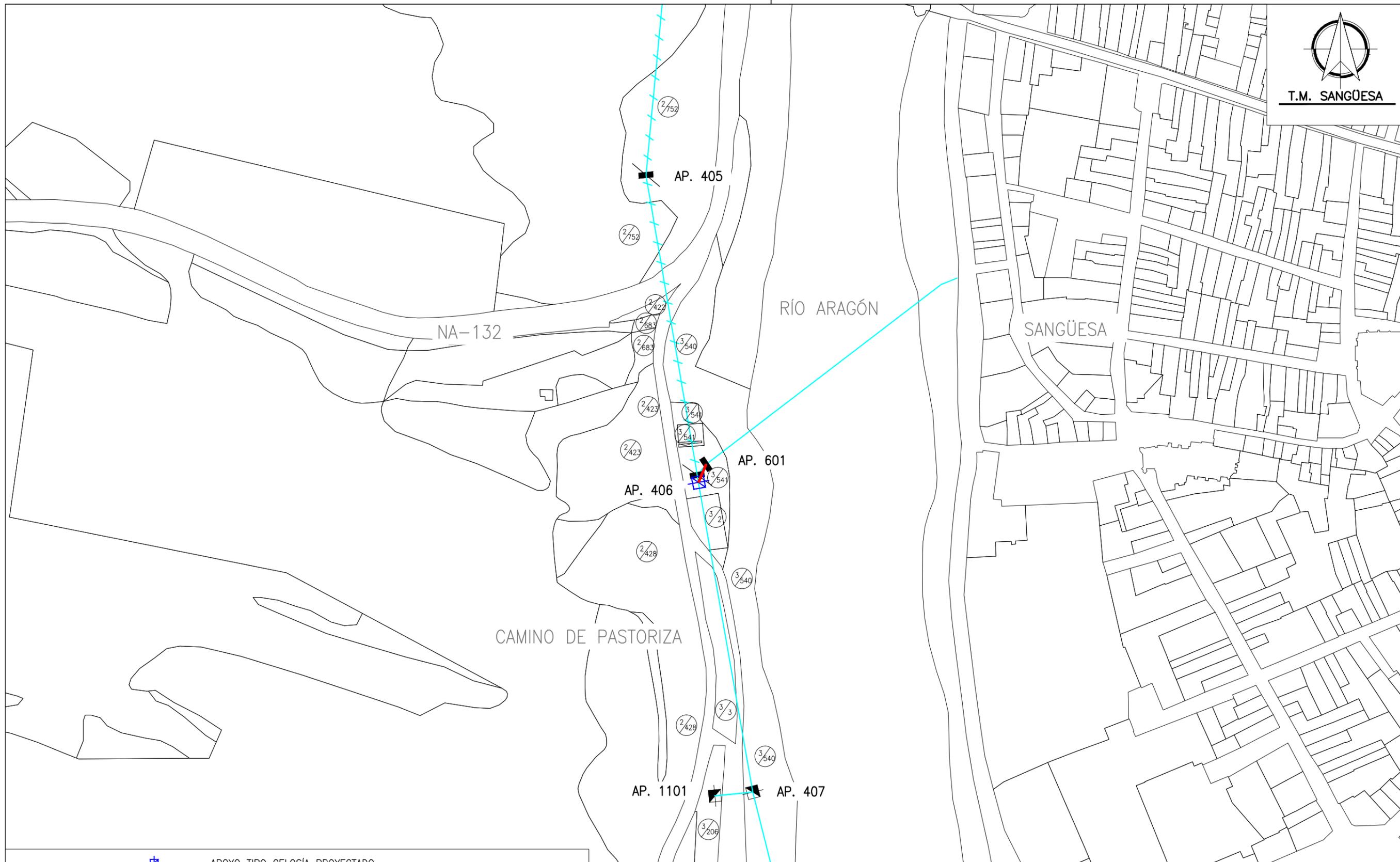


- APOYO TIPO CELOSÍA PROYECTADO
- APOYO HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO HORMIGÓN A DESMONTAR
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- RED AÉREA M.T. 13,2 kV EXISTENTE
- RED AÉREA M.T. 13,2 kV A DESMONTAR
- RED AÉREA M.T. 13,2 kV PROYECTADA

FECHA	REV	MODIFICACIONES		ANULA	ESCALA:
EL INGENIERO		FECHA	OCTUBRE 2022		1/2000
		DIBUJADO	F.M.L. SL		
FERMÍN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.		<b>PROYECTO REFORMA DE L.A.M.T 13,2kV CIRCUITO "SANGUESA-AIBAR" ENTRE APOYOS N°403 Y N°406 EN EL T.M. DE SANGÜESA (NAVARRA) PLANO DE PLANTA</b>			ANULA ARCHIVO HOJA 2 DE 5
		<b>I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.</b>			N°
					0 20m 40m REV



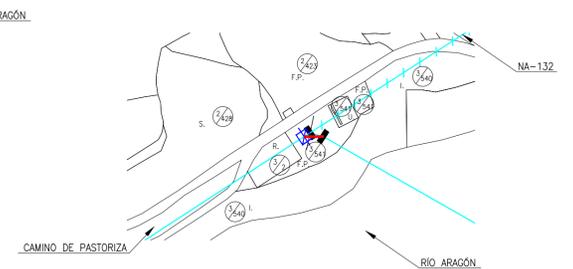
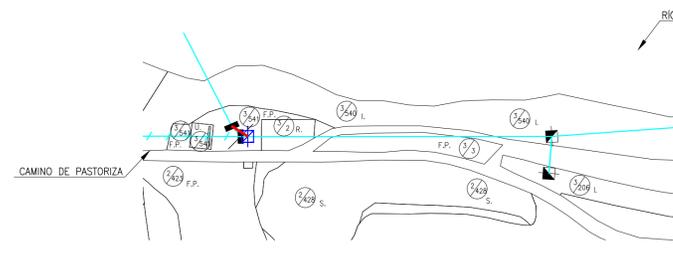
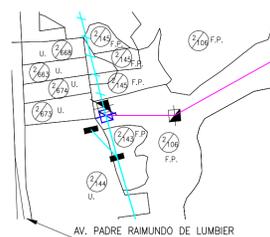
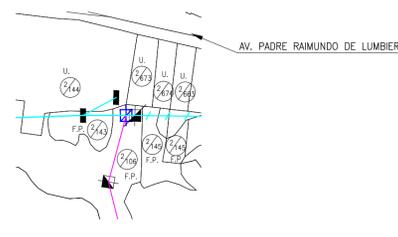
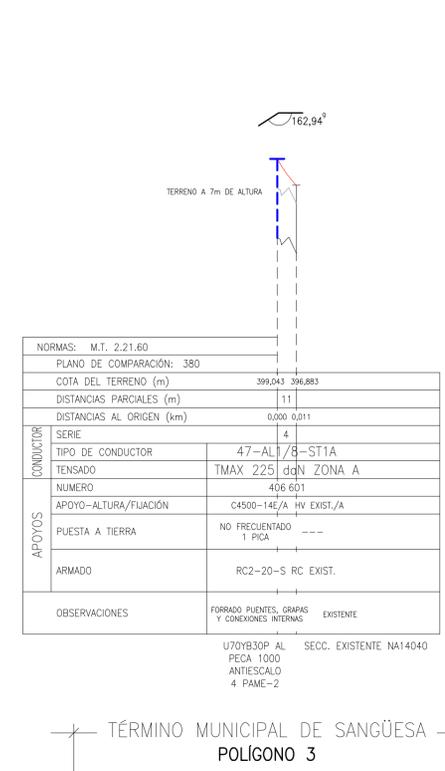
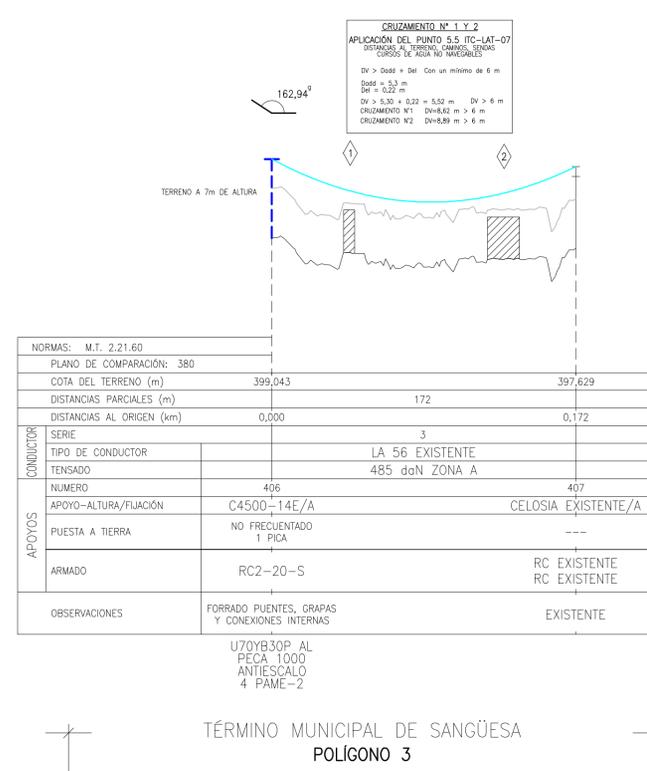
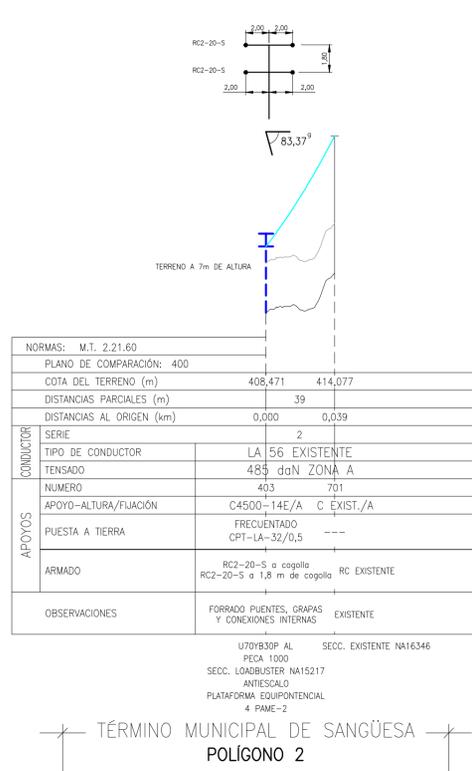
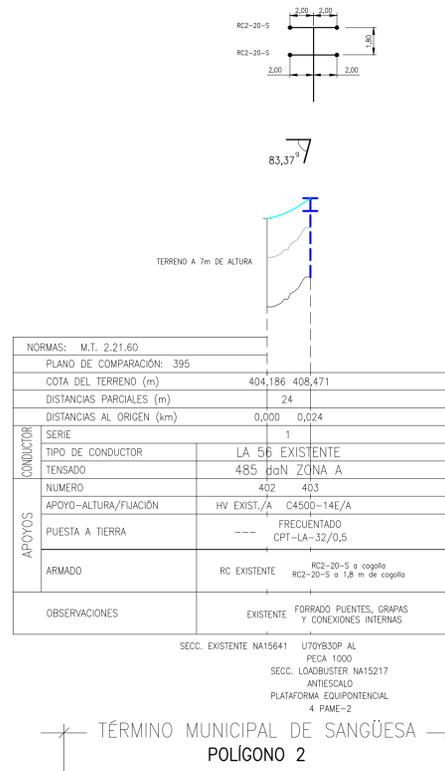
T.M. SANGÜESA



- APOYO TIPO CELOSÍA PROYECTADO
- APOYO HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO HORMIGÓN A DESMONTAR
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- RED AÉREA M.T. 13,2 kV EXISTENTE
- RED AÉREA M.T. 13,2 kV A DESMONTAR
- RED AÉREA M.T. 13,2 kV PROYECTADA

FECHA	REV	MODIFICACIONES		
EL INGENIERO	FECHA	OCTUBRE 2022	PROYECTO REFORMA DE L.A.M.T 13,2KV CIRCUITO "SANGÜESA-AIBAR" ENTRE APOYOS N°403 Y N°406 EN EL T.M. DE SANGÜESA (NAVARRA) PLANO DE PLANTA	
	DIBUJADO	F.M.L. SL		
FERMÍN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.			I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.	
			ANULA	ESCALA:
			ARCHIVO	1/2000
			HOJA 3 DE 5	
			N°	REV



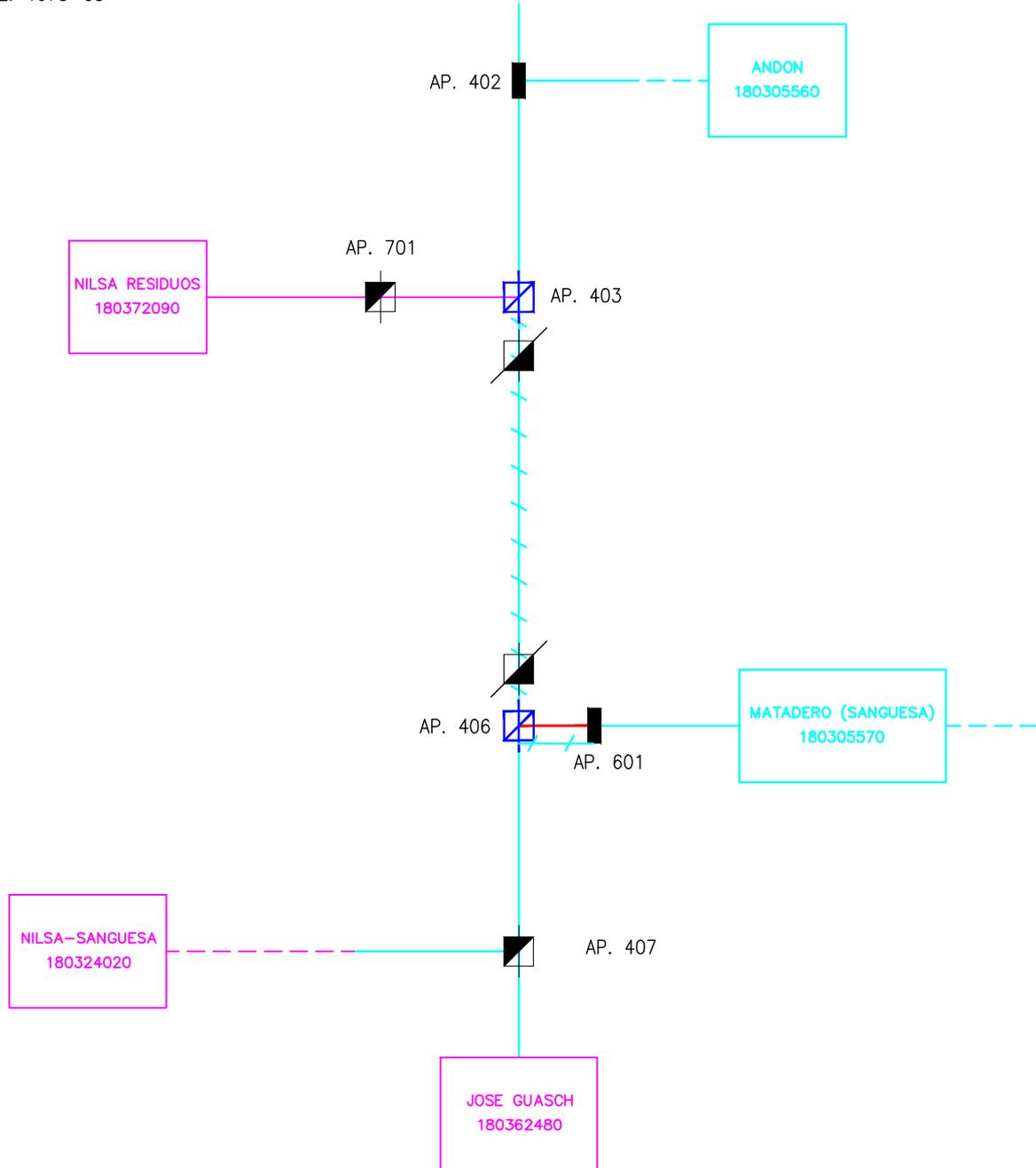


TIPO DE TIERRA

- F.P. FORESTAL PASTOS
- S. SECANO
- R. REGADIO
- U. URBANO
- I. IMPRODUCTIVO

FECHA	REV	MODIFICACIONES		ANULA	ESCALA:
EL INGENIERO		FECHA	OCTUBRE 2022	ARCHIVO	E.V.=1/500
		DIBUJADO	F.M.L. SL		10m
		PROYECTO REFORMA DE L.A.M.T 13,2KV CIRCUITO "SANGÜESA-AIBAR" ENTRE APOYOS N°403 Y N°406 EN EL T.M. DE SANGÜESA (NAVARRA) PLANO DE PLANTA Y PERFIL		HOLA	E.H.=1/2.000
				4 DE 5	20m 40m
				N°	REV

LAAT 13,2 KV "SANGÜESA-AIBAR"  
 CLAVE. 4675-03



- RED AÉREA M.T. 13,2 KV PROYECTADA
  - - - RED SUBTERRÁNEA M.T. 13,2 KV EXISTENTE
  - RED AÉREA M.T. 13,2 KV EXISTENTE
  - / / / / RED AÉREA. M.T. 13,2 KV A DESMONTAR
  - - - RED SUBTERRÁNEA M.T. 13,2 KV CLIENTE
  - RED AÉREA. M.T. 13,2 KV CLIENTE
- APOYO CELOSÍA EXISTENTE
  - APOYO HORMIGÓN EXISTENTE
  - APOYO CELOSÍA PROYECTADO
  - APOYO A DESMONTAR

EL INGENIERO  FERMIN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.	FECHA	OCTUBRE 2022	PROYECTO REFORMA DE L.A.M.T 13,2kv CIRCUITO "SANGUESA-AIBAR" ENTRE APOYOS N°403 Y N°406 EN EL T.M. DE SANGÜESA (NAVARRA) PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR	ANULA	ESCALA: S/E
	DIBUJADO			ARCHIVO	
	REVISADO			HOJA 5 DE 5	
	APROBADO				
I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.			N°		REV

**I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**



**PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

## **DOCUMENTO V: Presupuesto**

**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº 25.294 DEL C.I.C.C.P**



### Índice del presupuesto

1. Presupuesto y mediciones.....	24
2. Resumen de presupuesto.....	26

## 1. Presupuesto y mediciones.

LAMT - SANGUESA-AIBAR					
Cód. Recurso	Recurso contratación	Ud.	Precio	Cantidad	Importe
OBRA CIVIL					
EEDIPATZ0TCLU01000	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETRO+5) PAT - PUESTA A TIERRA	M	64,52 €	9	580,68 €
EEDIPATZ0TEMU00700	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	UD	29,90 €	1	29,90 €
EEDIPATZ0TEMU00800	MEDICION TENSIONES PASO-CONTACTO (INCLUYE R PAT)	UD	80,13 €	1	80,13 €
COMUNES					
EEDICOMZ0GEAU02300	GESTION Y TRANSPORTE DE GRUPOS ELECTROGENOS	UD	240,00 €	1	240,00 €
EEDICOMZ0SERU07200	ESTUDIO PREVENTIVO PREVIO, CON VISITA START	UD	90,00 €	1	90,00 €
EEDICOMZ0GEAU02800	GE ALQUILADO >25/200 KVA, PRIMERAS 8 HORAS	UD	489,60 €	3	1.468,80 €
EEDICOMZ0GEAU03700	HORA GE ALQUILADO >25/200 KVA > 8 HORAS	UD	21,40 €	144	3.081,60 €
ANTIescalos					
EEDIAPOZ0ANTC22401	ANTIescalO ANT/0,85-1,00 O ANT/1,00-1,15	UD	399,71 €	2	799,42 €
APARMENTA (SECCIONADORES, APARATOS MANI)					
EEDIEMPZ0ELMC00301	EMP-SELA (UNIDAD) 24 KV NIVEL III	UD	154,61 €	3	463,83 €
APOYOS CELOSIA					
EEDIAPOZ0CELC02000	APOYO CELOSIA C 4500-14 EMPOTRAR	UD	2.677,92 €	2	5.355,84 €
AVIFAUNA					
EEDIAPOZ0AVIC34201	FORRADO APOYO FIN DE LINEA LA <= 110 (1 FASE)/30	UD	90,39 €	6	542,34 €
EEDIAPOZ0AVIC34800	PARAGUA METALICO. ANCHO2 SOPORTE BASE	UD	96,42 €	8	771,36 €
CABLE DE TIERRA / PAT / FIBRA					
EEDIPATZ0TLAC01900	PAT ELECTRODO BASICO PICA 14/2000	UD	61,21 €	1	61,21 €
CHATARRA / RECUPERACION					
EEDIDLAZ0CELU00100	ACHAT/DESMONT AC. LAMIN(CELOSIA-PRESILLA- CRUCETA) KG	KG	0,23 €	1801	414,23 €
EEDIDLAZ0HORU00200	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	UD	207,59 €	2	415,18 €
EEDIDLAZ0TLCU01300	ACHAT/DESMONT CONDUCTOR DESNUDO DE LA < 70 CRUCETAS / ARMADOS	M	0,82 €	485	397,70 €
EEDICRUB0CELC02201	INST/SUST CRUCETA RC2-20-S	UD	378,63 €	1	378,63 €
HERRAJES / AISLADORES					
EEDICRUZ0AISC08901	INST/SUST CADENA BASTON LARGO CON ESPIRAL IV-20 KV	UD	96,67 €	12	1.160,04 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDIAPOZ0TLCU36200	BAJAR/SUBIR CONDUCTORES AT/MT	UD	140,40 €	3	421,20 €
EEDITRAB0TLCC04001	TENDIDO SC / LA-56	M	2,45 €	11	26,95 €
TET					
EEDITRAZ0TETU06900	TET .- APERTURA/CIERRE PUENTES SIN CARGA	UD	331,50 €	2	663,00 €
VARIOS					
EEDITRAZ0TLAU07800	INST./RETIR. PROTECCION SIMPLE DE CRUZAMIENTOS	UD	198,90 €	2	397,80 €
<b>Total LAMT - SANGUESA-AIBAR</b>					<b>17.839,84 €</b>

---

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR INSTALACIÓN

---

LAMT SANGUESA-AIBAR..... 17.839,84 €

---

**TOTAL PRESUPUESTO (P.E.M.) ..... 17.839,84 €**

Asciende el presente presupuesto a **DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**

Pamplona, Octubre 2022  
Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo. Fermín Manrique Larraza  
Colegiado N° 25.294 DEL C. ING. CAMINOS CANALES Y PUERTOS

## 2. Resumen de presupuesto.

### RESUMEN DE PRESUPUESTO POR MUNICIPIO

Municipio	Población	Importe
<i>SANGUESA 17.839,84 €</i>		
SANGUESA .....		17.839,84 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO (P.E.M.) .....</b>		<b>17.839,84 €</b>

Asciende el presente presupuesto a **DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**

Pamplona, Octubre 2022  
Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo. Fermín Manrique Larraza  
Colegiado N° 25.294 DEL C. ING. CAMINOS CANALES Y PUERTOS

**I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**



**PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

## **DOCUMENTO VI: Estudio básico de seguridad y salud**

**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº 25.294 DEL C.I.C.C.P**



## Índice del estudio de seguridad y salud

1. Objeto.....	29
2. Campo de aplicación .....	29
3. Normativa aplicable.....	29
3.1. Normas Oficiales.....	29
3.2. Normas Particulares. ....	30
4. Desarrollo del estudio .....	30
4.1. Aspectos generales.....	30
4.2. Identificación de riesgos.....	31
4.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos.....	31
4.4. Protecciones.....	31
4.5. Características generales de la obra.....	32
4.5.1. Descripción de la obra y situación.....	32
4.5.2. Suministro de energía eléctrica.....	32
4.5.3. Suministro de agua potable.....	32
4.5.4. Servicios higiénicos.....	33
4.6. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.....	33
4.7. Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores.....	33

## 1. Objeto

El objeto de este documento es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

## 3. Campo de aplicación

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en las obras de construcción de "Líneas Aéreas" que se realizan dentro del proyecto.

## 4. Normativa aplicable

### 4.1. Normas Oficiales.

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el Real Decreto de 12-11-82 y publicado en el BOE núm. 288 del 1-12-82 y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Orden de 6-7-84, y publicado en el BOE núm. 183 del 1-8-84 y su última modificación de Orden Ministerial de 10 de Julio 2000, publicada en el BOE nº 72 de 24 de julio de 2000 y la corrección de erratas publicadas en el BOE nº 250 del 18 de octubre de 2000.
- Ley 8/1980 de 20 de julio. Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de febrero, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo año 1971, capítulo VI.
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

#### **4.2. Normas Particulares.**

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS.
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS.
- Normas y Manuales Técnicos de Empresa que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

### **5. Desarrollo del estudio**

#### **5.1. Aspectos generales.**

El Contratista acreditará ante la Dirección Facultativa de la obra, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, la Dirección Facultativa, comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

## 5.2. Identificación de riesgos.

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajo de cada una de ellas, se indican en los Anexos los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

En el Anexo 1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva.

En el Anexo 2, 3 y 4 se identifican los riesgos específicos para la siguiente obra:

-Líneas subterráneas.

-Líneas aéreas.

-Centros de Transformación.

## 5.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos.

En los Anexos se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar andamios y plataformas de trabajo adecuados.
- Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos

## 5.4. Protecciones.

⇒ Ropa de trabajo:

- Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

⇒ Equipos de protección. Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para Iberdrola. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con normas UNE EN:
  - Calzado de seguridad.
  - Casco de seguridad.
  - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT.

- Guantes de protección mecánica.
  - Pantalla contra proyecciones.
  - Gafas de seguridad.
  - Cinturón de seguridad.
  - Discriminador de baja tensión.
  - Protecciones colectivas.
  - Señalización: cintas, banderolas, etc.
  - Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar.
- ⇒ Equipo de primeros auxilios:
- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista.
- ⇒ Equipo de protección contra incendios:
- ⇒ Extintores de polvo seco clase A, B, C.

## **5.5. Características generales de la obra.**

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

### **5.5.1. Descripción de la obra y situación.**

Dirección de la obra: La instalación proyectada se encuentra ubicada en el Término Municipal de Sangüesa, en la Provincia de Navarra.

Tipo de obra: Línea aérea en 13,2 kV

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

### **5.5.2. Suministro de energía eléctrica.**

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios.

### **5.5.3. Suministro de agua potable.**

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

#### 5.5.4. Servicios higiénicos.

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agreda al medio ambiente.

#### 5.6. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia.
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia.
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento.
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.

#### 5.7. Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores.

En el Anexo 1 se recogen las medidas específicas para las etapas de pruebas y puesta en servicio de la instalación, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

##### ANEXO 1. PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Heridas</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento equipos y utilización de EPI's.</li> <li>• Utilización de EPI's.</li> <li>• Adecuación de las cargas.</li> <li>• Control de maniobras. Vigilancia continuada. Utilización de EPI's.</li> <li>• Utilización de EPI's.</li> </ul> <p>Coordinar con la Empresa. Suministradora definiendo. las maniobras eléctricas. Aplicar las 5 Reglas de Oro. Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión. Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos.</p>

**ANEXO 2. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS**

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos.

<b>Actividad</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Acción preventiva y protecciones</b>
1.Acopio, carga y descarga	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos	Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras Vigilancia continuada Utilización de EPI's
2.Excavación, hormigonado y obras auxiliares	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel  Exposición al gas natural Caídas de objetos Desprendimientos Golpes y heridas Oculares, cuerpos extraños Riesgos a terceros  Sobreesfuerzos  Atrapamientos  Contacto Eléctrico	Orden y limpieza Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Identificación de canalizaciones Coordinación con empresa gas Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's Utilización de EPI's Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y vigilancia continuada Vigilancia continuada de la zona donde se está excavando
4. Tendido, empalme y terminales de conductores	Vuelco de maquinaria  Caídas desde altura  Golpes y heridas Atrapamientos  Caídas de objetos Sobreesfuerzos  Riesgos a terceros  Quemaduras	Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción. Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Vigilancia continuada y señalización de riesgos Utilización de EPI's
5. Engrapado de soportes en galerías	Caídas desde altura  Golpes y heridas Atrapamientos  Caídas de objetos Sobreesfuerzos	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar
6. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

**ANEXO 3. LÍNEAS AÉREAS**

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

<b>Actividad</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Acción preventiva y protecciones</b>
1.Acopio, carga y descarga	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos	Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's
2.Excavación, hormigonado e izado apoyos	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel  Caídas de objetos Desprendimientos Golpes y heridas Oculares, cuerpos extraños Riesgos a terceros  Sobreesfuerzos  Atrapamientos	Orden y limpieza Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's Utilización de EPI's  Vallado de seguridad Protección huecos Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje de armados	Caídas desde altura  Desprendimiento de carga Rotura de elementos de tracción Golpes y heridas Atrapamientos  Caídas de objetos	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Revisión de elementos de elevación y transporte Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's
4. Cruzamientos	Caídas desde altura  Golpes y heridas Atrapamientos  Caídas de objetos Sobreesfuerzos  Eléctrico  Riesgos a terceros	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora. Vigilancia continuada y señalización de riesgos

5. Tendido de conductores. (Desmontaje de conductores)	Vuelco de maquinaria  Caídas desde altura  Riesgo eléctrico  Golpes y heridas Atrapamientos  Caídas de objetos Sobreesfuerzos  Riesgos a terceros	Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción. Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Vigilancia continuada y señalización de riesgos
6. Tensado y engrapado	Caídas desde altura  Golpes y heridas Atrapamientos  Caídas de objetos Sobreesfuerzos  Riesgos a terceros	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Vigilancia continuada y señalización de riesgos (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)
7. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

#### ANEXO 4. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

##### a) Centros de Transformación Lonja/Subterráneos y otros usos.

Riesgo y medios de protección para evitarlos o minimizarlos.

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga de material nuevo y equipos y de material recuperado/chatarras	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos  Desprendimiento de cargas	Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras Vigilancia continuada Utilización de EPI's Revisión de elementos de elevación y transporte
2. Excavación , hormigonado y obras auxiliares	Caídas al mismo nivel  Caídas a diferente nivel Caídas de objetos Desprendimientos	Orden y limpieza Prever elementos de evacuación y rescate Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's

	<p>Golpes y heridas Oculares, cuerpos extraños Riesgos a terceros Sobreesfuerzos Atrapamientos</p>	<p>Utilización de EPI's Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y vigilancia continuada</p>
3. Montaje	<p>Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos</p>	<p>Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's</p>
4. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

Pamplona, Octubre de 2.022  
El Ingeniero de Caminos



Fdo: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA  
Colegiado N°: 25.294 del C.I.C.C.P.

**I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.**



**PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2kV  
CIRCUITO “SANGÜESA-AIBAR”  
ENTRE APOYOS Nº403 Y Nº406**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE SANGÜESA**

**PROVINCIA DE NAVARRA**

## **DOCUMENTO VII: Relación de Bienes y Derechos Afectados**

**AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA**

**COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.**



**Índice de la relación de bienes y derechos afectados**

1. Relación de bienes y derechos afectados..... 40

# 1. Relación de bienes y derechos afectados.



**RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR EL  
PROYECTO DE REFORMA DE L.A.M.T. 13,2 kV CIRCUITO "SANGÜESA-AIBAR" ENTRE APOYOS N°403 Y N°406  
T.M. de SANGUESA (Navarra)  
- Afecciones Línea Aérea -**

MUNICIPIO	FINCA □ (Según proyecto)	TITULAR Y DOMICILIO	DATOS CATASTRALES			AFECCIONES						OBSERVACIONES
			Polig.	Parcela	Naturaleza / Cultivo	Actua- ción	Apoyo N°	Ocupación Apoyo m²	Longitud Tendido m	Servidumbre de Vuelo m²	Tala Arbolado m²	
SANGÜESA	1	COMUNAL DEL AYUNTAMIENTO DE SANGUESA C. MAYOR, 31 BIS 31400 SANGÜESA - NAVARRA	2	106	FORESTAL- PASTOS	LAMT	403	12,25	EXISTENTE	EXISTENTE		SERVIDUMBRE EXISTENTE
SANGÜESA	2	COMUNAL DEL AYUNTAMIENTO DE SANGUESA C. MAYOR, 31 BIS 31400 SANGÜESA - NAVARRA	3	541	FORESTAL- PASTOS	LAMT	406	1,21	EXISTENTE	EXISTENTE		SERVIDUMBRE EXISTENTE

Pamplona, Octubre de 2.022  
El Ingeniero de Caminos



Fdo: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA  
Colegiado N°: 25.294 del C.I.C.C.P.