

green capital power

PROYECTO BÁSICO

**LÍNEA AEREO-SUBTERRÁNEA
DE ALTA TENSIÓN 66 KV
“SET P.E. JOLUGA – LAAT CORDOVILLA
SANGÜESA”
EN LOS TT.MM. DE ESLAVA, SADA, EZPROGUI,
LEACHE, AIBAR Y LUMBIER.
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)**

**SEPARATA
AYUNTAMIENTO DE ESLAVA**

BBA₁

OCTUBRE 2020

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO I	MEMORIA
DOCUMENTO II	PLANOS
DOCUMENTO III.....	PRESUPUESTO

green capital power

PROYECTO BÁSICO

**LÍNEA AEREO-SUBTERRÁNEA
DE ALTA TENSIÓN 66 KV
“SET P.E. JOLUGA – LAAT CORDOVILLA
SANGÜESA”
EN LOS TT.MM. DE ESLAVA, SADA, EZPROGUI,
LEACHE, AIBAR Y LUMBIER.
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)**

DOCUMENTO I: MEMORIA

BBA₁

OCTUBRE 2020

ÍNDICE

CAPITULO I: GENERALIDADES	1
1. ANTECEDENTES	1
2. PETICIONARIO	5
3. OBJETO DE LA SEPARATA	7
4. PRESCRIPCIONES OFICIALES.....	7
5. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	8
6. PLAZO DE EJECUCIÓN	10
CAPITULO II: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA ALTA TENSIÓN.....	11
1. DESCRIPCIÓN LÍNEA DE ALTA TENSIÓN	11
1.1.- TRAZADO DE LA LÍNEA 66 KV	11
1.2.- TRAZADO DE LA LÍNEA AÉREA 66 KV	11
1.3.- RELACIÓN DE AYUNTAMIENTOS AFECTADOS	12
2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN LÍNEA AÉREA.....	12
2.1.- APOYOS	12
2.2.- CONDUCTOR DE FASE Y COMUNICACIÓN	13
2.3.- CADENAS DE AISLAMIENTO	14
2.4.- CIMENTACIONES.....	14
2.5.- PUESTA A TIERRA	15
2.6.- SEÑALIZACIÓN	19
2.7.- PROTECCIONES.....	19
CAPITULO III: PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	20
1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	20
1.1.- PRESCRIPCIONES GENÉRICAS	20
1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE ELECTROCUCIÓN.....	21
1.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE ANTICOLISIÓN	22
1.4.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA REDUCIR EL IMPACTO PAISAJÍSTICO... ..	22
CAPITULO IV: CONCLUSIONES.....	23

CAPITULO I: GENERALIDADES

1. ANTECEDENTES

GREEN CAPITAL POWER S.L.U. se dedica al desarrollo de proyectos e instalaciones de aprovechamiento energético de recursos renovables en todo el territorio de la península Ibérica.

Dentro de esta actividad, desde el año 2002 está estudiando posibles emplazamientos para la instalación de parques eólicos en la **Comunidad Foral de Navarra**.

Al mismo tiempo, **GREEN CAPITAL POWER S.L.U.** ha realizado instancias y consultas a los distintos organismos del **Gobierno Foral de Navarra** tales como el **Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda, Paisaje y Proyectos Estratégicos**, el **Departamento de Desarrollo Económico y Empresarial**, el **Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente**, el **Departamento de Cultura y Deporte** y el **Departamento de Cohesión Territorial**. Por otro lado, para el centro de seccionamiento y la evacuación en la red de distribución de este parque eólico en concreto, también se han hecho consultas a Iberdrola para que marcara los requerimientos eléctricos oportunos. Asimismo, se ha contactado con los ayuntamientos afectados y se gestionará la cesión de los terrenos para aprovechamiento eólico con la propiedad de estos.

El **24 de enero de 2018**, el Gobierno de Navarra aprobó el **Plan Energético de Navarra Horizonte 2030 (PEN 2030)**, regulándose en el apartado 3.2.2 el mapa de acogida para la instalación de parques eólicos en la Comunidad Foral de Navarra. Este mapa de acogida se ha elaborado como consecuencia de la aplicación de criterios medioambientales y territoriales mencionado en la zonificación territorial establecida en el propio Plan Energético de Navarra Horizonte 2030. La zona propuesta para desarrollar el parque eólico que se propone promovido por **GREEN CAPITAL POWER S.L.U.**, se corresponde con la **zona eólica NA-47** con un interés económico alto, por sus horas de producción eólica. El **documento de alcance** del estudio ambiental estratégico del Plan Energético de Navarra Horizonte 2030, de fecha 28 de noviembre de 2016, así como el informe complementario al documento de alcance de este, de fecha Memoria _____ 1

9 de marzo de 2017, determinan claramente la **posibilidad de construcción** de un nuevo parque eólico en la zona eólica NA-47.

Mediante **Resolución 836E/2017**, de 15 de diciembre, de la Directora General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se formuló Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Plan Energético de Navarra Horizonte 2030, promovido por la Dirección General de Industria, Energía e Innovación, publicándose la misma en el Boletín Oficial de Navarra (BON) nº 37, de 21 de febrero de 2018, **sin que la misma determine impedimento** alguno en el desarrollo de la zona eólica NA-47.

Con fecha **24 de enero de 2019** se inició el trámite de la Autorización Administrativa Previa (AAP) de este parque eólico para la elaboración de un Documento de Alcance del Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) por parte de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno Foral de Navarra. El número de expediente asignado fue el **1174-CE**. En dicho trámite se indicaba que **GREEN CAPITAL POWER S.L.U.** está interesada en construir el parque eólico Joluga de 34,65 MW, formado por 10 aerogeneradores de 3,465 MW de potencia nominal unitaria en los términos municipales de Eslava y Ezprogui (Navarra). En cumplimiento de los artículos 2 y 3 del **Decreto Foral 125/1996**, de 26 de febrero por el que se regula la implantación de los parques eólicos en la Comunidad Foral de Navarra, se presentó lo requerido en el artículo 5 de dicho Decreto Foral junto con la documentación acreditativa de la capacidad legal, técnica y económica.

Con fecha **31 de mayo de 2019**, en la zona afectada por la zona eólica NA-47 se ha tramitado recientemente la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de la mina de sales sódicas y potásicas Muga de Sangüesa, que recientemente ha sido otorgada por el Ministerio para la Transición Ecológica. La zona de influencia del proyecto Muga de Sangüesa, es la misma que otros permisos de investigación minera tramitados por el Gobierno de Navarra como el Borneau 35960, no determinando ningún problema medioambiental en los permisos de investigación solicitados, siendo el desarrollo minero una actividad mucho más agresiva para el medio ambiente que la instalación de un parque eólico.

Además, la zona de influencia de la zona eólica NA-47 es la misma que la de la empresa Viscofan, situada en Cáseda (Navarra). La ampliación de esta se terminó el año pasado sin que la misma haya tenido ningún problema ambiental, ni la línea eléctrica de la cogeneración, en lo que respecta a lo que puede suponer los aerogeneradores, a pesar de estar situada mucho más cerca que el parque eólico programado al posible vuelo de cualquier especie que pudiera estar protegida en la Zona de Peña.

Otros ejemplos de autorizaciones en la zona del parque eólico **JOLUGA** son los siguientes:

1. Informe Global para la aprobación provisional del **Plan Municipal de Eslava**, de 4 de octubre de 2017.
2. **Resolución 233E/2017**, de 7 de septiembre, de la Directora de Servicio de Territorio y Paisaje, por la que se concede la Autorización de Afecciones Ambientales al Proyecto Instalación de torre prototipo para aerogenerador, en el término municipal de Eslava, promovido por Nabrawind Technologies, S.L.U.
3. **Resolución 63E/2018**, de 24 de enero, de la Directora General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Plan Urbanístico Municipal de Eslava.
4. **Decreto Foral 13/2019**, de 1 de marzo, por el que se aprueba la actuación de infraestructuras agrícolas mediante la concentración parcelaria del término municipal de Eslava.
5. **Resolución 200/2011**, de 1 de junio, del Director del Servicio de Calidad Ambiental, por la que se concede Autorización de Afecciones Ambientales (AAA) para el proyecto de torre de medición eólica en Ezprogui.
6. **Resolución 201/2011**, de 1 de junio, del Director del Servicio de Calidad Ambiental, por la que se concede Autorización de Afecciones Ambientales (AAA) para el proyecto de torre de medición eólica en Eslava.

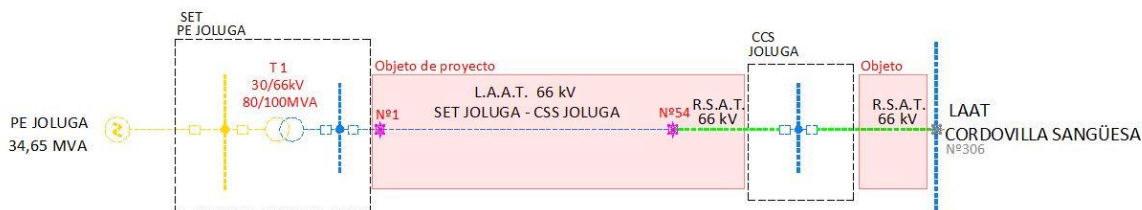
El **5 de noviembre de 2019** se recibió el **Documento de Alcance** (DA) del Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) con las respuestas a consultas previas por parte de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno Foral de Navarra (Código Expediente: 0001-0034-2019-000002) donde se indicaban todos los aspectos que debía incluir el Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) del parque eólico Joluga **no indicándose ningún impedimento** para la viabilidad de su construcción.

En cuanto a la sociedad vehículo (SPV) que se creó para este parque eólico: JOLUGA ENERGY S.L., se indica que finalmente no sustituirá a la sociedad original del proyecto: **GREEN CAPITAL POWER S.L.U.**

Mencionados los antecedentes del proyecto y su zona, se presenta en este informe las especificaciones técnicas del parque eólico **JOLUGA** según lo establecido en el **apartado b) del artículo 6 del Decreto Foral 56/2019**, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra.

Se pretende así la explotación comercial de este parque de aerogeneradores como sistema de producción de energía eléctrica, consiguiendo el aprovechamiento de la energía eólica y reduciendo la cantidad de plantas energéticas de combustibles fósiles y por consiguiente, reduciendo las emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero). Además, gracias a este proyecto, se crearán nuevos puesto de trabajo en la zona.

Para la evacuación del parque eólico, GREEN CAPITAL POWER, proyecta la construcción de la línea eléctrica de alta tensión 66 kV entre SET PE Joluga y la línea aérea de alta tensión "Cordovilla Sangüesa" a través de un centro de seccionamiento.



2. PETICIONARIO

El peticionario y promotor de las instalaciones objeto del presente documento es la sociedad mercantil **GREEN CAPITAL POWER S.L.U.**, con CIF B-85945475 y domicilio social en el Paseo Club Deportivo 1, Edificio 13, 1º izquierda y con código postal 28223 de Pozuelo de Alarcón (Madrid).

El objeto social de la sociedad es, entre otros:

- La realización de estudios, informes, proyectos y direcciones con relación a proyectos renovables.
- La realización de obras y suministros, así como la prestación de servicios en orden a la construcción, conservación y mantenimiento de instalaciones de energía renovable.
- El aprovechamiento de cualquier tipo de recurso natural para la obtención de energía eléctrica.
- Gestión de recursos naturales renovables.
- Comercialización de energía de origen 100 % renovable.
- Las actividades enumeradas podrán ser desarrolladas por esta sociedad de modo directo, o por medio de la participación en otras sociedades con objeto idéntico o análogo.

GREEN CAPITAL POWER S.L.U., como desarrollador de proyectos y obras en el sector de la generación de energía renovable, plantea sus instalaciones a partir de los siguientes principios y criterios:

- Selección de los emplazamientos de alto valor energético, independientemente a la potencia a instalar.
- Elección de emplazamientos con facilidad para la evacuación de energía.
- Desarrollo, tanto de parques de inmediata realización, como de otros proyectos a medio-largo plazo.
- Especial atención a la integración de los parques en el entorno.
- Adquisición de las tecnologías de equipamiento y construcción más eficientes.
- Adquisición de la mayor cantidad de suministros y servicios en compañías que desarrollen su actividad en la zona de instalación.

El proyecto propuesto por **GREEN CAPITAL POWER S.L.U.** apuesta por la mejora y el aprovechamiento de los recursos eólicos de **Comunidad Foral de Navarra**, contribuyendo así a la sostenibilidad energética de la región, mediante las más recientes tecnologías de aprovechamiento energético de recursos y desde el máximo respeto al entorno y medioambiente.

3. OBJETO DE LA SEPARATA

El objeto del presente proyecto, es la descripción de las infraestructuras y obras necesarias para evacuar la energía eléctrica producida por el parque Eólico "JOLUGA", desde la SET PE JOLUGA hasta la Centro de Seccionamiento "JOLUGA".

Del estudio de la infraestructura eléctrica existente y ubicación de las citadas instalaciones, de las necesidades energéticas (potencia generada), de las instalaciones eléctricas existentes y/o en proyecto, de la orografía y características del terreno, la solución más adecuada es la construcción de:

- Una Línea Aéreo-Subterráneo de simple circuito a la Tensión nominal de 66 kV con cable aéreo LA-180 y RHZ1 36/66 kV 3x1x630 mm² Al + H95 subterráneo, con origen en la SET PE JOLUGA y final en LAAR Cordovilla-Sangüesa 66 kV a través del CCS JOLUGA, en los TT.MM. de Eslava, Ezprogui, Sada, Leache, Aibar y Lumbier (Comunidad Foral de Navarra).

Con el presente documento se pretende presentar la información necesaria relativa a las características de la instalación, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medioambientales, económicos y de explotación con el fin de informar al Ayuntamiento de Eslava.

4. PRESCRIPCIONES OFICIALES

En la confección del presente proyecto, así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido presente todas y cada una de las especificaciones contenidas en:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de Febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctrica de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC - LAT 01 A 09.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC - RAT 01 A 23.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Recomendaciones UNESA.
- Ley del Sector Eléctrico 24/2013 de 26 de Diciembre.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, porque se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- Disposiciones municipales que afecten a este tipo de instalaciones.

5. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas a instalar están situadas en los Términos Municipales de Aibar, Eslava, Ezprogi, Leache/Leatxe, Lumbier y Sada, y discurrirán por los parajes que a continuación se citan:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
La Padul, Santa Cilia, Las Vallés, Las Suertes Viejas, La Ereta, Suertes Cor Navarro, Camporrey, Las Suertes Viejas, El Barrio	Aibar
Tastaran	Eslava
Gorrio, Ezprogi, Alto de Santa Elena, El Caracierzo	Ezprogui
Mendixuri	Leache/Leatxe
Burdisivar, Borda, San Babil	Lumbier
Ugarka, Ermita de Santa Lucía, Naba, Jautu, La Fuentaza, El Caracol	Sada

El trazado de la línea objeto del presente proyecto está definido por los siguientes vértices cuyas coordenadas en Proyección: UTM, Datum: ETRS89 Huso 30 son:

Nº APOYO	ANGULO (g)	COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 H30)	
		COORDENADA X	COORDENADA Y
PORTICO SET JOLUGA	200,00	628.245	4.715.371
1	189,61	628.265	4.715.382
2	200,00	628.312	4.715.398
3	200,00	628.428	4.715.438
4	200,00	628.570	4.715.487
5	200,00	628.728	4.715.542
6	200,00	628.988	4.715.632
7	200,00	629.134	4.715.683
8	200,00	629.434	4.715.787
9	200,00	629.534	4.715.822
10	200,00	629.795	4.715.912
11	181,27	630.054	4.716.002
12	200,00	630.178	4.716.092
13	200,00	630.338	4.716.208
14	191,33	630.519	4.716.340
15	200,00	630.777	4.716.478
16	200,00	630.960	4.716.576
17	200,00	631.197	4.716.703
18	200,00	631.384	4.716.803
19	200,00	631.593	4.716.915
20	200,00	631.769	4.717.009
21	200,00	631.890	4.717.074
22	200,00	632.077	4.717.174
23	200,00	632.285	4.717.285
24	200,00	632.471	4.717.385
25	200,00	632.680	4.717.497
26	200,00	632.938	4.717.635
27	200,00	633.130	4.717.738
28	200,00	633.273	4.717.815
29	200,00	633.476	4.717.923
30	200,00	633.669	4.718.027
31	225,41	633.835	4.718.116

Nº APOYO	ANGULO (g)	COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 H30)	
		COORDENADA X	COORDENADA Y
32	220,00	634.033	4.718.134
33	150,83	634.151	4.718.145
34	200,00	634.269	4.718.284
35	175,75	634.388	4.718.423
36	225,28	634.456	4.718.625
37	200,00	634.654	4.718.850
38	200,00	634.833	4.719.054
39	191,07	634.984	4.719.225
40	200,00	635.094	4.719.349
41	200,00	635.295	4.719.521
42	200,00	635.459	4.719.662
43	200,00	635.627	4.719.807
44	200,00	635.758	4.719.918
45	200,00	635.879	4.720.022
46	200,00	635.973	4.720.103
47	200,00	636.120	4.720.229
48	200,00	636.309	4.720.390
49	200,00	636.494	4.720.549
50	200,00	636.719	4.720.742
51	200,00	636.860	4.720.862
52	200,00	636.996	4.720.979
53	176,18	637.079	4.721.050
54/V01	200,00	637.233	4.721.182

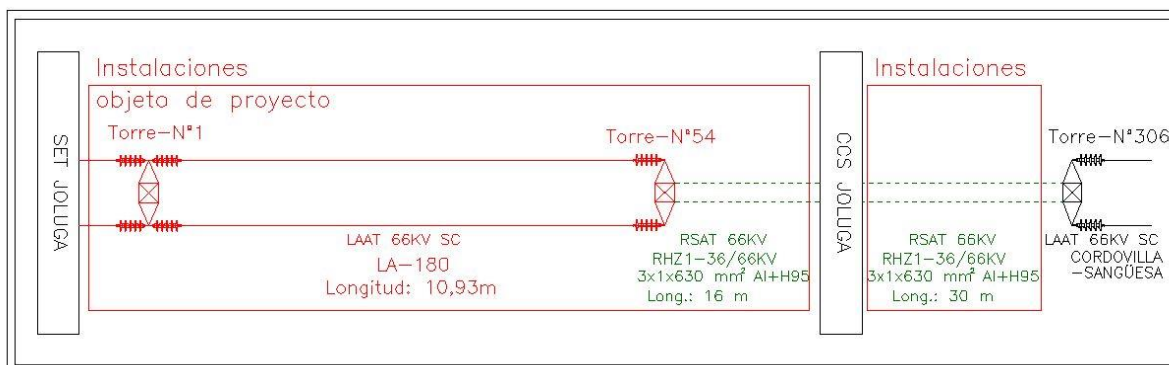
6. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de 5 meses, una vez conseguidos los permisos particulares y oficiales de paso de la línea aérea, así como la autorización administrativa para su construcción.

CAPITULO II: LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA ALTA TENSIÓN

1. DESCRIPCIÓN LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

1.1.- TRAZADO DE LA LÍNEA 66 KV



La línea aérea-subterránea de alta tensión de 66 kV tendrá una longitud de 10,93 km en el tramo aéreo, y unas longitudes en subterráneo de 16 m en el tramo 1 y 30 m en el tramo 2, iniciándose en SET PE JOLUGA, y a través de 8 alineaciones y 54 apoyos, se llegará hasta el apoyo nº 306 de la LAAT Cordovilla-Sangüesa.

1.2.- TRAZADO DE LA LÍNEA AÉREA 66 KV

La línea aérea de alta tensión 66 kV, se realizará en simple circuito, se instalará conductor de protección y comunicaciones OPGW.

ALINEACIÓN	APOYOS	LONGITUD (m)	TT.MM.
P	P - 1	22,60	Eslava
1	1 - 11	1.893,68	Eslava - Ezprogui
2	11 - 14	574,20	Ezprogui - Sada
3	14 - 31	3.761,84	Sasa - Leache - Aibar
4	31 - 33	317,10	Aibar
5	33 - 35	364,61	Aibar
6	35 - 36	213,47	Aibar
7	36 - 40	885,44	Aibar
8	40 - 54	2.903,71	Aibar - Lumbier

1.3.- RELACIÓN DE AYUNTAMIENTOS AFECTADOS

Los ayuntamientos afectados por el trazado se reflejan en la siguiente tabla:

ENTRE APOYOS	AYUNTAMIENTO
Pórtico – AP N°1	<i>Eslava</i>
AP N°2 – AP N°13	<i>Ezprogui</i>
AP N°14 - AP N°19	<i>Sada</i>
AP N°20 - AP N°24	<i>Leache</i>
AP N°25 - AP N°45	<i>Aibar</i>
AP N°46 - AP N°54	<i>Lumbier</i>

El trazado de la línea aérea afecta al Ayuntamiento de Eslava en el Apoyo 1.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN LÍNEA AÉREA

2.1.- APOYOS

Los apoyos a utilizar en la construcción de la Línea Aérea serán del tipo Metálicos de Celosía, de la serie HALCÓN REAL (IMEDEXSA).

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.

2.2.- CONDUCTOR DE FASE Y COMUNICACIÓN

El conductor de fase a utilizar en la construcción de la línea será del tipo Aluminio-Acero LA-180 de las siguientes características:

LA-180:



Denominación.....	LA-180
Composición.....	(30 + 7)
Sección total.....	181,6 mm ²
Diámetro total.....	17,50 mm
Peso del cable.....	0,676 daN/m
Módulo de elasticidad.....	8.000 daN/mm ²
Coefficiente de dilatación lineal.....	17,8 · 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Carga de rotura.....	6.390 daN

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

OPGW:




Denominación.....	OPGW 48
Protección de fibras.....	2 Tubos holgados de PBT
Fibras ópticas.....	24 fibras por tubo
Sección total.....	118,25 mm ²
Diámetro total.....	15 mm
Peso del cable.....	0,678 daN/m
Módulo de elasticidad.....	12.490 daN/mm ²
Coefficiente de dilatación lineal.....	14,1 · 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Carga de rotura.....	10.440 daN

2.3.- CADENAS DE AISLAMIENTO

Las cadenas de aislamiento estarán formadas por:

6 Aisladores del tipo U 70 BS (CEI-305) en vidrio templado, de las siguientes características:

	Tipo	U70 BS
	Paso	127 mm
	Dimensión acoplamiento	16A
	Línea de fuga por unidad.....	320 mm
	Carga de rotura mínima	70 kN
	Tensión a frecuencia industrial.....	
	de 1 min. en seco.....	310 kV
de 1 min. bajo lluvia.....	215 kV > 140 kV	
Tensión al impulso de un rayo	480 kV > 325 kV	

2.4.- CIMENTACIONES

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa calidad HM-20 (dosificación de 200 kg/m³ y una resistencia mecánica de 20 N/mm²) y deberán cumplir lo especificado en la instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (R.D. 1247/2008 del 18 de junio).

La cimentación será del tipo fraccionada, en cuatro macizos independientes. Estarán constituidas por un bloque de hormigón por cada uno de los anclajes del apoyo al terreno, debiendo asumir los esfuerzos de tracción o compresión que recibe el apoyo.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 45 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno (normal), definido por la resistencia característica a compresión ($\sigma=3$ daN/cm²).

2.5.- PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra de los apoyos se realizarán teniendo presente lo que al respecto se especifica en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del Vigente Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

Todos los apoyos metálicos, al ser de material conductor, deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica.

Clasificación de los apoyos

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

a) Apoyos NO frecuentados: son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente. Básicamente los apoyos no frecuentados serán los situados en bosques, monte bajo, explotaciones agrícolas o ganaderas, zonas alejadas de los núcleos urbanos, etc.

b) Apoyos Frecuentados: Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.

Básicamente se considerarán apoyos frecuentados los situados en:

- Casco urbano y parques urbanos públicos.
- Zonas próximas a viviendas.

- Polígonos industriales.
- Áreas públicas destinadas al ocio, como parques deportivos, zoológicos, ferias y otras instalaciones análogas.
- Zonas de equipamientos comunitarios, tanto públicos como privados, tales como hipermercados, hospitales, centros de enseñanza, etc.

Los apoyos del presente proyecto, según su ubicación, son en su totalidad **NO FRECUENTADOS**.

Diseño del sistema de puesta a tierra

El diseño del sistema de puesta a tierra cumple los siguientes criterios básicos:

- Resistencia a los esfuerzos mecánicos y a la corrosión.
- Resistencia desde un punto de vista térmico.
- Garantizar la seguridad de las personas con respecto a tensiones que aparezcan durante una falta a tierra.
- Proteger de daños a propiedades y equipos y garantizar la fiabilidad de la línea.

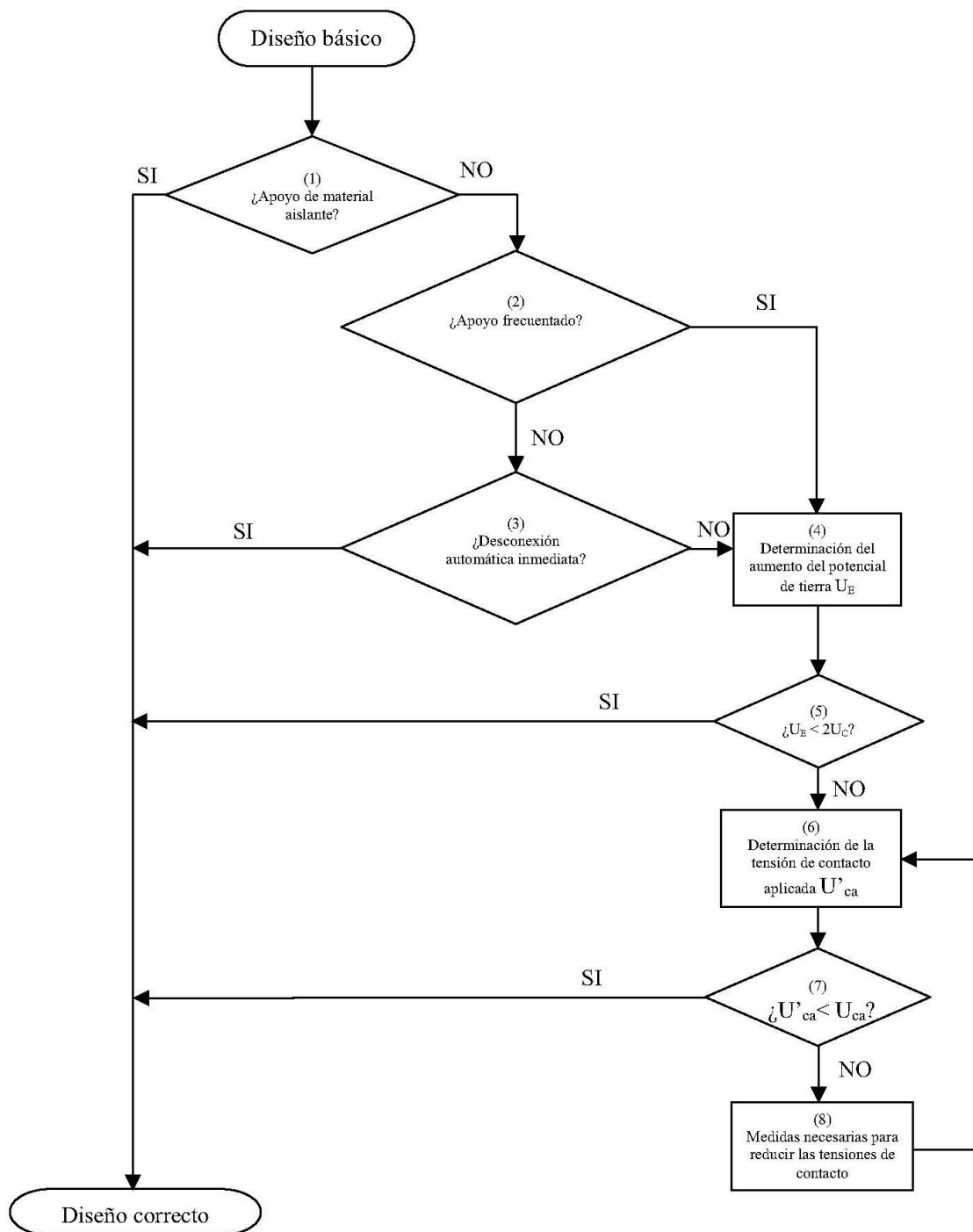
Estos requisitos dependen fundamentalmente de:

- Método de puesta a tierra del neutro de la red: neutro aislado, neutro puesto a tierra mediante impedancia o neutro rígido a tierra.
- Del tipo de apoyo en función de su ubicación: apoyos frecuentados y apoyos no frecuentados y del material constituyente del apoyo: conductor o no conductor.

Dado que los apoyos de la línea en proyecto se clasifican, de acuerdo a su ubicación, como NO frecuentados (N.F.), describiremos a continuación el diseño del sistema de puesta a tierra para esta clasificación:

El electrodo a emplear en el caso de líneas aéreas con apoyos no frecuentados, tal como especifica el apartado 7.3.4.3 de la ITC LAT-07 del RLAT, proporcionará un valor de la resistencia de puesta a tierra lo suficientemente bajo para garantizar la actuación de las protecciones en caso de defecto a tierra. Dicho valor, será conseguido mediante la utilización de dos picas de acero cobrizado de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro, enterradas como mínimo a 0,5 m de profundidad. Si no es posible alcanzar, mediante dos picas, se añadirán picas al electrodo enterrado, siguiendo la periferia del apoyo, hasta completar un anillo de cuatro picas.

La verificación del diseño del sistema de puesta a tierra se realizará según establece el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión en el apartado 7.3.4.3 de la ICT-LAT 07:



En la línea objeto del presente proyecto todos los apoyos son NO frecuentados, no siendo obligatorio garantizar los valores de tensión de contacto admisibles.

2.6.- 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 (66 kV) y símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa, este último a nivel opcional.

2.7.- PROTECCIONES

Para la protección contra sobrecargas, sobretensiones, cortocircuitos y puestas a tierra se dispondrán en las Subestaciones Transformadoras los oportunos elementos (interruptores automáticos, relés, etc.), los cuales corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte la Línea Aérea en proyecto.

CAPITULO III: PROTECCIÓN AMBIENTAL

1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

A la hora de plantear el trazado y características de estas infraestructuras eléctricas, con el fin de minimizar al máximo posible el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna, se ha prestado una especial atención al cumplimiento del Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión y al Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión.

Para aquellas líneas que su trazado discurra por zonas protegidas será obligatorio el cumplimiento de las prescripciones técnicas que se recogen en este apartado y para aquellas líneas que no afecten a zonas protegidas se recomienda la aplicación de aquellas medidas básicas y genéricas de cara a minimizar el impacto de las infraestructuras eléctricas sobre el medio ambiente.

De este modo, para el diseño de este tendido eléctrico se han aplicado las características constructivas y las medidas anticolidión y antielectrocución para las aves en los apoyos y cables eléctricos que se relacionan a continuación.

1.1.- PRESCRIPCIONES GENÉRICAS

Con carácter general se adoptarán las siguientes medidas:

- No se instalarán aisladores rígidos, serán aisladores suspendidos o en cadena horizontal.
- No se instalarán puentes flojos por encima de travesaños ó cabecera de los apoyos.
- No se instalarán autoválvulas y seccionadores en posición dominante, por encima de travesaños o cabecera de apoyos.

- Los apoyos especiales, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos de tensión las cabeceras, crucetas y semicrucetas de los apoyos, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre elementos en tensión.
- En los transformadores de intemperie, los puentes de unión entre conductores y transformadores se realizarán con cable aislado.

1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE ELECTROCUCIÓN

Para evitar la electrocución de la avifauna se han adoptado las siguientes prescripciones técnicas:

Aislamiento: Los apoyos se proyectan con cadenas de aisladores suspendidos o de amarre, pero nunca rígidos.

Distancia entre conductores: La distancia entre conductores no aislados será igual o superior a 1,50 m.

Crucetas y armados

Apoyos de alineación (suspensión): La fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,60 m en espacios naturales protegidos ya declarados o dotados de instrumentos de planificación de recursos naturales específicos, entre el punto de posada y el conductor en tensión.

Apoyos de ángulo y anclaje (amarre): La fijación de los conductores a la cruceta se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 1.00 m en espacios naturales protegidos ya declarados o dotados de instrumentos de planificación de recursos naturales específicos, entre el punto de posada y el conductor en tensión.

Apoyos con armado tipo tresbolillo: La distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,50 m.

Apoyos con armado en hexágono (doble circuito): La distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,50 m.

1.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR RIESGOS DE ANTICOLISIÓN

Como medida preventiva para evitar la colisión se instalarán en el tendido eléctrico de alta tensión dispositivos salvapájaros, en el cable de protección y comunicaciones (OPGW), alternadamente cada 10 metros.

Estos dispositivos consistirán en 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.

Se instalarán con una cadencia de 1 baliza cada 10 metros (Apoyo 1-55)

1.4.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA REDUCIR EL IMPACTO PAISAJÍSTICO

Con carácter general se adoptarán las siguientes medidas para reducir el impacto paisajístico:

- En la reforma de líneas existentes se mantendrá el mismo trazado de la línea a reformar.
- El trazado de la línea discurrirá próxima a vías de comunicación (carreteras, vías férreas, caminos, etc.).
- Se evitará el trazado por cumbres o lomas en zonas de relieve accidentado.
- Se evitarán los desmontes y la roturación de la cubierta vegetal en la construcción de los caminos de acceso a la línea, utilizando accesos existentes.
- Se retirarán los elementos sobrantes en la construcción
- Se evitará el arrastre de materiales sueltos a cursos de aguas superficiales durante los movimientos de tierras.
- Se adecuará la ubicación del apoyo al terreno, utilizando patas de longitud variable.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES

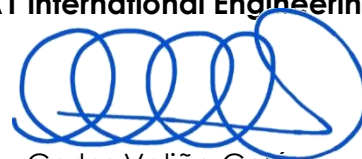
Con lo expuesto y con los planos y documentos que se adjuntan consideramos suficientemente descrita la instalación de la Línea Eléctrica Aéreo Subterránea 66 kV, así como las características principales de la misma y la necesidad de efectuar las afecciones que nos ocupan, esperamos nos sea concedida la debida autorización.

Zaragoza, octubre de 2020

El Ingeniero Técnico Industrial

Al servicio de la empresa

BBA1 international Engineering



Carlos Valiño Coiás

Colegiado nº 4851 COITIAE

green capital power

PROYECTO BÁSICO

**LÍNEA AEREO-SUBTERRÁNEA
DE ALTA TENSIÓN 66 KV
“SET P.E. JOLUGA – LAAT CORDOVILLA
SANGÜESA”
EN LOS TT.MM. DE ESLAVA, SADA, EZPROGUI,
LEACHE, AIBAR Y LUMBIER.
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)**

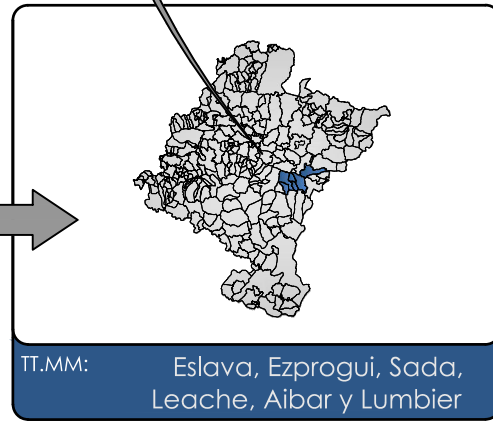
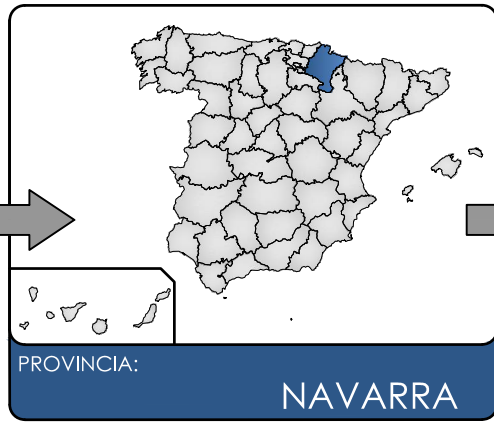
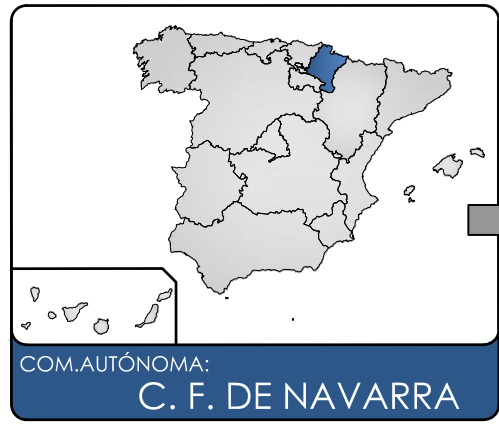
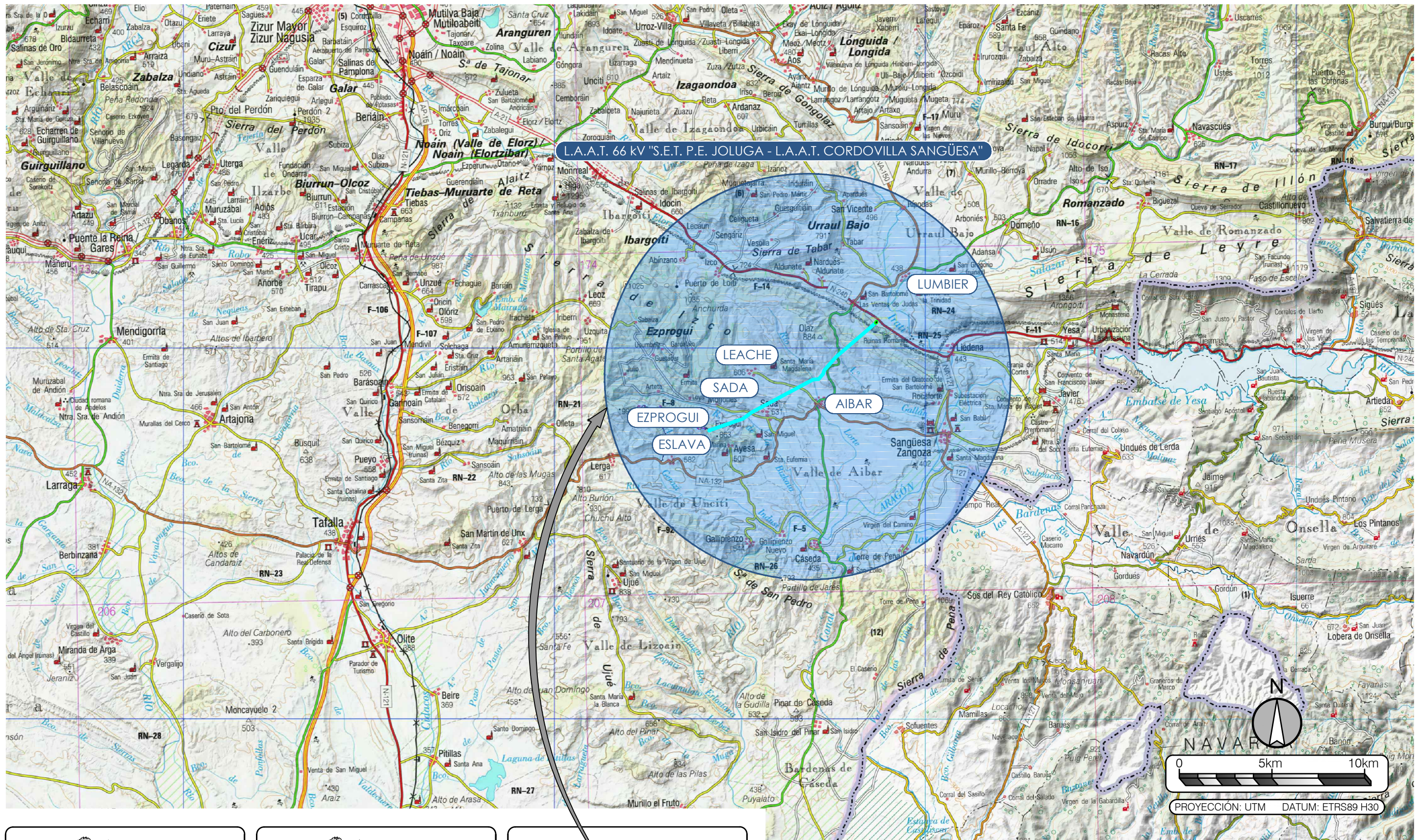
DOCUMENTO II: PLANOS

BBA₁

OCTUBRE 2020

ÍNDICE DE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- EMPLAZAMIENTO
- 3.- PLANTA-PERFIL



**green
capital
power**

PROYECTO BÁSICO:				
L.A.S.A.T. 66 kV				
S.E.T. P.E. JOLUGA - L.A.A.T. CORDOVILLA SANGÜESA				
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:200.000	10/2020	A3	01	01 DE 01
PLANO:				
SITUACIÓN				
BBA₁ International Engineering				
El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering				
 Carlos Valiño Cotas Colegiado Nº4851 COITIAI				



L.A.S.A.T. 66 KV SET PE "JOLUGA" - L.A.A.T. "CORDOVILLA-SANGÜESA"

TRAMO AÉREO

Nº Apoyo	Coord. X	Coord. Y
Pórtico - SET PE "JOLUGA"	628.245	4.715.371
01	628.265	4.715.382
02	628.312	4.715.398
03	628.428	4.715.438
04	628.570	4.715.487
05	628.728	4.715.542
06	628.988	4.715.632
07	629.134	4.715.683
08	629.434	4.715.787
09	629.534	4.715.822
10	629.795	4.715.912
11	630.054	4.716.002
12	630.178	4.716.092
13	630.338	4.716.208
14	630.519	4.716.340
15	630.777	4.716.478
16	630.960	4.716.576
17	631.197	4.716.703
18	631.384	4.716.803
19	631.593	4.716.915
20	631.769	4.717.009
21	631.890	4.717.074
22	632.077	4.717.174
23	632.285	4.717.285
24	632.471	4.717.385
25	632.680	4.717.497
26	632.938	4.717.635
27	633.130	4.717.738
28	633.273	4.717.815
29	633.476	4.717.923
30	633.669	4.718.027
31	633.835	4.718.116
32	634.033	4.718.134
33	634.151	4.718.145
34	634.269	4.718.284
35	634.388	4.718.423
36	634.456	4.718.625
37	634.654	4.718.850
38	634.833	4.719.054
39	634.984	4.719.225
40	635.094	4.719.349
41	635.295	4.719.521
42	635.459	4.719.662
43	635.627	4.719.807
44	635.758	4.719.918
45	635.879	4.720.022
46	635.973	4.720.103
47	636.120	4.720.229
48	636.309	4.720.390
49	636.494	4.720.549
50	636.719	4.720.742
51	636.860	4.720.862
52	636.996	4.720.979
53	637.079	4.721.050
54 / V01	637.233	4.721.182

L.A.S.A.T. 66 KV SET PE "JOLUGA" - L.A.A.T. "CORDOVILLA-SANGÜESA"

TRAMOS SUBTERRÁNEOS

Vérice	Coord. X	Coord. Y
APOY. 54 / V01	637.233	4.721.182
V02 / CCS	637.243	4.721.193
CCS/V03	637.254	4.721.210
V04	637.262	4.721.222
V05	637.261	4.721.238

LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO AEREO
- (49) Nº. APOYO
- ⊕ APOYO

PROYECTO BÁSICO: **L.A.S.A.T. 66 KV S.E.T. P.E. JOLUGA - L.A.A.T. CORDOVILLA SANGÜESA**

ESCALA: 1:25.000	FECHA: 10/2020	FORMATO: A2	PLANO: 02	HOJA: 01 DE 01
------------------	----------------	-------------	-----------	----------------

PLANO: **EMPLAZAMIENTO**

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering Carlos Valino Coiás Colegiado Nº 4851 COITIAZ

green capital power

PROYECTO BÁSICO

**LÍNEA AEREO-SUBTERRÁNEA
DE ALTA TENSIÓN 66 KV
“SET P.E. JOLUGA – LAAT CORDOVILLA
SANGÜESA”
EN LOS TT.MM. DE ESLAVA, SADA, EZPROGUI,
LEACHE, AIBAR Y LUMBIER.
(COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA)**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

BBA₁

OCTUBRE 2020

ÍNDICE

1.- PRESUPUESTO PARCIAL LÍNEA AÉREA AT	1
1.1.- OBRA CIVIL	1
1.2.- APOYOS	1
1.3.- CADENAS DE AISLAMIENTO	1
1.4.- CONDUCTOR DE FASE	2
1.5.- CABLE DE FIBRA ÓPTICA	2
2.- PRESUPUESTO TOTAL	3

1.- PRESUPUESTO PARCIAL LÍNEA AÉREA AT

1.1.- OBRA CIVIL

Excavación en cualquier terreno y hormigonado de las cimentaciones de las torres, incluido retirada de tierra a vertedero.

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL
M³ Excavación en cualquier Terreno	8,24	137,36 €	1.131,85 €
M³ Hormigonado	9,06	154,90 €	1.404,01 €
TOTAL:			2.535,86 €

1.2.- APOYOS

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (P.A.)	TOTAL
Apoyos metálicos para simple circuito, Incluido suministro, acopio, armado, izado, puesta a tierra y placa señalización.	1 Ud.	5.449,12 €	5.449,12 €
TOTAL:			5.449,12 €

1.3.- CADENAS DE AISLAMIENTO

DENOMINACIÓN	CANTIDAD APOYOS	PRECIO (P.A.)	TOTAL
Circuito cadenas de suspensión (para apoyos de suspensión) y de amarre (para apoyos de amarre) con 6 aisladores U 70 BS. Incluido suministro, acopio y montaje.	2 Ud.	1.068,84 €	1.068,84 €
TOTAL:			1.068,84 €

1.4.- CONDUCTOR DE FASE

Incluido suministro, tendido, regulado, y engrapado conductores.

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL
Conductor y tendido 3 x LA-180	0,06 km	7.200,00 €	432,00 €
Amortiguadores	3 Ud.	54,70 €	164,10 €
TOTAL:			596,10 €

1.5.- CABLE DE FIBRA ÓPTICA

Incluido suministro de cables, tendido, regulado, engrapado, conjuntos amarre y suspensión, bajantes y cajas de empalmes.

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL
Cable y tendido OPGW-48	0,06 km	6.100,00 €	366,00 €
Amortiguadores, Conjunto herrajes suspensión, Conjunto herrajes amarre pasante, Conjunto herrajes amarre bajante, Cajas de empalme, Salvapájaros	P.A.	546,46 €	546,46 €
TOTAL:			912,46 €

2.- PRESUPUESTO TOTAL

OBRA CIVIL AÉREO	2.535,86 €
APOYOS	5.449,20 €
CADENAS DE AISLAMIENTO.....	1.068,84 €
CONDUCTOR DE FASE	596,10 €
CABLE DE FIBRA ÓPTICA	912,46 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD.....	224,05 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	25,83 €
TOTAL	10.812,35 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución material, correspondiente al ayuntamiento, a la cantidad de:

DIEZ MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Zaragoza, octubre de 2020

El Ingeniero Técnico Industrial

Al servicio de la empresa

BBA1 international Engineering



Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAIAR