



**MEMORIA PARA LA AUTORIZACIÓN DE AFECCIONES A VÍAS  
PECUARIAS**

**PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA “FV VOLATEO SOLAR” 150 MWp**


**Y**

**LINEA DE EVACUACIÓN “L/400 400 KV ANTEQUERA – TAJO DE LA ENCANTADA”**

*Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible*


Octubre 2021

Nº Reg. Entrada: 2021999010685730. Fecha/Hora: 08/10/2021 15:12:43

	DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448	08/10/2021 15:12	PÁGINA 1/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

## ÍNDICE

1.	Introducción .....	3
2.	Ubicación de los cruces .....	3
3.	Características de las Vías Pecuarias .....	6
4.	Memoria explicativa de las actividades y obras a realizar .....	7
4.1.	Características de la línea .....	7
4.1.1.	Características generales de la línea aérea .....	7
4.1.2.	Características materiales del tramo aéreo: .....	8
4.2.	Datos para el cálculo de la superficie ocupada de vías pecuarias .....	14
4.3.	Cruzamientos y paralelismos .....	14
4.3.1.	Cruce con la Vereda del Camino de Antequera .....	15
4.3.2.	Cruce con la Cañada Real de Sevilla a Málaga .....	16
4.3.3.	Cruce con la Vereda de Álora .....	17
5.	Pliegos de prescripciones técnicas de la pretendida ocupación .....	17
5.1.	Objeto y campo de aplicación .....	17
5.2.	Normativa aplicable .....	17
5.3.	Ejecución del trabajo .....	18
5.4.	Líneas aéreas .....	18
6.	Pliegos de prescripciones administrativas de la pretendida ocupación .....	20
7.	Justificación de la actuación .....	20
7.1.	Justificación del interés público de la actuación .....	20
7.2.	Justificación de la necesidad de afección a vías pecuarias .....	21
8.	Conclusiones .....	21
	ANEXO I .....	23
	PROPUESTA DE ASEGURAMIENTO .....	30

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 2/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

## 1. Introducción

El Proyecto para la planta solar fotovoltaica “FV Volateo Solar” 150 MWp en Antequera e Infraestructuras de evacuación en los términos municipales de Antequera, Valle de Abdalajís y Álora contempla la afección a varias vías pecuarias. Estas afecciones son derivadas de la ocupación que realizan las conducciones proyectadas y que coinciden con el trazado de las vías pecuarias existentes.

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo VII del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada, el presente documento se redacta con la intención de aportar la documentación necesaria para solicitar la autorización de ocupación temporal de las vías pecuarias ante la Autoridad Competente, que en este caso es el Servicio de Espacios Naturales protegidos de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Málaga.


La Junta de Andalucía solicita la siguiente documentación para la solicitud a la autorización de ocupación y aprovechamiento de vías pecuarias:

- a) Propuesta de aseguramiento de la cobertura económica de la obligación de restaurar los daños ambientales que pudieran producirse en la vía pecuaria con motivo de la ocupación. Incluida al final del documento.
- b) Memoria explicativa de las actividades y obras a realizar.
- c) Planos de situación y detalle de los terrenos.
- d) Pliegos de prescripciones técnicas y administrativas de la pretendida ocupación.
- e) En las ocupaciones de interés particular deberá acreditarse la necesidad de realizar las mismas en dichos terrenos.
- f) Solicitud razonada por la entidad pública o particular interesado, en la que se especificará el uso privativo que se pretenda dar a los terrenos a ocupar en la vía pecuaria.

Con este fin, a continuación, se incluye un apartado en el que se describe la ubicación de los cruces y las principales características de las Vías Pecuarias (VVPP) objeto de análisis. Seguidamente se detallan las características de la línea y el cableado que cruza las VVPP, incluyendo las actividades a realizar que puedan afectar a cada vía pecuaria (VP). Por otro lado, se detalla una propuesta de prescripciones técnicas y administrativas de la pretendida ocupación y, por último, se incluye un apartado justificando la necesidad de dichas ocupaciones y unas conclusiones en las cuales se resumen los contenidos de este documento. Al final de la memoria se incluye la propuesta de aseguramiento de la cobertura económica y los Planos en detalle de la línea y los caminos de acceso.

## 2. Ubicación de los cruces

El objeto de la ocupación es la construcción de una línea de alta tensión para la evacuación de la energía generada por varios proyectos fotovoltaicos entre los que se encuentra FV Volateo Solar. La infraestructura de evacuación pertenece al expediente de referencia de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, PFot 173 AC. Asimismo, el promotor Volateo Solar S.L. se encuentra tramitando la Autorización Ambiental Unificada para la planta FV Volateo Solar e infraestructuras de evacuación con número de referencia AAU/MA/33/20 en la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Málaga de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

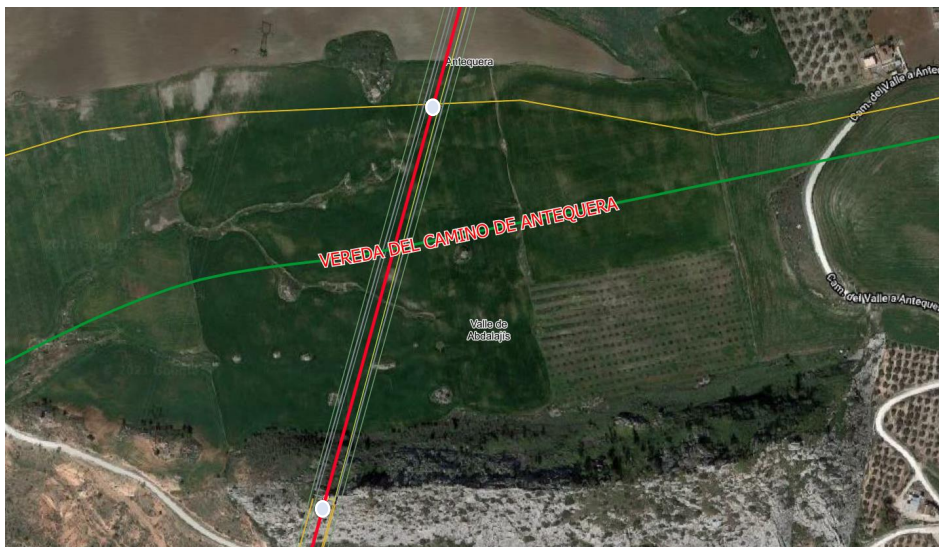
DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 3/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

La planta fotovoltaica FV VOLATEO SOLAR se ha diseñado de tal forma que no afecta al trazado de ninguna vía pecuaria, ni a su funcionalidad, como puede apreciarse en la Ilustración 4. No obstante, para la ejecución de la línea de alta tensión desde la subestación de Antequera hasta la subestación Tajo de la Encantada sí se hace imprescindible el cruce con tres vías pecuarias existentes en el término municipal Valle de Abdalajís.

Tal y como se determina en el requerimiento de subsanación de la AAU, en la comunicación interior del departamento de vías pecuarias Nº VP 274/20, los cruzamientos se sitúan en las siguientes Vías Pecuarias: “Vereda del Camino de Antequera”; “Cañada Real de Sevilla a Málaga”, y “Vereda de Álora”. Las coordenadas y situación de cada cruzamiento con respecto a la línea aérea se detallan a continuación:

**- Punto de cruzamiento Vereda del Camino de Antequera:**

PUNTO DE CRUCE (APOYOS)	PUNTO DE CRUCE (COORDENADAS X/Y)
Entre los apoyos 31 y 32	Inicio: 351778.8 / 4091648.4 Fin: 351772.9 / 4091626.5



*Ilustración 1 Cruzamiento LAT SET Antequera - SET Tajo Encantada con la Vereda del Camino de Antequera*

**- Punto de cruzamiento Cañada Real de Sevilla a Málaga:**

PUNTO DE CRUCE (APOYOS)	PUNTO DE CRUCE (COORDENADAS X/Y)
Entre los apoyos 42 y 43	Inicio: 350766.4 / 4087304.4 Fin: 350688.7 / 4087276.9



Nº Reg. Entrada: 2021999010685730. Fecha/Hora: 08/10/2021 15:12:43



Ilustración 2. Cruzamiento LAT SET Antequera - SET Tajo Encantada con la Cañada Real de Sevilla a Málaga

**- Punto de cruce Vereda de Álora:**

PUNTO DE CRUCE (APOYOS)	PUNTO DE CRUCE (COORDENADAS X/Y)
Entre los apoyos 43 y 44	Inicio: 350254.9 / 4087126.5 Fin: 350234.9 / 4087119.6

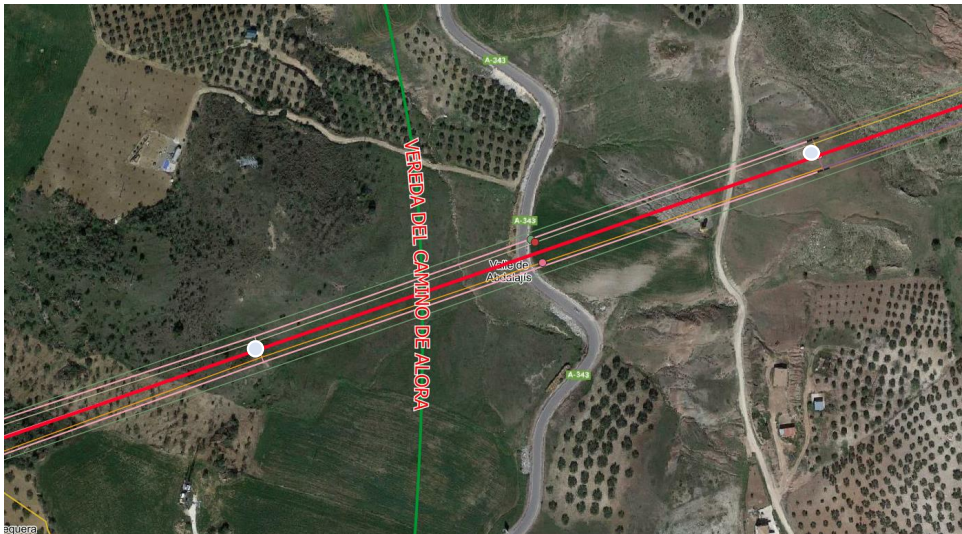


Ilustración 3. Cruzamiento LAT SET Antequera - SET Tajo Encantada con la Vereda de Álora

Para la determinación de los puntos de cruce de las vías pecuarias y para la elaboración de la cartografía que acompaña a esta memoria se ha utilizado el inventario de vías pecuarias de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (REDIAM 2019). Los puntos de cruce se han determinado teniendo en cuenta el ancho legal de cada vía pecuaria.



### 3. Características de las Vías Pecuarias

Las VVPP del término municipal del Valle de Abdalajís objeto de análisis se corresponden con las comentadas en el anterior apartado. Las principales características de dichas vías pecuarias se incluyen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Características Vías Pecuarias afectadas por la LAT

NOMBRE	NÚMERO	TÉRMINO MUNICIPAL	CLASE	ANCHO (metros)	LONGITUD (metros)
Vereda del Camino de Antequera	29093004	Valle de Abdalajís	Vereda	20,89	3.100
Cañada Real de Sevilla a Málaga	29093001	Valle de Abdalajís	Cañada	75,22	5.500
Vereda de Álora	29093005	Valle de Abdalajís	Vereda	20,89	1.700

A continuación, se detalla un plano de situación en que se representa tanto la localización de la planta solar y su línea eléctrica de evacuación de la energía producida, así como la localización de los cruzamientos con las Vías Pecuarias mencionadas anteriormente. Adicionalmente, en el Plano Nº1 del Anexo I se representa la Planta de la Línea con sus respectivos apoyos.

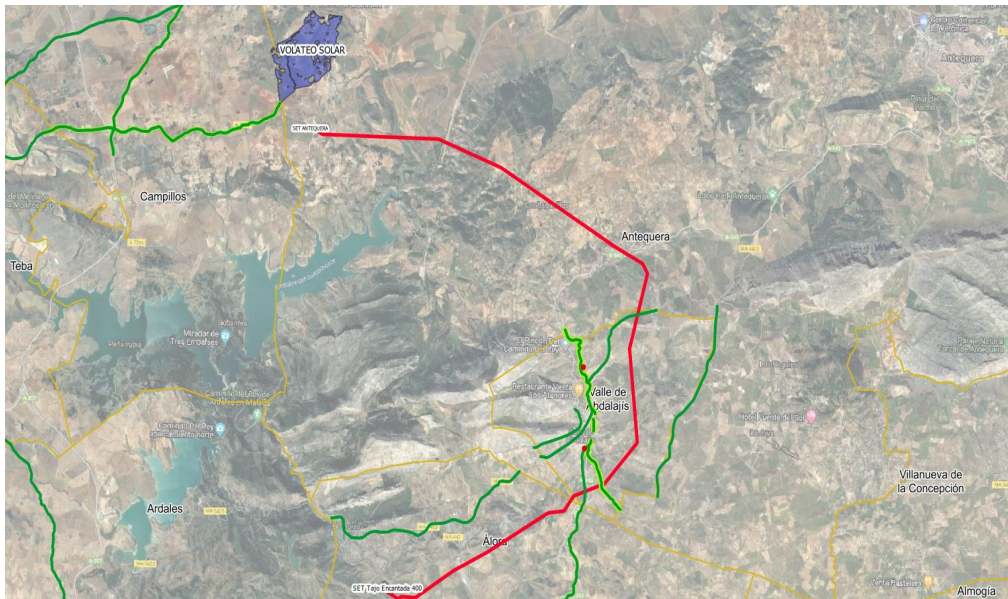


Ilustración 4. Plano General afección Vías Pecuarias (líneas verdes) al PFV Volateo Solar y la LAAT SET Antequera - SET Tajo de la Encantada



#### 4. Memoria explicativa de las actividades y obras a realizar

Los elementos constituyentes del proyecto son: las Plantas Fotovoltaicas (PFVs), la subestación eléctrica, en adelante, SET, de Antequera y la línea de evacuación desde la SET de Antequera hasta la SET Tajo de la Encantada 400.

En este apartado se van a determinar las características técnicas de la línea ya que es el elemento del proyecto que afecta directamente a las VVPP.

A la hora de decantarse por el mecanismo de cruce ha imperado la voluntad de garantizar las características de la vía pecuaria, así como su continuidad, intentando afectar lo mínimo posible a la misma, llegando incluso a la no afección superficial de las vías pecuarias.

A continuación, se van a presentar las características, materiales de la línea y obras a realizar para la ejecución de la línea de evacuación que puedan interferir con las VVPP.

##### 4.1. Características de la línea

Se trata de una línea aérea/subterránea a 400 kV, de simple circuito, trifásica, con dos conductores por fase. El tramo subterráneo no presenta afecciones sobre vías pecuarias, por lo que se omite su descripción.

La línea aérea tiene su origen en la SET Antequera, situado en el término municipal de Antequera (Málaga), y discurre a través de 19 alineaciones y 61 apoyos hasta el punto de medida, situado a una longitud aproximada de 80 metros de la SET Tajo de la Encantada, en el término municipal de Álora (Málaga). La línea de evacuación tiene una longitud de 23,9 kilómetros.

En concreto, en el término municipal de Valle de Abdalajís discurren los siguientes apoyos de la línea aérea.

TÉRMINO MUNICIPAL	Valle de Abdalajís
Apoyos	31-44

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (Zona 30N UTM) entre los cuales discurren las VVPP. En el Anexo I, Planos Nº 7-9 se incluyen las características de cada uno de los apoyos siguientes:

Nº Apoyo	Tipo	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>	Z <sub>UTM</sub>
31	IME-AL-SC-400-40	351814.48	4091780.11	660.63
32	IME-AN1-SC-400-31	351708.78	4091394.54	682.29
42	IME-AN2-SC-400-36	350803.39	4087317.65	452.83
43	IME-AN1-SC-400-36	350517.26	4087218.48	410.12
44	IME-AL-SC-400-45	350131.32	4087084.71	387.29

##### 4.1.1. Características generales de la línea aérea

La línea aérea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:




Sistema .....	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz).....	50
Tensión nominal (KV) .....	400
Tensión más elevada de la red (KV) .....	420
Categoría .....	Especial
Nº de circuitos.....	1
Nº de conductores aéreos por fase.....	2
Tipo de conductor aéreo .....	RAIL-AW
Número de cables de fibra óptica .....	1
Tipo de cable de fibra óptica .....	OPGW tipo II-25kA
Número de cables de tierra convencional .....	1
Tipo de cable de tierra convencional .....	7N7 AWG
Potencia máxima a transportar en aéreo (MVA) .....	533
Número de apoyos .....	61
Longitud (km) .....	23,9
Origen.....	ST Antequera
Final .....	ST Tajo de la Encantada
Provincias afectadas.....	Málaga
Zona de aplicación.....	ZONA B
Tipo de aislamiento .....	Vidrio
Apoyos.....	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones.....	De zapatas individuales
Puesta a tierra .....	Anillos cerrados de acero descarburado

4.1.2. Características materiales del tramo aéreo:

*Conductores*

El conductor a emplear en la construcción de la línea será de aluminio y acero recubierto de aluminio. A continuación, se definen sus principales características:

Tipo.....	DX RAIL-ACSR-AW
Material.....	Aluminio – Acero recubierto
Diámetro (mm).....	29,59
Sección total (mm2) .....	516,84
Peso (daN/m) .....	1,529
Carga de rotura (daN) .....	11.298,5

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 8/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			



Módulo de elasticidad (daN/mm <sup>2</sup> ) .....	5.319,64
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1).....	23,04·10 <sup>-6</sup>
Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km).....	0,0599

#### *Cable de Fibra Óptica*

El cable de tierra compuesto de fibra óptica OPGW a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación .....	OPGW Tipo II 25 kA
Sección total (mm <sup>2</sup> ) .....	168,86
Diámetro total (mm) .....	18
Peso del cable (daN/m).....	0,91
Carga de rotura .....	13.352
Módulo de elasticidad(daN/mm <sup>2</sup> ).....	12.279
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1).....	14,8·10 <sup>-6</sup>

#### *Cable de tierra convencional*


El cable de tierra convencional AWG a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación .....	7N7 AWG
Sección total (mm <sup>2</sup> ) .....	73,87
Diámetro total (mm) .....	11
Peso del cable (daN/m).....	0,491
Carga de rotura .....	8.645
Módulo de elasticidad(daN/mm <sup>2</sup> ).....	16.170
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1).....	13,0·10 <sup>-6</sup>

#### *Aisladores*

Se utilizarán cadenas de aislamiento de vidrio compuestas por aisladores tipo U160BSP.

Denominación .....	U160BSP
Paso (mm) .....	146
Diámetro (mm).....	320
Línea de fuga (mm) .....	545
Carga mecánica (daN) .....	16.000
Unión normalizada IEC-60120.....	20
Tensión soportada a 50 Hz bajo lluvia (kV) .....	55
Tensión soportada Impulso tipo rayo en seco (kV).....	140
Peso neto aproximado (kg) .....	8,3

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 9/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

### Herrajes

Los herrajes serán de acero galvanizado en caliente, y estarán adecuadamente protegidos frente a la corrosión. Éstos cumplirán lo indicado en la norma UNE 21 006.

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Yugo triangular
- Rótula de horquilla
- Horquilla bola
- Horquilla revirada
- Descargador superior
- Grapa amarre compresión

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es 32.000 daN.

La lista total de elementos que componen la cadena de amarre, así como sus características y material, se detallan en el documento Planos.

La cadena de amarre tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Yugo triangular
- Rótula de horquilla
- Horquilla bola
- Horquilla revirada
- Descargador superior
- Grapa amarre compresión

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 33.000 daN.

La lista total de elementos que componen la cadena de amarre, así como sus características y material, se detallan en el documento Planos.


Los herrajes correspondientes al cable de fibra óptica y al cable de tierra convencional se detallan en su totalidad en el documento Planos.

### Separadores

Los separadores se utilizan para mantener las distancias entre conductores de una misma fase o subconductores del circuito, y garantizarán un perfecto servicio sobre cualquier condición climática. Responderán a lo reseñado en la UNE-EN 61 854:1999.

El separador ha de ofrecer, bajo las condiciones de servicio especificadas, entre otros, los siguientes requisitos:

- Mantener la separación entre subconductores en el lugar de aplicación del separador.
- Estar adaptados para su instalación fácil y segura evitando daños en los subconductores.
- Asegurar que los diferentes conductores no se aflojarán en servicio.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 10/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

- Elasticidad para absorber las deformaciones por vibración, alteración del conductor por cortocircuito, cargas desequilibradas por formación de manguitos de hielo, etc.
- Ausencia de arcos debido a la continuidad eléctrica entre los elementos que la componen.
- Ausencia de efluvios y de perturbaciones.

Se instalarán separadores amortiguadores para una distancia fija entre conductores de 400 mm. Se trata de un separador lineal de cuerpo compuesto de material ligero resistente a la corrosión al igual que el componente elástico del mismo. Los tornillos de fijación de las grapas serán de acero galvanizado. En el interior de las mordazas del separador, y en contacto con el conductor, existe un inserto de neopreno que lo protege y actúa como absorbente de los movimientos de los conductores de las fases. Las mordazas se aprietan sobre el conductor utilizando un tornillo. El par de apriete será especificado por el fabricante.

Los separadores serán de aleación de aluminio.

#### *Empalmes*


La unión de conductores y cables de tierra se efectuará por medio de empalmes comprimidos, con resistencia mecánica, al menos, igual al 95% de la carga de rotura del cable y resistencia eléctrica, igual o menor a la de un cable de la misma longitud.

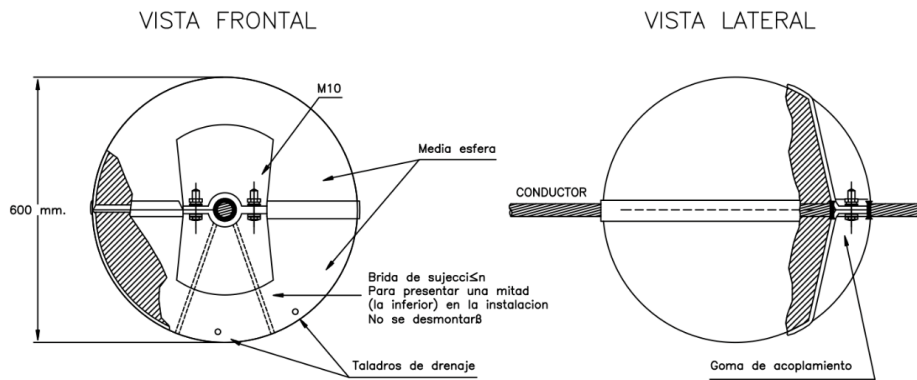
Los empalmes del cable de tierra serán de acero inoxidable.

#### *Balizas*

Su función consiste en hacer más visibles los cables de tierra. Se colocarán para señalar la presencia de tendidos eléctricos en zonas con mayor densidad de tráfico aéreo, siguiendo los criterios siguientes:

- En vanos de cruce con autopistas y autovías, para prevenir accidentes de helicópteros que las recorren. Se instalarán 3 balizas, las extremas sobre cada calzada y la tercera en medio de las dos. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo.
- En zonas próximas a aeropuertos o de especial densidad de tráfico aéreo se seleccionarán los vanos que se encuentren en dicha zona y se instalarán balizas cada 30 m. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo, quedando separadas en este caso 60 m. en cada hilo de tierra. En cualquier caso, se cumplirá lo que especifique la autoridad en materia de navegación aérea.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 11/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			



*Puesta a Tierra*

Todos los apoyos de material conductor, como es el caso de los apoyos metálicos empleados en este proyecto, deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. Para el diseño de la puesta a tierra se tendrá en cuenta el efecto de los cables de tierra a lo largo de la línea.

Para poder identificar los apoyos en los que se deben garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, en el aptdo. 7.3.4.2 del ITC 07 se establece la clasificación de los apoyos según su ubicación:

- Apoyos Frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que sólo se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Los apoyos de la línea cumplen las condiciones de No Frecuentados.

Por tanto, en este caso los apoyos no frecuentados con cimentación tipo patas separadas tendrán una puesta a tierra en cada pata mediante grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra. El sistema de puesta a tierra se muestra detallado en el documento Planos.

*Numeración y Aviso de Peligro*

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según fabricante y el año de fabricación.

La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura visible y legible desde el suelo, pero suficiente para que no pueda ser retirada desde el suelo (aprox. 4 m).

*Amortiguadores*

En general, tal como expone el apdo. 3.2.2 de la ITC-LAT 07 del RLAT, se recomienda que la tracción a temperatura de 15°C no supere el 22% de la carga de rotura, si se realiza el estudio

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 12/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

de amortiguamiento y se instalan dichos dispositivos, o que bien no supere el 15% de la carga de rotura si no se instalan.

Será preciso un estudio de amortiguamiento que se solicitará al fabricante de los mismos para determinar el número real de amortiguadores y la colocación exacta de estos.

*Dispositivos Salvapájaros*

Según el 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 en su artículo 7 relativo a medidas de prevención contra colisión, se establece que los nuevos tendidos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma. Se han de colocar en los cables de tierra y si éstos no existiesen, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, y se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm.

Se estima la utilización de balizas salva pájaros de dos tipos:

- Tipo BAGTR: para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión.
  - Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
  - Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo BESP: para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida.
  - Modelo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja).
  - Instalación manual.
  - Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

En el Documento Planos se mencionan las características de los salvapájaros descritos.

El tipo de dispositivos salvapájaros, su ubicación, el número total y su colocación definitiva será confirmado en el Estudio de Impacto Ambiental.


*Apoyos y Cimentaciones*

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía, de la serie SC-D-400 del fabricante IMEXSA, o similar. La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en capa para facilitar el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

El tipo de apoyo seleccionado está construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores. Las geometrías básicas de los apoyos pueden consultarse en el documento Planos.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea. Las características dimensionales de las cimentaciones para cada tipo de apoyo pueden consultarse en el documento Anexo1. Cálculos.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 13/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

#### 4.2. Datos para el cálculo de la superficie ocupada de vías pecuarias

La superficie de ocupación por vuelo será la que resulte de multiplicar el diámetro de cada tipo de cable: 29,59 mm los conductores, 18,0 mm el cable de fibra óptica y 11 mm cable de tierra por la anchura de las vías pecuarias.

Por consiguiente, la ocupación total para cada uno de los cruzamientos es la correspondiente a 3 fases de 2 conductores de 29,59 mm de diámetro más un cable de tierra de 11,0 mm, más un cable de fibra óptica de 18 mm, en total 0,0718 m<sup>2</sup> por metro lineal de vuelo.

Tabla 2. Resumen datos para el cálculo de la superficie ocupada por cruzamiento

Nº circuitos	Conductores: Nº fases / Nº por fase / Diámetro	Cable de tierra: Nº / Diámetro	Cable de fibra óptica: Nº / Diámetro	Superficie ocupada m <sup>2</sup> / m línea de vuelo
1	3 / 2 / 29,59 mm	1 / 11 mm	1 / 18 mm	0,20654

#### 4.3. Cruzamientos y paralelismos

Las normas aplicables a los cruzamientos de esta línea están recogidas en el 5º apartado de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

A continuación, se incluye la tabla base a partir de la cual se determinarán las distancias, y posteriormente se detallarán las distancias de seguridad en los distintos casos de cruzamientos necesarios en este proyecto.

Tensión más elevada de la red U <sub>s</sub> (kV)	D <sub>el</sub> (m)	D <sub>pp</sub> (m)
3,6	0,08	0,10
7,2	0,09	0,10
12	0,12	0,15
17,5	0,16	0,20
24	0,22	0,25
30	0,27	0,33
36	0,35	0,40
52	0,60	0,70
72,5	0,70	0,80
123	1,00	1,15
145	1,20	1,40
170	1,30	1,50
245	1,70	2,00
420	2,80	3,20

Donde:



- $D_{ei}$ : Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido.  $D_{ei}$  puede ser tanto interna, cuando se consideran distancias del conductor a la estructura de la torre, como externas, cuando se considera una distancia del conductor a un obstáculo.
- $D_{pp}$ : Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido.  $D_{pp}$  es una distancia interna.

**Distancias entre conductores y a partes puestas a tierra**

Este apartado corresponde al 5.4.2 de la ITC-LAT-07 citada anteriormente.

La separación mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a  $D_{ei}$  con un mínimo de 0,2 m.

Por tanto, la distancia mínima para líneas de 400 kV será:

- $D_{ei}$ : 2,80 metros
- $D_{pp}$ : 3,20 metros

**Distancias al terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables**

Este apartado corresponde al 5.5 de la ITC-LAT-07 citada anteriormente.

La distancia mínima de los conductores a cualquier punto del terreno, senda, vereda o superficie de agua no navegable será de:

$$D_{add} + D_{ei} = 5,3 + D_{ei} [m]$$

Con un mínimo de 6 metros.

Siendo en este caso:

- $D_{add} = 5,3$  metros
- $D_{ei} = 2,8$  metros

Por tanto, la distancia mínima será de 8,1 metros para líneas de 400 kV.


**4.3.1. Cruce con la Vereda del Camino de Antequera**

Se producirá un cruce de la línea aérea proyectada entre los apoyos Nº 31 y 32 con la Vereda del Camino de Antequera tal y como se aprecia en el Plano Nº2 del Anexo I.

Dado que el dicho tramo de la línea aérea realiza un cruce con esta vía pecuaria se solicita el sobrevuelo del tramo aéreo.

La superficie de sobrevuelo de los conductores sobre la Vía Pecuaria es de:

$$Sf = N^{\circ} \text{ de conductores} \times \text{diámetro conductor} \times \text{anchura VP}$$

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 15/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

$$Sf = (6 \times 0,02959 \text{ m} + 0,011 + 0,018) \times 20,89 \text{ m} = 4,3146 \text{ m}^2$$

Tal y como se ha comentado anteriormente, en este cruce en las condiciones más desfavorables los conductores no quedarán a una distancia inferior sobre cualquier punto del terreno de 8,1 metros.

Los apoyos proyectados Nº 31 y nº 32 tal y como se puede observar en el Plano Nº2 del Anexo I a escala H=1/2000 V=1/500, se encuentran a una distancia del centro de la vía pecuaria de 146,8 m y 254,9 m respectivamente.

*Actividades y obras a realizar en la Vereda del Camino de Antequera*

La Vía Pecuaria Vereda Camino de Antequera se encuentra afectada por el proyecto de vuelo de la línea. Por otro lado, en los caminos de acceso para la construcción del tramo aéreo, tal y como puede apreciarse en el Anexo I Plano Nº5, no se hace uso de la vereda mencionada. Por lo tanto, se concluye que no se realizarán actividades ni obras que puedan afectar a la Vereda del Camino de Antequera.

4.3.2. Cruce con la Cañada Real de Sevilla a Málaga

Se producirá un cruce de la línea aérea proyectada entre los apoyos Nº 42 y 43 con la Cañada Real de Sevilla a Málaga tal y como se aprecia en el Plano Nº3 del Anexo I.

Dado que el tramo de dicha línea aérea realiza un cruce de esta vía pecuaria se solicita el sobrevuelo del tramo aéreo.

La superficie de sobrevuelo de los conductores sobre la Vía Pecuaria es de:

$$Sf = N^{\circ} \text{ de conductores} \times \text{diámetro conductor} \times \text{anchura VP}$$

$$Sf = (6 \times 0,02959 \text{ m} + 0,011 + 0,018) \times 75,22 \text{ m} = 15,5359 \text{ m}^2$$


Tal y como se ha comentado anteriormente, en este cruce en las condiciones más desfavorables los conductores no quedarán a una distancia inferior sobre cualquier punto del terreno de 8,1 metros.

Los apoyos proyectados Nº 42 y nº 43 tal y como se puede observar en el Plano Nº3 del Anexo I a escala H=1/2000 V=1/500, se encuentran a una distancia del centro de la vía pecuaria de 87,3 m y 221,3 m respectivamente.

*Actividades y obras a realizar en la Cañada Real de Sevilla a Málaga*

La Vía Pecuaria Cañada Real de Sevilla a Málaga se encuentra afectada por el proyecto de vuelo de la línea. Por otro lado, en los caminos de acceso para la construcción del tramo aéreo, tal y como puede apreciarse en el Anexo I Plano Nº6, se hace uso de la cañada mencionada. La Cañada Real se empleará únicamente para el tránsito de maquinaria, equipos, útiles y demás elementos necesarios para poder llevar a cabo la obra y de esta forma acceder a la zona de trabajo (Apoyos 42 y 43). El acceso a este camino público se hará de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y Administrativas comentadas en el Apartado 5.

Se puede concluir que no se realizarán obras que puedan afectar a largo plazo a la Cañada Real de Sevilla a Málaga.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 16/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			



#### 4.3.3. Cruce con la Vereda de Álora

Se producirá un cruce de la línea aérea proyectada entre los apoyos Nº 43 y 44 con la Vereda de Álora tal y como se aprecia en el Plano Nº 4 del Anexo I.

Dado que el tramo de dicha línea aérea realiza un cruce de esta vía pecuaria se solicita el sobrevuelo del tramo aéreo.

La superficie de sobrevuelo de los conductores sobre la Vía Pecuaria es de:

$S_f = N^{\circ} \text{ de conductores} \times \text{diámetro conductor} \times \text{anchura VP}$

$$S_f = (6 \times 0,02959 \text{ m} + 0,011 + 0,018) \times 20,89 \text{ m} = 4,3146 \text{ m}^2$$

Tal y como se ha comentado anteriormente, en este cruce en las condiciones más desfavorables los conductores no quedarán a una distancia inferior sobre cualquier punto del terreno de 8,1 metros.

Los apoyos proyectados Nº 43 y nº 44 tal y como se puede observar en el Plano Nº4 del Anexo I a escala  $H=1/2000$   $V=1/500$ , se encuentran a una distancia del centro de la vía pecuaria de 287,0 m y 118,7 m respectivamente.

#### *Actividades y obras a realizar en la Vereda de Álora*

La Vía Pecuaria Vereda de Álora se encuentra afectada por el proyecto de vuelo de la línea. Por otro lado, en los caminos de acceso para la construcción del tramo aéreo, tal y como puede apreciarse en el Anexo I Plano Nº6, no se hace uso de la vereda mencionada. Por lo tanto, se concluye que no se realizarán actividades ni obras que puedan afectar a la Vereda de Álora.

## 5. Pliegos de prescripciones técnicas de la pretendida ocupación

### 5.1. Objeto y campo de aplicación

El presente Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de instalación de líneas aéreas y subterráneas de alta tensión descritas en el proyecto.

Estas obras contemplan la obra civil, el suministro y montaje de los materiales necesarios en la construcción de dichas líneas, así como la puesta en servicio de estas.


Los pliegos de condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

### 5.2. Normativa aplicable

Se aplicarán las normas citadas en este documento, teniendo en cuenta las actuaciones posteriores a las mismas, y que sean aplicables a este proyecto.

En particular, se destaca la siguiente normativa:

- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (Decreto 223/2008 de 15 de febrero, publicado en el B.O.E número 68 de 19 de marzo de 2008).
- Real Decreto de Seguridad y Salud (B.O.E. 25-10-97).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

	DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448	08/10/2021 15:12	PÁGINA 17/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

- Normas UNE

### 5.3. Ejecución del trabajo

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a este Pliego de Condiciones. El director de Obra del Contratista principal deberá tener presencia permanente en obra.


### 5.4. Líneas aéreas

#### *Documentación y medios para el desarrollo del trabajo*

El Contratista deberá poseer como mínimo la siguiente documentación para el montaje de la línea:

- Plano de situación a escala 1:50.000 o 1:25.000.
- Plano de emplazamiento a escala 1:10.000 o 1:5.000
- Plano de perfil longitudinal y planta de la línea a escalas verticales 1:500 y horizontales 1:2.000, en los que figuren la distribución de apoyos, catenaria de conductores, cables de tierra y cables de fibra óptica para la hipótesis de máxima flecha, límites de parcelas, límites de provincias y términos municipales, servicios que existan en una franja de 50 m de anchura a cada lado del eje de la línea, tales como carreteras, ferrocarriles, cursos de agua, líneas eléctricas o de telecomunicación, etc.
- En dicho perfil se indicarán las longitudes de los vanos, tipo, numeración y cotas de emplazamiento de los apoyos, ángulos del trazado y numeración de las parcelas afectadas.
- Planos de los apoyos y esfuerzos admisibles.
- Planos de puesta a tierra de los apoyos.
- Planos de formación de cadenas en sus composiciones de suspensión y amarre.
- Planos de cimentaciones y comprobación de la adherencia de las mismas.
- Tablas de tendido para el tensado de los conductores, cables de tierra y cables de fibra óptica, de 5 en 5 grados centígrados, para los vanos reguladores y de comprobación que se fijen.
- Relación de bobinas de conductor con indicación de la longitud contenida en cada una de ellas.
- Especificaciones técnicas de materiales facilitadas por el cliente
- Curvas de utilización de los diferentes apoyos suministradas por el fabricante.
- Estudio de amortiguamiento realizado por el fabricante.

Por otra parte, el Contratista vendrá obligado a exponer en su oferta, las herramientas que piensa utilizar en la construcción y el método de tendido a seguir, que será aprobado por el contratante.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 18/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

*Accesos a la ubicación de los apoyos*

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de la maquinaria. El Contratista se responsabilizará de respetar el estado de los caminos que se utilicen y de reponerlos a su estado original si fuera necesario realizar alguna transformación.

El Contratista deberá realizar los caminos de acceso a los apoyos conforme al plano de “Planta Catastral y Accesos”, tratando de respetar las lindes de las propiedades y siempre de acuerdo con los propietarios y ayuntamiento afectados.

El Contratista será responsable en todo momento de los desperfectos y perjuicios ocasionados a los propietarios de los terrenos afectados, por el transporte y acopio del material.

*Transporte y acopio de materiales*

Al ser el Contratista quien suministra los materiales, cuidará de su carga y transporte desde su adquisición hasta la descarga en obra. Estos transportes serán por cuenta del Contratista, siendo responsable de cuantas incidencias ocurran a los mismos hasta la recepción definitiva de la obra.

El Contratista cuidará de que la carga, transporte y descarga de los materiales se efectúe sin que sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Así se utilizarán eslingas textiles para la bajada de perfiles.

El transporte se hará en condiciones tales que los puntos de apoyo de los postes con la caja del vehículo queden bien promediados respecto a la longitud de estos.

En la carga y descarga de los camiones se evitará toda clase de golpes o cualquier otra causa que pueda producir el agrietamiento o deformación de los mismos.

En el depósito en obra se colocarán los postes con una separación de estos con el suelo y entre ellos (en el caso de unos encima de otros) con objeto de poder introducir los estobos. Esto supondrá situar un mínimo de tres puntos de apoyo, los cuales serán tacos de madera y todos ellos de igual tamaño; por ninguna razón se utilizarán piedras para este fin.

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. Se transportarán con vehículos especiales o elementos apropiados desde el almacén, hasta el pie del apoyo.

Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su armado o haciendo desprenderse la capa de galvanizado.


Los estobos para utilizar serán los adecuados para no producir daños en los apoyos.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos, dando cuenta al director de Obra de las anomalías que se produzcan.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ninguna causa los elementos que componen el apoyo se utilizarán como palanca o arriostamiento.

Los aisladores no se podrán apilar en sus embalajes en más de seis cajas superpuestas, su transporte se hará siempre bien embalados y con el debido cuidado.

Las bobinas se descargarán con grúa, o con muelle de descarga, pero nunca dejándolas caer desde el camión. En caso de rodarse las bobinas se hará siempre en sentido contrario al del enrollamiento del cable.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 19/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

*Trabajos en los cruzamientos de caminos*

Las protecciones en ferrocarriles, carreteras, caminos, veredas, líneas eléctricas, telefónicas, telegráficas, etc., serán por cuenta del Contratista.

En aquellos cruzamientos en los que el proyectista considere que son de especial relevancia y en los que pudiera ser razonable aumentar los coeficientes de seguridad reglamentarios, se instalarán cadenas con doble aislamiento por conductor.

En los cruzamientos con vías públicas o en lugares transitados, se colocarán protecciones adecuadas, y se situará a cada lado del cruzamiento una señal indicadora de peligro.

## 6. Pliegos de prescripciones administrativas de la pretendida ocupación

Determinado por el Servicio de Espacios Naturales Protegidos, el departamento de vías pecuarias, en el Informe proyecto planta fotovoltaica “FV Volateo solar” de 150 MWp – SPA/DPA/CGB/105/2020- AAU/ MA/33/20 la autorización de FV Volateo Solar por actuaciones de ocupación en vías pecuarias va ligada a la Ley 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria destinando la tasa 00.43 a la conservación y mejora de vías pecuarias.

La Tasa 00.43 actualizada al año 2021 (8,202828 €/m<sup>2</sup>) por la longitud de las vías pecuarias y la anchura del cableado, determina la tasa a devengar en el momento de la notificación de la resolución de autorización. Con los cálculos del apartado anterior, la superficie total ocupada es de 24,1651 m<sup>2</sup>, por lo que la **tasa a devengar se estima que será de 198,22€.**

## 7. Justificación de la actuación


### 7.1. Justificación del interés público de la actuación

La ganadería y la agricultura han tenido a lo largo de la historia una gran importancia en la actividad económica de nuestro entorno y jugando un papel relevante en este desarrollo siempre han destacado las Vías Pecuarias, constituyendo verdaderas líneas de comunicación del ganado trashumante.

En la actualidad, los usos tradicionales de estas vías pecuarias han ido disminuyendo, si bien es cierto que la importante red de VP está contribuyendo actualmente al enriquecimiento del entorno, reforzando los valores naturales y fomentando el uso público.

La economía rural de la zona ha estado y está fuertemente marcada por el sector agrícola y ganadero, no obstante, la modernización de las explotaciones ha incrementado la competitividad de un sector fundamental para nuestra comunidad autónoma, contribuyendo igualmente a un aumento de la calidad de vida.

La permanencia y consolidación de la explotación está directamente ligada a su adaptación a las exigencias del mercado, de ahí la necesidad de adaptarse a los medios de producción actuales.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 20/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

De la exigencia de adaptarse a métodos de explotación actuales, surge la necesidad de dotar a las instalaciones de energía eléctrica procedente directamente de la red general, ya que en la actualidad la producción energética tiene como origen una antigua infraestructura de placas fotovoltaicas.

La necesidad de dotar a los habitantes de una fuente de energía constante, de cara a modernizar la explotación, incrementar la productividad y aumentar la calidad de vida de las personas, justifican ampliamente esta solicitud.

El interés público de la instalación proyectada se fundamenta por un lado en la función concreta que desempeñará, siendo éste el suministro de energía eléctrica al servicio del interés general, y por otro, administrativamente, le es reconocido por la legislación sectorial eléctrica.

La generación eléctrica es una actividad de interés general que, cuando es mediante una fuente de energía renovable, contribuye además al cumplimiento de los objetivos en materia de energía señalados por la Unión Europea y asumidos por sus estados miembros.

### 7.2. Justificación de la necesidad de afección a vías pecuarias

La ocupación de vías pecuarias se producirá por el vuelo de la línea eléctrica de evacuación de las plantas fotovoltaicas FV Reclamo Solar, FV Volateo Solar, FV Rehala Solar y FV Stopper Solar.

La necesidad de afección deviene de las ubicaciones de las subestaciones de inicio y fin de la línea, situadas a más de 23,9 km y que tienen interpuestas transversalmente varias vías pecuarias, en un ámbito en el que son numerosos los condicionantes de ambientales, socioeconómicos y territoriales, por lo que es inevitable sobrevolar algunas de ellas.


## 8. Conclusiones

A lo largo del presente documento se han expuesto tanto las características de las vías pecuarias como las características de la línea y la obra que suponen estos cruzamientos. Igualmente se han aportado todos los documentos gráficos que se han creído oportunos para dar una visión lo más real posible de la situación.

Así mismo, se debe recalcar que el mecanismo de cruce propuesto para la Vereda del Camino de Antequera, la Cañada Real de Sevilla a Málaga y la Vereda de Álora se ha elegido de modo que se minimicen las afecciones, las cuales serán muy leves y en todo caso temporales y que no ponen en peligro la integridad de la vía ni su funcionalidad.

Por lo tanto, el presente documento pretende servir de base para la solicitud de autorización de ocupación temporal de las tres vías pecuarias afectadas del Valle de Abdalajís por el uso como camino de acceso y el sobrevuelo de la línea eléctrica procedente de los Parques Solares Fotovoltaicos de Campillos y Antequera en cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental y de la Ley 3/1995, de 23 de marzo.


El cruce de la línea eléctrica sobre las vías pecuarias no supondrá actuación directa sobre éstas: no se verán afectados los terrenos, ni los caminos existentes que puedan coincidir con las mismas, ni la vegetación que pudiera existir. Los apoyos tienen altura suficiente como para no requerir el apeo o desbroce de vegetación bajo los conductores a fin de mantener las distancias de seguridad preceptivas.

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 21/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Del mismo modo, se cumplen las distancias de seguridad de los cables a caminos y sendas en todos los cruzamientos, incluso en los terrenos donde no se reconoce la vía pecuaria, por lo que el vuelo de los conductores no interfiere con el uso característico de las vías afectadas. Esta distancia mínima a caminos es la que señala la fórmula del apartado 5.5 de las ITC LAT-07, que para una línea de tensión 400 kV indica una distancia mínima de 8,1 m.

Expuesto el objeto y utilidad de la presente memoria, se espera que el mismo merezca la aprobación por parte de este organismo, concediéndonos la autorización pertinente para la realización de la línea proyectada.

Nº Reg. Entrada: 2021999010685730. Fecha/Hora: 08/10/2021 15:12:43


DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 22/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

## ANEXO I

En este Anexo I se incluyen los siguientes planos:

1. PLANO GENERAL PLANTA LÍNEA AÉREA SET ANTEQUERA SET TAJO DE LA ENCANTADA
2. PERFIL DE LA LÍNEA ENTRE LOS APOYOS 31 Y 32
3. PERFIL DE LA LÍNEA ENTRE LOS APOYOS 42 Y 43
4. PERFIL DE LA LÍNEA ENTRE LOS APOYOS 43 Y 44
5. PLANO CATASTRAL Y ACCESOS ENTRE LOS APOYOS 31 Y 32
6. PLANO CATASTRAL Y ACCESOS ENTRE LOS APOYOS 42, 43 Y 44
7. APOYO TIPO IME-AL-SC-400
8. APOYO TIPO IME-AN1-SC-400
9. APOYO TIPO IME-AN2-SC-400

Nº Reg. Entrada: 2021999010685730. Fecha/Hora: 08/10/2021 15:12:43

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 23/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			









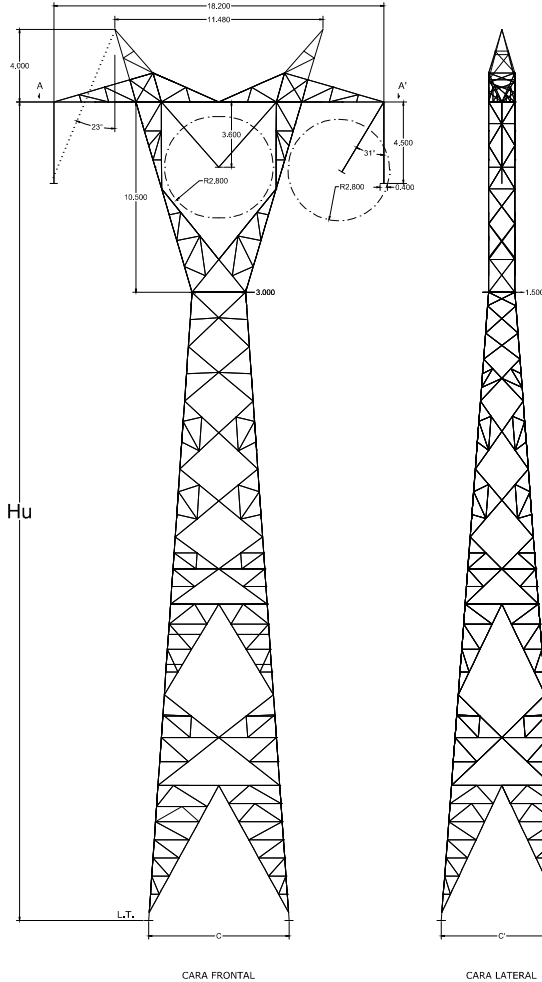
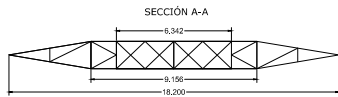


PLANO 5





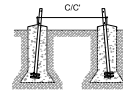
### AL-SUS



Usos Máximos Torre						
Tipo de Torre	Ángulo Desvío Línea (°)	Vano Viento Máximo (m)	Vano Peso Máximo (m)	Tense Máximo Horizontal Considerado en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección I en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección II en Replanteo (kg)
IME-SUS-SC-D-400	0°	518	620	3800	2800	1850
ZONA B						

Parámetros del Conductor			
	Conductor Fase Dúplex	Conductor Protección I	Conductor Protección II
Tipo	LA-510 (RAIL)	OPGW 25 kA	7#7 Aluminio/d
Sección (mm²)	516,838	168,860	73,870
Diámetro Exterior (mm)	29,591	18,000	10,990
Peso (daN/m)	1,568	0,910	0,481
Carga de Rotura (daN)	11520,000	13352,000	8478,000
Módulo de Elasticidad (Mpa/100)	6600,000	1227,900	1599,580
Coefficiente de Dilatación (°C)	0,00002090	0,00001480	0,00001296

Consideraciones Particulares Torres	
MATERIALES	Características Mecánicas: S355J0 y S375JR según UNE-EN-10025 Características Dimensionales: Perfiles de acero según UNE-EN-10369 / Chapes de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029 Galvanización: EN 1461 / EN 10684
ANILERS ESTRUCTURAL	RD 223/2008
TORNILLOS	RD 223/2008
SOFTWARE DE CÁLCULO	TOWER version 16.20 (Power Line Systems, Inc.)



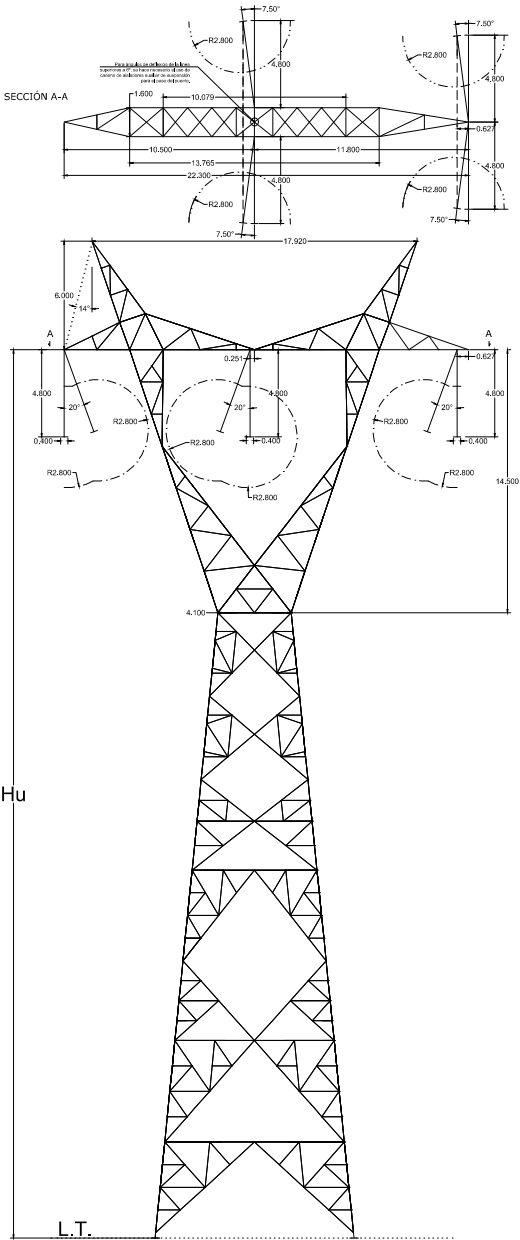
TORRE	Hu (m)	C (m) altura operación torre	C' (m) altura protección línea
IME-SUS-SC-D-400-25	25	5,167	3,867
IME-SUS-SC-D-400-30	30	5,859	4,623
IME-SUS-SC-D-400-35	35	6,552	5,379
IME-SUS-SC-D-400-40	40	7,244	6,136
IME-SUS-SC-D-400-45	45	7,936	6,892

Todas las dimensiones puede variar mínimamente en función del diseño definitivo

Ingeniera Industrial y del ICAI

Dña. M. Inmaculada Blázquez García  
Colegiada N° 3694/2924

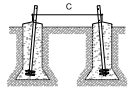
R1	PRIMERA EDICIÓN	NCG	PCS	MIBG	12-06-20	
REV:	DESCRIPCIÓN:	DIB:	REV:	APR:	FECHA:	
	CLIENTE:	DIBUJADO: NCG	FIRMA:	PROYECTO: L/400 kV ANTEQUERA - TAJO DE LA ENCANTADA		
	ESTADO:	REVISADO: PCS	FIRMA:	NUDO TAJO DE LA ENCANTADA 400 kV		
	ESCALA: N.A.	APROBADO: MIBG	FIRMA:	TITULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	TAM: A4	FECHA: 12-06-2020	Nº PLANO: TAJ4-ANT-TAJ-OSP-1002	HOJA: 1	SIGUE: 2	REVISION: R1



Usos Máximos Torre						
Tipo de Torre	Ángulo Desvío Línea (°)	Vano Viento Máximo (m)	Vano Peso Máximo (m)	Tense Máximo Horizontal Fase Considerado en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección I en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección II en Replanteo (kg)
IME-AN1-SC-D-400	Anclaje 0-15°	575	700	3800	2800	1850
ZONA B						

Parámetros del Conductor			
	Conductor Fase Dúplex	Conductor Protección I	Conductor Protección II
Tipo	LA-510 (RAIL)	OPGW 25 kA	7#7 Aluminoweld
Sección (mm²)	516,838	168,860	73,870
Diámetro Exterior (mm)	29,591	18,000	10,990
Peso (daN/m)	1,568	0,910	0,481
Carga de Rotura (daN)	11520,000	13352,000	8478,000
Módulo de Elasticidad (Mpa/100)	6600,000	1227,900	1599,580
Coefficiente de Dilatación (°C)	0,00002090	0,00001480	0,00001296

Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN 1461 / EN 10384
ANÁLISIS ESTRUCTURAL		RD 223/2008
TORNILLOS		RD 223/2008
SOFTWARE DE CÁLCULO		TOWER version 16.20 (Power Line Systems, Inc.)



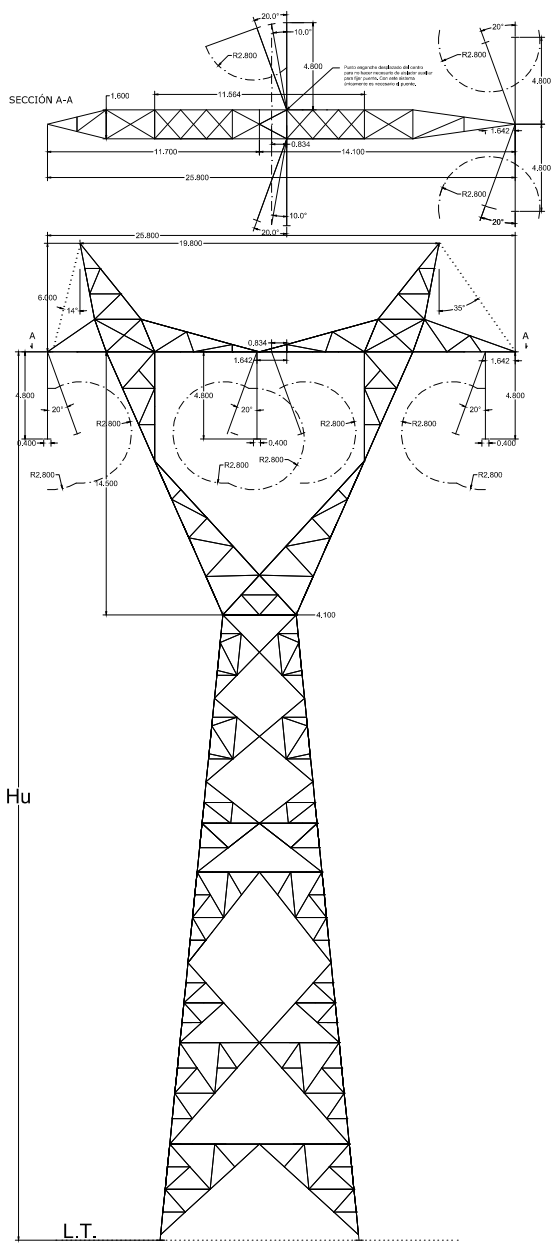
TORRE	Hu (m)	C (m) en la conexión torres
IME-AN1-SC-D-400-21	21,00	5,632
IME-AN1-SC-D-400-26	26,00	6,632
IME-AN1-SC-D-400-31	31,00	7,632
IME-AN1-SC-D-400-36	36,00	8,632
IME-AN1-SC-D-400-41	41,00	9,632

Todas las dimensiones puede variar mínimamente en función del diseño definitivo

Ingeniería Industrial y del ICAI

Dña. M. Inmaculada Blázquez García  
Colegiada Nº 3694/2924

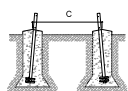
R1	PRIMERA EDICIÓN		NCG	PCS	MIBG	12-06-20
REV:	DESCRIPCIÓN:		DIB:	REV:	APR:	FECHA:
	CLIENTE:	DIBUJADO:	FIRMA:	PROYECTO:		
		NCG		L/400 kV ANTEQUERA - TAJO DE LA ENCANTADA		
		REVICADO:	FIRMA:	NUDO TAJO DE LA ENCANTADA 400 kV		
	ESTADO:	APROBADO:	FIRMA:	TITULO:		
		MIBG		PROYECTO DE EJECUCIÓN		
	ESCALA: N.A.	TAM:	FECHA:	Nº PLANO:	HOJA:	SIGUE:
		A4	12-06-2020	TAJ4-ANT-TAJ-OSP-1002	2	3
				REVISIÓN:		R1



Usos Máximos Torre						
Tipo de Torre	Ángulo Desvío Línea (°)	Vano Viento Máximo (m)	Vano Peso Máximo (m)	Tense Máximo Horizontal Fase Considerado en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección I en Replanteo (kg)	Tense Máximo Horizontal Protección II en Replanteo (kg)
IME-AN2-SC-D-400	Anclaje 20°-40°	450	600	3800	2800	1850
	Anclaje 15°-20°	655	750			
ZONA B						

Parámetros del Conductor			
	Conductor Fase Dúplex	Conductor Protección I	Conductor Protección II
Tipo	LA-510 (RAIL)	OPGW 25 kA	7#7 Aluminoweld
Sección (mm²)	516,838	168,860	73,870
Diámetro Exterior (mm)	29,591	18,000	10,990
Peso (daN/m)	1,568	0,910	0,481
Carga de Rotura (daN)	11520,000	13352,000	8478,000
Módulo de Elasticidad (Mpa/100)	6600,000	1227,900	1599,580
Coefficiente de Dilatación (°C)	0,00002090	0,00001480	0,00001296

Consideraciones Particulares Torres		
MATERIALES	Características Mecánicas	S355J0 y S275JR según UNE-EN-10025
	Características Dimensionales	Perfiles de alas iguales según UNE-EN-10056 / Chapas de acero laminadas en caliente UNE-EN-10029
	Galvanización	EN 10346 / EN 10348
ANÁLISIS ESTRUCTURAL		RD 223/2008
FORMULOS		RD 223/2008
SOFTWARE DE CÁLCULO		TOWER version 16.20 (Power Line Systems, Inc.)



TORRE	Hu (m)	C (m) (según configuración torre)
IME-AN2-SC-D-400-21	21,00	5,632
IME-AN2-SC-D-400-26	26,00	6,632
IME-AN2-SC-D-400-31	31,00	7,632
IME-AN2-SC-D-400-36	36,00	8,632
IME-AN2-SC-D-400-41	41,00	9,632

Todas las dimensiones puede variar mínimamente en función del diseño definitivo

Ingeniera Industrial y del ICAI

Dña. M. Inmaculada Blázquez García  
Colegiada Nº 3694/2924


R1	PRIMERA EDICIÓN	NCG	PDS	MIBG	12-06-20	
REV:	DESCRIPCIÓN:	DIB:	REV:	APR:	FECHA:	
	CLIENTE:	DIBUJADO: NCG	FIRMA:	PROYECTO: CS		
	ESTADO:	REVISTADO: PCS	FIRMA:	NUDO TAJO DE LA ENCANTADA 400 kV		
	ESCALA: N.A.	APROBADO: MIBG	FIRMA:	TITULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN APOYOS TIPO		
	TAM: A4	FECHA: 12-06-2020	Nº PLANO: TAJ4-ANT-TAJ-OSP-1002	HOJA: 3	SIGUE: 4	REVISION: R1



## PROPUESTA DE ASEGURAMIENTO

A continuación, se incluye la propuesta de aseguramiento para tramitar esta ocupación, a la que le es de aplicación a este supuesto lo establecido en el art. 11 y siguientes de la Ley 8/97, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades de recaudación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros. Debiendo presentar una propuesta de aseguramiento de la cobertura económica de la obligación de restaurar los daños ambientales que pudieran producirse en las vías pecuarias con motivo de la ocupación, significándole que dicha propuesta contempla que el aseguramiento sea actualizable anualmente y por un periodo de validez, al menos, igual a la duración de la ocupación solicitada.

Nº Reg. Entrada: 2021999010685730. Fecha/Hora: 08/10/2021 15:12:43

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 33/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

08 de octubre de 2021.



**Chubb European Group SE** con NIF: W-0067389-G y domicilio social en Madrid, Paseo de la Castellana 141, Planta 6,

**Certifica:**

Que se ha presentado cotización para una póliza de Responsabilidad Medioambiental a la empresa **Q-Energy TYG IV, SCR,SA.** por la afección a las siguientes vías pecuarias en relación con la licitación de los proyectos del parque FV Reclamo Solar y la línea de evacuación SET Antequera-SET Tajo de la Encantada del parque FV Volateo Solar:

NOMBRE	CÓDIGO	TÉRMINO MUNICIPAL	CLASE	ANCHO (metros)	COORDENADAS UTM (X/Y) INICIO	COORDENADAS UTM (X/Y) FIN	TIPO DE AFECCIÓN
Vereda del Camino de Antequera	29093004	Valle de Abdalajis	Vereda	20,89	351778.8 / 4091648.4	351772.9 / 4091626.5	Servidumbre de vuelo
Cañada Real de Sevilla a Málaga	29093001	Valle de Abdalajis	Cañada	75,22	350766.4 / 4087304.4	350688.7 / 4087276.9	Servidumbre de vuelo y Camino de acceso
Vereda de Álora	29093005	Valle de Abdalajis	Vereda	20,89	350254.9 / 4087126.5	350234.9 / 4087119.6	Servidumbre de vuelo
Cordel Camino de Antequera	29032005	Campillos	Cordel	37,50	337902.8 / 4096338.7	337874.1 / 4096314.7	Línea eléctrica subterránea de media tensión
Cordel Camino de Antequera	29032005	Campillos	Cordel	37,50	341189.8 / 4096918.9	341219.2 / 4096891.3	Línea eléctrica subterránea de media tensión

Que dicha cotización y póliza que se emitirá garantiza de acuerdo con las condiciones establecidas en la misma, las indemnizaciones exigidas al Asegurado por daños medioambientales derivados de la ocupación de las vías pecuarias de referencia, y que tendrá su validez hasta la adjudicación de la licitación siempre y cuando no varíe la exposición del riesgo.


Que la cotización contiene las siguientes coberturas y límites:

- **Responsabilidad medioambiental por daños dentro de las instalaciones:** con un límite de 1.000.000 Euros por siniestro y año y una franquicia de 10.000 Euros.
- **Responsabilidad medioambiental por daños fuera de las instalaciones:** con un límite de 1.000.000 Euros por siniestro y año y una franquicia de 10.000Euros.
- **Costes de prevención:** con un límite de 1.000.000 Euros por siniestro y año y una franquicia de 10.000Euros.
- **Gastos legales:** con un límite de 1.000.000 Euros por siniestro y año y una franquicia de 10.000Euros.

Chubb European Group SE, Sucursal en España, con domicilio en el Paseo de la Castellana 141, Planta 6, 28046 Madrid y C.I.F. W-0067389-G. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 19.701, Libro 0, Folio 1, Sección 8, Hoja M346611, Libro de Sociedades. Entidad Aseguradora, cuyo capital social es de 896,176,662€, con sede en Francia y regulada por el código de seguro francés, inscrita en el Registro Comercial de Nanterre con el número 450 327 374 y domicilio social en la Tour Carpe Diem, 31 Place des Corolles, Esplanade Nord, 92400 Courbevoie, France. Supervisada por la Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR), 4, Place de Budapest, CS 92459, 75436 PARIS CEDEX 09 y por la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, con código de inscripción E-0155

1

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 34/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	





Este certificado tiene únicamente validez a efectos de información y no confiere ningún derecho al tenedor del mismo. Igualmente, no se configura como ampliación o modificación de las coberturas otorgadas, cuyas condiciones regulan en todo caso, las prestaciones y obligaciones de las partes contratantes.

Y para que así conste a los efectos oportunos, se expide el presente en Madrid, a 08 de octubre de 2021

D. Ignacio Borja - Director para España

Nº Reg. Entrada: 2021999010685730. Fecha/Hora: 08/10/2021 15:12:43

Chubb European Group SE, Sucursal en España, con domicilio en el Paseo de la Castellana 141, Planta 6, 28046 Madrid y C.I.F. W-0067389-G. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 19.701, Libro 0, Folio 1, Sección 8, Hoja M346611, Libro de Sociedades. Entidad Aseguradora, cuyo capital social es de 896,176,662€, con sede en Francia y regulada por el código de seguro francés, inscrita en el Registro Comercial de Nanterre con el número 450 327 374 y domicilio social en la Tour Carpe Diem, 31 Place des Corolles, Esplanade Nord, 92400 Courbevoie, France. Supervisada por la Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR), 4, Place de Budapest, CS 92459, 75436 PARIS CEDEX 09 y por la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, con código de inscripción E-0155

DANIEL PAREJO DEL RIO cert. elec. repr. B88210448		08/10/2021 15:12	PÁGINA 35/35
VERIFICACIÓN	PECLA9F3F32F3D699532ED7CC32985	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	