

Proyecto: MLP180280

Nº Tarea: 00478567

## SEPARATA A PROYECTO DE

**NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON  
LÍNEA “LUQUE\_ZUHE” A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN  
BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, EN EL T.M. DE  
BAENA (CÓRDOBA).**

**Dirección General de Carreteras -  
Ministerio de Fomento**

Córdoba, Junio de 2018



# Plantilla de Firmas Electrónicas del Ilustre Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Córdoba



## RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

---

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

**VISADO Nº E-02076/18 de fecha 20/06/2018**  
Documento visado y firmado electrónicamente por el COPÍTICO

Colegiado: 2931 TIBURCIO CAÑADAS OLMO  
Validación electrónica: NLEUOV7FX1JYWW46 (<http://www.verificador.copitico.es>)

**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS  
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE CÓRDOBA**



# ÍNDICE

## **1 MEMORIA**

- 1.1 PETICIONARIO.
- 1.2 OBJETO.
- 1.3 NORMAS Y REFERENCIAS.
- 1.4 EMPLAZAMIENTO.
- 1.5 LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN.
- 1.6 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.
- 1.7 CONCLUSIÓN.

## **2 PLANOS**

- 2.1 PLANO DE SITUACIÓN.
- 2.2 PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO
- 2.3 PLANO DE DETALLE AFECCIÓN: CRUCE CON CARRETERA N-432a.

# 1 MEMORIA

**SEPARATA A PROYECTO DE NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA "LUQUE\_ZUHE" A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, EN EL T.M. DE BAENA (CÓRDOBA).**

## 1.1 PETICIONARIO

**Nombre:** ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA S.L.U.

**Domicilio:** Avda. Vilanova nº 12, C.P. 08.018 en Barcelona.

**C.I.F:** B-82.846.817

**A efectos de notificaciones en Córdoba, en Carretera del Aeropuerto  
km 2.5 C.P.14004 (Córdoba).**

## 1.2 OBJETO

Se realiza la siguiente separata al Proyecto de NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA "LUQUE\_ZUHE" A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, en el término municipal de Baena, y dirigida a la Dirección General de Carreteras – Ministerio de Fomento.

La finalidad del proyecto es el tendido de la NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA "LUQUE\_ZUHE" A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, EN EL T.M. DE BAENA (CÓRDOBA). De esta forma se conseguirá aumentar la calidad y seguridad del servicio eléctrico de la zona.

El presente proyecto consiste en:

### L.A.M.T.

- Instalación de 19 nuevos apoyos perteneciente a la nueva LAMT (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18 y 19).
- Instalación de 2.405 metros de conductor aéreo LA-110 (94-AL1/22-ST1A).
- Instalación de seccionadores unipolares para derivación, PAT de apoyo frecuentado y sistema de antiescalo en los apoyos 1, 2, 3 y 19.
- Instalación de 3 conversiones A/S en los apoyos 1, 2 y 3.

### L.S.M.T

- Se realizará tendido de nuevo conductor RH5Z1 18/30 kV 3x1x240 mm<sup>2</sup> AI XLPE, desde celda libre de Subestación Baena hasta el Apoyo nº1, por tramo de canalización existente, con una longitud aproximada de 310 m de conductor.



- Se realizará tendido de nuevo conductor RH5Z1 18/30 kV 3x1x240 mm<sup>2</sup> AI XLPE, desde conversión A/S a realizar en nuevo Apoyo nº2 hasta conversión A/s a realizar en el nuevo Apoyo nº3, por tramos de canalización nueva, con una longitud aproximada de 73 m de conductor.
- Se realizará nueva canalización de 2 tubos de 200 mm de diámetro por terrizo, con una longitud de 35 m.
- Se instalarán 3 nuevas arquetas del tipo A2.

Entre los nuevos apoyos N°12 y N°13, se efectúa un cruzamiento del nuevo conductor con la Carretera N-432a, estos nuevos apoyos y el vano quedan ubicados en la zona de afección de la carretera N-432a, por lo que se solicita autorización para la realización de la instalación proyectada.

### 1.3 NORMAS Y REFERENCIAS.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- 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.
- 0Real 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 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 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Resolución de 10 de marzo de 2010, de la Dirección General de Ordenación Industrial y Política Energética, por la que se da publicidad a la metodología y requisitos a aportar por los instaladores y empresas instaladoras de líneas eléctricas de alta tensión, instalaciones en tramitación y modelos de documentos para instalaciones de alta y baja tensión, de conformidad con lo dispuesto en el R.D. 223/2008.
- Instrucción de 09/06/2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado mediante RD 842/2002, de 2 de agosto.
- Instrucción 14/10/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- Decreto 59/2005 de 1 de marzo por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
- Decreto 9/2011 de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía.
- Ley 7/2002 de 17/12/2002, de ordenación Urbanística de Andalucía
- Corrección, errores de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de ordenación Urbanística de Andalucía
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 997/2002 de 27/09/2002, por el que se aprueba la norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación (NCSR-02)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).



- Decreto 60/2010 del 16 marzo, Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1505/1990, de 23 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del Real Decreto 7/1988.
- Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regula las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 6 de junio de 1989 por la que se desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las Exigencias de Seguridad del Material Eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Resolución de 3 de abril de 2008, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se publica la relación actualizada de normas armonizadas que, en el ámbito del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, satisfacen las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Método de Cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría, UNESA.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER.
- Normalización Nacional. Normas UNE.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Normativa medioambiental de aplicación a proyectos:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.



- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 87/1998, de 4 de agosto).
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental CC.AA Andalucía BOJA 20-07-2007.
- Decreto-ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 178/2006, de 10/10/2006, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.





- Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

#### 1.4 EMPLAZAMIENTO

La línea aérea de media Tensión objeto de este proyecto, en el término municipal de Baena (Córdoba). Su trazado se refleja en el apartado de planos (ver plano 2.2).

A continuación se indican las coordenadas UTM de los nuevos apoyos e instalaciones implicadas:

INSTALACIÓN	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	SISTEMA/HUSO
NUEVO APOYO nº12	384.172	4.162.394	ETRS89 / HUSO 30
NUEVO APOYO nº13	384.129	4.162.285	ETRS89 / HUSO 30

## 1.5 LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

### 1.5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se trata de la NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA “LUQUE\_ZUHE” A 25 kV. De esta forma se mejorará la instalación cumpliendo con las distancias prescritas por la normativa vigente

### 1.5.2 TRAZADO

Se realiza la nueva línea aérea de media tensión a 25 kV desde la subestación “BAENA” hasta el apoyo A533750 existente, mediante la instalación de 19 nuevos apoyos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19).

La longitud total de la nueva línea es de 2.405 metros de LA-110, discurriendo por el siguiente término municipal de Baena.

Los valores de tense y flecha para el tendido de los conductores en cada vano quedan reflejados en las tablas de tendido para las distintas temperaturas.

Las condiciones actuales de tendido han sido estimadas mediante la toma de puntos topográficos de las catenarias de los conductores y a través de la E.C.C. se han deducido los valores de máximo tense actuales.

La energía procede de los distintos centros productores, propiedad de la Compañía Peticionaria, enlazados entre sí, por medio de su red general de transporte.

La mayor cota del terreno se encuentra en las inmediaciones del apoyo Nº 17, el cual alcanza una cota de 469.01 m. Por tanto, y según el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/2008), se deberá considerar a efectos de cálculo la zona A.

### 1.5.3 CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR

Los tramos a instalar serán con conductor 94-AL1/22-ST1A (LA110), de las siguientes características:

Características conductor	Valores
Material	Aluminio – Acero
Sección total	116,2 mm <sup>2</sup>
Diámetro aparente	14,00 mm
Radio	7,00 mm
Número hilos Al	30
Número hilos Ac	7
Peso unitario	433 kg/km
Módulo de elasticidad	8100 kg/mm <sup>2</sup>
Coefficiente dilatación	0,00001790 °C
Resistencia eléctrica	0,3067 ohm/km
Carga de rotura	4400

#### 1.5.4 APOYOS

Se utilizarán apoyos metálicos, formado por perfiles de acero laminado galvanizados. El armado de este apoyo estará constituido por piezas férreas, protegidas mediante galvanización en caliente, armadas entre sí para conseguir la disposición indicada en esta memoria. Estos apoyos cumplirán con la norma Endesa AND001, así como las especificaciones técnicas de Endesa. En nuestro caso se han instalado un nuevo apoyo metálico de celosía.

##### **Numeración y placas de peligro**

Los apoyos llevarán una placa de señalización de peligro eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo, pero sin acceso directo desde el mismo, con una distancia mínima de 2,5 m.

Los apoyos irán numerados, según el criterio establecido, de principio a fin de línea, de tal forma que la numeración sea visible desde el suelo.

##### **Tirantes**

No se permitirá la utilización de tirantes ya que la línea de nueva construcción se ha diseñado sin que sea necesario el uso de éstos para la sujeción de los apoyos, cumpliendo así con el apartado 2.4.6. de la ITC-LAT-07 del nuevo Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

##### **Cimentaciones.**

Se construirá la cimentación de los apoyos con hormigón en masa, calidad H-150.

Se proyectará la cimentación de acuerdo con la naturaleza del terreno, cuyas características, caso de no realizar los ensayos adecuados, vendrán definidas por los valores reflejados en los documentos a continuación relacionados, de acuerdo con el tipo de cimentación y el método de cálculo empleado. La cimentación será monobloque, constituida por un único bloque de hormigón en la que se empotrará la parte inferior del apoyo.

El método de cálculo seguido es el de Sulzbelger, que confía la estabilidad de la cimentación a las reacciones horizontales y verticales del terreno. Los valores de los coeficientes empleados en éste método son los indicados en la Tabla 10 de la ITC-LAT 07. del nuevo R.L.A.T.

#### 1.5.5 CRUZAMIENTO Y PARALELISMO

Cuando las circunstancias lo requieran y se necesite efectuar Cruzamientos o Paralelismos, éstos se ajustarán a lo preceptuado en el punto 5 de la ITC-LAT 07 del R.D 223/2008.

## Generalidades

En ciertas situaciones especiales, como cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación, pasos sobre bosques o sobre zonas urbanas y proximidades de aeropuertos, y con objeto de reducir la probabilidad de accidente aumentando la seguridad de la línea, deberán cumplirse las prescripciones especiales de seguridad reforzada que se detallan en este capítulo.

No será necesario adoptar disposiciones especiales en los cruces y paralelismos con cursos de agua no navegables, caminos de herradura, sendas, veredas, cañadas y cercados no edificados, salvo que estos últimos puedan exigir un aumento en la altura de los conductores.

En aquellos tramos de línea en que, debido a sus características especiales, haya que reforzar sus condiciones de seguridad, será preceptiva la aplicación de las siguientes prescripciones:

- a) Ningún conductor tendrá una carga de rotura inferior a 1000 daN en líneas de tensión nominal igual o inferior a 30 kV. Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce, admitiéndose durante la explotación y por causa de reparación de averías, la existencia de un empalme por vano.
- b) Se prohíbe la utilización de apoyos de madera.
- c) Los coeficientes de seguridad de cimentaciones, apoyos y crucetas, en el caso de hipótesis normales, deberán ser un 25% superior a los establecidos para la línea en los apartados 3.5 y 3.6 del R.D 223/2008.
- d) La fijación de los conductores al apoyo podrá ser efectuada con dos cadenas horizontales de amarre por conductor, con una cadena sencilla de suspensión, en la que los coeficientes de seguridad mecánica de herrajes y aisladores sean un 25 % superior a los establecidos, o con una cadena de suspensión doble.

A efectos de aplicación en las distancias siguientes,

**D<sub>el</sub>** es la distancia de aislamiento para prevenir una descarga entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra.

**D<sub>pp</sub>** es la distancia de aislamiento para prevenir una descarga entre conductores de fase.

Sus valores están indicados en la tabla 15 de la ITC-LAT 07.

## Carreteras

Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de cruzamiento como en el caso de paralelismo, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Para la Red de Carreteras del Estado, la instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su



- altura. La línea límite de edificación es la situada a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y a 25 metros en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado de la arista exterior de la calzada.
- b. Para las carreteras no pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado, la instalación de los apoyos deberá cumplir la normativa vigente de cada comunidad autónoma aplicable a tal efecto.
  - c. Independientemente de que la carretera pertenezca o no a la Red de Carreteras del Estado, para la colocación de apoyos dentro de la zona de afección de la carretera, se solicitará la oportuna autorización a los órganos competentes de la Administración. Para la Red de Carreteras del Estado, la zona de afección comprende una distancia de 100 metros desde la arista exterior de la explanación en el caso de autopistas, autovías y vías rápidas, y 50 metros en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
  - d. En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación del órgano competente de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas

## 1.6 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.

### - CRUCE CON CARRETERA N-432a.

Se tenderá nuevo cruce entre los apoyos nº12 y nº13 con nuevo conductor LA-110, de mayor carga mecánica que el existente.

Se tenderá el nuevo conductor que cruzará en aéreo con este Río. SE SOLICITA OCUPACION.

Las distancias de los nuevos apoyos con la carretera afectada se puede observar en los planos que adjuntamos y que a continuación describimos:

Apoyo nº12 – 39 m

Apoyo nº13 – 54 m

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según la hipótesis de temperatura y de hielo a considerar en cada zona, queden situados por encima de cualquier punto de La carretera a una altura superior a:

**$D_{add} + D_{el} = 6,3 + D_{el}$  en metros, (máxima flecha)**

**Con un mínimo de 7m.**

**En este cruce, en las condiciones más desfavorables los conductores no quedarán a una distancia inferior sobre cualquier punto de la carretera de 10,45 m.**



## 1.7 CONCLUSIÓN

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, se espera que el mismo merezca la aprobación del órgano competente, y se emitan las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.

Córdoba, Junio de 2018

El Ingeniero Técnico Industrial,  
Tiburcio Cañadas Olmo  
Col. 2931 COPITICO



## 2 PLANOS

**SEPARATA A PROYECTO DE NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA "LUQUE\_ZUHE" A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, EN EL T.M. DE BAENA (CÓRDOBA).**

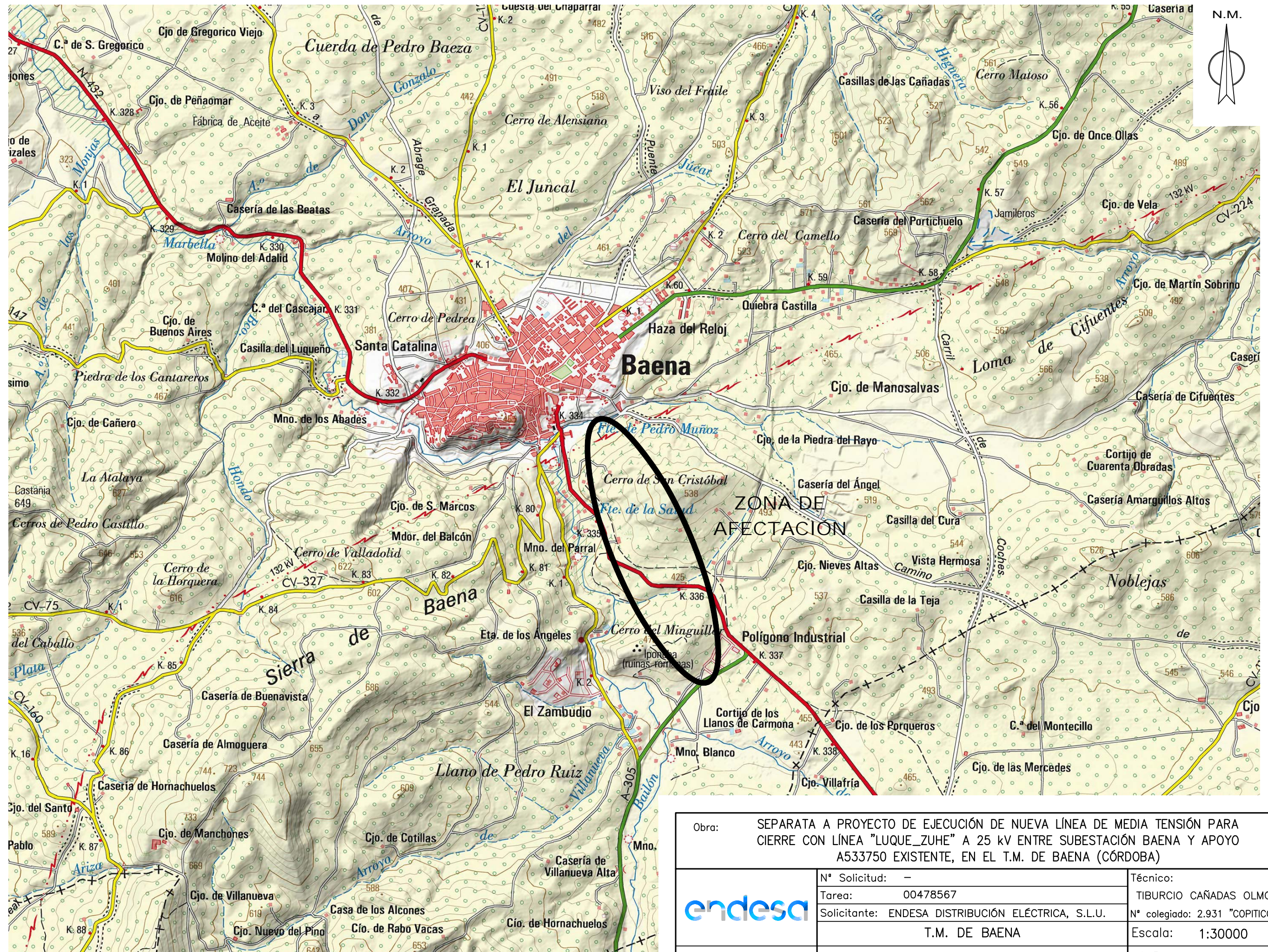
- 2.1 PLANO DE SITUACIÓN.
- 2.2 PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO
- 2.3 PLANO DE DETALLE AFECCIÓN: CRUCE CON CARRETERA N-432a.

Córdoba, Junio de 2018

El Ingeniero Técnico Industrial,  
Tiburcio Cañadas Olmo  
Col. 2931 COPITICO



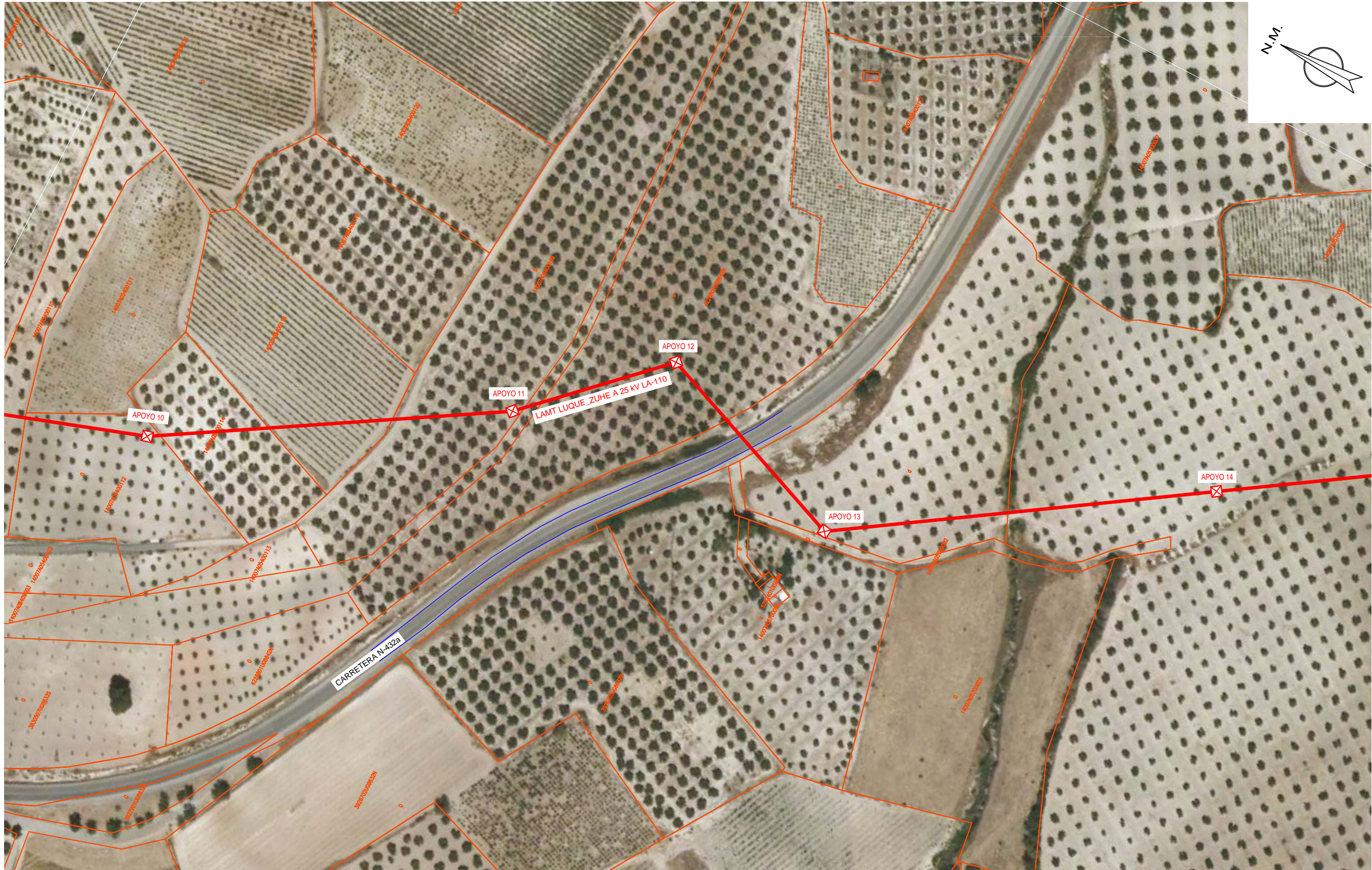
# T.M. DE BAENA



Obra: SEPARATA A PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA "LUQUE_ZUHE" A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, EN EL T.M. DE BAENA (CÓRDOBA)		
	Nº Solicitud: —	Técnico: TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Tarea: 00478567	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	Solicitante: ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.	Escala: 1:30000
Fecha: JUNIO 2018	T.M. DE BAENA	Nº Plano: 2.1
	PLANO DE SITUACION	



T.M. DE BAENA



RED NUEVA MT LA-110

APOYO METÁLICO A INSTALAR

COORDENADAS UTM	COORDENADAS UTM
ETRS 89-HUSO:30	ETRS 89-HUSO:30
NUEVO APOYO 1	APOYO A533750
X(m): 383730	X(m): 384614
Y(m): 4163725	Y(m): 4161584

CUMPLE SIEMPRE!

CON LAS CINCO REGLAS DE ORO PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión

2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura

3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en corto circuito)

4 Poner a tierra y en corto circuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)

5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo

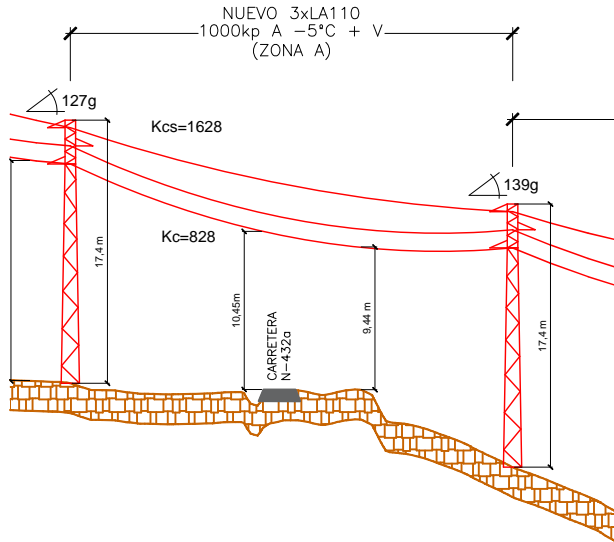
RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

Obra: SEPARATA A PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA "LUQUE_ZUHE" A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, EN EL T.M. DE BAENA (CÓRDOBA)		
	Nº Solicitud: –	Técnico:
	Tarea: 00478567	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. DE BAENA	Escala: 1:2000
Fecha: JUNIO 2018	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO	Nº Plano: 2.2





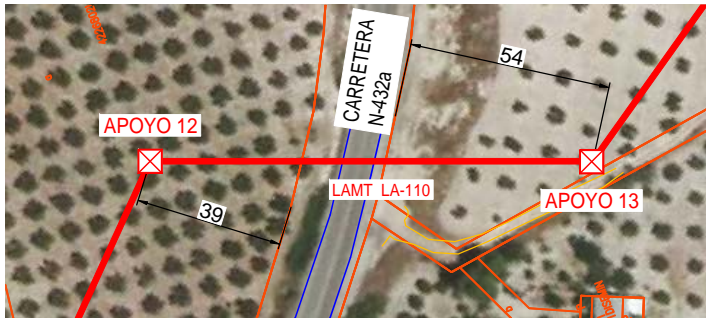
Cond F: LA-110		
94-AL1/22-ST1A		
Apoyo 12 - Apoyo 13		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	705Kg	1,05m
0°C	653Kg	1,14m
5°C	607Kg	1,22m
10°C	565Kg	1,31m
15°C	527Kg	1,41m
20°C	494Kg	1,5m
25°C	464Kg	1,6m
30°C	438Kg	1,69m
35°C	414Kg	1,79m
40°C	394Kg	1,88m
45°C	375Kg	1,98m
50°C	359Kg	2,07m



PLANO DE COMPARACION 392.51 m

N° DE APOYO / LONGITUD VANOS (m)	APOYO 12 117.00	APOYO 13
COTAS DEL TERRENO	426.27	420.72
DISTANCIA PARCIAL (m)	89.00	117.00
DISTANCIA ORIGEN (m)	1270.00	1387.00
FUNCIÓN APOYO	AN_AM (127g)	AN_AM (139g)
SERIE APOYO	C-4500-20	C-4500-20
ARMADO (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5
ALTURA UTIL CRUCETA INTERIOR (m)	14,5 (Normal/K=12)	14,5 (Normal/K=12)
TIPO DE CIMENTACION	Monobloque	Monobloque

1 PERFIL  
Escala: H: 1/2000; V: 1/500



2 PLANTA GENERAL  
Escala: 1:2000

AFECTACIÓN DE LA NUEVA LÍNEA AÉREA M.T. A 25 kV "LUQUE\_ZUHE"  
CON LA CARRETERA N-432a DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE  
CARRETERAS-MINISTERIO DE FOMENTO  
EN COORDENADAS UTM ETRS 89 - HUSO:30  
X(m): 348152 Y(m): 4162342

AFECCIONES CON CARRETERAS  
Zona de servidumbre: 25 m  
Zona de afección: 100 m

Obra: SEPARATA A PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN PARA CIERRE CON LÍNEA "LUQUE_ZUHE" A 25 kV ENTRE SUBESTACIÓN BAENA Y APOYO A533750 EXISTENTE, EN EL T.M. DE BAENA (CÓRDOBA)		
	N° Solicitud: -	Técnico:
	Tarea: 00478567	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.	N° colegiado: 2.931 "COPITICO"
Fecha: JUNIO 2018	T.M. DE BAENA	Escala: H 1/2000 V 1/500
	AFECCIONES: CARRETERA N-432a	N° Plano: 2.3



N° DE POLIZA	RAMO 130	PERIODO DE COBERTURA	TOTAL RECIBO
08057158-14002	RESPONSABILIDAD CIVIL	01.01.2018 - 01.07.2018	7.849,51 EUR

N° RECIBO	MEDIADOR	FORMA DE PAGO
201700051020	1001080	SEMESTRAL

PRIMA NETA	CONSORCIO	D.G.S.	IMPUESTOS	ARB. BOMBEROS	TOTAL RECIBO
7.405,20	0,00	0,00	444,31	0,00	7.849,51
EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR

TOMADOR DEL SEGURO

Expedido en Madrid, a 22.12.2017 / Cobro:

INGENIEROS EMETRES S.L.P.  
CALLE PAU CLARIS Num: 165. Piso: 1.

08037 BARCELONA

NIF.: B60626397

HDI Global SE Sucursal en España

HDI Global SE Sucursal en España, C/ Luchana, 23 - 5ª Planta, 28010 Madrid, Tel. +34 914 442 000, Fax 34 914 442 019,  
Inscrita en el R.M. de Madrid, Tomo: 31.792. Folio: 108. Sección 8. Hoja M-572094. Inscripción 1ª. Inscrita en el Registro de Entidades Aseguradoras Nº E-213. C.I.F. W0049757H.  
Targobank: CCC 0216 1083 01 0600041206. IBAN: ES84 0216 1083 0106 0004 1206. BIC: CMCIESMM

VISADO Nº E-02076/18 de fecha 20/06/2018  
Documento visado y firmado electrónicamente por el COPÍTICO

Colegiado: 2931 TIBURCIO CAÑADAS OLMO  
Validación electrónica: NLEUOV7FX1JYWW46 (<http://www.verificador.copitico.es>)

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS  
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE CORDOBA



**HDI**  
**GERLING**



Original

SUPLEMENTO: 1  
RAMO: RESPONSABILIDAD CIVIL  
POLIZA N°: 08057158-14002  
CORREDURIA: NEW BROKERS CORREDURIA DE SEGUROS, S.L.

Se emite el presente Suplemento a la póliza de referencia suscrita por :

INGENIEROS EMETRES, S.L.P.,  
CALLE PAU CLARIS N° 165 Piso 1 Letra A

08037 BARCELONA

para hacer constar que con fecha 1 de agosto de 2015 se realizan las siguientes modificaciones :

**Primero:**

Se ha procedido a la **asignación de un nuevo número de póliza** que figura en el encabezamiento del presente suplemento, manteniendo inalteradas las condiciones y alcance de las coberturas de la póliza 130/001/009893.

**Segundo:**

El resto de Condiciones y Garantías de la póliza, no sufren variación.

Y para que conste y surta efecto, se emite por duplicado en Madrid a 11.01.2016.

Tomador del Seguro

INGENIEROS EMETRES, S.L.P.

HDI-GERLING INDUSTRIE VERSICHERUNG  
SUCURSAL EN ESPAÑA