

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

**DE LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA, A 30 KV
(D.C.) “ST ALSASUA-ETXARRI 1” Y
“ST ALSASUA-ETXARRI 2” DE ENLACE ST
ALSASUA Y APOYO N° 18.01 DE LA MISMA LÍNEA**

**EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
ALTSASU/ALSASUA.**

PROVINCIA DE NAVARRA

JUNIO DE 2018



EQUIPO REDACTOR:

JAVIER JUÁREZ GAY

DAVID REMÍREZ DE GANUZA SATRÚSTEGUI

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

DE LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA, A 30 KV (D.C.)
“ST ALSASUA-ETXARRI 1” Y “ST ALSASUA-ETXARRI 2”
DE ENLACE ST ALSASUA Y APOYO Nº 18.01 DE LA MISMA LÍNEA

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALTSASU/ALSASUA

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

CAPÍTULO I

MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES.

IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. (en adelante IBERDROLA), con NIF A-95075578, y domicilio en Pamplona, Polígono Landaben, Calle C Edificio E, C.P. 31012, es promotor de la Línea Eléctrica Subterránea Doble Circuito de 30 KV. unión “S.T. ALSASUA” con la línea aérea doble circuito a 30 kv denominada “ALSASUA-ETXARRI 1” y “ALSASUA-ETXARRI 2”.

El objeto del proyecto es la construcción de una línea eléctrica subterránea en doble circuito a la tensión nominal de 30 KV., en el término de Alsasua. La empresa promotora a través de este proyecto pretende enlazar la S.T. ALSASUA con la línea aérea construida recientemente. Con la suma de las dos obras se pretende mejorar las condiciones de suministro de energía eléctrica del Valle de Sakana, no solo asegurando el continuo suministro a sus clientes sino posibilitando la respuesta a nuevas necesidades de aumento de la demanda de energía eléctrica por posibles desarrollos urbanísticos o por el desarrollo industrial que ya se está dando en la zona.

Para el enlace se proyecta la construcción de dos nuevas líneas subterráneas de segunda categoría a 30 KV. Dichas líneas se tenderán a través de una canalización proyectada para ese fin. Las líneas comenzarán en la ST de Alsasua y terminarán con paso a modo aéreo en el apoyo nº 18.01 existente de la línea aérea doble circuito a 30 kv denominada “ALSASUA-ETXARRI 1” y “ALSASUA-ETXARRI 2” en el municipio de Alsasua.

El 25/11/2011 IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U. solicita la autorización ambiental del proyecto de línea eléctrica subterránea a 30 KV. (D.C.) en el Término Municipal de Alsasua. Mediante Resolución 48E/2012, de 4 de mayo, el Director del Servicio de Calidad Ambiental del Gobierno de Navarra concede autorización de afecciones ambientales del proyecto e incluye un condicionado ambiental para la ejecución del proyecto.

El 14/9/2012 se tramitó en el Departamento de Industria del Gobierno de Navarra una primera versión de este proyecto con SAT09676, el cual fue autorizado y declarado de utilidad pública por industria el 4/1/2013.

El 17/02/2017 IBERDROLA comunica al Gobierno de Navarra (Documento con código de entrada 2017/99325 del 17/02/2017) que, por motivos de disponibilidad presupuestaria la ejecución de dicho proyecto se ha retrasado y que está prevista su ejecución en el periodo 2018-2020. En dicha comunicación IBERDROLA realiza una consulta sobre la vigencia de dicho expediente en la administración. El 23 de mayo de 2017 el Gobierno de Navarra comunica a Iberdrola mediante Informe con Código de expediente 0003-OT12-2017-000037 la denegación de la prórroga de la Resolución de afecciones

ambientales 48E/2012 e insta a presentar, de nuevo, la solicitud de autorizaciones ambientales al promotor.

El 4/8/2017 IBERDROLA solicita de nuevo la autorización ambiental del proyecto. Mediante Resolución 22E/2018, de 15 de febrero, el Director del Servicio de Calidad Ambiental del Gobierno de Navarra concede autorización de afecciones ambientales del proyecto e incluye un condicionado ambiental para la ejecución del proyecto.

Atendiendo a los nuevos requerimientos y autorizaciones, se redacta una revisión completa del proyecto.

1.2. OBJETO.

Es por tanto objeto del presente Proyecto el definir las características de los materiales a emplear, así como las condiciones técnicas reglamentarias a las que deberá ajustarse la construcción de las nuevas Líneas subterráneas de alta tensión a 30 KV que enlacen la Subestación "S.T. ALSASUA" con la línea aérea doble circuito a 30 kv denominada "ALSASUA-ETXARRI 1" y "ALSASUA-ETXARRI 2".

1.3. EMPLAZAMIENTO.

Las instalaciones proyectadas están situadas en el término municipal de Alsasua, Comunidad Foral de Navarra, como se presenta en el Plano "Situación" del documento PLANOS.

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

Líneas subterráneas trifásicas de 30 KV.

Origen	Circuito ETXARRI 1: posición 67 de "S.T. ALSASUA" Circuito ETXARRI 2: posición 65 de "S.T. ALSASUA"
Final	Apoyo nº 18.01 línea aérea doble circuito a 30 kv denominada "ALSASUA-ETXARRI 1" y "ALSASUA-ETXARRI 2"
Longitud	Circuito ETXARRI 1: 2.958 m. (aprox.) Circuito ETXARRI 2: 3.073 m. (aprox.)
Tensión nominal	30.000 voltios.
Conductor	HEPR-Z1 (AS) 18/30 Kv. 2x3(1x630) mm ² Al+H25
Canalización	Subterránea bajo tubo de PVC recubierto de hormigón
Emplazamiento.	Altsasu/Alsasua

1.5. RESUMEN DE LAS INSTALACIONES A CONSTRUIR Y DESMONTAR.

LÍNEA SUBTERRÁNEA A 30 KV ALSASUA-ETXARRI 1 Y 2

		Tramo		LÍNEAS SUBTERRÁNEAS					
		Origen	Final	Tipo de conductor	Nº circuitos	Nº cond/fase	Longitud (m)	Canalización	
								Long. (m)	Nº tubos
A construir	1)	Pos 67 ST	18.01	HEPRZ1 (AS) 18/30KV 630mm2 Al	1	1	2.958	-	-
	2)	Pos 65 ST	18.01	HEPRZ1 (AS) 18/30KV 630mm2 Al	1	1	3.073	-	-
	2.1)	Pos 65 ST	A					120	4
	2.2)	A	B					661	9
	2.3)	B	C					243	3+4
	2.4)	C	18.01					2.049	9
	2.5)	C	D					187	4

1.6. PRESCRIPCIONES OFICIALES.

En la redacción del presente Proyecto se ha tenido en cuenta el Reglamento Técnico de Líneas de Alta Tensión, aprobado por el Decreto 223/2008 de 15 de febrero, el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en instalaciones eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITC-RAT 01 al 23, aprobadas por el Real Decreto 337/2014, de nueve de mayo, publicado en el B.O.E. número 139, de 9 de junio de 2014 y El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias al mismo, según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. de 18/09/02, así como todas las ampliaciones e interpretaciones publicadas posteriormente y relacionadas con el Decreto anterior R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Asimismo se han tenido presentes las Normas NI y los Manuales Técnicos (MT) de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA S.A.U.

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.

1.7. CONDICIONES TÉCNICAS Y DE APLICACIÓN DE LOS PROYECTOS TIPO.

Todos los elementos constructivos, así como lo referente a cálculos, se ajustarán a lo especificado en los Proyectos Tipo de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.:

- Línea subterránea de alta tensión hasta 30 KV **MTDYC 2.31.01**

CAPÍTULO II

LÍNEAS SUBTERRÁNEAS A 30 KV

2.1. JUSTIFICACIÓN.

Las instalaciones se proyectan en zona urbanizada y proximidades, por lo que las líneas subterráneas de enlace entre la ST ALSASUA y el apoyo nº 18.01 de la línea aérea doble circuito a 30 KV "ALSASUA-ETXARRI 1 / ALSASUA-ETXARRI 2", se realizarán a través de unas canalizaciones subterráneas proyectadas para este fin.

2.2. CONSTRUCCIÓN.

2.2.1. Obra civil.

Para el tendido de esta Línea se construirá una canalización de las dimensiones indicadas en el plano de secciones transversales nº 6, donde se colocarán según el tramo:

Origen	Final	Longitud (m)	Canalización
			Nº tubos Sección
Pos 65 ST	A	120	4Ø200+4Ø40
A	B	661	9Ø200+4Ø40
B	C	243	4Ø160+3Ø200+4Ø40
C	18.01	2.049	9Ø200+4Ø40
C	D	187	4Ø200+4Ø40

Para el cruce de Autovía de la Barranca A-10 será necesario realizar la perforación horizontal por sistema de Inca (topo) por debajo del actual paso subterráneo del camino que cruza la citada autovía. El sistema escogido tiene que dar continuidad a la canalización sin merma de su capacidad (ver instalación eléctrica-descripción del tendido) más el tetratubo de control (telecomunicaciones).

Se tendrá especial cuidado en los pozos de ataque y salida del topo en proteger con plásticos para la recogida de sustancias utilizadas en la perforación tipo Bentonita, la cual será recogida y llevada al centro de tratamiento autorizado.

Asimismo para el cruce por el Río Alzania y la A-1 Autovía del Norte Pk 398+131, se realizará por debajo el puente existente en la autovía y en paralelo al río.

En el origen, en el final de la canalización, así como en todos los puntos donde existan cambios de dirección, y en los lugares donde se prevea empalmes para conectar bobinas diferentes, se construirán Arquetas de paso 2x1,5x1,5, Arquetas de Empalme 2,5x2,0x1,5 y/o Arquetas de Ángulo 2x1,5x1,5, de forma prismática rectangular, provistas en su parte superior de una tapa metálica de 0,70x0,70 m. para acceso de hombre.

Así mismo, para la salida del topo a realizar, se colocará arqueta de tamaño 3x1,5x1,5.

Si la profundidad de las arquetas fueran superiores a 1,5 mts se colocarán pates de escalamiento.

2.2.2. Instalación eléctrica.

La instalación de los cables diferirá en función de la tipología de canalización a construir, siendo la instalación de los cables de la siguiente manera:

Origen	Final	Configuración fases por circuito en tubos
Pos 65 ST	A	1 fase en 1 tubo de Ø200
A	B	1 fase en 1 tubo de Ø200
B	C	2 fases en 1 tubo de Ø200 y 1 fase en 1 tubo de Ø160
C	18.01	1 fase en 1 tubo de Ø200
C	D	No se realiza tendido en este tramo

El resto de los tubos quedarán libres para las redes de baja tensión o para futuras necesidades. El radio de curvatura después de colocado el cable, será como mínimo 15 veces su diámetro exterior y 20 veces o más en las operaciones de tendido. En estas operaciones, y de una forma particular en curvas y enderezamientos, no es conveniente efectuar trabajos de instalación cuando las temperaturas del cable y del ambiente sean inferiores a los 0°C.

Para la unión de las líneas subterráneas con las aéreas será necesario colocar botellas terminales y autoválvulas ya que el apoyo nº 18.01 de la línea aérea doble circuito a 30 kv "ALSASUA-ETXARRI 1" y "ALSASUA-ETXARRI 2" se encuentra preparado con Seccionadores tipo DIALT con mando en previsión de la unión.

En el origen de la Línea y en el final de la misma se colocarán las correspondientes terminales, conectadas convenientemente a tierras, así como la pantalla del conductor.

2.3. CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR.

Debido al tipo de montaje de la instalación, a la potencia a transportar, a la tensión de servicio, así como que la red es con neutro a tierras, las características del conductor a utilizar serán las siguientes:

Tipo	HEPR-Z1 (AS)
Tensión nominal	18/30 KV
Tensión de prueba a 50 Hz	36 KV
Tensión de cresta en la prueba por impulso	170 KV
Sección	630 mm ²
Material conductor	Aluminio.
Sección pantalla	25 mm ²
Intensidad máxima de trabajo	720 A al aire 645 A enterrados a 1m 516 A bajo tubo
Conductores unipolares bajo tubo.	
Características según norma Iberdrola	NI 56.43.01

Se comprueba que el cable elegido es el adecuado para transportar hasta una potencia de 24.130 KVAS, de tal forma que entre las dos líneas se podrá transportar 48.260 KVAS valor que se considera suficiente.

2.4. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.

2.4.1. Prescripciones Oficiales.

Las condiciones de distancias mínimas de seguridad, cruzamientos y paralelismos se definen en el punto 5.2. de la ITC-LAT-06 del Reglamento de líneas de alta tensión aprobado por el Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

2.4.2. Relación de cruzamientos.

En el trazado de la canalización a realizar se han detectado los siguientes cruzamientos:

Nº	Detalle
1	Canalización telefónica
2	Carretera Local: NA-7184 ALTSASU/ALSASUA (ESTACION FFCC) pk. 0+810
3	Canalización telefónica
4	Canalización telefónica
5	Canalización telefónica
6	Canalización Gas Natural

7	Canalización Saneamiento Ayto. Alsasua
8	Canalización Saneamiento Ayto. Alsasua
9	Río Altzania en X: 567254, Y: 4749184
10	A-1 Autovía del Norte. Pk 398+131
11	Canalización Saneamiento Ayto. Alsasua
12	FFCC Zaragoza-Alsasua, tramo Castejón-Alsasua pk 232+115 en X: 567347, Y: 4749059
13	FFCC Zaragoza-Alsasua, tramo Castejón-Alsasua en X: 567336, Y: 4748872
14	Canalización Saneamiento Ayto. Alsasua
15	Río Arakil en X: 567554, Y: 4748767
16	Canal
17	Carretera Local: NA-2410 Barranca, pk 31+000
18	Canalización telefónica
19	A-10 Autovía de la Barranca pk 28+820

2.4.3. Relación de paralelismos.

En el trazado de la canalización a realizar se han detectado los siguientes paralelismos:

Nº	Detalle
1	Canalización Gas Natural
2	Canalización telefónica
3	Río Altzania
4	Canalización Saneamiento Ayto. Alsasua
5	A-10 Autovía de la Barranca desde pk 28+480 a pk 29+020
6	Río Altzania
7	Río Altzania

2.5. TRAZADO.

Se puede visualizar en las siete hojas que componen el plano nº 3.

Las líneas bajan de sus respectivas posiciones 67 (Etxarri 1) y 65 (Etxarri 2) en el sistema de 30 KV de la ST ALSASUA y tras recorrer las calles de la ST, salen por el sur bordeando el edificio de control hasta alcanzar la carretera de acceso a la ST.

Las líneas recorren dicha carretera hasta alcanzar la Ctra. Local NA-7184 de la Estación, momento en el que la cruzan y continúan por el margen derecho hasta llegar a la altura del Río Altzania.

En ese punto el trazado gira a la derecha por la Avda. Félix Arano recorre de forma paralela al Río Altzania cruzando la autovía del Norte A-1 por debajo del puente sobre el río hasta llegar a la zona de huertas.

Desde ahí discurre terrenos rústicos cruzando dos tramos diferentes de vía férrea primero, el Río Arakil después y un canal denominado "El Cauce" finalmente, saliendo a un parking habilitado junto a la Ctra NA-2410.

Tras cruzar perpendicularmente el parking, lo bordea hasta alcanzar el punto en el que se cruza la Ctra. NA-2410 saliendo en el margen derecho de la A-10 Autovía de la Barranca.

Tras recorrer de forma paralela a la A-10 190 m., el trazado la cruza mediante topo saliendo a la margen izquierda. Nuevamente discurrirá en paralelo a ella por el camino existente a lo largo de 340 m. En ese momento el camino se separa del trazado de la A-10

Las líneas siguen el camino hasta alcanzar el cruce de caminos, momento en que girarán a la derecha hasta alcanzar la base del apoyo nº 18.01.

El apoyo ya se encuentra preparado con elementos seccionadores por lo que tan solo será necesario colocar las correspondientes botellas terminales y las autoválvulas de protección.

Asimismo será necesario sustituir las cadenas de aislamiento existentes por nuevas de tipo U70YB30-AL con protección PECA-1000-A que garantice las distancias de aislamiento de avifauna en zonas de especial protección para la avifauna.

La línea ALSASUA-ETXARRI 1 tiene una longitud 2.958 m. aproximadamente. La línea ALSASUA-ETXARRI 2 tiene una longitud 3.073 m. aproximadamente.

El conductor escogido para ambas líneas es HEPR-Z1 (AS) 18/30 Kv. 3x(1x630) Al. El trazado de las mismas queda reflejado en los planos adjuntos.

2.6. ELEMENTOS DE LA LÍNEA Y CÁLCULOS.

Todos los materiales y elementos que componen la instalación proyectada, están descritos en las Normas NI de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. Con ellos se cumplen las exigencias eléctricas y mecánicas determinadas en el Reglamento vigente. Estas exigencias están calculadas en la forma descrita en los Manuales Técnicos de Distribución MTDYC 2.31.01 y 2.31.02.

Todo ello aprobado en ORDEN FORAL de 16 de diciembre de 1997, del Consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Datos eléctricos de la instalación

Tensión nominal	U = 30 KV
Factor de potencia (estimado)	Cos φ = 0,9
Nº de circuitos	Uno
Longitud línea (tramo más largo)	L = 3,073 km.
Temperatura del terreno (cond. enterrado)	25°C (factor 1 – Tabla7)
Resistividad térmica terreno	1,5 K.m/W (factor 1 – Tabla 8)
Agrupación de ternas (cond. entubado)	2 a 0,2 (factor 0,83 – Tabla 10)
Profundidad instalación (cond. entubado)	1,25 m (factor 0,98 – Tabla 11)

Datos eléctricos del conductor HEPRZ1 (AS) 3x630 mm² Al

Intensidad máxima bajo tubo	I = 516 A
Resistencia eléctrica	R = 0,0469 Ω/Km
Reactancia eléctrica	X = 0,096 Ω/Km

- INTENSIDAD MÁXIMA

La Intensidad máxima aplicando los factores de corrección es:

$$I \text{ máx.} = 516 \times 1 \times 1 \times 0,83 \times 0,98 = \mathbf{419,71 \text{ A}}$$

- CAPACIDAD DE TRANSPORTE POR LÍMITE TÉRMICO

La capacidad de transporte de la línea y por circuito atendiendo a su intensidad máxima es:

$$P = \frac{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi}{1000} \text{ en MW}$$

La potencia máxima a transportar por circuito es 19,63 MW

- CAIDA DE TENSIÓN

La caída de tensión viene dada por la expresión:

$$\Delta U(\%) = \frac{100 \cdot (R + X \operatorname{tg} \varphi) \cdot P \cdot L}{U^2}$$

La caída de tensión por circuito para la P máxima es 0,58 %

- PÉRDIDA DE POTENCIA

La pérdida de potencia porcentual viene dada por la expresión:

$$\Delta P(\%) = \frac{100 \cdot R \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi}$$

La pérdida de potencia por circuito para la P máxima es 0,36 %

- INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLE EN CONDUCTORES

En la siguiente tabla, se indica la intensidad máxima admisible de cortocircuito en los conductores, en función de los tiempos de duración del cortocircuito.

Estas intensidades se han calculado partiendo de la temperatura máxima de servicio de 105 °C y como temperatura final la de cortocircuito > 250 °C.

La diferencia entre ambas temperaturas es $\Delta\theta$. En el cálculo se ha considerado que todo el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores, ya que su masa es muy grande en comparación con la superficie de disipación de calor y la duración del proceso es relativamente corta (proceso adiabático). En estas condiciones:

$$\frac{I}{S} = \frac{K}{\sqrt{t}}$$

en donde:

I = corriente de cortocircuito, en amperios

S = sección del conductor, en mm²

K = coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas al inicio y final del cortocircuito

t = duración del cortocircuito, en segundos

Si se desea conocer la intensidad máxima de cortocircuito para un valor de t distinto de los tabulados, se aplica la fórmula anterior. K coincide con el valor de intensidad tabulado para t=1s.

Densidades máx. de Icc en conductores de Al, en A/mm² de 12/20 y 18/30KV

Tipo de Aislamiento	$\Delta\theta$ (K)	Duración del cortocircuito t en s								
		0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
HEPR	145	281	199	162	126	89	73	63	56	51

A partir de la tabla anterior se calculan las Intensidades de cortocircuito admisibles según la sección de cada conductor:

Icc admisibles en conductores de Al, en KA de 12/20 y 18/30KV

Tipo de Aislamiento	$\Delta\theta$ (K)	S mm ²	Duración del cortocircuito t en s								
			0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
HEPR	145	630	177,0	125,4	102,1	79,38	56,07	45,99	39,69	35,28	32,13

- INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO ADMISIBLE EN LAS PANTALLAS

En la siguiente tabla, se indican, a título orientativo, las intensidades admisibles en las pantallas metálicas, en función del tiempo de duración del cortocircuito.

Esta tabla corresponde a un proyecto de cable con las siguientes características:

- Pantalla de hilos de cobre de 0,75 mm de diámetro, colocada superficialmente sobre la capa semiconductora exterior (alambres no embebidos).
- Cubierta exterior poliolefina (Z1)
- Temperatura inicial pantalla: 85 °C para aislamientos en HEPR
- Temperatura final pantalla: 180°C, para todos los aislamientos

Icc admisibles en la pantalla de cobre, en KA

Tipo de Aislamiento	S mm ²	Duración del cortocircuito t en s								
		0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
HEPR	25	8,46	6,85	4,85	4,49	3,32	2,77	2,49	2,12	2,01

CAPÍTULO III

RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO

DOCUMENTO NÚMERO 1	MEMORIA
DOCUMENTO NÚMERO 2	PRESUPUESTO
DOCUMENTO NÚMERO 3	PLANOS
ANEXO I	PLAN DE SEGURIDAD
ANEXO II	RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
ANEXO III	RESOLUCIÓN 22E/2018 DEL SERVICIO DE TERRITORIO Y PAISAJE
SEPARATA NÚMERO 1	AYUNTAMIENTO DE ALSASUA
SEPARATA NÚMERO 2	TELEFÓNICA
SEPARATA NÚMERO 3	OBRAS PÚBLICAS DEL GOB. DE NAVARRA
SEPARATA NÚMERO 4	GAS NATURAL
SEPARATA NÚMERO 5	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
SEPARATA NÚMERO 6	ADIF

Pamplona, a junio de 2018
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: David Remírez de Ganuza Satrústegui

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

DE LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA, A 30 KV (D.C.)
“ST ALSASUA-ETXARRI 1” Y “ST ALSASUA-ETXARRI 2”
DE ENLACE ST ALSASUA Y APOYO Nº 18.01 DE LA MISMA LÍNEA

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALTSASU/ALSASUA

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO Nº 2

PRESUPUESTO

CAPÍTULO I.- LÍNEA AÉREA DE M.T.

UCC	CANT.	DESCRIPCIÓN	UM	MATERIAL	M.D.O.	TOTAL
CRUZ0AISC09600	6,00	INST/SUST CADENA BASTON LARGO AVIFAU ESPIRAL IV 30KV	UD	85,58	33,49	714,41
PATZ0TCLU01000	25,12	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETRO+5)	M	6,17	64,52	1.775,79
PATZ0TEMU00800	1,00	MEDICION TENSIONES PASO-CONTACTO	UD	0,00	59,80	59,80
APOZ0APAU35500	1,00	LIMPIEZA CENTRO/BANCADA DE APOYO	UD	0,00	23,45	23,45
APOZ0TLCU35600	2,00	DEV. CONDUCT. NUEVO PUNTO ANCLAJE/AMARRE MT-AT (3 FASES)	UD	0,00	80,73	161,46
DLAZ0AISU01000	6,00	ACHAT/DESMONT CADENA/AISLADOR COMPOSITE POR SUSTITUCION	UD	0,00	25,48	152,88
TRAZ0TETU06900	4,00	TET .- APERTURA/CIERRE PUENTES SIN CARGA	UD	0,00	331,50	1.326,00
COMZ0SERU07200	2,00	ESTUDIO PREVENTIVO PREVIO, CON VISITA START	UD	0,00	90,00	180,00
TOTAL EUROS						4.393,79

CAPÍTULO II.- LÍNEA SUBT. DE MEDIA TENSION

UCC	CANT.	DESCRIPCIÓN	UM	MATERIAL	M.D.O.	TOTAL
CRSZ0TERU01700	12,00	CONFECCION 1 TERMINACION HASTA 30 KV	UD	0,00	50,13	601,56
CRSZ0TERC02100	12,00	MATERIAL 1 TERMINACION EXTERIOR 18/30KV	UD	45,14	0,00	541,64
CRSZ0EMPU00900	30,00	CONFECCION EMPALME AISLAMIENTO SECO HASTA 30 KV	UD	0,00	69,56	2.086,92
CRSC1EMPC01200	30,00	MATERIAL EMPALME 36 KV	UD	117,78	0,00	3.533,54
APOC1PARC29600	12,00	INST/SUST DE PARARRAYOS 30 KV (1 UNID; INCLUY. CONEX)	UD	38,95	16,54	665,91
TRSC1TSGC03700	6.031,00	TENDIDO CABLE (AS) HEPRZ118/30KV 3(1X630)-TUBO.BAN.GALE.CANAL	M	60,25	4,70	391.696,56
INGZ0TEMU11600	2,00	Coordinación de ensayos	ud		200,00	400,00
INGZ0TEMU10300	2,00	Ensayo de descargas parciales 12/20 y 18/30 kV	ud		405,00	810,00
INGZ0TEMU10400	2,00	Ensayo de tensión hasta 12/20 y 18/30 kV	ud		132,00	264,00
INGZ0TEMU10700	2,00	Ensayo de continuidad y resistencia óhmica de pantallas hasta 36/66 kV	ud		50,00	100,00
INGZ0TEMU10800	2,00	Ensayo de capacidad hasta 36/66 kV	ud		75,00	150,00
INGZ0TEMU10900	2,00	Comprobación de cables, continuidad y orden de fases hasta 36/66 kV	ud		87,00	174,00
PASB0PSGC04600	4,00	PAS-TRANSIC. HEPRZ1(AS) 18/30KV 630 MM2 SIN TERMINAC.	UD	1.266,97	413,53	6.722,02
TOTAL EUROS						407.746,16

CAPÍTULO III.- CANALIZACIONES

UCC	CANT.	DESCRIPCIÓN	UM	MATERIAL	M.D.O.	TOTAL
CANALIZ 4T 200 + 4T 40 - LÍNEA AZUL TRAMO POS 65-A						
OCSZ0ZYCU00900	120,00	CANALIZACION 4 TUBOS 200 ACERA/TIERRA/ASIENTO ARENA	M	0,00	90,56	10.867,07
OCSZ0ZYCC02200	120,00	COLOCACION MULTIDUCTO O MONOD 40MM CANALIZ ABIERTA	M	5,10	4,76	1.182,68
CANALIZ 9T 200 + 4T 40 - LÍNEA AMARILLA Y NARANJA TRAMOS A-B, C-AP18.01						
OCSZ0ZYCU04100	2.710,00	CANALIZACION 9 TUBOS 200 CALZADA	M	0,00	201,64	546.444,40
OCSZ0PAVU02400	290,50	PAVIMENTACION ASFALTO CALZADA/ACERA	M2	0,00	36,40	10.574,20
OCSZ0ZYCC02200	2.710,00	COLOCACION MULTIDUCTO O MONOD 40MM CANALIZ ABIERTA	M	5,10	4,76	26.708,81
OCSZ0ZYCU02300	15,00	EXCAVACION AUXILIAR A AMBOS LADOS ZANJA EN 1,5M	UD	0,00	221,40	3.321,00
CANALIZ 4T 160 + 3T 200 + 4T 40 - LÍNEA MORADA						
OCSZ0ZYCU00400	243,00	CANALIZACION 3 TUBOS 200 ACERA/TIERRA/ASIENTO ARENA	M	0,00	59,51	14.460,01
OCSZ0ZYCU00800	243,00	CANALIZACION 4T 160 ACERA/TIERRA/ASIENTO ARENA	M	0,00	72,02	17.501,97
OCSZ0ZYCC02200	243,00	COLOCACION MULTIDUCTO O MONOD 40MM CANALIZ ABIERTA	M	5,10	4,76	2.394,92
CANALIZ 4T 160 + 4T 40 - LÍNEA ROJA						
OCSZ0ZYCU01800	187,00	CANALIZACION 4 TUBOS 160 CALZADA	M	0,00	91,21	17.056,64
OCSZ0ZYCC02200	187,00	COLOCACION MULTIDUCTO O MONOD 40MM CANALIZ ABIERTA	M	5,10	4,76	1.843,01
ARQUETAS						
OCSZ0ARQU03000	39,00	ARQUETA PREFAB. 2000X1500X1500	UD	600,00	461,51	41.398,85
TOPO						
OCSZ0ZYCA03600	215.768,42	CCAA TOPO PERF DIRIG	UD	1,00	0,00	215.768,42
TOTAL EUROS						909.521,98

CAPÍTULO IV.- COSTES ADICIONALES

CANT.	DESCRIPCIÓN			TOTAL
LSMT				
3,00	HERRAJE SOPORTE TERMINALES+AUTOVALVULAS - APOYO SERIE 2	UD	452,85	1.358,55
2,00	HERRAJE SOPORTE TERMINALES+AUTOVALVULAS - ST	UD	1.236,00	2.472,00
6,00	ARQUETA EMPALME 2,5x2x1,5	UD	2.985,00	17.910,00
1,00	ARQUETA SALIDA TOPO 3x1,5x1,5	UD	3.306,00	3.306,00
4,00	AISLAMIENTO BCIC 3 AUTOVÁLVULAS	UD	120,00	480,00
4,00	PROTECCION BCIC 3 TERMINALES	UD	225,00	900,00
SEGURIDAD Y SALUD				
FASE I: OBRA CIVIL				
1,00	PROTECCIONES PERSONALES	UD	806,56	806,56
1,00	PROTECCIONES COLECTIVAS	UD	527,69	527,69
1,00	MEDICINA PREVENTIVA	UD	408,69	408,69
FASE II: TENDIDO				
1,00	PROTECCIONES PERSONALES	UD	2.800,72	2.800,72
1,00	PROTECCIONES COLECTIVAS	UD	516,87	516,87
1,00	MEDICINA PREVENTIVA	UD	1.165,96	1.165,96
SEGUIMIENTO AMBIENTAL				
4,00	FASE CONSTRUCCIÓN: Visita a obra para control ambiental y redacción de informe mensual del estado de la obra	UD	550,00	2.200,00
2,00	FASE CONSTRUCCIÓN: Visita de replanteo de avifauna	UD	275,00	550,00
12,00	FASE EXPLOTACIÓN: Visita para la determinación de la potencial mortandad de la avifauna	UD	400,00	4.800,00
TOTAL EUROS				40.203,04

RESUMEN

CAPÍTULO I.- LÍNEA AÉREA DE M.T.	4.393,79
CAPÍTULO II.- LÍNEA SUBT. DE MEDIA TENSIÓN	407.746,16
CAPÍTULO III.- CANALIZACIONES	909.521,98
CAPÍTULO IV.- COSTES ADICIONALES	40.203,04

TOTAL EJECUCION	1.361.864,96
BENEFICIO INDUSTRIAL	217.898,39
TOTAL EUROS	1.579.763,36
I.V.A. 21 %	331.750,30
TOTAL PRESUPUESTO EUROS	1.911.513,66

Pamplona, a junio de 2018

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: David Remírez de Ganuza Satrústegui

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.



PROYECTO

**DE LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA, A 30 KV (D.C.)
“ST ALSASUA-ETXARRI 1” Y “ST ALSASUA-ETXARRI 2”
DE ENLACE ST ALSASUA Y APOYO Nº 18.01 DE LA MISMA LÍNEA**

EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALTSASU/ALSASUA

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO Nº 3

PLANOS

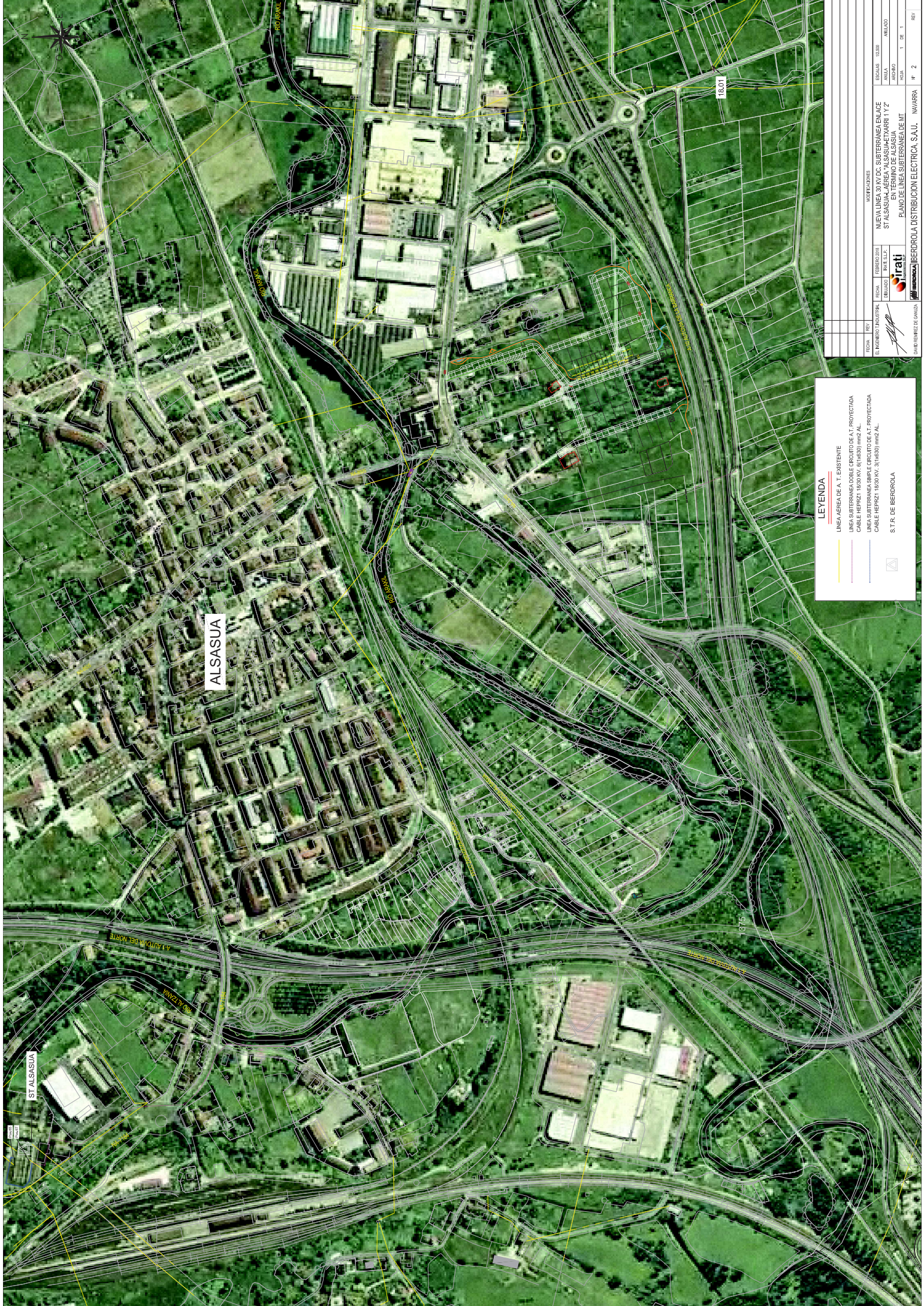
PLANOS

Plano de situación	1:5.000
Plano líneas subterráneas.	1:2.500
Plano Canalizaciones.....	1:1.000
Plano de líneas en la ST de ALSASUA.....	1:500
Plano de canalizaciones en la ST de ALSASUA.....	1:500
Plano de sección de canalización y arquetas	S./E.
Plano de apoyo nº 18.01	S./E.

Pamplona, a junio de 2018
El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: David Remírez de Ganuza Satrústegui



ALSASUA

18.01

LEYENDA

- LINEA AEREA DE A. T. EXISTENTE
- LINEA SUBTERRANEA DOBLE CIRCUITO DE A.T. PROYECTADA
- CABLE HEPRZT 18000 KV, 87 (x650) mm² AL.
- LINEA SUBTERRANEA SIMPLE CIRCUITO DE A.T. PROYECTADA
- CABLE HEPRZT 18000 KV, 31 (x650) mm² AL.
- S.T.R. DE IBERDROLA



FECHA	REV.	DESCRIPCION	FECHA	REV.	DESCRIPCION
15/02/2016	01	ELABORACION DEL DISEÑO INDUSTRIAL	15/02/2016	01	ELABORACION DEL DISEÑO INDUSTRIAL
<p> IBERDROLA IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA S.A.U. - NAVARRA DAVID REBOLLEZ DE GANZAS </p>					
NUEVA LINEA 30 KV DC. SUBTERRANEA EN ACE ST ALSASUA - AEREA "ALSASUA-ETXARRI 1 Y 2" EN TERMINO DE ALSASUA PLANO DE LINEA SUBTERRANEA DE MT.			ESCALAS: 1:200 ANILLO: ARCHIVO: HOJA: 1 DE 1 REV: 2		