

PROYECTO DE RENOVACIÓN

LÍNEA ELÉCTRICA A 132 kV,
DOBLE CIRCUITO,

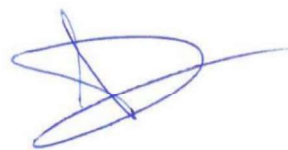
ABADIANO-BASAURI 1 Y 2
DERIVACIÓN LEMOA
(TRAMO ENTRE AP.10066-ST LEMOA)

**SEPARATA DE AFECCIÓN A AGENCIA VASCA DEL AGUA
(URA)**

En Madrid a 17 de septiembre del año 2024

Firmado por el ingeniero:

DANIEL
PUJOL
MARTINEZ
/



D. Daniel Pujol Martinez
Colegiado del COEIC

ÍNDICE

1. MEMORIA	3
1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación	3
1.2 Legislación y normativa para instalaciones de alta tensión	3
1.3 Objeto y situación administrativa	4
1.4 Emplazamiento de la instalación	4
1.5 Descripción del trazado de la línea	4
1.6 Titular de la instalación	5
1.7 Características de la instalación	6
1.8 Afecciones	11
2. PRESUPUESTO	14
3. PLANOS	15

1. MEMORIA

1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U., con domicilio social en la Avd. San Adrián, nº48, 48003-Bilbao (BIZKAIA), en adelante I-DE, es una empresa dedicada a la producción, transporte y distribución de energía eléctrica, actividad para la que dispone de Subestaciones Transformadoras, Líneas de Distribución, Centros de Transformación, etc.

Con fecha 31 de julio de 1978 la Delegación provincial en Vizcaya del Ministerio de Industria y Energía autoriza la puesta en marcha de la línea a 132 kV con origen en el apoyo 186 (actual 10066) de la línea Abadiano-Basauri 1 y 2 y final en la subestación de Lemona, con una longitud de 1.801 metros.

El objeto del presente proyecto es renovar la línea a 132kV Abadiano-Basauri 1 Y 2, Derivación Lemoa, el tramo comprendido entre el Ap.10066 y la ST Lemoa. En el mencionado tramo los conductores y aislamiento existentes presentan un envejecimiento funcional importante, lo que conlleva un considerable aumento del mantenimiento, creciendo, el riesgo de avería de los mismos.

Por tanto, se plantea la sustitución del conductor, aislamiento, grapas y herrajes asociados.

Con objeto de cumplir las condiciones técnicas y garantías de seguridad requeridas por el reglamento aprobado por el Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre se requiere aumentar las distancias de seguridad en el tramo comprendido entre los apoyos Ap.40002 y Ap.40003, consecuentemente se instalará un nuevo apoyo Ap.40002BN que permita aumentar las distancias a los cruces en los vanos colindantes al mencionado apoyo.

1.2 Legislación y normativa para instalaciones de alta tensión

- **Reglamento Técnico de Líneas de Alta Tensión.** Aprobado en el Decreto 3151/1968 de 29 de Noviembre, del Consejo de Ministros. (B.O.E. 27-12-1968).
- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre,** del Sector Eléctrico (B.O.E. 27-12-2013).
- **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 (B.O.E. 27-12-2000).
- **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero,** por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT.
- **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 (B.O.E. 09-06-14).
- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión** y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (B.O.E. 18-09-2002).
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- La normativa descrita se enmarca en la legislación básica del Estado, correspondiendo a las comunidades autónomas en el ejercicio de sus competencias el desarrollo del marco normativo aplicable a las instalaciones eléctricas que les corresponda autorizar.

- **Decreto 48/2020, de 31 de marzo**, por el que se regulan los procedimientos de autorización administrativa de las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.

1.3 Objeto y situación administrativa

El presente Proyecto se redacta con la finalidad de tramitar la correspondiente aprobación por parte del órgano sustantivo de la Administración en materia de energía, así como obtener las autorizaciones que concurren en la ejecución por parte de otras administraciones y organismos tutelares de diversas competencias y, en su caso, actualizar la documentación presentada con anterioridad en las mismas.

Al efecto, el Proyecto tiene en cuenta las normas que el Ministerio de Industria y Obras Públicas recoge en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (en adelante Reglamento RLAT), conforme con el Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre (publicado en el B.O.E. 27 de diciembre de 1968), y demás normativa técnica aplicable.

Las características de la línea eléctrica se describen en los siguientes apartados.

1.4 Emplazamiento de la instalación

La línea eléctrica del objeto se halla en el Territorio Histórico de Bizkaia, Comunidad Autónoma del País Vasco.

La localización de la instalación queda reflejada en el plano de situación y emplazamiento adjunto en el apartado de Planos.

1.5 Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica del presente Proyecto tiene una longitud de 1.802 m de doble circuito íntegramente aéreos.

Tiene su origen en el apoyo Ap.10066 de la actual línea eléctrica entre las subestaciones de Abadiano y Basauri, desde donde parte discurriendo en aéreo durante 1.802 m hasta la subestación ST Lemoa.

En esta línea, se reemplazará el conductor LA-280 y el cable de tierra-óptico OPGW por otros de similares características LARL-280 y OPGW. Adicionalmente también se reemplazará el aislamiento, grapas y herrajes asociados.

Los trabajos a realizar para llevar a cabo esta actuación serán:

- Reemplazar el conductor y cable de tierra-óptico, aislamiento, grapas y herrajes asociados en el tramo Ap.10066 hasta la subestación ST Lemoa
- Instalar nuevo apoyo Ap.40002BN.
- Sustituir Ac-53 en el vano Ap.40006-ST Lemoa por Arle-53

El titular de la instalación objeto de este Proyecto es **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.** (sociedad cuya anterior denominación era IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. y a la que en este proyecto nos referiremos en adelante como “**i-DE**”).

1.7 Características de la instalación

1.7.1 Características generales de la línea

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	1.802
Nº de circuitos	2
Origen	Ap.10066 de la actual línea eléctrica entre las subestaciones de Abadiano y Basauri
Final	ST Lemoa
Tipología de la línea	AÉREA
Potencia admisible (MVA/circuito)	133
Potencia requerida (MVA/circuito)	133
Tipo de conductor	242-AL1/39-A20SA
Nº de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de tierra	Arle-53 vano Ap.40006-ST Lemoa
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW
Zona	A

1.7.2 Características generales del tramo a desmontar

En esta línea, se reemplazará el conductor LA-280 y el cable de tierra-óptico en el tramo Ap.10066-ST Lemoa por otro de similares características. También se reemplazará el aislamiento, grapas y herrajes asociados.

También se reemplazará el cable de tierra Ac-53 del vano Ap.40006-ST Lemoa.

1.7.3 Plazo de ejecución

El plazo estimado para el desarrollo integral del proyecto será de 9 (nueve) meses, incluyendo en el mismo los periodos de suministro y fabricación de materiales y contratación de los correspondientes servicios de construcción y montaje, de forma que la ejecución material de la obra se concretará en un plazo aproximado de 2 (DOS) meses.

1.7.4 Materiales de la línea eléctrica

1.7.4.1 Apoyos

El apoyo 40002N a instalar es de celosía metálica y sección cuadrada, configurado con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025.

Las uniones entre los diferentes elementos se resuelven a través de tornillos de métricas M16 y/o M20 (UNE 17115) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Se ha escogido para esta línea el siguiente tipo de apoyo:

APOYO TIPO	FUNCIÓN
22E140	Anclaje y ángulo grande

El apoyo utilizado en la línea cumple con los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Se pueden ver el esquema de dicho apoyo así como sus principales dimensiones y características en el apartado de Planos.

Los apoyos existentes en la presente línea son metálicos, de celosía y sección rectangular, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente.

Las uniones entre los diferentes elementos se resuelven a través de tornillos, remaches y soldaduras.

Las reformas y refuerzos en estos apoyos existentes se realizarán con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente, en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025. Las uniones entre los diferentes elementos se resuelven a través de tornillos de métricas M16, M20 y/o M22 (DIN 7990) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Los apoyos existentes en este tramo de la línea son del siguiente tipo:

APOYO TIPO	FUNCIÓN
223bd	Anclaje y ángulo
2be	Anclaje y ángulo
2ae	Alineación
2ke	Fin de línea

1.7.4.2 Conductor

Los conductores de la línea proyectada serán de aluminio y acero recubierto de aluminio, siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Tipo de cable (código)	242-AL1/39-A20SA (54 63 622)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm ²)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm ²)	39,4
Sección total (mm ²)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.720
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	7.200
Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	0,1131
Composición (n° x Al + n° x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,929

CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Coeficiente de dilatación lineal ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	19,1 x 10 ⁻⁶

1.7.4.2.1 Cable de tierra y/o compuesto tierra-óptico

En toda su longitud la línea llevará un cable de tierra tipo OPGW, de acero galvanizado, con fibra óptica incorporada en el interior de un tubo de aluminio, cuyas principales características son:

CARACTERÍSTICAS del CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-90/0 (33 26 365)
Nº de FIBRAS	90
Diámetro aparente (mm)	14,7+15,15
Intensidad de C/C (kA)	≥16
Carga de rotura (daN)	≥9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	≥11.000
Masa (kg/m)	≤0,670
Coeficiente de dilatación lineal ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	15,0 x 10 ⁻⁶

En el vano Ap.40006-ST Lemoa se instala un cable de tierra de acero recubierto de aluminio, cuyas principales características son:

CARACTERÍSTICAS del CABLE DE TIERRA	
Tipo de cable (código)	ARLE 53 (54 70 310)
Diámetro aparente (mm)	9,85
Sección total (mm ²)	52,9
Carga de rotura (daN)	6.400
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	15.500
Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	1,618
Composición (nº x Ac)	12 x 2,37
Masa (kg/m)	0,353
Coeficiente de dilatación lineal ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	13,0 x 10 ⁻⁶

1.7.4.2.2 Cajas de empalme fibra óptica para cable de tierra compuesto tierra-óptico

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

1.7.4.3 Aislamiento

En la siguiente tabla se indican, según el artículo 24 del RLAT, los niveles de aislamiento correspondientes a este proyecto:

TENSIONES SOPORTADAS	
Tensión nominal de la Red (kV)	132
Tensión más elevada de la Red (kV eficaces)	145
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (50Hz) (kV eficaces)	230
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50 μ s(kV cresta)	550

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de suspensión sencilla, por 1 elemento de composite.
- En las cadenas de amarre simples, por 1 elemento de composite.
- En las cadenas de amarre dobles, por 2 elemento de composite.

Los aisladores utilizados están de acuerdo con el Art. 10 del RLAT y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctricas y mecánicas del aislamiento conforme a la UNE-EN 62217 y UNE-EN 61109 son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL AISLADOR	
Tipo de aislador (código)	U120AB132P (48 03 251)
Nivel de contaminación	Muy fuerte
Tensión nominal (kV)	132
Tensión más elevada (kV)	145
Tensión soportada a 50Hz bajo lluvia (kV)	320
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	650
Carga de rotura (daN)	12.000
Línea de fuga mínima (mm)	4.500
Longitud total del aislador (mm)	~1.390
Longitud aislante del aislador (mm)	~1.130
Masa aproximada (kg)	7,0

A continuación se especifica el tipo de cadena a instalar en cada apoyo:

Nº APOYO	CADENA
10066	ASS1R132CP
40001	ASS1R132CP
40002	SSS1R132CP-C
40002BN	ASS1R132CP
40003	ASS1R132CP
40004	SSS1R132CP-C + Contrapesos de 100kg

Nº APOYO	CADENA
40005	ASS1R132CP / ASS2R132CP
40006	ASS2R132CP / ASS1R132CP
LEM	ASS1R132CPI

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Se pueden ver los esquemas así como sus principales dimensiones y características en el apartado de Planos.

1.7.4.4 Herrajes

Los herrajes, medio de unión del cable conductor con la cadena de aisladores y de ésta al apoyo, están dimensionados mecánicamente para soportar las cargas máximas de los conductores con los coeficientes de seguridad reglamentarios, siendo su material acero estampado y galvanizado en caliente como medio de protección anticorrosiva, y están de acuerdo con el artículo 10 del RLAT.

La grapa de suspensión es del tipo armada. Está compuesta por un manguito de neopreno, aplicado directamente sobre el cable, unas varillas preformadas, que suavizan el ángulo de salida de la grapa, y el cuerpo de la misma que aprieta el conjunto y pende de la cadena de aisladores.

Las grapas de suspensión armada serán dobles cuando el ángulo de salida de la grapa supere en cualquiera de los lados 20° o cuando la suma de ambos ángulos sea mayor de 30°

La grapa de amarre es del tipo compresión. Está compuesta por un manguito doble, uno de aluminio y otro de acero, que se comprimen contra el cable.

Los conjuntos de herrajes de las cadenas empleadas en la línea son:

TIPO DE CONFIGURACIÓN PARA CONDUCTOR	CONJUNTO DE HERRAJE	CARGA DE ROTURA (dAN)	CÓDIGO
Cadena de Suspensión Sencilla	C.SSS1C-B	12.000	52 50 033
Cadena de Amarre Sencilla	C.ASS1CT	12.000	52 50 049
Cadena de Amarre Doble	-	18.000	-

TIPO DE CONFIGURACIÓN PARA CABLE DE TIERRA	CONJUNTO DE HERRAJE	CARGA DE ROTURA (dAN)	CÓDIGO
Conjunto de Amarre ARLE-53	C.AT1-SA 10	6.500	52 50 342

TIPO DE CONFIGURACIÓN PARA CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	CONJUNTO DE HERRAJE	CARGA DE ROTURA (dAN)	CÓDIGO
Conjunto de Suspensión OPGW Ø14,7-15,3	C.ST1-TO 15	7.000	52 50 242
Conjunto de Amarre OPGW Ø14,7-15,5	C.AT1-TO 15P	12.000	52 50 255

Su forma y disposición se puede observar en el apartado de Planos.

1.7.4.5 Puestas a tierra

Se verificará que el valor de la resistencia de difusión a tierra sea inferior a los 60Ω, en caso contrario, se modificara la instalación de puesta a tierra del apoyo según se indica en el apartado de Planos.

1.7.4.5.1 Cimentaciones

La cimentación de los apoyos es existentes mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata.

Para el apoyo a instalar se realiza la cimentación mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción.

Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de “*pata de elefante*”. El hormigón para las cimentaciones será tipo HM-20/P/20/X0 según Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Se pueden ver las dimensiones y características de las cimentaciones en el apartado de Planos.

1.7.4.5.2 Amortiguadores

Se instalarán amortiguadores tipo Stockbridge e irán instalados directamente sobre el cable.

1.7.4.5.3 Numeración, señalización y aviso de riesgo eléctrico

Cada apoyo se identificará individualmente y con indicación de riesgo de peligro eléctrico.

1.7.4.6 Materiales del tramo de línea a desmontar

En esta línea, se reemplazará el conductor LA-280 y el cable de tierra-óptico en el tramo Ap.10066-ST Lemoa por otro de similares características. También se reemplazará el aislamiento, grapas y herrajes asociados. Así como el cable de tierra Ac-53 del vano Ap.40006-ST Lemoa.

1.8 Afecciones

1.8.1 Normas generales

Las normas generales sobre las prescripciones especiales en líneas eléctricas están recogidas Capítulo Séptimo del Reglamento.

1.8.2 Distancias al terreno.

La altura mínima de los conductores al terreno, según dispone el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su art. 25, apdo. 1, no es inferior a:

$$h = 5,3 + \frac{U}{150}$$

de donde;

U = tensión de la línea en kV

con un mínimo de 6m.

por tanto h = 6,18 m.

La flecha máxima se obtendrá en la hipótesis de temperatura sin sobrecargas, tomándose una temperatura de 50° C según se refleja en la tabla de cálculo mecánico de conductores.

La ecuación de la catenaria a utilizar para el replanteo de los apoyos, el cual viene dibujada en el apartado de Planos, será:

$$Y = h \cdot \left(\cosh \frac{X}{2 \cdot h} - 1 \right)$$

siendo:

h: Parámetro de la parábola.

1.8.3 Afección por paso por zona

Para determinar la afección por el paso de una línea eléctrica aérea es necesario definir la servidumbre de vuelo de la misma. Ésta se concreta como la extensión de terreno definida por la proyección sobre el suelo de los conductores extremos, considerándolos en su situación más desfavorable.

1.8.3.1 Afección a bosques, árboles y masas de arbolado

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

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto con troncos o ramas, se establece, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por la distancia mínima, a ambos lados de dicha proyección, mostrada en la siguiente tabla:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (kV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (kV)	D _{el} (m)	D _{add} + D _{el} (m)	D _{MÍNIMA} (m)
132	145	1,20	2,70	9,00

Por tanto, la zona de corta de arbolado se extenderá esta distancia denominada Distancia Explosiva, de forma que los árboles queden siempre a esta distancia mínima del conductor.

En este proyecto, se tiene en cuenta lo siguiente:

- Para la tala del arbolado que queda debajo de la línea eléctrica, esta distancia de seguridad entre el límite de altura de dicho arbolado y los conductores, debe mantenerse considerando los conductores con su máxima flecha vertical.
- Para el cálculo de esta distancia entre los conductores extremos de la línea y el arbolado próximo, se consideran los conductores y las cadenas de aisladores en sus condiciones de máximo desvío sometido a la acción de su peso propio y a una sobrecarga de viento para una velocidad de viento de 120 km/h a la temperatura de +15°C.

En cualquier caso, con la intención de disminuir al máximo la tala y poda innecesaria y evitar así ese perjuicio para los propietarios, la zona afectada por la servidumbre de la instalación de la línea eléctrica se verá modificada conforme al perfil y las necesidades mínimas obligatorias del mantenimiento de la instalación, evitando así mayores deforestaciones.

Para el paso por bosques, árboles y masas de arbolado no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el Capítulo Séptimo del Reglamento.

1.8.4 CRUZAMIENTOS DEL PROYECTO

Nº CRUZ	APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	LONG. (m)	DISTANCIA AL APOYO MÁS PRÓXIMO (m)	PUNTO DEL ELEMENTO CRUZADO (P.K.)	TIPO DE CRUZAMIENTO	D _{MÍNIMA} VERTICAL (m)	D _{REAL} (m)	ORGANISMO O PROPIETARIO AFECTADO
7	40002	40002BN	1	218,9 (Ap.40002BN)	-	Escorrentía Iturritzako Erreka	6,18	41,34	Agencia Vasca del Agua (URA).
9	40003	40004	1	47,52 (Ap.40004)	-	Escorrentía Malogaraitxar koa	6,18	33,09	Agencia Vasca del Agua (URA).
12	40005	40006	18,75	95,5 (Ap.40005)	-	Río Ibaizabal	6,18	26,77	Agencia Vasca del Agua (URA).

1.8.5 Paso por zonas

Nº ZONA	APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	LONG. AFECCIÓN (M)	TIPO DE ZONA	ALTURA APOYO MAYOR (M)	D _{MÍNIMA} (M)	D _{REAL} (M)
1	10066	40006	648	Arbolado	38,5 (Ap.40002BN)	9	>9

1.8.6 Condicionados especiales

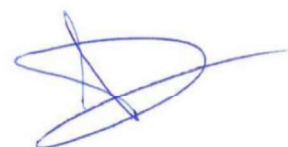
1.8.6.1 Uso de balizas

Se balizarán los cruzamientos con carreteras, autovías, autopistas, etc. en el caso de que hubiera condicionados al proyecto de construcción

Asimismo, se instalarán salvapájaros y disuasores de nidificación en el caso de que hubiera condicionados al proyecto de construcción.

En Madrid a 17 de septiembre del año 2024

Firmado por el ingeniero:



D. Daniel Pujol Martinez
Colegiado del COEIC nº: 20.180

2. PRESUPUESTO

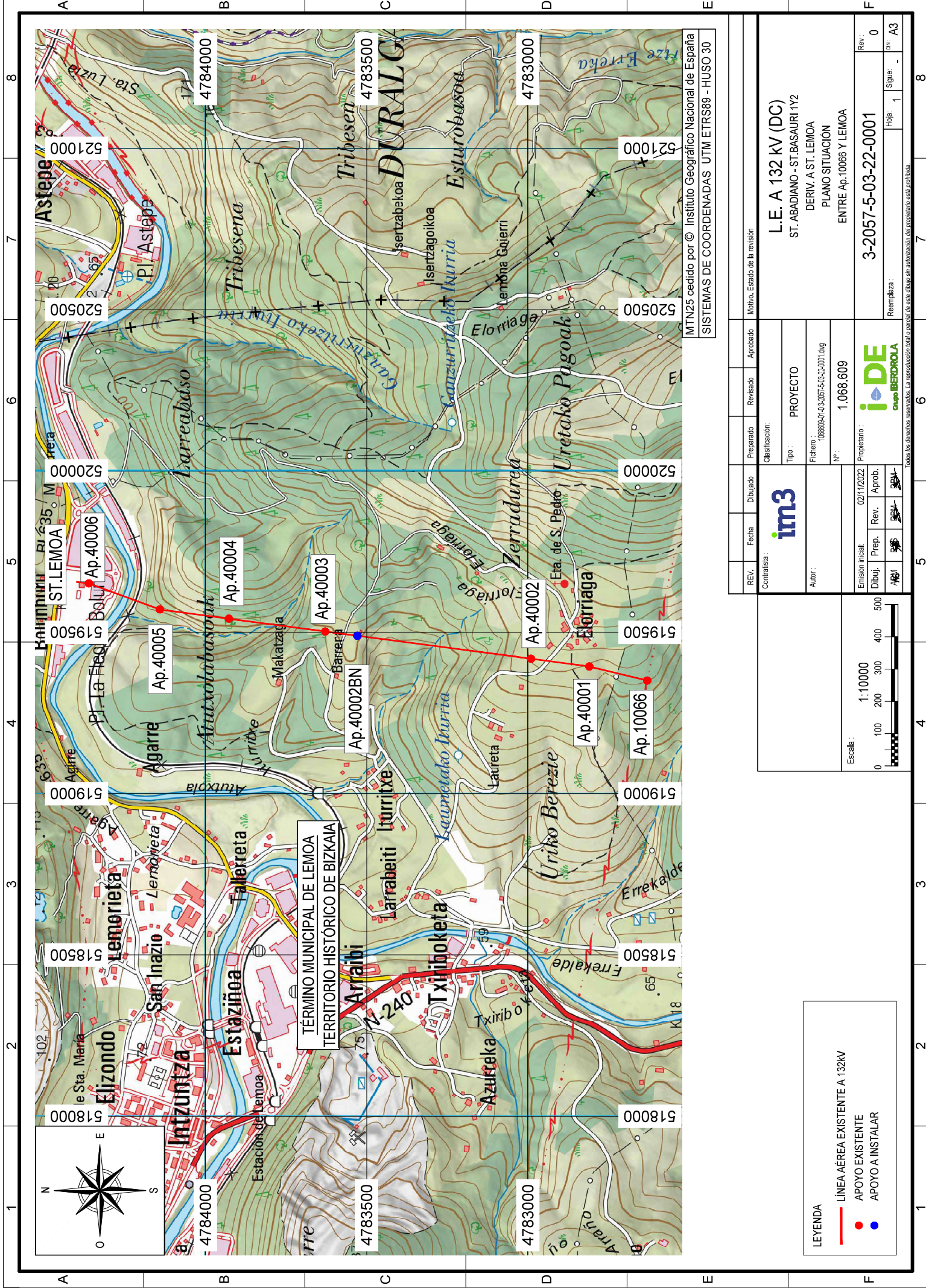
Teniendo en cuenta las diferentes afecciones de la presente separata:

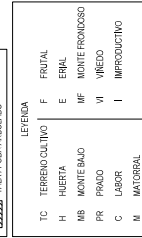
AFECCIÓN	LONGITUD DE AFECCIÓN	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN UNITARIO (€/km)	TOTAL
CRUZAMIENTOS EN AÉREO	0,021	70.873,34	1.488,34
TOTAL (€)			1.488,34

El presupuesto asciende a la cantidad de **MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS Y TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

3. PLANOS

TÍTULO	Nº PLANO	HOJAS	REV.
SITUACIÓN	1068609	1	0
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTO	1068610	2	0
PLANTA CATASTRAL	1068611	2	0
APOYO 22E140 CUERNO ÚNICO	991.114	1	0
CIMENTACIÓN APOYO 22E140	860.073	1	A
CADENA SUSPENSIÓN SSS1R132CP-C	1038510	1	0
CADENA DE AMARRE SIMPLE ASS1R132CP	804.352	1	B
CADENA DE AMARRE DOBLE ASS2R132CP	1.005.370	1	1
CADENA DE AMARRE ASS1R132CPI	804.354	1	A
CONJUNTO AMARRE ARLE-53	804.378	1	B
SUSPENSIÓN OPGW	804.385	1	D
CONJUNTO AMARRE OPGW	804.390	1	F
PLANOS DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	987.782	1	2

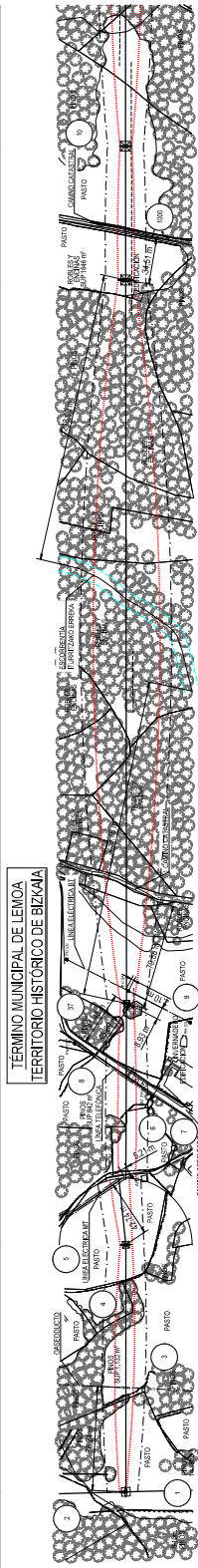
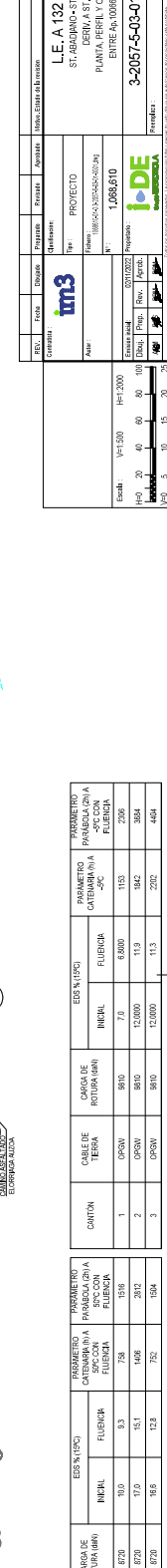


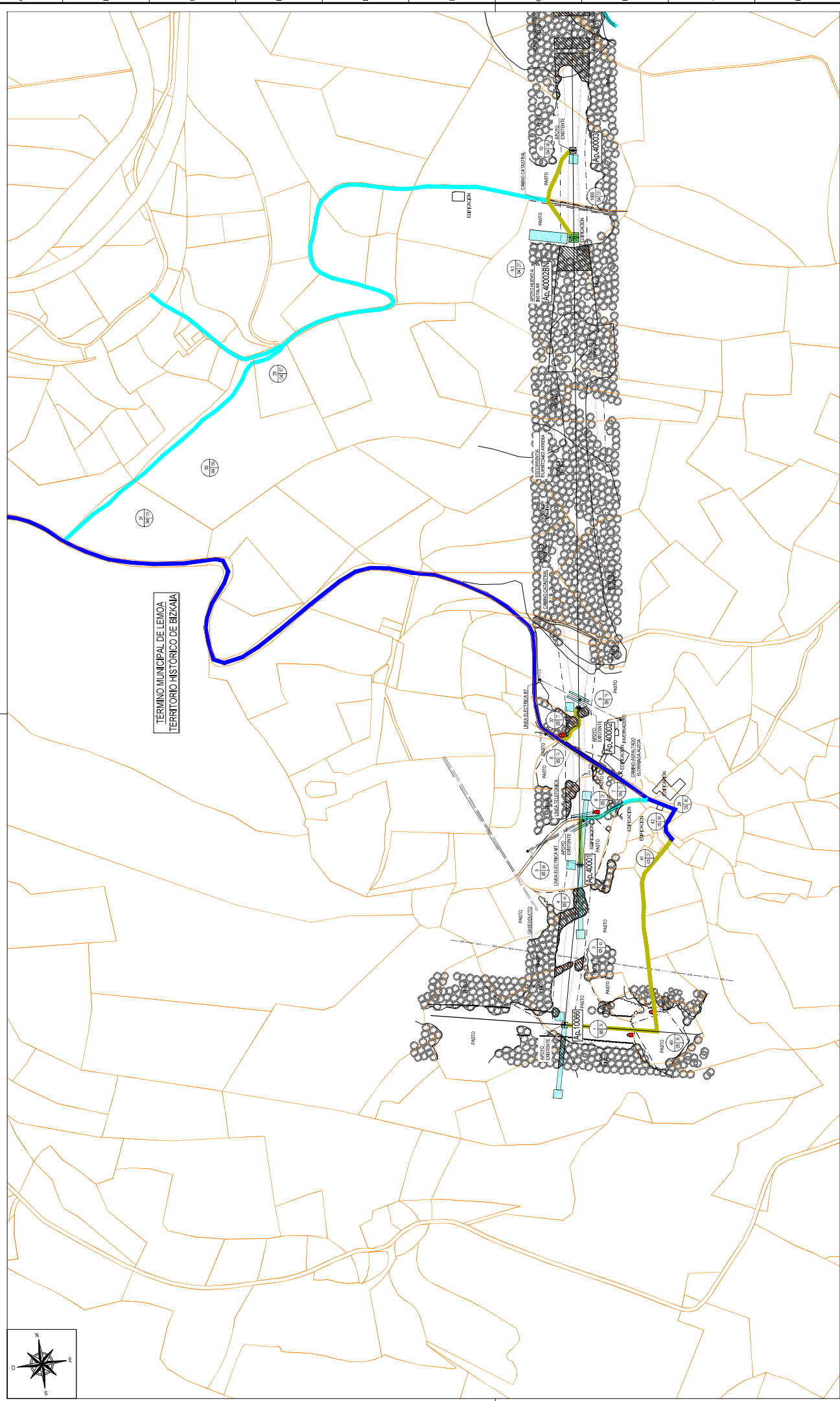


2	1
---	---

	3	4	5	6	7	8	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

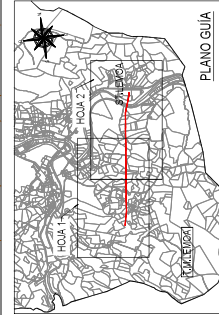




TIPOLOGÍA DE CAMINO (PÚBLICO O PRIVADO)	LEYENDA	DESCRIPCIÓN
CAMINO PÚBLICO		EXISTENTE, ASFALTADO Y EN BUENAS CONDICIONES
		EXISTENTE, DE TIERRA O GRAVA, EN BUENAS CONDICIONES
		EXISTENTE, DE TIERRA O GRAVA ACONDICIONADA, AFECTADA A PARCELAS CONJUNTES, CON MOVIMIENTO DE TIERRAS.
CAMINO PRIVADO		EXISTENTE Y UTILIZABLE, CAMINO O ROYALTA.
		NOUEVO A REALIZAR, AFECTADA A LAS PARCELAS DONDE SE CREA EL ACCESO, CON MOVIMIENTO DE TIERRAS.
CAMINO PÚBLICO O PRIVADO		MEJORO MEDIANTE ROYALTA, LEVE AFECTADA A LAS PARCELAS DONDE SE CREA EL ACCESO, SIN MOVIMIENTO DE TIERRAS.
		CORTADO POR CANDADO O MUERTA.

LEYENDA

	LÍNEA ÁREA PROTECTADA
	PROTECCIÓN CONDUCTORES
	PROTECCIÓN CONDUCTORES +9m
	FINCA SEGUN PROYECTO
	TALLA / PODA ARBOLADO
	OCCUPACIÓN PERMANENTE
	OCCUPACIÓN TEMPORAL



COORDENADAS				
SISTEMA DE REFERENCIA U.T.M. ETRS89				
AP.	HUSO	X _c	Y _c	Z _c
10005	30	510500,48	4783259,67	203,32
40001	30	519394,15	4782910,13	222,75
40002	30	519418,16	4783266,89	222,18
40007	30	519469,24	4783326,67	154,00

[illegible]



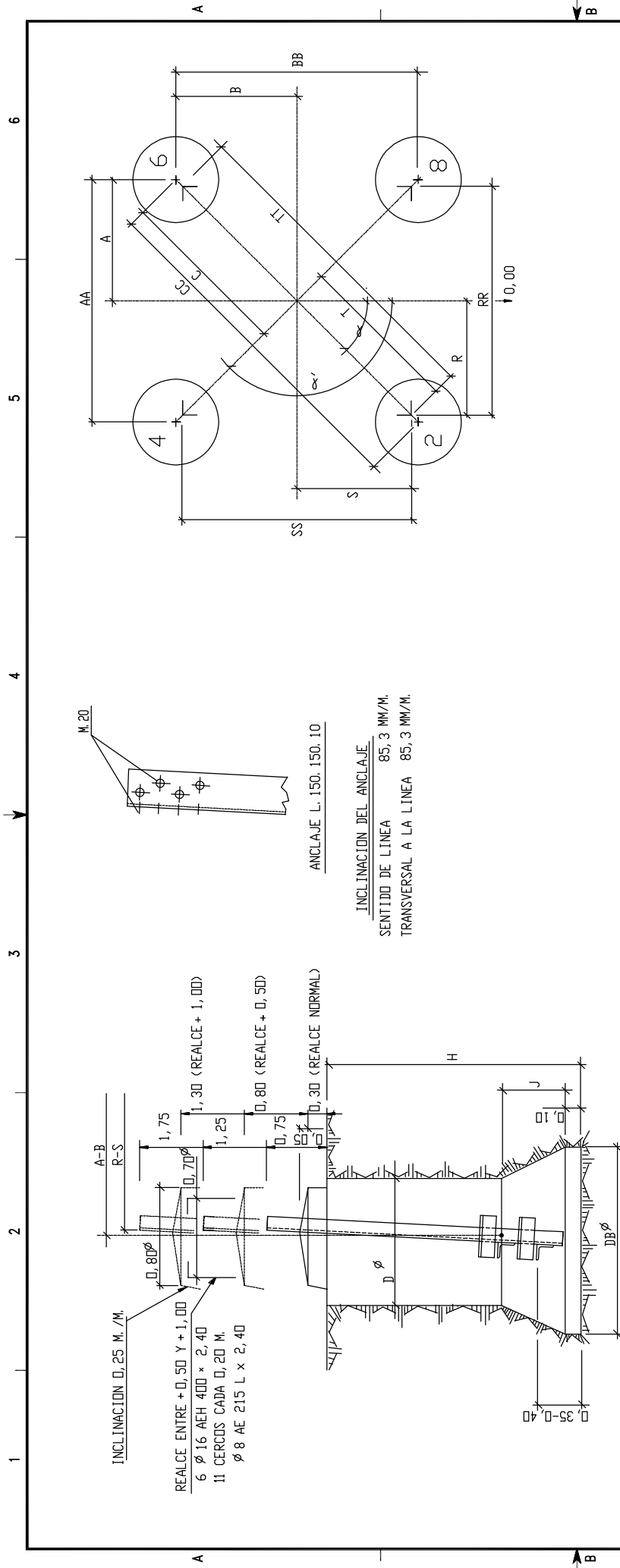
LEYENDA

	LÍNEA AÉREA PROYECTADA
	PROYECCIÓN CONDUCTORES
	PROYECCIÓN CONDUCTORES 40m
	FINCA SEGÚN PROYECTO
	TALA / PODA ARBOLADO
	OCCUPACIÓN PERMANENTE
	OCCUPACIÓN TEMPORAL

TIPOLOGÍA DE CAMINO (PÚBLICO O PRIVADO)	LETERA	DESCRIPCIÓN
CAMINO PÚBLICO		EXISTENTE, ASFALTADO Y EN BUENAS CONDICIONES
		EXISTENTE, DE TIERRA, ORGÁNICA Y EN BUENAS CONDICIONES
		EXISTENTE, DE TIERRA, ORGÁNICA, AFECTADA A PARCELAS EXISTENTES, CON MOVIMIENTO DE TIERRAS.
CAMINO PRIVADO		EXISTENTE Y UTILIZABLE, CAMINO DE TIERRA.
		NAUEVO A REALIZAR, AFECTADA A LAS PARCELAS DONDE SE GREA EL ACCESO, CON MOVIMIENTO DE TIERRAS.
		NAUEVO, MEDIANTE ROZEDA, AFECTADA A LAS PARCELAS DONDE SE GREA EL ACCESO, CON MOVIMIENTO DE TIERRAS.

COORDENADAS				
SISTEMA DE REFERENC: U.T.M. ETRS89				
AP.	HUSO	N.E.	E.T.	Z.
400228N	30	519489.24	4736328.67	154.00
40003	30	519502.38	4736328.28	147.55
40004	30	519542.17	4736306.83	107.45
40005	30	519570.69	473441.15	85.39
40006	30	519651.08	4734351.08	61.48

[illegible]



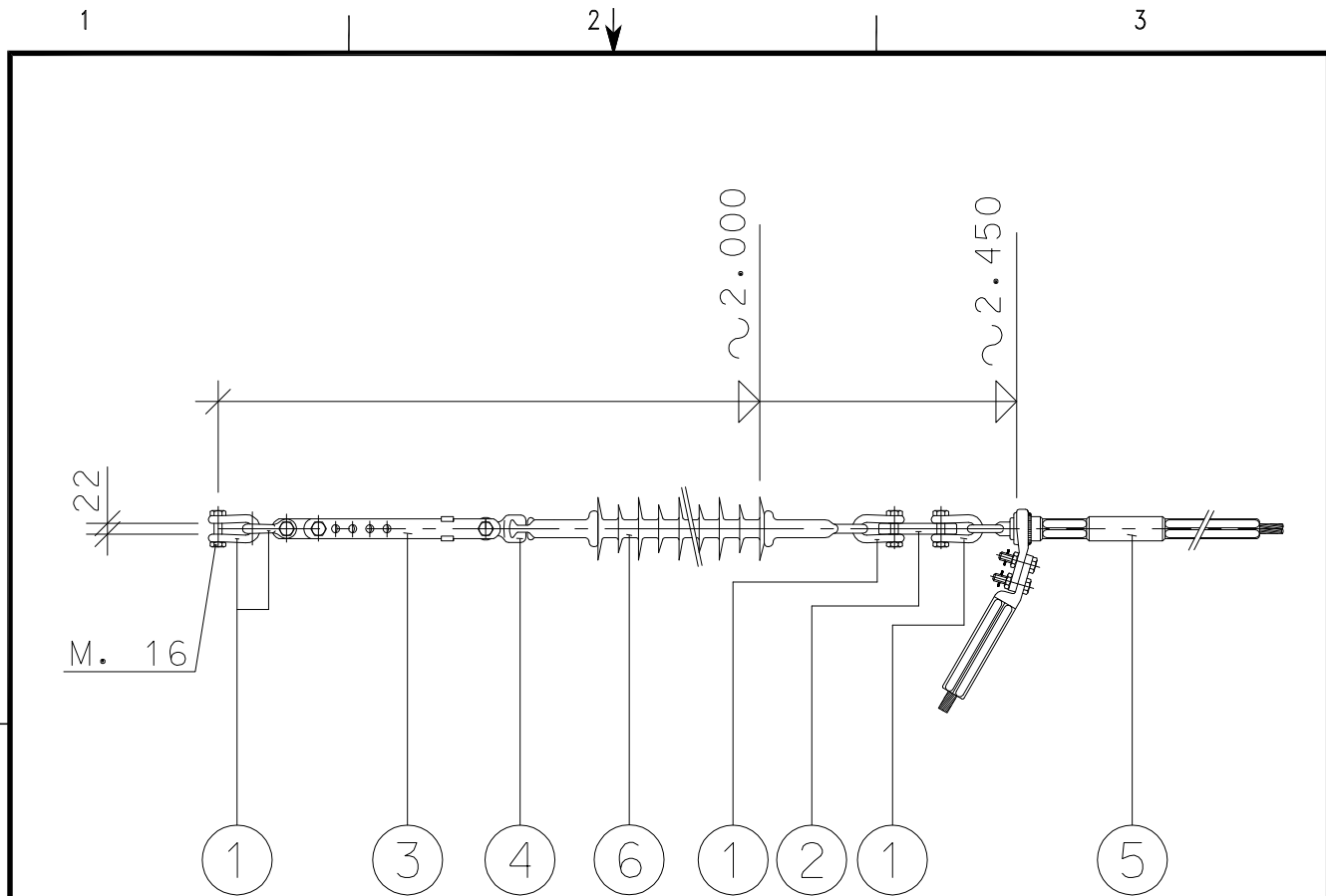
ZANCA	ANGULOS		DIMENSIONES EN MM. DE APERTURA DE HOYOS Y HORMIGONADO											
	HOYO Nº2	$\alpha=46^\circ$ HOYO Nº4	APERTURA DE HOYOS						HORMIGONADO					
	AA	BB	CC	A	B	C	RR	SS	TT	R	S			
18	50°	150°	5569	5569	7876	2785	2785	3938	5216	5216	7377	2608	2608	3688
20	50°	150°	5910	5910	8358	2955	2955	4179	5557	5557	7859	2779	2779	3931
22	50°	150°	6252	6252	8842	3126	3126	4421	5899	5899	8342	2950	2950	4171
24	50°	150°	6593	6593	9324	3297	3297	4662	6240	6240	8825	3120	3120	4412
26	50°	150°	6934	6934	9806	3467	3467	4903	6581	6581	9307	3291	3291	4653
28	50°	150°	7275	7275	10288	3638	3638	5144	6922	6922	9789	3461	3461	4895
30	50°	150°	7616	7616	10771	3808	3808	5385	7263	7263	10271	3632	3632	5136
32	50°	150°	7957	7957	11253	3979	3979	5626	7604	7604	10754	3802	3802	5377
34	50°	150°	8299	8299	11737	4150	4150	5868	7946	7946	11237	3973	3973	5619

VOLUMEN REALCE HORMIGON $\sim 0,64 \text{ m}^3/\text{m}$ DE REALCE
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON 200 KG/CM²

TIPO DE TERRENO	TIPO DE CIMENTA.	DIMENSIONES EN METROS				VOLUMEN EN M ³
		D Ø	DB Ø	J	H	
NORMAL	P. E. N.	1,30	2,30	0,80	3,10	EXCAVACION NORM. (GNAD.) 4 HOTOS 21,72
BLANDO	P. E. N.	1,40	2,90	1,00	3,20	29,55
						30,19

	B		A	15-01-2009	0	05-02-2003	CAPAS DE PLOTEO		L.E. A 220 kV. (DC) APOYO TIPO 22E140 CIMENTACIONES	F. 86007301+A.DWG ANUL.	-	DIN-A3		
							00							
							ESCALA:							
				PPM		ACESISA	PREPARADO							
				DRR		FO	REVISADO							
				RCA		RC	APROBADO							
				ACTUALIZAR A LA FECHA						Nº		REV. A		
								 IBERDROLA Ingeniería y Construcción		3.1A00.5.00.05.0005		Nº 860.073	HOJA 1	REV. A

	1	2	3	4																																																																														
A					A																																																																													
B					B																																																																													
C					C																																																																													
D	CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 12.000 daN. AISLADOR NORMA 16 DE C.E.I. NORMA DE APLICACION UNE 207.009 TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR TODAS LAS DIMENSIONES EN MM. <table><tr><td>CONJUNTO DE HERRAJES C.ASS1CT</td><td>52.50.049</td></tr></table>				CONJUNTO DE HERRAJES C.ASS1CT	52.50.049	D																																																																											
CONJUNTO DE HERRAJES C.ASS1CT	52.50.049																																																																																	
E	<table><tr><td>6</td><td colspan="2">AISLADOR DE TIRANTE DE COMPOSITE</td><td>48 08 01</td><td>1</td><td>COMPOSITE</td><td>U120AB132P</td></tr><tr><td>5</td><td colspan="2">GRAPA AMARRE A COMPRESION</td><td>58 80 00</td><td>1</td><td>ALEACION AL.</td><td>GAC</td></tr><tr><td>4</td><td colspan="2">ROTULA CORTA N16</td><td>52 54 62</td><td>1</td><td>ACERO</td><td>R16/20</td></tr><tr><td>3</td><td colspan="2">TENSOR DE CORREDERA N16</td><td>52 52 00</td><td>1</td><td>ACERO</td><td>TC16</td></tr><tr><td>2</td><td colspan="2">ESLABON PLANO N16</td><td>52 51 00</td><td>1</td><td>ACERO</td><td>ESP16</td></tr><tr><td>1</td><td colspan="2">GRILLETE NORMAL N16</td><td>52 51 20</td><td>3</td><td>ACERO</td><td>GN16</td></tr><tr><td>POS.</td><td colspan="2">DENOMINACION</td><td>NI</td><td>CANT</td><td>MATERIAL</td><td>DESG.</td></tr></table>					6	AISLADOR DE TIRANTE DE COMPOSITE		48 08 01	1	COMPOSITE	U120AB132P	5	GRAPA AMARRE A COMPRESION		58 80 00	1	ALEACION AL.	GAC	4	ROTULA CORTA N16		52 54 62	1	ACERO	R16/20	3	TENSOR DE CORREDERA N16		52 52 00	1	ACERO	TC16	2	ESLABON PLANO N16		52 51 00	1	ACERO	ESP16	1	GRILLETE NORMAL N16		52 51 20	3	ACERO	GN16	POS.	DENOMINACION		NI	CANT	MATERIAL	DESG.	E																											
6	AISLADOR DE TIRANTE DE COMPOSITE		48 08 01	1	COMPOSITE	U120AB132P																																																																												
5	GRAPA AMARRE A COMPRESION		58 80 00	1	ALEACION AL.	GAC																																																																												
4	ROTULA CORTA N16		52 54 62	1	ACERO	R16/20																																																																												
3	TENSOR DE CORREDERA N16		52 52 00	1	ACERO	TC16																																																																												
2	ESLABON PLANO N16		52 51 00	1	ACERO	ESP16																																																																												
1	GRILLETE NORMAL N16		52 51 20	3	ACERO	GN16																																																																												
POS.	DENOMINACION		NI	CANT	MATERIAL	DESG.																																																																												
F	<table><tr><td>B</td><td>21-02-2011</td><td>EPON</td><td>EPON</td><td>RCAL</td><td>RCAL</td><td>ACTUALIZAR NORMATIVA</td></tr><tr><td>A</td><td>29/10/09</td><td>AGOL</td><td>AGOL</td><td>AGOL</td><td>RCAL</td><td>ACTUALIZAR FORMATO</td></tr><tr><td>Rev.</td><td>Fecha</td><td>Dibujado</td><td>Preparado</td><td>Revisado</td><td>Aprobado</td><td>Motivo, Estado de la revisión</td></tr><tr><td colspan="3">Contratista :</td><td colspan="2">Clasificación: GENERALES</td><td colspan="2" rowspan="3">L.E. A 132 KV GENERALES CADENA DE AMARRE TIPO ASS1R132CP</td></tr><tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">Tipo : CADENA DE AMARRE</td></tr><tr><td colspan="3">Autor : </td><td colspan="2">Fichero : 80435201-B 3-2000-4-00-06 00.DWG</td></tr><tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">Nº : 804.352</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Emisión inicial: 10/03/00</td><td colspan="2">Cliente :</td><td colspan="2" rowspan="3">3.2000.4.00.06</td></tr><tr><td colspan="3">Dibuj. Prep. Rev. Aprob.</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">JOS JOS IDM GOB</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">Reemplaza : -</td><td>Hoja: 01</td><td>Sigue: -</td></tr><tr><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td>Rev : B</td><td>DIN: A4</td></tr></table>					B	21-02-2011	EPON	EPON	RCAL	RCAL	ACTUALIZAR NORMATIVA	A	29/10/09	AGOL	AGOL	AGOL	RCAL	ACTUALIZAR FORMATO	Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión	Contratista :			Clasificación: GENERALES		L.E. A 132 KV GENERALES CADENA DE AMARRE TIPO ASS1R132CP					Tipo : CADENA DE AMARRE		Autor :			Fichero : 80435201-B 3-2000-4-00-06 00.DWG					Nº : 804.352				Emisión inicial: 10/03/00			Cliente :		3.2000.4.00.06		Dibuj. Prep. Rev. Aprob.					JOS JOS IDM GOB								Reemplaza : -		Hoja: 01	Sigue: -						Rev : B	DIN: A4	F
B	21-02-2011	EPON	EPON	RCAL	RCAL	ACTUALIZAR NORMATIVA																																																																												
A	29/10/09	AGOL	AGOL	AGOL	RCAL	ACTUALIZAR FORMATO																																																																												
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión																																																																												
Contratista :			Clasificación: GENERALES		L.E. A 132 KV GENERALES CADENA DE AMARRE TIPO ASS1R132CP																																																																													
			Tipo : CADENA DE AMARRE																																																																															
Autor :			Fichero : 80435201-B 3-2000-4-00-06 00.DWG																																																																															
			Nº : 804.352																																																																															
Emisión inicial: 10/03/00			Cliente :		3.2000.4.00.06																																																																													
Dibuj. Prep. Rev. Aprob.																																																																																		
JOS JOS IDM GOB																																																																																		
			Reemplaza : -		Hoja: 01	Sigue: -																																																																												
					Rev : B	DIN: A4																																																																												
	1	2	3	4																																																																														



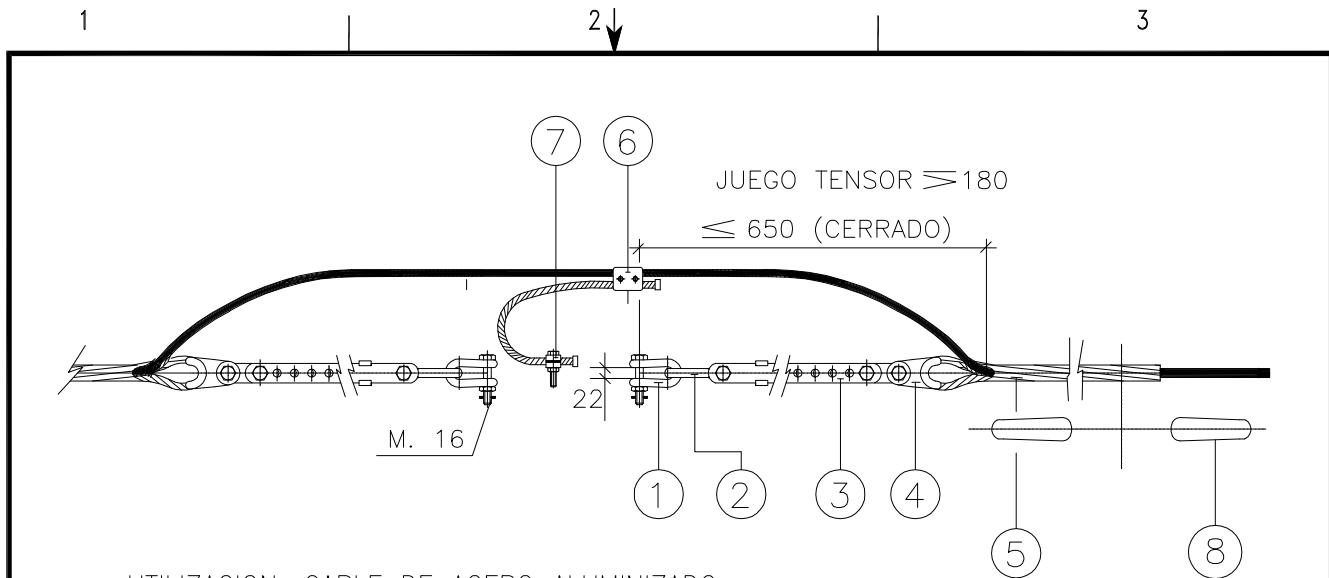
CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 12.000 daN.
 AISLADOR NORMA 16 DE C.E.I.
 NORMA DE APLICACION UNE 21.158
 TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
 TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

CONJUNTO DE HERRAJES C.ASS1CTI 52.50.050

6	AISLADOR DE TIRANTE DE COMPOSITE	48 08 01	1	COMPOSITE	U120AB132P
5	GRAPA AMARRE A COMPRESION	58 80 00	1	ALEACION AL.	GAC
4	ROTULA CORTA N16	52 54 62	1	ACERO	R16/20
3	TENSOR DE CORREDERA N16	52 52 01	1	ACERO	TC16
2	ENLACE PLANO N16	52 51 62	1	ACERO	ENP16
1	GRILLETE NORMAL N16 AE	52 51 20	4	ACERO	GN16AE
POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.

 IBERDROLA Ingeniería y Construcción	A	29-10-2009	0	10-3-00	FECHA	CAPAS DE PLOTEO
		AGOL		JOS	PREPARADO	00
		AGOL		IDM	REVISADO	
		RCAL		GOB	APROBADO	
Nº SIGTE-SIAP: -		ACTUALIZAR FORMATO				ESCALA: -

L.E. A 132 KV GENERALES CADENA DE AMARRE TIPO ASS1R132CPI		-		
		F. 8043541-A.DWG	DIN-A4	
		ANUL. -	AR 40005520	
		-	SIGUE HOJA --	
 IBERDROLA	3 04 2000 0 00 06	Nº 804.354	HOJA 1	REV. A



UTILIZACION: CABLE DE ACERO ALUMINIZADO

CONJUNTO	PARA CABLE		GRAPA TIPO	CARGA ROTURA DE LA GRAPA (daN)
	TIPO	DIAMETRO		
C.AT1-SA 8,9	16-SA1A-7	8,9	RA-SA 8,9	5.800
C.AT1-SA 11	25-SA1A-7	11	RA-SA 11	8.000
C.AT1-SA 8,5	AW-7,9	8,7	RA-SA 8,5	5.800
C.AT1-SA 10	AW-7,8 /ARLE53	9,8/9,9	RA-SA 10	6.200
C.AT1-SA 11	AW-7,7	11	RA-SA 11	8.000
C.AT1-SA 11,9	ARLE83	11,9	RA-SA 11,9	9.000

CARGA DE ROTURA MIN. DEL CONJUNTO 12.000 daN (SIN GRAPA)

NORMA DE APLICACION, UNE 21.158

TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR

TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

8	ANTIVIBRADOR (OPCIONAL)	52.53.6ø	1	ACERO GALV.	AMS-18
7	GRAPA CONEXION SENCILLA	58.26.ø4	1	ACERO GALV.	GCS/S16
6	GRAPA CONEXION PARALELA	58.26.ø4	1	ACERO GALV.	GCPD/A16
5	RETENCION PREFORMADA DE AMARRE	58.77.02	2	ACERO ALUM.	RA-
4	HORQUILLA GUARDACABOS	52.51.52	2	ACERO GALV.	HGR16
3	ENSOR CORREDERA N16	52.52.01	2	ACERO GALV.	TC16
2	ESLABON REVIRADO N16	52.51.00	2	ACERO GALV.	ESR16
1	GRILLETE NORMAL N16	52.51.21	2	ACERO GALV.	GN16
POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.

 IBERDROLA Ingeniería y Construcción	B 29-10-2009 AGOL  AGOL  RCAL  ACTUALIZAR FORMATO	A 08-04-2008 PPM  PPM  RCAL  ACTUALIZAR FORMATO	FECHA	CAPAS DE PLOTEO	
			PREPARADO	00	
			REVISADO	ESCALA:	
			APROBADO	-	
N° SIGTE-SIAP: -					
L.E. GENERALES GENERALES CADENA DE AMARRE TIPO CABLE DE TIERRA ACERO ALUMINIZADO C.AT1-SA			F. 8043781-B.DWG DIN-A4 ANUL. - AR - - SIGUE HOJA - N° 804.378 HOJA 1 REV. B		

1

2

3

4

A

B

C

D

E

F

UTILIZACION: CABLE DE F.O. "OPGW"

CONJUNTO		PARA CABLE		GRAPA TIPO	CARGA ROTURA DE LA GRAPA (daN)
		TIPO	DIAMETRO		
C.ST1-TO	13	OPGW	12,5-13,8	GSA-TO 13	7.000
C.ST1-TO	14	OPGW	13,8-14,3	GSA-TO 14	7.000
C.ST1-TO	15	OPGW	14,7-15,3	GSA-TO 15	7.000

CARGA DE ROTURA MIN. DEL CONJUNTO 12.000 daN. (SIN GRAPA)

NORMA DE APLICACION, UNE 207.009

TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR

TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

6	AMORTIGUADOR (OPCIONAL)	52.53.60	1	ACERO GALV.	AMS-22
5	GRAPA CONEXION SENCILLA	58.26.04	1	ACERO GALV.	GCS/S16
4	GRAPA CONEXION PARALELA	58.26.04	1	ALEACION AL.	GCPD/A16
3	GRAPA DE SUSPENSION ARMADA	58.85.60	1	ALEACION AL.	GSATO-
2	ESLABON PLANO N16	52.51.00	1	ACERO GALV.	ESP16
1	GRILLETE NORMAL N16	52.51.20	1	ACERO GALV.	GN16

POS.	DENOMINACION				NI	CANT	MATERIAL	DESG.
D	19/11/15	-	MIMPI	EBTO	RCAL	SE INCLUYE C.ST1-T0 13 - SE ACTUALIZA FORMATO		
C	21/02/11	EPON	EPON	RCAL	RCAL	ACTUALIZACIÓN NORMATIVA		
B	21/10/09	AGOL	AGOL	RCAL	RCAL	ACTUALIZACIÓN FORMATO		
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión		

Contratista :

Clasificación: GENERALES
Tipo : GENERALES

Autor :

Fichero : 80438501-D 3-0000-0-00-39 00.DWG
Nº : 804.385

Emisión inicial: 10/03/00

Dibuj. Prep. Rev. Aprob.

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Reemplaza : -

3.0000.0.00.39

Rev : D

Hoja: 01

Sigüe: -

DIN: A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

1

2

3

4

1

2

3

4

A

B

C

D

E

F

JUEGO TENSOR ≥ 180
 ≤ 650 (CERRADO)

M. 16

UTILIZACION: CABLE DE F.O. "OPGW"

CONJUNTO	PARA CABLE		GRAPA TIPO	CARGA ROTURA DE LA GRAPA (daN)
	TIPO	DIAMETRO		
C.AT1-TO 13P	OPGW	12,5-13,8	GAR-TO 13P	9.000
C.AT1-TO 14P	OPGW	13,8-14,6	GAR-TO 14P	10.000
C.AT1-TO 15P	OPGW	14,7-15,3	GAR-TO 15P	10.000

CARGA DE ROTURA MIN. DEL CONJUNTO 12.000 daN. (SIN GRAPA)

NORMA DE APLICACION, UNE 207.009

TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR

TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

9	ANTIVIBRADOR (OPCIONAL)	52.53.60	1	ACERO GALV.	AMS-22
8	GRAPA CONEXION SENCILLA	58.26.04	1	ACERO GALV.	GCS/S16
7	GRAPA CONEXION PARALELA	58.26.04	1	ACERO GALV.	GCPD/A16
6	EMPALME DE PROTECCION	58.77.80	1	ACERO GALV.	EP-
5	RETENCION PREFORMADA DE AMARRE	58.77.02	2	ACERO ALUM.	RA-
4	HORQUILLA GUARDACABOS	52.51.52	2	ACERO GALV.	HGR16
3	TENSOR CORREDERA N16	52.52.00	2	ACERO GALV.	TC16
2	ESLABON REVIRADO N16	52.51.00	2	ACERO GALV.	ESR16
1	GRILLETE NORMAL N16	52.51.20	2	ACERO GALV.	GN16

POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.
F	19/11/15 - MMRL EBTQ RCAL	SE INCLUYE C.AT1-TO13P			
E	11/09/2014 AGOL AGOL VRMA RCAL	ACTUALIZACIÓN FORMATO			
D	14/01/2013 EPON EPON VRMA RCA	ACTUALIZACIÓN NORMATIVA Y CARGAS DE ROTURA			
Rev.	Fecha Dibujado Preparado Revisado Aprobado	Motivo. Estado de la revisión			
Contratista :		Clasificación: GENERALES		L.E. GENERALES GENERALES CADENA DE AMARRE TIPO CABLE DE TIERRA CON FIBRA OPTICA "OPGW" C.AT1-TO-P	
		Tipo : GENERALES			
Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción		Fichero : 80439001-F 3-0000-0-00-39 00.DWG Nº : 804.390			
Emisión inicial: 10/03/00		Cliente :		3.0000.0.00.39 Reemplaza : - Hoja: 01 Sigue: - DIN: A4	
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.		
JOS	JOS	IRM	GOB		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

1

2

3

4

