

**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV**  
**EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN,**  
**SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y**  
**FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ**

**VARIANTE AFECCIÓN PATRIMONIO**  
**TRAMOS ENTRE APOYOS 16 – 19 Y 78 – 81**

Málaga, 12 de diciembre de 2.023

El Ingeniero Técnico Industrial

D. Armando Rivera Jiménez

Colegiado nº 2.349



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1CTZQFVF8DK8SBBLYC7BBOVMM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023

VISADO 8997/2021/19

1/42



**ÍNDICE GENERAL**

**DOCUMENTO 1 – MEMORIA**

**DOCUMENTO 2 – ANEXOS**

ANEXO I CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEXO II TABLAS DE TENDIDO Y REGULACIÓN

ANEXO III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

**DOCUMENTO 3 – PLANOS**





**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV**  
**EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN,**  
**SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y**  
**FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ**

**VARIANTE AFECCIÓN PATRIMONIO**  
**TRAMOS ENTRE APOYOS 16 – 19 Y 78 – 81**

**DOCUMENTO 1**

**MEMORIA**

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptiima.com/verificador/>

Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBQVMM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023

VISADO 8997/2021/19

3/42



**ÍNDICE DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA**

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ANEXO ..... 2

2. PETICIONARIO Y EMPRESA QUE REALIZA EL ANEXO ..... 2

3. REGLAMENTACIÓN APLICABLE ..... 3

4. AFECCIONES A ENTIDADES Y ORGANISMOS ..... 4

5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN..... 5

    5.1. TRAMO 1 (AP 16-19) ..... 5

        5.1.1. Características generales ..... 5

        5.1.2. Descripción del trazado ..... 5

        5.1.1. Descripción de los materiales ..... 6

        5.1.2. Cimentación de los apoyos..... 6

        5.1.3. Puesta a tierra ..... 7

    5.2. TRAMO 2 (AP 78 - 81) ..... 7

        5.2.1. Características generales ..... 7

        5.2.2. Descripción del trazado ..... 8

        5.2.3. Descripción de los materiales ..... 8

        5.2.4. Cimentación de los apoyos..... 9

        5.2.5. Puesta a tierra ..... 10

6. PRESUPUESTO..... 10



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1CTZQFVf8DK8SBBLYC7BBQVWM

2349 - Armandó M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19  
4/42





## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ANEXO

El presente ANEXO se refiere al “PROYECTO DE EJECUCIÓN LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN, SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ”, suscrito por D. Armando Rivera Jiménez con nº de visado 8997/2021 de COPITI de Málaga.

El objeto de este documento es definir el desvío de la línea en los tramos entre los apoyos 16-19 y 78-81 con el fin de alejar el trazado de los yacimientos arqueológicos detectados en el Informe Arqueológico de los trabajos de prospección realizados y presentado en la administración el día 2 de mayo de 2.022 (Nº de registro: REGAGE22e00016099961) y en base a los resultados obtenidos el Servicio de Patrimonio Cultural y Archivos de la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Junta de Extremadura que emite el correspondiente Informe de Viabilidad, en base al citado trabajo arqueológico.

Así, con objeto de reducir en la medida en que técnicamente ha sido posible la afección a los yacimientos localizados, se proponen dos tramos de línea eléctrica, como variantes del trazado inicialmente descrito en el proyecto original.

- T.M. de Barcarrota: yacimientos Los Bosques, Los Bosques 2 y fragmentos cerámicos entre ambos.
- T.M. de La Parra: yacimientos EVAE\_01, EVAE\_02 y fragmentos cerámicos próximos a EVAE\_01.

Este documento no conlleva modificación del presupuesto de ejecución del proyecto.

Asimismo, el presente documento servirá de base para la tramitación oficial de la Autorización Administrativa y Aprobación de Proyecto de Ejecución.

## 2. PETICIONARIO Y EMPRESA QUE REALIZA EL ANEXO

### PETICIONARIO Y TITULAR DE LA INSTALACIÓN:

E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U.

NIF: B-82846817

Domicilio a efecto de notificaciones: Avenida Doctor Fedriani Nº 75, 41.009-Sevilla.

**EMPRESA QUE REALIZA EL ANEXO:**

ELECNOR SERVICIOS Y PROYECTOS S.A.U.

CIF: A-79486833

Domicilio social: C\ Marqués de Mondéjar Nº 33, 28.028 Madrid.

**3. REGLAMENTACIÓN APLICABLE**

- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (R.D. 223/2008, 15 Febrero).
- Ley 24/2013, de 27 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 procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- 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.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.
- 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.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copiitima.com/verificador/>  
Código: TCZQFVFB8DK8SBBLYC7BBQVMM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19  
6/42



- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo de 2000, de Vías Pecuarias.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Ley 7/1995, de 27 de abril, de carreteras de Extremadura.
- Ley 2/2008, de 16 de junio, de Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura.
- Normativa particular de E-DISTRIBUCIÓN aplicable.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVf8DK8SBBLYC7BBQVWM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19

7/42



#### 4. AFECCIONES A ENTIDADES Y ORGANISMOS

A continuación se indican los Organismos y Entidades afectados por la variante de la línea, bien paso o por cruzamientos o por paralelismos, que cumplen lo que al respecto se establece en la ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y para los cuales se confeccionan las correspondientes separatas.

VANO	AFECCIÓN	
	AFECCIÓN	ORGANISMO
16-17	Línea MT (sin variación sustancial)	E-Distribución
17-17bis	Arroyo de Santa Ana	Confederación Hidrográfica del Guadiana
17-18	Línea MT (sin variación sustancial)	E-Distribución
78-78bis	Camino del Cementerio	Ayuntamiento de La Parra
78bis-79	Carretera BA-106 Colada de San Juan a El Naranjero y Salvatierra Línea teléfono (sin variación sustancial)	Diputación Badajoz Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio Telefónica
79-80	Colada de San Juan a El Naranjero y Salvatierra Camino de San Juan Línea MT (sin variación sustancial)	Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. Ayuntamiento de La Parra E-Distribución
80-81	Línea MT (sin variación sustancial)	E-Distribución



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: 1C7ZQFVFB8DK8SBLLYC7BBOVMM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 8/42

**5. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN**

**5.1. TRAMO 1 (AP 16-19)**

**5.1.1. Características generales**

- Origen ..... Apoyo nº 16
- Fin ..... Apoyo nº 19
- Longitud variante ..... 1,06 Km
- Longitud aéreo total ..... 31,19 Km
- Número de circuitos ..... 2
- Número de conductores por fase ..... 1
- Tipo de conductor ..... LA-180
- Disposición de los conductores ..... Doble bandera
- Temperatura máxima del conductor ..... 75° C
- Cable de tierra ..... 1xOPGW
- Número de apoyos de la variante ..... 3
- Número total de apoyos ..... 102
- Tipo de apoyo ..... Metálico celosía
- Tipo de aislamiento ..... Composite
- Puestas a tierra ..... Electrodo de difusión

**5.1.2. Descripción del trazado**

Consiste en un leve desvío del trazado actual hacia el norte, alejándose de la traza original 130 metros. Un menor desvío de la línea en esta dirección queda imposibilitado por la existencia a edificaciones diseminadas en esta zona.

Esta variante tiene una longitud aproximada de 1.060 metros y se compone de 3 apoyos.

A continuación se indican coordenadas U.T.M. aproximadas de ubicación de los apoyos y la longitud de los vanos.

Nº APOYO	FUNCIÓN	ÁNGULO	COORDENAS UTM ETRS89 H29			TERMINO MUNICIPAL	VANO ANTERIOR	VANO POSTERIOR
			X	Y	Z			
16	AN-ANG	173,07g	688.960,31	4.265.346,87	532,28	BARCARROTA	442,54	296,32
17	AN-ANG	178,10g	689.249,02	4.265.413,62	522,38	BARCARROTA	296,32	289,17
17bis	AN-ANG	182,97g	689.536,21	4.265.379,90	540,85	BARCARROTA	289,17	260,61
18	SUSP-AL	-	689.777,80	4.265.282,20	551,00	BARCARROTA	260,61	214,32
19	AN-ANG	182,12g	689.976,49	4.265.201,84	559,12	BARCARROTA	214,32	338,32

**5.1.1. Descripción de los materiales**

La variante proyectada estará dotada de los mismos materiales que el proyecto original, cuyas características quedaron descritas en dicho proyecto.

La única modificación se produce en los apoyos de este tramo de línea que se describen a continuación.

**APOYOS**

Se mantendrán las características generales descritas en el proyecto, a continuación se muestran los nuevos apoyos a instalar:

Nº APOYO	FUNCIÓN	ÁNGULO	ZONA	SEG. REFORZADA	APOYO	ALTURA CRUCETA INFERIOR	LONGITUD CRUCETA	DISTANCIA ENTRE FASES	CÚPULA
16	AN-ANG	173,07g	B	NO	AG-1 66KV 40-24	24	2,10	4,00	4,00
17	AN-ANG	178,10g	B	NO	AG-1 66KV 30-21	21	2,10	3,00	3,00
17bis	AN-ANG	182,97g	B	NO	AG-1 66KV 30-18	18	2,10	3,00	3,00
18	SUSP-AL	-	B	NO	AL-1 66KV 30-21 MON	21	2,10	3,00	3,00
19	AN-ANG	182,12g	B	NO	AG-1 66KV 30-24	24	2,10	3,00	3,00

**5.1.2. Cimentación de los apoyos**

En todos los casos, cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando un zócalo, protegiendo los extremos inferiores de los montantes y sus uniones.

Sobre cada uno de los bloques de hormigón se hará la correspondiente peana, con un vierteaguas de 5 cm de altura.

Los valores de ángulo de arranque de tierra y carga admisible del terreno se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT 07, suponiendo un terreno con las siguientes características:



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: TCZQFVFB8DK8SBLLYC7BBOVWM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 9/42



- Peso específico: 1,6 Tn/m<sup>3</sup>.
- Coeficiente de compresibilidad: 10 Kg/cm<sup>3</sup>
- Ángulo de rozamiento interno: 30°.
- Carga admisible: 3,0 daN/cm<sup>2</sup>.

En base a estas características se obtienen las siguientes dimensiones de las cimentaciones:

Nº APOYO	FUNCIÓN	ÁNGULO	APOYO	CIMENTACIÓN					
				TIPO	SEPARACIÓN PATAS (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)	EXCAVACIÓN (m3)	HORMIGONADO (m3)
16	AN-ANG	173,07g	AG-1 66KV 40-24	4 PATAS	4,34	1,69	3,39	38,73	40,67
17	AN-ANG	178,10g	AG-1 66KV 30-21	4 PATAS	3,94	1,67	3,41	38,04	39,94
17bis	AN-ANG	182,97g	AG-1 66KV 30-18	4 PATAS	3,53	1,66	3,45	38,03	39,93
18	SUSP-AL	-	AL-1 66KV 30-21	MONOLITICO	-	2,02	2,50	10,20	10,71
19	AN-ANG	182,12g	AG-1 66KV 30-24	4 PATAS	4,34	1,69	3,39	38,73	40,67

Estos resultados son orientativos, debiendo ser confirmados por el fabricante, en función de las dimensiones del apoyo. En caso de tener un terreno con características distintas a las indicadas se deberá proceder a su validación.

**5.1.3. Puesta a tierra**

La puesta a tierra de los nuevos apoyos seguirá los mismos criterios del proyecto original, siendo todos de tipo NO FRECUENTADO.

**5.2. TRAMO 2 (AP 78 - 81)**

**5.2.1. Características generales**

- Origen ..... Apoyo nº 78
- Fin ..... Apoyo nº 81
- Longitud variante .....0,97 Km
- Longitud aéreo total .....31,19 Km
- Número de circuitos ..... 2
- Número de conductores por fase ..... 1
- Tipo de conductor ..... LA-180
- Disposición de los conductores ..... Doble bandera
- Temperatura máxima del conductor ..... 75° C



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptitima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVFB8K8SBLYC7BBQVMM

2349 - Armandó M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 10/42



- Cable de tierra ..... 1xOPGW
- Número de apoyos de la variante ..... 3
- Número total de apoyos ..... 102
- Tipo de apoyo ..... Metálico celosía
- Tipo de aislamiento ..... Composite
- Puestas a tierra ..... Electrodo de difusión



**5.2.2. Descripción del trazado**

Consiste en un leve desvío del trazado original hacia el oeste y el norte, alejándose de la traza original 62 metros en su punto más lejano.

Esta variante tiene una longitud aproximada de 971 metros y se compone de 3 apoyos.

Conlleva la instalación de un apoyo adicional, 78bis, situado junto al camino del Cementerio.

A continuación se indican coordenadas U.T.M. aproximadas de ubicación de los apoyos y la longitud de los vanos.

Nº APOYO	FUNCIÓN	ÁNGULO	COORDENAS UTM ETRS89 H29			TERMINO MUNICIPAL	VANO ANTERIOR	VANO POSTERIOR
			X	Y	Z			
78	AN-ANG	172,14g	706.879,20	4.266.494,25	510,01	LA PARRA	269,28	148,68
78bis	AN-ANG	157,92g	706.883,51	4.266.642,86	492,69	LA PARRA	148,68	239,35
79	AN-ANG	162,25g	707.040,75	4.266.828,92	479,31	LA PARRA	239,35	312,66
80	AN-ANG	189,39g	707.335,64	4.266.916,22	473,31	LA PARRA	312,66	272,40
81	AN-ANG	180,39g	707.606,09	4.266.948,77	470,89	LA PARRA	272,40	253,97

**5.2.3. Descripción de los materiales**

La variante proyectada estará dotada de los mismos materiales que el proyecto original, cuyas características quedaron descritas en dicho proyecto.

La única modificación se produce en los apoyos de este tramo de línea que se describen a continuación.

**APOYOS**

Se mantendrán las características generales descritas en el proyecto, a continuación se muestran los nuevos apoyos a instalar:

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptitima.com/verificador/>  
 Código: 1C7ZQFV8DK8SBLLYC7BBQVMM

2349 - Armandó M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 11/42



Nº APOYO	FUNCIÓN	ÁNGULO	ZONA	SEG. REFORZADA	APOYO	ALTURA CRUCETA INFERIOR	LONGITUD CRUCETA	DISTANCIA ENTRE FASES	CÚPULA
78	AN-ANG	172,14g	B	SI	AG-1 66KV 30-18	18	2,10	3,00	3,00
78bis	AN-ANG	157,92g	B	SI	AG-1 66KV 30-18	18	2,10	3,00	3,00
79	AN-ANG	162,25g	B	SI	AG-1 66KV 30-21	21	2,10	3,00	3,00
80	AN-ANG	189,30g	B	NO	AM-1 66KV 30-21 MON	21	2,10	3,00	3,00
81	AN-ANG	180,39g	B	NO	AG-1 66KV 30-18	18	2,10	3,00	3,00

### 5.2.4. Cimentación de los apoyos

En todos los casos, cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando un zócalo, protegiendo los extremos inferiores de los montantes y sus uniones.

Sobre cada uno de los bloques de hormigón se hará la correspondiente peana, con un vierteaguas de 5 cm de altura.

Los valores de ángulo de arranque de tierra y carga admisible del terreno se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT 07, suponiendo un terreno con las siguientes características:

- Peso específico: 1,6 Tn/m<sup>3</sup>.
- Coeficiente de compresibilidad: 10 Kg/cm<sup>3</sup>
- Ángulo de rozamiento interno: 30°.
- Carga admisible: 3,0 daN/cm<sup>2</sup>.

En base a estas características se obtienen las siguientes dimensiones de las cimentaciones:

Nº APOYO	FUNCIÓN	ÁNGULO	APOYO	CIMENTACIÓN					
				TIPO	SEPARACIÓN PATAS (m)	ANCHO (m)	PROFUNDIDAD (m)	EXCAVACIÓN (m3)	HORMIGONADO (m3)
78	AN-ANG	172,14g	AG-1 66KV 30-18	4 PATAS	3,53	1,66	3,45	38,03	39,93
78bis	AN-ANG	157,92g	AG-1 66KV 30-18	4 PATAS	3,53	1,66	3,45	38,03	39,93
79	AN-ANG	162,25g	AG-1 66KV 30-21	4 PATAS	3,94	1,67	3,41	38,04	39,94
80	AN-ANG	189,30g	AM-1 66KV 30-21	MONOLITICO	-	2,50	2,95	18,44	19,36
81	AN-ANG	180,39g	AG-1 66KV 30-18	4 PATAS	3,53	1,66	3,45	38,03	39,93

Estos resultados son orientativos, debiendo ser confirmados por el fabricante, en función de las dimensiones del apoyo.



En caso de tener un terreno con características distintas a las indicadas se deberá proceder a su validación.

#### 5.2.5. Puesta a tierra

La puesta a tierra de los nuevos apoyos seguirá los mismos criterios del proyecto original, siendo todos de tipo NO FRECUENTADO.

### 6. PRESUPUESTO

El presente documento no implica modificación del presupuesto del proyecto original.

Málaga, 12 de diciembre de 2.023  
El Ingeniero Técnico Industrial  
D. Armando Rivera Jiménez  
Colegiado nº 2.349



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptitma.com/verificador/>

Código: 1C7ZQFVFB8DK8SBBLYC7BBQVMM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19

13/42



**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV**  
**EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN,**  
**SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y**  
**FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ**

**VARIANTE AFECCIÓN PATRIMONIO**  
**TRAMOS ENTRE APOYOS 16 – 19 Y 78 – 81**

**DOCUMENTO 2**

**ANEXOS**



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptiima.com/verificador/>

Código: TCTZQFV8DK8SBBLYC7BBQVMM

2349 - Armandó M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19

14/42





**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV**  
**EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN,**  
**SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y**  
**FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ**

**VARIANTE AFECCIÓN PATRIMONIO**  
**TRAMOS ENTRE APOYOS 16 – 19 Y 78 – 81**

**ANEXO I**  
**CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**



**ÍNDICE ANEXO I – CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**

1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA AÉREA .....2

2 CÁLCULOS MECÁNICOS DE LOS CONDUCTORES DE LA LÍNEA AÉREA .....2

3 CÁLCULO DE APOYOS.....2

4 CÁLCULO DE CIMENTACIONES.....4

5 COMPROBACIÓN DE LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD .....4

    5.1 DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES .....4

    5.2 DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A LOS APOYOS .....4

6 CRUZAMIENTOS .....5

    6.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES.....5

    6.2 CARRETERAS .....6

    6.3 VÍAS PECUARIAS.....7

    6.4 CURSOS NATURALES DE AGUA.....7



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptitima.com/verificador/>  
Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBOVWM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19  
16/42





Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptitima.com/verificador/>  
Código: TCTZQFVFB8DK8SBBLYC7BBQVWM

2349 - Armandó M. Rivera Jiménez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19  
17/42



## 1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA AÉREA

Dado que la modificación de la longitud de la línea es muy pequeña, se considera que la variación de los resultados del cálculo eléctrico será despreciable.

## 2 CÁLCULOS MECÁNICOS DE LOS CONDUCTORES DE LA LÍNEA AÉREA

Las tablas del cálculo mecánico para los diferentes tipos de cables y que resultan de aplicar la ecuación de cambio de condiciones, para cada una de las hipótesis de cálculo se adjuntan en el ANEXO II – TABLAS DE TENDIDO Y REGULACIÓN.

## 3 CÁLCULO DE APOYOS

Para el dimensionamiento de cada uno de los apoyos se han considerado las acciones de cargas y sobrecargas que recoge el Reglamento de Líneas de Alta Tensión según condiciones especificadas en la norma de E-Distribución LNE-008.

A continuación se muestran los esfuerzos teóricos mínimos que deberán soportar los apoyos.



APOYO	FUNCIÓN	ÁNGULO (º cent.)	TIPO APOYO	ZONA	N	SEGURIDAD REFORZADA	HIPÓTESIS	Cs	CONDUCTOR LA-180				CABLE TIERRA OPGW			
									6 cables				1 cable			
									L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)	L (daN)	T (daN)	H (daN)	V (daN)
16	AN-ANG	173,07g	AG-1 66KV 40-24	B	0,0310	NO	1ª	1,5	43	1.038	1.081	313	34	933	967	209
							2ª	1,5	0	873	873	602	0	739	739	459
							3ª	1,2	1.017	655	1.672	602	860	554	1.415	459
							4ª	1,2	2.034	437	-	602	1.721	369	-	459
17	AN-ANG	178,10g	AG-1 66KV 30-21	B	-0,0913	NO	1ª	1,5	3	852	855	53	2	762	765	-14
							2ª	1,5	0	712	712	239	0	602	602	160
							3ª	1,2	1.025	534	1.559	239	837	452	1.319	160
							4ª	1,2	2.049	356	-	239	1.734	301	-	160
17bis	AN-ANG	182,97g	AG-1 66KV 30-18	B	0,0039	NO	1ª	1,5	28	714	742	202	19	635	654	125
							2ª	1,5	0	555	555	412	0	469	469	308
							3ª	1,2	1.031	416	1.447	412	872	352	1.224	308
							4ª	1,2	2.061	277	-	412	1.744	235	-	308
18	SUSP-AL	-	AL-1 66KV 30-21	B	-0,0099	NO	1ª	1,5	0	216	216	148	0	191	191	88
							2ª	1,5	0	0	0	323	0	0	0	242
							3ª	1,2	312	0	312	323	880	0	880	242
							4ª	1,2	1.040	0	-	323	1.760	0	-	242
19	AN-ANG	182,12g	AG-1 66KV 30-24	B	-0,0267	NO	1ª	1,5	48	734	783	156	35	655	689	81
							2ª	1,5	0	582	582	350	0	493	493	255
							3ª	1,2	1.030	437	1.466	350	871	370	1.241	255
							4ª	1,2	2.060	291	-	350	1.743	246	-	255
78	AN-ANG	172,14g	AG-1 66KV 30-18	B	-0,2188	SI	1ª	1,875	101	962	1.063	-208	27	846	873	-245
							2ª	1,875	0	903	903	-142	32	757	789	-158
							3ª	1,2	1.015	677	1.692	-142	875	570	1.445	-158
							4ª	1,2	2.030	452	-	-142	1.718	375	-	-158
78bis	AN-ANG	157,92g	AG-1 66KV 30-18	B	-0,0731	SI	1ª	1,875	80	1.330	1.410	7	14	1.172	1.185	-32
							2ª	1,875	0	1.350	1.350	137	31	1.132	1.163	87
							3ª	1,2	984	1.012	1.996	137	848	851	1.699	87
							4ª	1,2	1.967	675	-	137	1.665	571	-	87
79	AN-ANG	162,25g	AG-1 66KV 30-21	B	-0,0269	SI	1ª	1,875	38	1.249	1.287	150	27	1.122	1.148	78
							2ª	1,875	0	1.215	1.215	350	0	1.028	1.028	255
							3ª	1,2	995	912	1.906	350	842	771	1.613	255
							4ª	1,2	1.989	608	-	350	1.683	514	-	255
80	AN-ANG	189,30g	AM-1 66KV 3021	B	-0,0024	NO	1ª	1,5	19	558	577	202	14	494	509	126
							2ª	1,5	0	349	349	424	0	295	295	301
							3ª	1,2	1.036	262	1.298	424	877	222	1.098	301
							4ª	1,2	2.073	175	-	424	1.754	148	-	301
81	AN-ANG	180,39g	AG-1 66KV 30-18	B	0,0072	NO	1ª	1,5	11	772	782	203	7	688	695	127
							2ª	1,5	0	638	638	403	0	540	540	302
							3ª	1,2	1.028	479	1.506	403	870	405	1.275	302
							4ª	1,2	2.055	319	-	403	1.739	270	-	302

En el caso de los apoyos de ángulo en la hipótesis de rotura, el valor T mostrado es el correspondiente al cable roto.

Para el cable no roto el valor del esfuerzo transversal es el doble del valor indicado.

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFYF8DK8SBLLYC7BBQVVM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 18/42



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptitma.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVFB8DK8SBBLYC7BBQVMM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 19/42

**4 CÁLCULO DE CIMENTACIONES**

Al no haber ningún tipo de apoyo nuevo respecto de los mostrados en el proyecto original, se mantiene la justificación de las cimentaciones.

**5 COMPROBACIÓN DE LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD**

**5.1 DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES**

En la tabla resumen adjunta pueden consultarse las separaciones entre conductores necesarias para cada vano de la línea en proyecto, comprobándose que no superan la separación dada en el armado elegido.

Nº APOYO	FUNCIÓN	DISTANCIA FASES	
		Art. 25.2 ITC-LAT-07	EXISTENTE
16	AN-ANG	3,29	4,00
17	AN-ANG	3,29	4,00
17bis	AN-ANG	2,42	3,00
18	SUSP-AL	2,38	3,00
19	AN-ANG	2,34	3,00
78	AN-ANG	2,30	3,00
78bis	AN-ANG	2,10	3,00
79	AN-ANG	2,52	3,00
80	AN-ANG	2,52	3,00
81	AN-ANG	2,28	3,00

**5.2 DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A LOS APOYOS**

En la siguiente tabla se indica el máximo ángulo de oscilación de la cadena de suspensión para cada tipo apoyo con función de alineación con cadenas de suspensión:

APOYO Nº	ZONA	APOYO	LONGITUD CRUCETA	ÁNGULO CADENA SUSP.	
				ART. 5.4.2. ITC-LAT-07	EXISTENTE
18	B	AL-1 66KV 30-21 N	2,10	45,57°	35,81°



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptiima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVFB8DK8SBLLYC7BBQVMM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 20/42

## 6 CRUZAMIENTOS

### 6.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES

En los cruces con líneas eléctricas se sitúa a mayor altura la de tensión más elevada, y en caso de igualdad la de instalación posterior.

La distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la superior, considerándose los conductores de la línea inferior en su posición de máxima desviación bajo la acción de la hipótesis de viento a) del apartado 3.2.3 de la ITC-LAT 07, no es inferior a los valores del apartado 5.6.1, incrementada 0,5 metros tal y como se indica en la norma LRZ001 de E-Distribución. En la siguiente tabla se muestran los valores mínimos:

Tensión (kV)	Distancia entre conductores según apdo. 5.6.1. ITC-LAT-07	Distancia entre conductores según LRZ-001
< 45	2	2,5
45	2,1	2,6
66	3	3,5
110	4	4,5
132	4	4,5
220	5	5,5

La mínima distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables no debe ser inferior a la especificada en el ap. 5.6.1 de la ITC-LAT 07:

$$D_{\min} = D_{add} + D_{pp}$$

Dicha distancia se aumenta 0,5 metros tal y como se indica en la norma LRZ001. En la siguiente tabla se muestran los valores mínimos:

Tensión (kV)	Distancia entre conductores según apdo. 5.6.1. ITC-LAT-07	Distancia entre conductores según LRZ-001
66	3,30	3,80
110	4,15	4,65
132	4,40	4,90
220	5,50	6,00

En el caso de que la línea inferior tenga instalado un cable de tierra, la mínima distancia vertical entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de tierra de

la línea inferior no debe ser inferior a la especificada en el apdo. 5.6.1. de la ITC-LAT 07 incrementada en 0,5 metros tal y como se indica en la LRZ-001:

$$D_{\min} = D_{add} + D_{el} + 0,5 \text{ metros}$$

A continuación se muestran las distancias mantenidas para los cruzamientos existentes.

Nº de cruce según perfil	Vano de cruce	Elemento con el que cruza la línea	Titular	Tensión línea cruce	Distancia a los conductores (m)	
					Mínima	Existente
7a	16-17	LMT Barcarrota	E-Distribución	15 kV	3,80	8,84
7b	16-17	LMT Barcarrota	E-Distribución	15 kV	3,80	4,80
8	17-18	LMT Barcarrota	E-Distribución	15 kV	3,80	6,56
9	19-20	LMT Barcarrota	E-Distribución	15 kV	3,80	12,84
20	78bis-79	Telecomunicaciones	Telefónica	-	3,80	5,91
21	80-81	LMT Feria	E-Distribución	15 kV	3,80	7,03
22	80-81	LMT Feria	E-Distribución	15 kV	3,80	6,27

## 6.2 CARRETERAS

Se modifica el cruce de la carretera BA-106 en La Parra, desplazándose éste unos 38 metros hacia el oeste, pasando del P.K. 0+825 al 0+863 de la carretera.

La altura mínima de los conductores sobre la rasante de la carretera será la siguiente:

Tensión (kV)	Distancia según apdo. 5.7.1. ITC-LAT-07	Distancia según LRZ-001
66	7 m	8,2 m

Además, los apoyos se instalan fuera de la zona afectada por la línea límite de edificación y a una distancia superior a vez y media su altura desde la arista exterior de la calzada. La línea límite de edificación se encuentra, medida desde el borde exterior de la calzada y en función de la categoría de la carretera, a las distancias indicadas a continuación:

### Ley 37/2015 de carreteras del Estado

- Autopistas, autovías y vías rápidas..... 50 metros
- Resto de carreteras de la red estatal ..... 25 metros

### Ley 7/1995 de 27 de abril, de Carreteras de Extremadura

- Autopistas, autovías y vías rápidas..... 50 metros
- Carreteras básicas, intercomarcales y locales..... 25 metros



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.copiitima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVFB8DK8SBLLYC7BBQVMM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 21/42

A continuación se detallan las distancias mantenidas:

Nº cruce	Vano cruce	Carretera	P.K.	Organismo afectado	Distancia H apoyo-calzada (m)	1,5 x Altura apoyo (m)	Altura conductores (m)
19	78bis-79	BA-106	0+863	Diputación de Badajoz	AP 78bis: 96,6 AP 79: 108,48	AP 78bis: 1,5x27=40,5 AP 79: 1,5x30=45,0	12,28



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptitima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVFB8DK8SBLLYC7BBQVMM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 22/12



**6.3 VÍAS PECUARIAS**

En la siguiente tabla se indican los cruces con vías pecuarias, indicando la altura de los conductores, distancia del apoyo más cercano y proyección de los cables.

Vano	Vía pecuaria	Catastro		Altura conductor más bajo (m)	Distancia apoyo más próximo (m)
		Polígono	Parcela		
78bis-79	Colada de San Juan a El Naranjero y Salvatierra	8	9004	12,28	96,96
79-80	Colada de San Juan a El Naranjero y Salvatierra	9	9004	17,94	16,07

La disposición de los apoyos será doble bandera con un cable de tierra, por lo que la proyección de los cables estará compuesta por el diámetro de 2 conductores y del cable de tierra:

- Conductores: 2x17,5 mm = 35 mm
- Cable de tierra: 13,9 mm

**6.4 CURSOS NATURALES DE AGUA**

La altura mínima de los conductores sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será la resultante de aplicar la siguiente fórmula definida en el art. 127 del Real Decreto 849/86 de 11 de abril:

$$D = G + 2,3 + 0,01U \text{ metros}$$

Donde G es el gálibo con valor de 4,7 m para casos normales y U es la tensión de la línea, 66 kV.

Sustituyendo estos valores resulta una altura mínima  $D = 7,66$  m.

En la siguiente tabla se indican los cruces con cursos naturales de agua, indicando la altura de los conductores, distancia del apoyo más cercano.

Vano	Arroyo	Catastro			Altura conductor más bajo (m)	Distancia apoyo más próximo (m)
		Polígono	Parcela	T.M.		
17-17bis	Arroyo de Santa Ana	6	9017	Barcarrota	19,55	10,00

Málaga, 12 de diciembre de 2.023  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 D. Armando Rivera Jiménez  
 Colegiado nº 2.349



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBOVMM  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 23/42  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez



**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV**  
**EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN,**  
**SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y**  
**FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ**

**VARIANTE AFECCIÓN PATRIMONIO**  
**TRAMOS ENTRE APOYOS 16 – 19 Y 78 – 81**

**ANEXO II**  
**TABLAS DE TENDIDO Y REGULACIÓN**



# CONDUCTOR LA-180



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1CTZQFVF8DK8SBBLYC7BBCVMM

2349 - Armandó M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19



25/42



CONDUCTOR LA 180 – TRAMO 1 (AP 15-AP 20)																					
VANO	LONGITUD	VANO REGULACIÓN	T (daN) F (m)	75°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°	15°+V	10°	5°	0°	0°+H	-10°+½V	-10°+V	-15°	-15°+H
15-16	442,5	442,5	T	887	930	939	949	959	969	980	991	1.002	1.574	15,60%	1.025	1.038	2.020	1.249	1.658	1.077	2.080
			F	18,35	17,49	17,31	17,14	16,96	16,78	16,60	16,41	16,23	17,10	16,04	15,86	15,67	17,19	15,59	16,24	15,09	16,70
16-17	296,3	296,3	T	814	889	907	925	944	964	986	1.009	1.033	1.540	16,29%	1.085	1.114	1.971	1.344	1.701	1.211	2.080
			F	8,96	8,20	8,04	7,88	7,72	7,56	7,39	7,23	7,06	7,84	6,89	6,72	6,54	7,90	6,50	7,09	6,02	7,48
17-17bis	289,2	289,2	T	809	886	904	923	943	964	986	1.010	1.035	1.538	16,35%	1.090	1.120	1.968	1.352	1.705	1.223	2.080
			F	8,59	7,84	7,68	7,52	7,36	7,20	7,04	6,87	6,71	7,48	6,54	6,37	6,20	7,54	6,15	6,74	5,68	7,13
17bis-18	260,6	240,8	T	765	860	883	907	933	961	991	1.023	1.057	1.517	16,86%	1.135	1.178	1.938	1.421	1.733	1.328	2.080
			F	7,38	6,56	6,39	6,22	6,04	5,87	5,69	5,51	5,33	6,16	5,15	4,97	4,79	6,21	4,75	5,39	4,24	5,79
18-19	214,3	240,8	T	765	860	883	907	933	961	991	1.023	1.057	1.517	16,86%	1.135	1.178	1.938	1.421	1.733	1.328	2.080
			F	4,99	4,44	4,32	4,21	4,09	3,97	3,85	3,73	3,61	4,16	3,48	3,36	3,24	4,20	3,22	3,64	2,87	3,92
19-20	338,3	338,3	T	842	905	919	934	950	966	983	1.001	1.020	1.553	16,01%	1.060	1.082	1.990	1.305	1.684	1.155	2.080
			F	11,33	10,53	10,37	10,20	10,03	9,86	9,69	9,52	9,34	10,16	9,16	8,98	8,80	10,23	8,74	9,37	8,25	9,78

CONDUCTOR LA 180 – TRAMO 2 (AP 77 – AP 82)																					
VANO	LONGITUD	VANO REGULACIÓN	T (daN) F (m)	75°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°	15°+V	10°	5°	0°	0°+H	-10°+½V	-10°+V	-15°	-15°+H
77-78	269,3	269,3	T	792	876	896	917	939	963	988	1.015	1.043	1.530	16,54%	1.106	1.141	1.957	1.377	1.715	1.261	2.080
			F	8,01	7,24	7,08	6,92	6,75	6,59	6,42	6,25	6,08	6,86	5,91	5,73	5,56	6,92	5,52	6,12	5,03	6,51
78-78bis	148,7	148,7	T	627	770	808	851	897	949	1.006	1.069	1.138	1.451	18,68%	1.294	1.381	1.853	1.643	1.818	1.671	2.080
			F	2,94	2,40	2,28	2,17	2,06	1,94	1,83	1,73	1,62	2,11	1,52	1,43	1,34	2,13	1,34	1,68	1,10	1,89
78bis-79	239,3	239,3	T	763	859	882	906	933	961	991	1.023	1.058	1.516	16,88%	1.136	1.180	1.937	1.424	1.734	1.332	2.080
			F	2,94	5,54	5,39	5,25	5,10	4,95	4,80	4,65	4,49	5,19	4,34	4,18	4,03	5,24	4,00	4,54	3,57	4,88
79-80	312,6	312,6	T	826	896	912	929	947	965	985	1.005	1.027	1.546	16,17%	1.074	1.100	1.979	1.328	1.694	1.186	2.080
			F	9,83	9,05	8,89	8,73	8,57	8,40	8,23	8,06	7,89	8,69	7,72	7,55	7,37	8,75	7,32	7,93	6,83	8,33
80-81	272,4	272,4	T	795	878	898	918	940	963	988	1.014	1.042	1.531	16,51%	1.103	1.137	1.958	1.373	1.713	1.254	2.080
			F	7,74	7,01	6,86	6,70	6,55	6,39	6,23	6,07	5,91	6,66	5,74	5,58	5,41	6,71	5,37	5,95	4,91	6,32
81-82	254,0	254,0	T	778	868	889	912	936	962	989	1.019	1.050	1.523	16,69%	1.120	1.159	1.947	1.399	1.724	1.295	2.080
			F	6,88	6,17	6,02	5,87	5,72	5,56	5,41	5,25	5,09	5,82	4,93	4,77	4,61	5,87	4,58	5,14	4,13	5,49

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFYF8DK8SBL7C7BBQVVM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 26/42

# CABLE TIERRA OPGW



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBCVMM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023

VISADO 8997/2021/19

27/42





CABLE OPGW – TRAMO 1 (AP 15-AP 20)

VANO	LONGITUD	VANO REGULACIÓN	T (daN) F (m)	75°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°	15°+V	10°	5°	0°	0°+H	-10°+½V	-10°+V	-15°	-15°+H
15-16	442,5	442,5	T	659	699	708	717	726	736	746	757	768	1.431	14,14%	791	803	1.705	1.069	1.513	843	1.760
			F	16,22	15,28	15,09	14,90	14,70	14,51	14,31	14,11	13,91	15,67	13,70	13,50	13,29	15,74	13,59	14,82	12,66	15,25
16-17	296,3	296,3	T	623	697	715	734	753	775	797	821	846	1.400	15,84%	902	933	1.666	1.195	1.548	1.038	1.760
			F	7,69	6,87	6,70	6,53	6,35	6,18	6,01	5,83	5,66	7,18	5,48	5,31	5,13	7,22	5,45	6,49	4,61	6,84
17-17bis	289,2	289,2	T	620	697	716	735	756	778	801	826	853	1.398	15,99%	912	944	1.663	1.205	1.550	1.054	1.760
			F	7,35	6,54	6,37	6,21	6,04	5,86	5,69	5,52	5,35	6,85	5,17	5,00	4,83	6,89	5,15	6,18	4,33	6,51
17bis-18	260,6	240,8	T	598	696	720	746	774	804	837	871	909	1.381	17,21%	991	1.036	1.642	1.284	1.570	1.188	1.760
			F	6,19	5,32	5,14	4,96	4,78	4,60	4,43	4,25	4,08	5,63	3,90	3,74	3,57	5,67	3,93	4,95	3,12	5,29
18-19	214,3	240,8	T	598	696	720	746	774	804	837	871	909	1.381	17,21%	991	1.036	1.642	1.284	1.570	1.188	1.760
			F	4,19	3,60	3,48	3,36	3,24	3,11	2,99	2,88	2,76	3,81	2,64	2,53	2,42	3,83	2,66	3,35	2,11	3,58
19-20	338,3	338,3	T	637	698	712	727	743	759	777	795	814	1.412	15,15%	856	879	1.680	1.145	1.535	957	1.760
			F	9,83	8,97	8,79	8,61	8,43	8,24	8,06	7,87	7,69	9,31	7,50	7,31	7,12	9,36	7,43	8,56	6,54	8,94

CABLE OPGW – TRAMO 2 (AP 77 – AP 82)

VANO	LONGITUD	VANO REGULACIÓN	T (daN) F (m)	75°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°	15°+V	10°	5°	0°	0°+H	-10°+½V	-10°+V	-15°	-15°+H
77-78	269,3	269,3	T	612	697	717	739	762	787	814	843	873	1.392	16,44%	941	978	1.655	1.235	1.558	1.105	1.760
			F	6,81	5,98	5,81	5,64	5,46	5,29	5,12	4,94	4,77	6,28	4,60	4,43	4,26	6,32	4,59	5,61	3,77	5,95
78-78bis	148,7	148,7	T	514	671	712	757	806	859	915	974	1.037	1.307	20,00%	1.169	1.239	1.559	1.443	1.585	1.457	1.727
			F	2,36	1,81	1,70	1,60	1,50	1,41	1,32	1,24	1,17	1,95	1,10	1,04	0,98	1,95	1,14	1,61	0,83	1,76
78bis-79	239,3	239,3	T	597	696	721	747	775	805	838	873	911	1.381	17,26%	994	1.039	1.642	1.287	1.570	1.193	1.760
			F	5,23	4,49	4,33	4,18	4,03	3,88	3,73	3,58	3,43	4,75	3,28	3,14	3,00	4,78	3,30	4,18	2,62	4,46
79-80	312,6	312,6	T	629	698	714	731	749	768	788	810	833	1.405	15,55%	883	910	1.672	1.174	1.523	1.003	1.760
			F	8,47	7,64	7,46	7,29	7,11	6,94	6,76	6,58	6,40	7,96	6,22	6,03	5,85	8,01	6,17	7,25	5,31	7,61
80-81	272,4	272,4	T	613	697	717	738	761	786	812	840	870	1.393	16,37%	936	972	1.657	1.230	1.557	1.096	1.760
			F	6,59	5,80	5,64	5,47	5,31	5,14	4,98	4,81	4,65	6,09	4,48	4,32	4,16	6,13	4,47	5,45	3,69	5,77
81-82	254,0	254,0	T	605	697	719	743	769	796	826	857	891	1.386	16,84%	966	1.008	1.649	1.260	1.564	1.148	1.760
			F	5,81	5,05	4,89	4,73	4,57	4,41	4,26	4,10	3,94	5,32	3,79	3,64	3,49	5,36	3,79	4,72	3,06	5,02

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVFB8SB8LYC7BBQVVM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 28/42

# COEFICIENTES DE SEGURIDAD – EDS



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>

Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBCVMM

2349 - Atmundo M. Rivera Jimenez

20/12/2023

VISADO 8997/2021/19

29/42



VANO	LA-180			OPGW		
	TENSE MAXIMO (daN)	Cs	EDS	TENSE MAXIMO (daN)	Cs	EDS
15-16	2.108	3,08	15,60%	1.777	3,10	14,14%
16-17	2.102	3,09	16,29%	1.777	3,10	15,84%
17-17bis	2.102	3,09	16,35%	1.777	3,10	15,99%
17bis-18	2.102	3,09	16,86%	1.777	3,10	17,21%
18-19	2.095	3,10	16,86%	1.772	3,11	17,21%
19-20	2.122	3,06	16,01%	1.789	3,08	15,15%
77-78	2.271	2,86	16,54%	1.913	2,88	16,44%
78-78bis	2.108	3,08	18,68%	1.749	3,15	20,00%
78bis-79	2.095	3,10	16,88%	1.772	3,11	17,26%
79-80	2.095	3,10	16,17%	1.772	3,11	15,55%
80-81	2.095	3,10	16,51%	1.766	3,12	16,37%
81-82	2.095	3,10	16,69%	1.772	3,11	16,84%



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFVFBDK8SBLLYC7BBCVMM

Málaga, 12 de diciembre de 2.023  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 D. Armando Rivera Jiménez  
 Colegiado nº 2.349



2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 30/42





**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV**  
**EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN,**  
**SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y**  
**FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ**

**VARIANTE AFECCIÓN PATRIMONIO**  
**TRAMOS ENTRE APOYOS 16 – 19 Y 78 – 81**

**ANEXO III**  
**RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**

Colégio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>

2349 - Armandó M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19

31/42



**ÍNDICE ANEXO III – RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**

- 1. ANTECEDENTES .....
- 2. OBJETO .....
- 3. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS .....



**Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga**  
Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>  
Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBCVMM

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19  
32/42  
2349 - Armando M. Rivera Jimenez



## 1. ANTECEDENTES

En virtud de lo dispuesto en los artículos 9 y 39 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (en adelante Ley del Sector Eléctrico), E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U. como gestor de redes de distribución tiene la función de distribuir energía eléctrica, así como construir, mantener y operar las instalaciones de distribución destinadas a situar la energía en los puntos de consumo.

## 2. OBJETO

El presente documento contiene la relación concreta e individualizada de los bienes o derechos por servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica generadas por la variante de la línea de proyecto entre los apoyos 16-19 y 78-81. El resto de línea no sufrirá modificación.



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
Puede verificar este documento en:  
<http://www.copitima.com/verificador/>  
Código: 1C1TZQFVFB8DK8SBBLYC7BBQVWM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19

33/42



**3. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**

Nº Parcela	Municipio	Polígono	Parcela	REFCAT.	Paraje	Apoyos					Afección		Uso del Suelo	Afección Minas
						Cantidad	Nº en la Línea	Ocupación Permanente (m2)	Ocupación Temporal (m2)	Accesos (m2)	Longitud Traza (m)	Superficie Vuelo (m2)		
42	BARCARROTA	6	108	06016A00600108	LOS BOSQUES	1	16	49,77	500,00	826,50	376,65	5.722,42	OLIVAR	
43	BARCARROTA	6	109	06016A00600109	LOS BOSQUES	1	17	41,21	500,00	770,00	115,70	1.179,05	OLIVAR	
44b	BARCARROTA	6	113	06016A00600113	LOS BOSQUES						43,31	414,46	AGRARIO	
45	BARCARROTA	6	9017	06016A00609017	ARROYO SANTA ANA						3,98	24,94	HIDROGRAFÍA NATURAL	
46	BARCARROTA	6	114	06016A00600114	HUERTA BERMEJO						145,82	2.180,42	LABOR REGADIO	
47	BARCARROTA	6	9011	06016A00609011	CAMINO						6,54	89,61	VÍA COMUNICACIÓN	
47b	BARCARROTA	6	128	06016A00600128	CERCA VARGAS	1	17bis	33,58	500,00	150,00	115,52	991,47	AGRARIO	
47c	BARCARROTA	6	129	06016A00600129	CERCA VARGAS						47,48	555,36	AGRARIO	
48b	BARCARROTA	6	130	06016A00600130	CERCA VARGAS						26,04	368,30	AGRARIO	
48	BARCARROTA	6	131	06016A00600131	CERCA VARGAS						93,36	1.336,38	LABOR SECANO	
49	BARCARROTA	6	132	06016A00600132	HUERTA BERMEJO	1	18	8,81	500,00	765,00	257,32	2.525,28	LABOR SECANO	
50	BARCARROTA	6	9012	06016A00609012	CAMINO						4,81	25,92	VÍA COMUNICACIÓN	
51	BARCARROTA	6	133	06016A00600133	CERCA LOS TOROS	3	19, 20, 21	70,31	1.500,00	2.030,10	989,47	13.542,14	ALCORNOCAL	
297	LA PARRA	8	171	06099A00800171	CEMENTERIO	1	78	33,58	500,00	37,50	32,53	160,65	OLIVAR	derecho minero 06C12845-00
298	LA PARRA	8	173	06099A00800173	CEMENTERIO						56,47	389,75	OLIVAR	derecho minero 06C12845-00
299	LA PARRA	8	172	06099A00800172	CEMENTERIO						55,72	364,06	OLIVAR	derecho minero 06C12845-00
300	LA PARRA	8	9007	06099A00809007	CAMINO DEL CEMENTERIO						8,63	40,89	VÍA COMUNICACIÓN	
301	LA PARRA	8	148	06099A00800148	EL LLANO	1	78bis	33,58	500,00	600,00	95,51	805,99	OLIVAR	derecho minero 06C12845-00
302	LA PARRA	8	9004	06099A00809004	CTRA. BA-106						25,44	307,07	VÍA COMUNICACIÓN	
304	LA PARRA	9	40	06099A00900040	CAMINO DE MONTURIO	1	79	41,21	500,00	48,00	144,74	1.301,86	PASTOS	derecho minero 06C12845-00
304b	LA PARRA	9	39	06099A00900039	CAMINO MONTURIO							9,05	AGRARIO	
305	LA PARRA	9	9004	06099A00909004	CAMINO MONTURIO						8,52	70,39	VÍA COMUNICACIÓN	
306	LA PARRA	9	41	06099A00900041	LA CORRERA						61,77	773,53	OLIVAR	derecho minero 06C12845-00
307	LA PARRA	9	43	06099A00900043	LA CORRERA							34,14	LABOR SECANO	derecho minero 06C12845-00
308	LA PARRA	9	44	06099A00900044	LA CORRERA						100,11	1.699,76	LABOR SECANO	derecho minero 06C12845-00
309	LA PARRA	9	9006	06099A00909006	CAMINO DE SAN JUAN						9,82	169,76	VÍA COMUNICACIÓN	

Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFV8DK8SB8LYC7BBQVMM  
 2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 34/42



Nº Parcela	Municipio	Polígono	Parcela	REFCAT.	Paraje	Apoyos					Afección		Uso del Suelo	Afección Minas
						Cantidad	Nº en la Línea	Ocupación Permanente (m2)	Ocupación Temporal (m2)	Accesos (m2)	Longitud Traza (m)	Superficie Vuelo (m2)		
310	LA PARRA	9	49	06099A00900049	RETAMA	1	80	10,80	500,00	366,00	118,01	1.328,63	LABOR SECANO	derecho minero 06C12845-00
312	LA PARRA	9	57	06099A00900057	LLANAZO						247,71	2.929,60	LABOR SECANO	derecho minero 06C12845-00
313	LA PARRA	9	9007	06099A00909007	CAMINO DE LOS LUENGO							54,43	VÍA COMUNICACIÓN	
314	LA PARRA	9	102	06099A00900102	CABRA NEGRA						8,86	7,46	LABOR SECANO	derecho minero 06C12845-00
315	LA PARRA	9	103	06099A00900103	LLANAZO	1	81	41,66	500,00	7,88	39,83	227,82	LABOR SECANO	derecho minero 06C12845-00

Se desafectan las siguientes parcelas:

Nº Parcela	Municipio	Polígono	Parcela	REFCAT.	Paraje	Uso del Suelo
44	BARCARROTA	6	115	06016A00600115	HUERTA BERMEJO	LABOR REGADIO
303	LA PARRA	8	S/REF	S/REF	S/REF	
311	LA PARRA	9	50	06099A00900050	RETAMA	LABOR SECANO

Málaga, 12 de diciembre de 2.023  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 D. Armando Rivera Jiménez  
 Colegiado nº 2.349



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.coptima.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFYF8DK8SB8LYC7BBQVMM  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 35/42  
 2349 - Armando M. Rivera Jiménez

**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
**LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV**  
**EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN,**  
**SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y**  
**FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ**

**VARIANTE AFECCIÓN PATRIMONIO**  
**TRAMOS ENTRE APOYOS 16 – 19 Y 78 – 81**

**DOCUMENTO 3**

**PLANOS**



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga

Puede verificar este documento en:  
<http://www.copiitima.com/verificador/>

Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBQVMM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez

20/12/2023  
VISADO 8997/2021/19

36/42



**ÍNDICE DOCUMENTO Nº 3 – PLANOS**

Nº PLANO	TÍTULO	REVISIÓN	FECHA	Nº HOJAS
1	SITUACIÓN GENERAL	0	12/12/2.023	1
2	PLANTA TRAMO 1 (AP 16 – 19)	0	12/12/2.023	1
3	PLANTA Y PERFIL TRAMO 1 (AP 16 – 19)	0	12/12/2.023	1
4	PLANTA TRAMO 2 (AP 78 – 81)	0	12/12/2.023	1
5	PLANTA Y PERFIL TRAMO 2 (AP 78 – 81)	0	12/12/2.023	1

Málaga, 12 de diciembre de 2.023  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 D. Armando Rivera Jiménez  
 Colegiado nº 2.349



Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 Puede verificar este documento en:  
<http://www.copiitma.com/verificador/>  
 Código: 1CTZQFV8DK8SBBLYC7BBOVWM

2349 - Armando M. Rivera Jimenez  
 20/12/2023  
 VISADO 8997/2021/19  
 37/42







LEYENDA

	VARIANTE PROYECTADA		POLIGONO CATASTRO
	LÍNEA ORIGINAL. TRAMO INVARIANTE		PARCELA CATASTRO
	LÍNEA ORIGINAL. TRAMO DESAPARECE		N° PARCELA PROYECTO
	RED MT. EXISTENTE		ACCESOS
	YACIMIENTO		



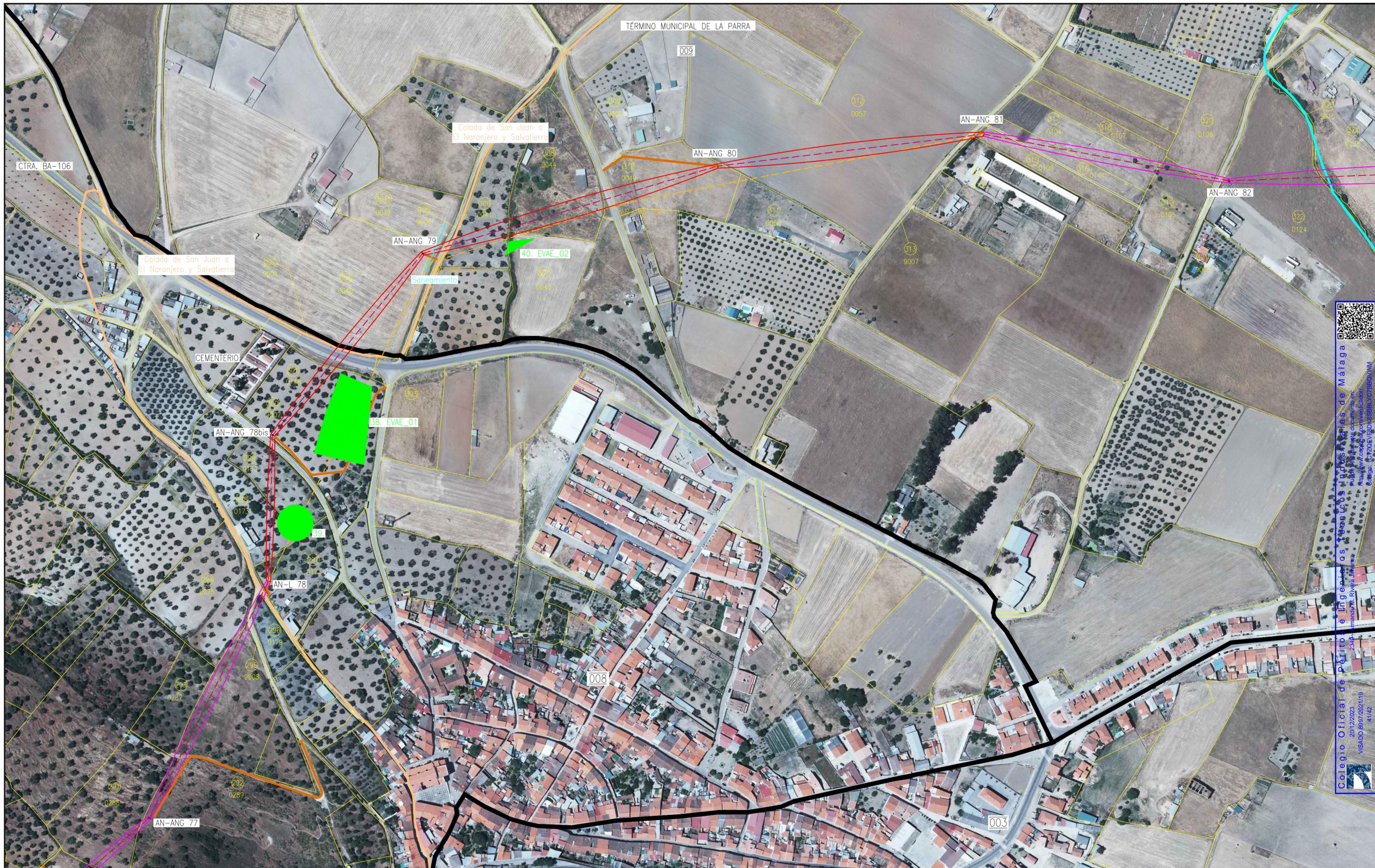
PLANO GEORREFERENCIADO SIST. ETRS-89 H29

**elecnor**  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 Armando Rivera Jiménez  
 Colegiado N° 2.349

ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN, SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ			
<b>PLANTA TRAMO 1 (AP 16-19)</b>		APROBADO:	
		REVISADO:	
		PROYECTADO:	
		DIBUJADO:	
		ESTUDIO TOPOGRAFICO:	
FECHA: 12/12/23	ESCALA: 1/2.500	N° DE PLANO: 2	HOJA: 1 DE 1
FORMATO: A-2		REV.:0	

Colección Oficina de Servicios al Cliente  
 Fecha: 12/12/23  
 N° SAFO: 09/1726/11  
 39/2023





Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga  
 201122023  
 VISADO 8897/2021/19  
 4142  
 Colegiado N° 2.349  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Armando Rivera Jiménez

LEYENDA

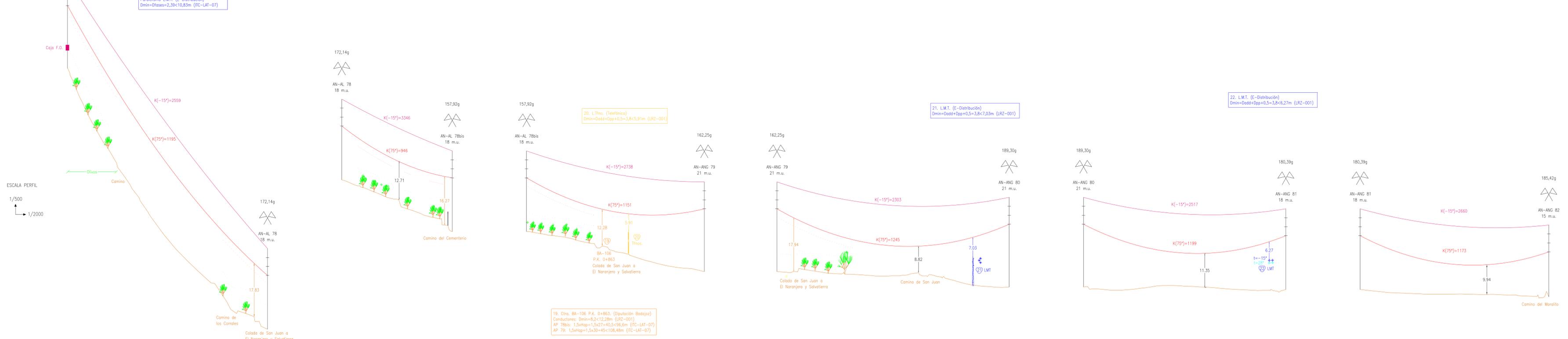
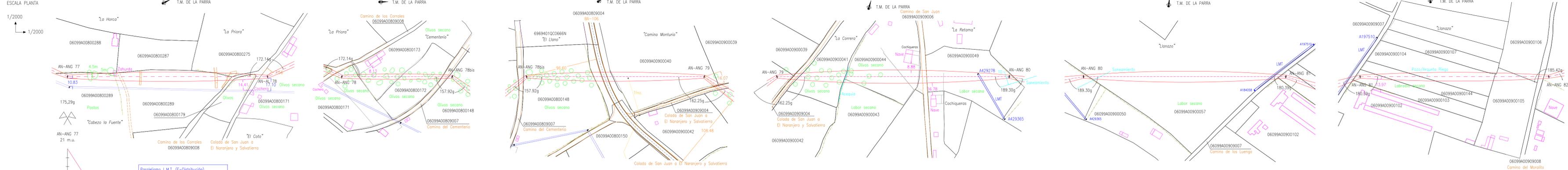
<span style="color: red;">—</span>	VARIANTE PROYECTADA	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">XXX</span>	POLIGONO CATASTRO
<span style="color: orange;">—</span>	LÍNEA ORIGINAL. TRAMO INVARIANTE	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">XXXX</span>	PARCELA CATASTRO
<span style="color: yellow;">—</span>	LÍNEA ORIGINAL. TRAMO DESAPARECE	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">XX</span>	N° PARCELA PROYECTO
<span style="color: blue;">—</span>	RED MT EXISTENTE	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">XX</span>	ACCESOS
<span style="background-color: green; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	YACIMIENTO		



PLANO GEORREFERENCIADO SIST. ETRS-89 H29

  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 Armando Rivera Jiménez  
 Colegiado N° 2.349

ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN LÍNEA 15 KV AISLADA A 66 KV EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN, SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ			
<b>PLANTA TRAMO 2 (AP 78-81)</b>	APROBADO:  REVISADO:  PROYECTADO:  DIBUJADO:  ESTUDIO TOPOGRAFICO: 		
FECHA: 12/12/23 FORMATO: A-2	ESCALA: 1/2.500	N° DE PLANO: 4 REV.:0	HOJA: 1 DE 1



PLANO COMPARACIÓN		+500,00	
COTA DEL TERRENO	597,30	510,01	492,69
VANO	269,28	148,68	239,35
DISTANCIA AL ORIGEN	24538,50	24807,78	24956,46
NUMERO Y TIPO DE APOYO	77   AN-ANG	78   AN-ANG	78bis   AN-ANG
DENOMINACIÓN	AG-1 66KV 30-21	AG-1 66KV 30-18	AG-1 66KV 30-18
COORDENADAS UTM	X 706.758,09 Y 4.266.253,75	X 706.879,20 Y 4.266.494,25	X 706.883,51 Y 4.266.642,86
ETRS-89 HUSO 29			

**LEYENDA**

- Línea proyectada
- Líneas eléctricas existentes
- Líneas telecomunicaciones
- Carreteras
- Caminos
- Cursos de agua
- Alambrada, cerca
- Parcela catastro
- Altura máxima árbolado
- Distancia mínima a arbolado 2,7 m (LRZ-001)
- Edificaciones
- Muros

**ANEXO AL PROYECTO DE EJECUCIÓN**  
 LINEA 15 KV AISLADA A 66 KV EN LOS T.M. DE BARCARROTA, SALVALEÓN, SALVATIERRA DE LOS BARROS, LA PARRA Y FERIA EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ

**PLANTA Y PERFIL TRAMO 2 (AP 78-81)**

APROBADO: [Logo] REVISADO: [Logo] PROYECTADO: [Logo] DIBUJADO: [Logo]

FECHA: 12/12/23 ESCALA: Nº DE PLANO: 5 HOJA: 1 DE 1 REV.: 0 ESTUDIO TOPOGRÁFICO: [Logo]

**Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Méjaga**

Puede verificar este documento en: <http://www.copiama.com/verificar>

V.S. 2019/02/23 2349 -Armando M. Rivera Jimenez

4642

**elecno**

El Ingeniero Técnico Industrial Armando Rivera Jiménez Colegiado Nº 2.349