



## **Región de Murcia**

### **CONSEJERIA DE PRESIDENCIA**

**RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE  
POR LA QUE ADOPTA LA DECISIÓN DE NO SOMETER A  
EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS EL PROYECTO PARA  
HUERTO SOLAR FOTOVOLTAICO DE CONEXION A LA RED DE 1.1  
MW, EN EL PARAJE “LAS CAÑADAS-EL PUNTAL” TÉRMINO  
MUNICIPAL DE ALHAMA DE MURCIA, A SOLICITUD DE LA  
MERCANTIL GRAN SOLAR ALHAMA S.L.**

Visto el expediente nº 82/10 de AU/AAU, seguido a instancia de La Mercantil Gran Solar Alhama, S.L. con domicilio en C/ General Moscardó 16, El Albuñón (Cartagena) , en relación al proyecto de un Huerto Solar Fotovoltaico de Conexión a la Red de 1.1Mw en el término municipal de Alhama de Murcia, resulta:

1. La Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada, establece en su artículo 84.2 b), que los proyectos públicos o privados no incluidos en el apartado A) del Anexo III que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, deberán someterse a evaluación de impacto cuando así lo decida el órgano ambiental caso por caso. Esta decisión se realizará de acuerdo a los criterios del anexo III del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de

proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

El proyecto solicitado se encuentra a menos de 100 metros de la ZEPA ES0000268 "Saladares del Guadalentín", por lo que su sujeción a Evaluación Ambiental se ha de decidir caso por caso, de acuerdo a los artículos 84 y 85 de la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada.

2. El presente proyecto, de acuerdo con la documentación aportada, consiste en un Huerto Solar Fotovoltaico de Conexión a la Red de 1.1Mw en el término municipal de Alhama de Murcia. Las infraestructuras que componen las instalaciones se proyectan en el polígono 25 parcela 5 del termino municipal Alhama de Murcia, consta aproximadamente 7,6623 has.

3. El Ayuntamiento de Alhama de Murcia remitió a la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad, con fecha entrada en registro de 20 de octubre de 2010, un Documento Ambiental y el Plan de Restauración de las Áreas afectadas del paraje las cañadas, de acuerdo al artículo 85.1 de la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada. Considerando que el proyecto Huerto Solar Fotovoltaico de Conexión a la Red de 1.1Mw en el término municipal de Alhama de Murcia se encuentra en el ámbito de artículo 84.2 b) de la mencionada Ley, y al objeto de determinar si dicho proyecto debe ser sometido a Evaluación Ambiental de proyectos, la Dirección General (D.G.) de Planificación, Evaluación y Control Ambiental ha consultado en virtud del artículo 85.2 de la referida Ley, a los siguientes órganos de las Administraciones Públicas afectadas y público interesado, en relación a dicho proyecto:

- Ayuntamiento de Alhama de Murcia
- Confederación Hidrográfica del Segura.
- D.G. de Bellas Artes y Bienes Culturales.
- D.G. del Territorio y Vivienda.
- D.G. de Patrimonio Natural y Biodiversidad.

- D.G. de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
- D.G. de Industrias Energía y Minas
- DG. de Industrias y Asociacionismo Agrario.
- Confederación Hidrográfica del Segura
- Asociación de Naturalistas del Sureste.
- Ecologistas en Acción.

El resultado de las respuestas remitidas por los órganos institucionales y público interesado consultados sobre el proyecto de referencia, es el siguiente:

- D.G. de Patrimonio Natural y Biodiversidad: En su informe de fecha 7 de diciembre de 2010, puso de antecedente el informe que el Ayuntamiento de Alhama solicito a ese Centro Directivo, con motivo de la solicitud de licencia de obras para un proyecto de construcción de una planta Solar Fotovoltaico situado a menos de 100 metros del paisaje protegido y ZEPA ES0000268 Saladares del Guadalentín. Con motivo de esta solicitud se abrió el expediente ER/44/10, reflejando lo siguiente:

1. Es necesario someter al proyecto a decisión discrecional
2. El promotor deberá presentar un Plan de restauración de los terrenos que forman parte de la banda de amortiguación de la ZEPA con objeto de mejorar sus condiciones ambientales y su función amortiguadora, así como para mejorar las condiciones y la función propia como zonas de servidumbre de Protección establecidas en el PORN Saladares del Guadalentín.

El proyecto se encuentra dentro del área de influencia de la ZEPA ES0000268 y el LIC ES6200014 "Saladares del Guadalentín". Concretamente la parte de la parcela que albergará la central fotovoltaica es colindante con la ZEPA ES0000268 "Saladares del Guadalentín" y se encuentra a unos 170 m. aproximadamente del LIC

ES6200014 "Saladares del Guadalentín". El proyecto queda ubicado sobre los terrenos que deberían cumplir la función de la banda de amortiguación de usos (mínimo de 100 metros) alrededor de la ZEPA. Los lugares anteriores se encuentran incluidos dentro del Paisaje protegido "Saladares del Guadalentín", designado por la Orden de 12 de junio de 2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.

El proyecto se encuentra colindante con Zonas de Servidumbre de Protección, de acuerdo con la zona prevista en el ámbito del PORN. Estas zonas recogen aquellas áreas comprendidas en una banda más o menos uniforme, entre 100 y 200 metros de anchura, a lo largo del cauce del río Guadalentín. Su vocación es la de área de amortiguación que permite la conservación y restauración de los cauces río y de la rambla y de sus comunidades vegetales asociadas, manteniendo los usos actualmente existentes y evitando la proliferación de actividades de mayor impacto paisajístico y ambiental.

La ZEPA se encuentra fragmentada entre zonas de cultivo e infraestructura de transporte, y contienen habitats idóneos para el desarrollo y mantenimiento de poblaciones de aves esteparias tales como: Ortega (*Pterocles orientalis*), Sison (Tetras, Tetras), Aclaravan tomillera (*Burhinus oedicephalus*), Carraca (*Coracias garrulus*), Triguero Miliaria calandra), Curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*) y Collalba rubia (*Oenanthe oenanthe*). En los últimos años se han detectado además la pareja puntual de cernícalos primilla (*Falco naumanni*), que nidifican en caseríos.

Por otra parte, la central fotovoltaica se ubica muy cerca del cauce del Río Guadalentín. Estas zonas son frecuentadas por la Carraca (*Coracias garrulus*), el Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), por ser zonas propicias para su alimentación.

La línea aérea de media tensión de doble circuito, presenta un tramo subterráneo de 160 metros, que parte del centro de seccionamiento telemando de la Central Fotovoltaica y otro tramo de 10 metros aéreo, que conecta con la Línea existente L/CARRASCOY 20 kV. El trazado de la nueva línea no se dirige hacia los Lugares de la red Natura 2000 y coincide con caminos existentes y zonas de cultivo, por lo que las obras no afectarán a ningún hábitat de interés comunitario ni a especies de flora protegidas. Respecto a su incidencia sobre las aves que sobrevuelan la zona, se adjunta a este informe un anejo de prescripciones técnicas aplicables a instalaciones eléctricas aéreas, dirigido a reducir el peligro de colisión o electrocución que presentan este tipo de instalaciones frente a las aves.

Previsiblemente, se espera que el proyecto pueda producir alguno de los siguientes efectos, al desarrollarse sobre un entorno estepario y fragmentado:

La superficie ocupada por este tipo de instalaciones produciría un cambio de uso del suelo en detrimento de las superficies de cultivo ya existentes. Estas superficies de cultivo son compatibles con las aves esteparias de la ZEPA colindante y garantiza la accesibilidad de las aves al espacio natural y su intercambio genético.

Se produce una fragmentación en el hábitat de las aves esteparias. Esta fragmentación puede hacer que las aves esteparias se trasladen a otras zonas alterando su comportamiento, evitando frecuentar los terrenos colindantes a los parques solares.

Se producirá un impacto paisajístico en el entorno de la Red Natura 2000 y del Paisaje Protegido.

La acumulación de este tipo de proyectos en torno al LIC y la ZEPA puede producir un aislamiento de estos Lugares, impidiendo la conectividad con otras áreas de la Red Natura 2000 u otros espacios naturales, efecto que se acentúa si no se habilitan bandas de amortiguación suficientes.

Las medidas correctoras, protectoras y complementarias junto con las prescripciones técnicas aplicables a las instalaciones eléctricas aéreas se adjuntan en el anexo I

- D.G. de Industrias y Asociacionismo Agrario. En su informe de fecha 22 de diciembre de 2010, comunica que << se manifiesta favorable al mencionado proyecto, sin perjuicio del cumplimiento de la normativa europea, normal >>.

- D.G. de Bellas Artes y Bienes Culturales. En su informe de fecha 23 del junio de 2010, comunica que la zona de afección directa del proyecto no existen catalogados, en el servicio de Patrimonio Histórico, bienes de interés arqueológico, paleontológico, etnográfico o histórico.

- Dirección General de Industria, Energía y Minas En su informe de fecha 21 de Diciembre 2010, manifiesta que la inhalación fotovoltaica de 1.1Mw ubicada en el Paraje Las Cañadas Parcela 25 polígono 5 (Hacienda El Puntal) de Alhama de Murcia, Gransolar Alhama S.L. con CIF B-04658985 esta tramitando en esta Dirección General los siguientes expedientes de alta tensión:

3E10AT008487

Incluye dos centros de transformación prefabricadas de 630 kVA de potencia cada uno, un centro de seccionamiento y medida prefabricado con un transformador de servicios auxiliares de 50 kVA de potencia y una línea subterránea de 20 kV de 434 metros de longitud para la interconexión de los mismos. Todas estas instalaciones de alta tensión se encuentran ubicadas dentro del recinto de la central solar fotovoltaica.

3E10AT008488

Incluye un centro de reparto y entrega de energía con telemando prefabricado con un transformador de 50 KVA de potencia y una línea

subterránea de 20 kV de 434 metros de longitud para la interconexión de los mismos. Todas las instalaciones de alta tensión se encuentran ubicadas dentro del recinto de la central fotovoltaica.

#### 3E10AT008486

Incluye la línea de evacuación de energía eléctrica generada por la instalación solar fotovoltaica con origen en el centro de reparto objeto del expediente anterior 3E10AT008488 y finaliza en la línea existente “L/ Carrascoy 20 kV” propiedad de la empresa Iberdrola Distribución Eléctrica SAU. La citada línea es doble circuito que consta de dos tramos, uno subterráneo de 160 metros, y otro aéreo de 10 metros y situada fuera del recinto de la central generación, la cual una vez finalizada será cedida la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica, y por lo tanto incluida en la res de distribución de la zona.

- Confederación Hidrográfica del Segura. En su informe de fecha 22 de febrero de 2011, se pone de manifiesto que, de acuerdo con sus competencias, especialización y ámbito de actuación, no prevé la existencia de impactos ambientales significativos derivados de la actuación de referencia en tanto se justifique el abastecimiento de agua y la evacuación de las aguas residuales de la instalación prevista conforme a la normativa aplicable.

4. Una vez analizada la documentación que obra en el expediente, y considerando la respuestas recibidas a las consultas practicadas, el proyecto solicitado se ha sometido a acuerdo de la Comisión Técnica de Evaluación de Impacto Ambiental, al objeto de determinar la necesidad de someter el proyecto a evaluación de impacto ambiental, Esta Comisión, reunida en convocatoria ordinaria el día 9 de febrero de 2011, acuerda lo siguiente: < No someter al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental el proyecto, de acuerdo con el

borrador de propuesta anexo al Acta, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en el mismo.

5. Para elaborar este informe se han seguido todos los trámites legales y reglamentarios establecidos en la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada.

6. La Dirección General de Medio Ambiente es el órgano administrativo competente en relación al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con lo establecido en el Decreto del Presidente de la Comunidad Autónoma nº 24/2011, de 28 de junio de 2011, por el que se establece el Orden de prelación de las Consejerías de la Administración Regional y sus competencias; y el Decreto nº 141/2011, de 8 de julio, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Presidencia, y visto el informe técnico de fecha 10 de junio de 2011, y visto el acuerdo de la Comisión Técnica de Evaluación de Impacto Ambiental, adopta la decisión de no someter a Evaluación Ambiental de Proyectos la actividad del Sistema fotovoltaico de conexión a la red situado en Alhama de Murcia, por los motivos que se recogen en el apartado 4 del presente Informe, debiendo incorporar la aprobación definitiva del referido Proyecto las condiciones derivadas del informe de la D.G. de Patrimonio Natural y Biodiversidad, recibido en la fase de consultas, las cuáles se recogen el anexo de esta Resolución.

7. Publíquese en el Boletín Oficial de la Región de Murcia, en virtud de lo dispuesto en el artículo 15 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

8. Remítase al Ayuntamiento de Alhama de Murcia, como órgano de la Administración que ha de dictar la Resolución Administrativa de autorización del proyecto.



9. Contra la presente resolución que pone fin a la vía administrativa, puede interponerse recurso potestativo de reposición ante el Consejero de Presidencia en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente a la notificación de la misma, de acuerdo con lo establecido en los artículos 116 y 117 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, o interponer directamente recurso contencioso administrativo, en el plazo de dos meses, contado desde el día siguiente a la notificación de esta resolución ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de Murcia.

Murcia, a 14 de julio de 2011

LA DIRECTORA GENERAL DE  
MEDIO AMBIENTE



Fdo. Teresa M<sup>a</sup> Navarro Caballero

## ANEXO I

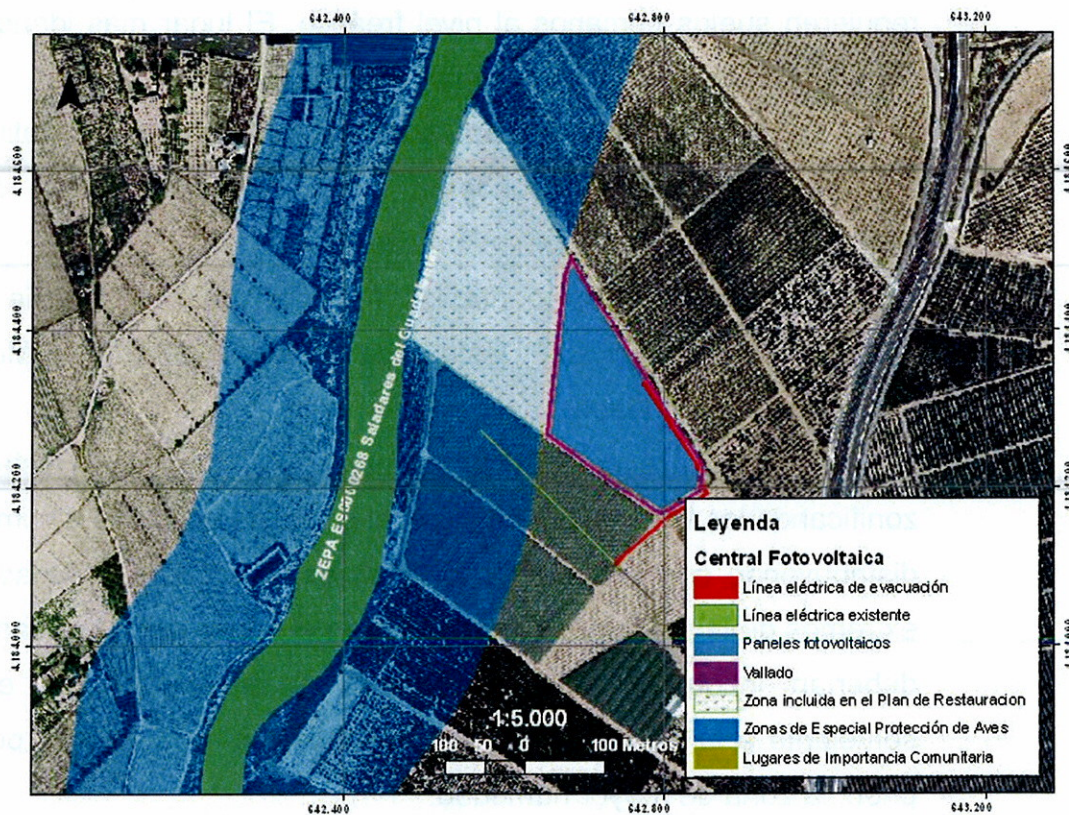
### A.- MEDIAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPLEMENTARIAS

El proyecto se encuentra colindante con la ZEPA ES0000268 "Saladares del Guadalentín", ocupando terrenos cuya función más adecuada es la de banda de amortiguación de usos en torno a la ZEPA (estimada en 100 m). Así mismo se encuentra colindante con Zonas de Servidumbre de Protección del PORN Saladares del Guadalentín.

Para evitar repercusiones del proyecto sobre el Paisaje Protegido Saladares del Guadalentín y la Red Natura 2000, es necesario que el proyecto ejecute un Plan de Restauración Ambiental orientado a mejorar la cobertura vegetal de todos los terrenos de la parcela incluidos en la ZEPA y Paisaje Protegido Saladares del Guadalentín.

La documentación del proyecto incorpora un documento titulado "*Plan de Restauración de las Áreas Afectadas por el proyecto de Central Solar Fotovoltaica de Cobnexión a Red, en el t.m. de Alhama de Murcia*". De acuerdo con la página 18 de este documento, el Plan se aplicará entorno a la valla delimitadora del huerto solar, hacia el exterior extendiéndose unos 10 metros de ancho y hacia el interior extendiéndose unos 5 metros de ancho.

La extensión de la banda planteada por el Proyecto no es suficiente, ya que para que la banda de amortiguación sea efectiva y aminore los impactos sobre la Red Natura 2000, debe extenderse hasta el cauce del Río, a partir del vallado de la Central Fotovoltaica. En el mapa siguiente se señala la zona que debe ser restaurada.



El Plan de Restauración propone la plantación de las siguientes especies:

*Tamarix boveana*

*Lygeum spartum*

*Limonium caesium*

*Sarcocornia fruticosa*

*Suaeda vera*

La mayoría de las especies requieren para su desarrollo suelos salinos, y en algunos casos húmedos, caso de *Tamarix boveana* o de *Sarcocornia fruticosa*.

Se desconoce si el Plan durante su diseño, ha tenido en cuenta el grado de salinidad y humedad, así como su distribución en los terrenos, y que son necesarios para la implantación de esas especies. En este sentido hay que decir que *Tamarix boveana* y *Sarcocornia fruticosa*

requieren suelos cercanos al nivel freático. El lugar más idóneo sería cerca del cauce, con la preparación adecuada del terreno.

Si las condiciones de los terrenos no son tan húmedas ni salinas, las especies que mejor responderán serán: *Atriplex halimus*, *Lygeum spartum*, *Suaeda vera* y *Limonium caesium*.

Deben tenerse muy en cuenta las regiones de procedencia de los ejemplares introducidos. En este caso la Región 37 (Litoral Murciano) es la más recomendada.

Por tanto, es recomendable plantear el Plan de Restauración zonificando los terrenos en función del grado de salinidad y humedad, y distribuyendo en cada uno de ellos las especies más adecuadas. Los extremos de la parcela, que colindan con el cauce del Río Guadalentín, deberían incorporar una composición y distribución de especies semejante a la que actualmente se encuentra en el cauce, por ser a priori, la zona de mayor humedad.

Se proponen a continuación las siguientes medidas y recomendaciones, para mejorar la integración del proyecto con el entorno:

Las obras deberán desarrollarse fuera del período de reproducción de aves esteparias, que se encuentra comprendido entre el 1 de marzo y el 15 de julio.

Durante la fase de funcionamiento, se garantizará la adecuada lubricación de las partes móviles de la central con la finalidad de evitar chirridos y otros ruidos.

Todas las partes metálicas de la instalación, como son las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, deberán ser pintadas en tonos grises mates que impidan reflejos (usando pinturas minerales con base de silicatos y evitando pinturas plásticas).

Las diferentes instalaciones de la instalación de energía solar, como pueden ser los inversores, deberán ser camufladas mediante pantallas visuales vegetales, siempre que no se afecte al correcto

funcionamiento de los mismos. También se pueden emplear materiales rústicos que imiten las construcciones típicas de la zona.

Como norma general, en cuanto al vallado de las instalaciones se recomienda que se limiten a las infraestructuras. La malla utilizada será de tipo cinegético para permitir el tránsito de la fauna de la zona.

Se utilizará una malla cinegética con las siguientes características:

- Malla metálica de 2,5 metros de altura máxima.
- Separación entre alambres verticales de 30 centímetros.
- Separación entre alambres horizontales de abajo a arriba progresivo, con un mínimo de 12 centímetros.
- Diámetro mínimo del alambre superior e inferior: 3 mm.
- Diámetro mínimo de los restantes alambres: 2,5 mm.

Debido a la cercanía del proyecto a la ZEPA, y dado que la zona puede ser frecuentada por aves de tipo estepario, se colocarán chapas rectangulares en el borde superior del vallado, con unas dimensiones que pueden variar entre un máximo de 30 x20 cm y un mínimo de 20x15 cm. y de color blanco. Se colocará al menos una señal cada 8 metros lineales de vallado.

Se evitará la instalación de sistemas de iluminación que pudieran afectar los hábitos de las especies nocturnas, admitiendo excepcionalmente algunas luminarias de bajo consumo y diseñadas de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo, evitando así el incremento de la contaminación lumínica en la zona.

El informe de la Dirección General de Patrimonio Natural concluye que teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores, se estima que **el proyecto no conllevará efectos negativos de relevancia sobre la conservación de los valores naturales existentes en la zona, ni sobre los Lugares de la Red Natura 2000, siempre y cuando el proyecto tenga en cuenta las medidas y recomendaciones de este informe y ejecute previamente el Plan de**

**Restauración, que abarque todo el terreno de la parcela incluido en la ZEPA “Saladares del Guadalentín”, desde el vallado de la Central Fotovoltaica hasta llegar al cauce del Río Guadalentín.**

Con el objeto de realizar un adecuado seguimiento y control de la actuación, así como del cumplimiento de las medidas indicadas en el informe, se deberá comunicar el inicio de las obras a esta Dirección General, a través del Centro de Coordinación Forestal de la Región de Murcia (CECOFOR).

## **B.-PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS AÉREAS.**

### **1 Criterios de diseño de carácter general.**

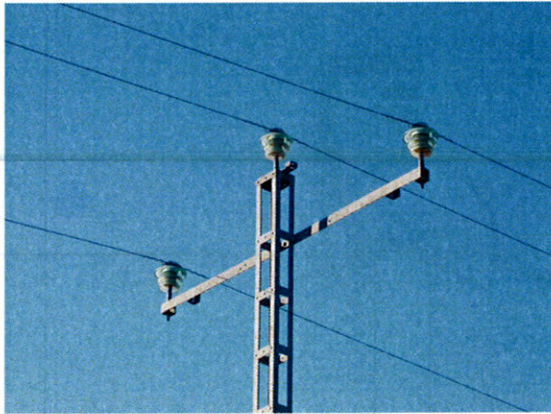
1.1 Desde el punto de vista de la protección de la avifauna, se recomienda la instalación de líneas subterráneas o aéreas con cable aislado, para instalaciones de nueva construcción con tensión nominal hasta 20 kV.

1.2 Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, sólo se autorizará el paso por zonas con vegetación natural a aquellas instalaciones que justifiquen la imposibilidad de un trazado alternativo. Dichas instalaciones deberán cumplir las prescripciones técnicas aquí indicadas.

### **2. Prescripciones generales.**

2.2. Se prohíbe:

2.2.1. La utilización de aisladores rígidos.

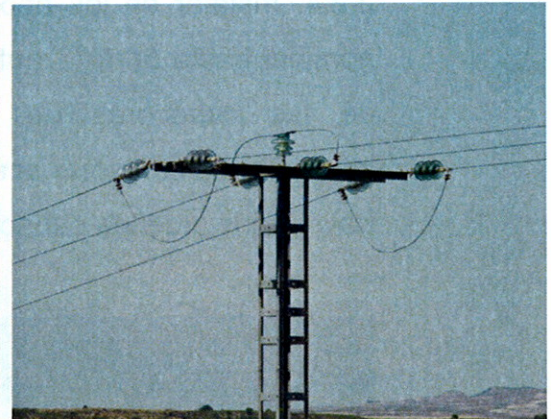


Apoyo con un aislador rígido por fase



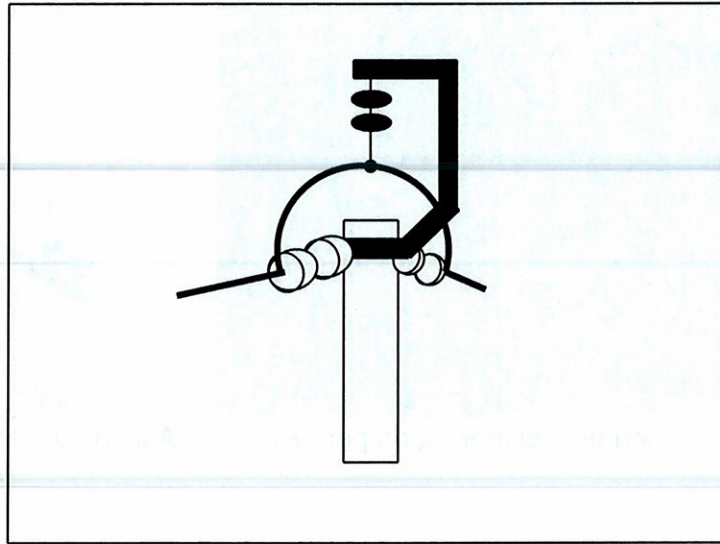
Apoyo con dos aisladores rígidos por fase

2.2.2. La utilización de puentes por encima de las crucetas no auxiliares de los apoyos.



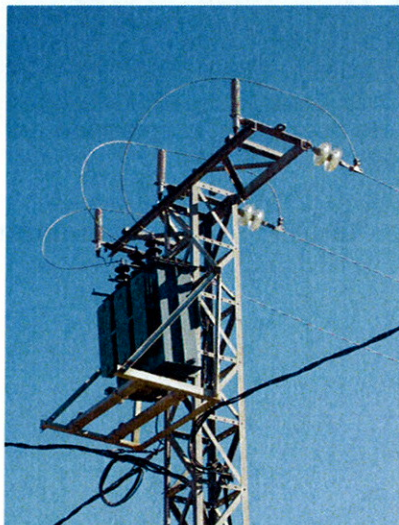
Apoyos con puentes flojos por encima de la cruceta, empleando aisladores rígidos

2.2.3. La utilización del sistema de “farolillo” para la suspensión de puentes.



El puente flojo queda suspendido por encima de la cruzeta.

2.2.4. Instalar en los apoyos de líneas de 2ª y 3ª categoría (tensión nominal hasta 66 kV), autoválvulas en posición dominante por encima de las cabeceras de los apoyos, así como seccionadores e interruptores con corte al aire, en posición horizontal, por encima de los travesaños o de las cabeceras de los apoyos.

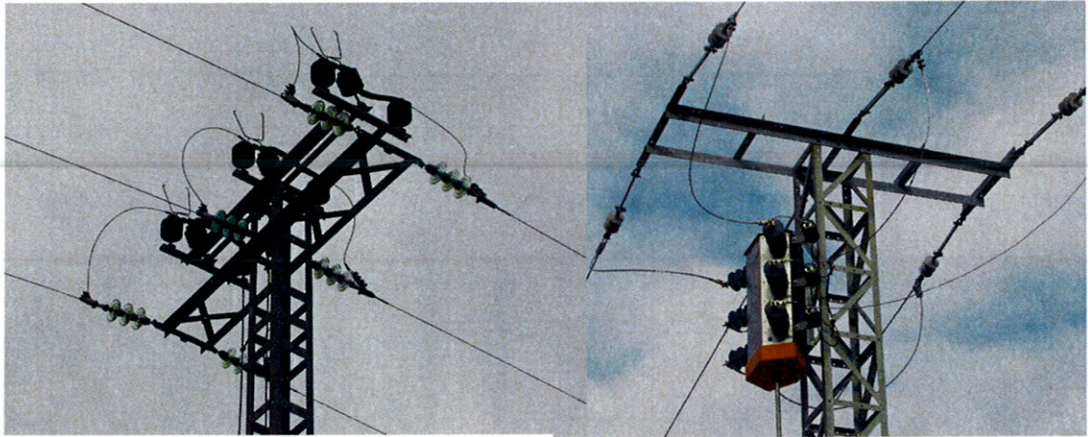


Apoyo con autoválvulas en posición dominante (Prohibido)



Apoyo con las autoválvulas instaladas sobre el propio CTI (Correcto).





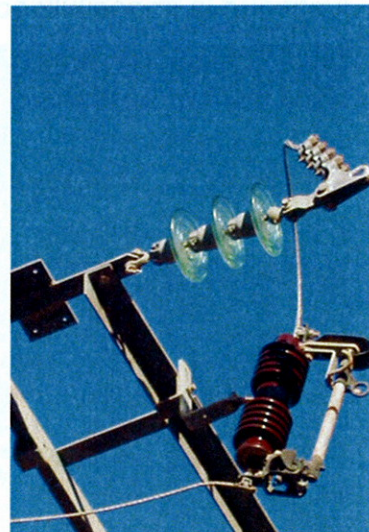
Apoyo con seccionador tripolar en posición dominante (Prohibido)

Apoyo con seccionador tripolar sobre fuste (Correcto)

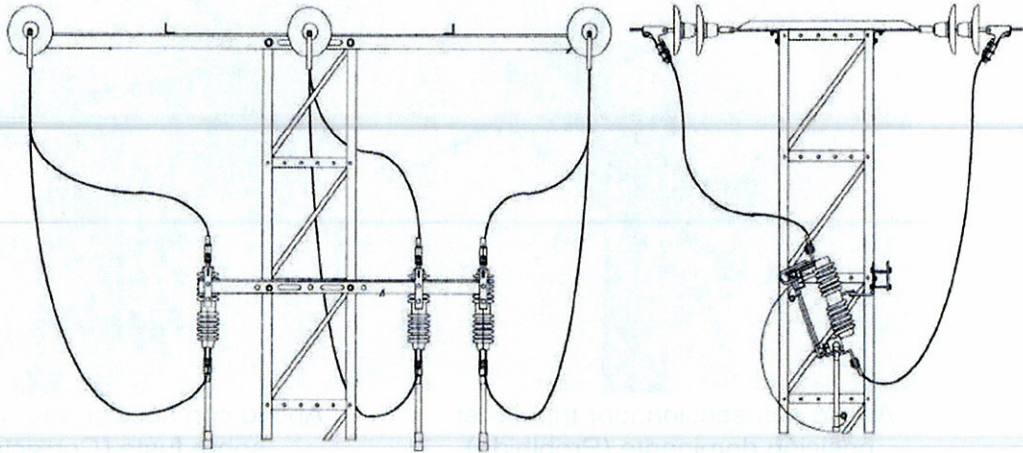
2.3. Los apoyos que presenten C.T.I., derivaciones o elementos de mando y protección (seccionadores, fusibles, fusibles-seccionadores, autoválvulas, etc.) se diseñarán de forma tal que los elementos en tensión no sobrepasen la cruceta principal (cruceta no auxiliar) del apoyo. En cualquier caso, los puentes de unión y de interconexión de dispositivos, deberán quedar aislados mediante la utilización de conductor aislado o mediante aislamiento eficaz de los mismos.



Apoyo con fusibles-seccionadores XS



Detalle: Los puentes de unión en cruceta principal (Prohibido). quedan por encima la cruceta (Prohibido).



Esquema instalación seccionadores XS sobre travesaño inferior.

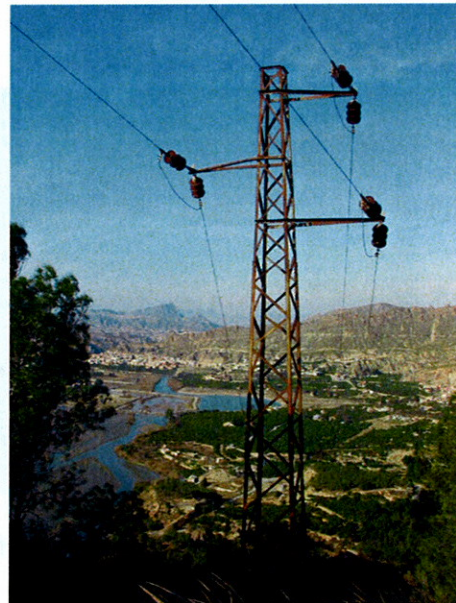
2.4. En zonas de relieve accidentado, se procurará evitar las cumbres o lomas, adaptándose en lo posible al relieve y evitando la afección a lugares prominentes o singulares.

### 3. Medidas de protección contra la electrocución.

3.1. Será obligatorio el empleo de armados en tresbolillo o asimilados, para tensiones nominales iguales o inferiores a 20 kV, salvo que se justifique la imposibilidad de utilización de éste tipo de armado.

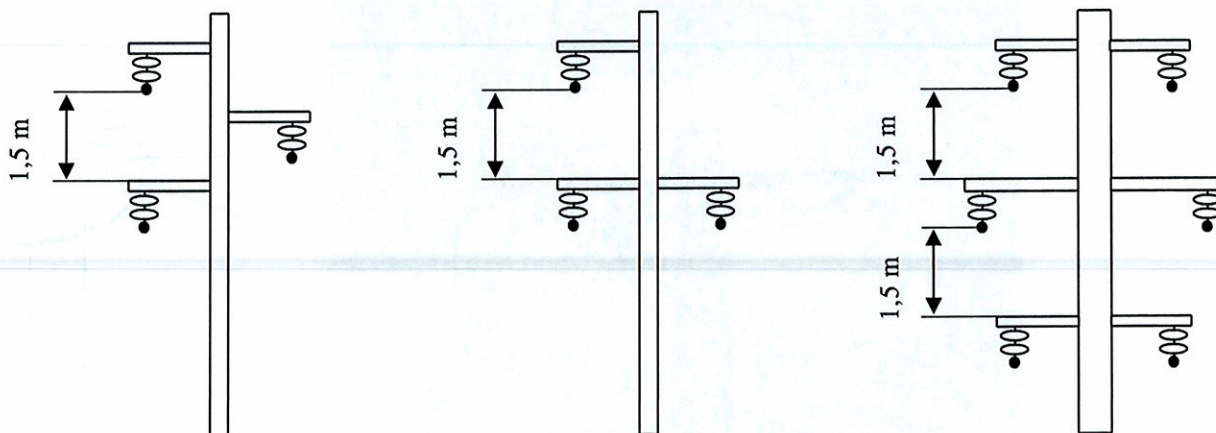


Apoyo de alienación en tresbolillo (Modelo: Canadiense).



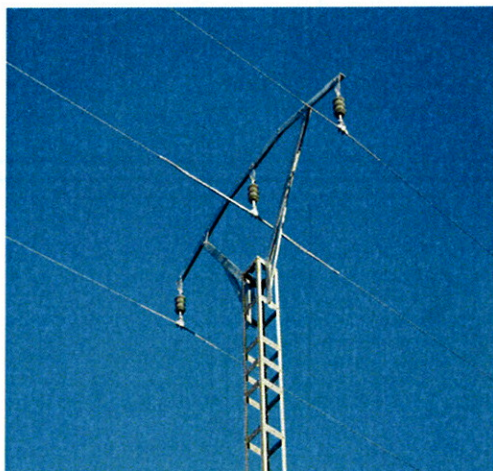
Apoyo de amarre en tresbolillo (Modelo: Tresbolillo plano).

3.2. Los armados en tresbolillo, montaje vertical y doble circuito, la distancia mínima entre el conductor superior o su correspondiente puente y la cruceta inferior del mismo lado, no será inferior a 1,5 metros.

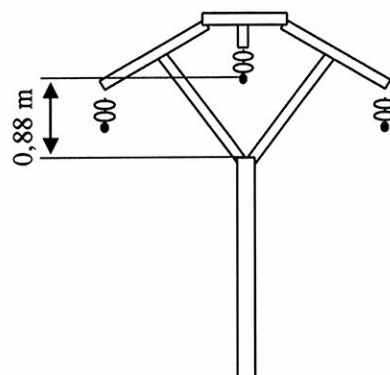


3.3. En casos justificados de carácter técnico o biológico, se podrán emplear otros diseños como:

Crucetas tipo bóveda o asimilados. La distancia mínima entre la cabeza del fuste y la grapa de suspensión de la fase central o puente de unión, no será inferior a 0,88 metros y deberá procederse al aislamiento eficaz de todos los elementos en tensión de la fase central, hasta 1 metro a cada lado del apoyo.



Bóveda con fase central aislada.

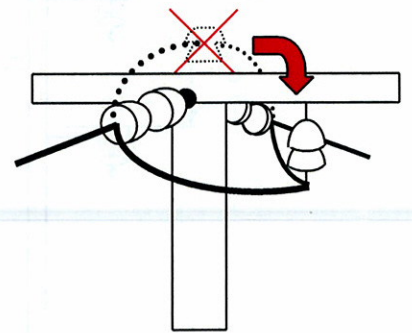


Distancia mínima entre el conductor de la fase central y la cabeza de fuste.

### 3.3.2. Crucetas rectas con puentes ecológicos aislados.



Cruceta recta con puente ecológico aislado.

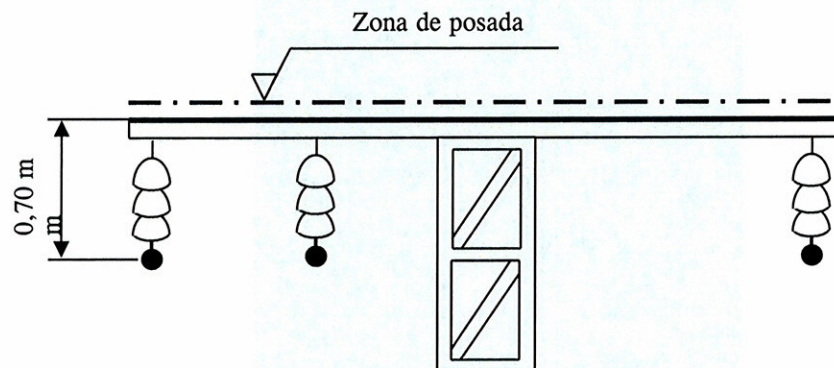


Prohibición de ubicar puentes flojos por encima de la cruceta.

### 3.4. En apoyos de alineación:

3.4.1. La distancia entre conductores no aislados será superior a 1,5 metros.

3.4.2. La distancia mínima entre la zona de posada y el elemento en tensión será de 0,70 metros.

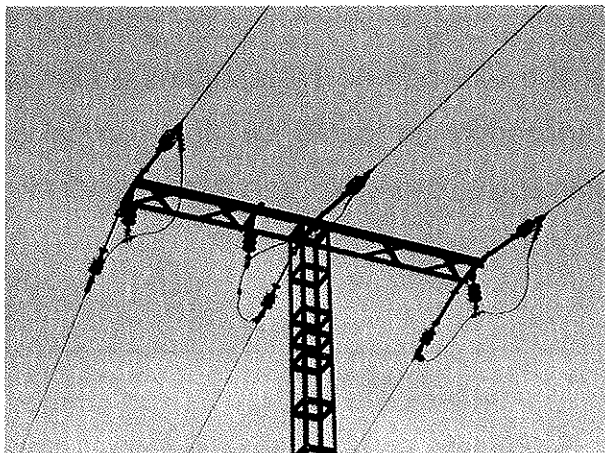


Distancia mínima de seguridad entre la zona de posada y el conductor.

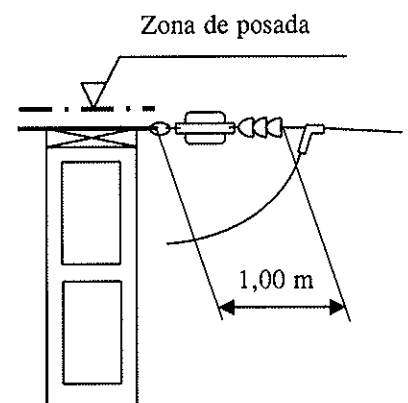
3.5. En los apoyos de amarre y especiales (de anclaje, ángulo, fin de línea, protección y maniobra, derivación, etc.):

3.5.1. La distancia entre conductores no aislados será superior a 1,5 metros.

3.5.2. La distancia entre la zona de posada y los elementos en tensión serán de 1 metro medido sobre el eje horizontal con respecto al elemento en tensión más próximo. Esta distancia de seguridad se podrá alcanzar incrementando el número de aisladores o bien empleando alargaderas cuyo diseño evite la posada de las aves, en cualquier caso, no podrá obtenerse esta distancia cubriendo con material aislante las zonas en tensión.



Apoyo de amarre con alargaderas.



Distancia mínima de seguridad entre la de posada y el punto en tensión más próximo en la cadena de amarre.

3.6. Deberán aislarse todos los puentes de unión.

#### 4. Medidas de protección contra la colisión.

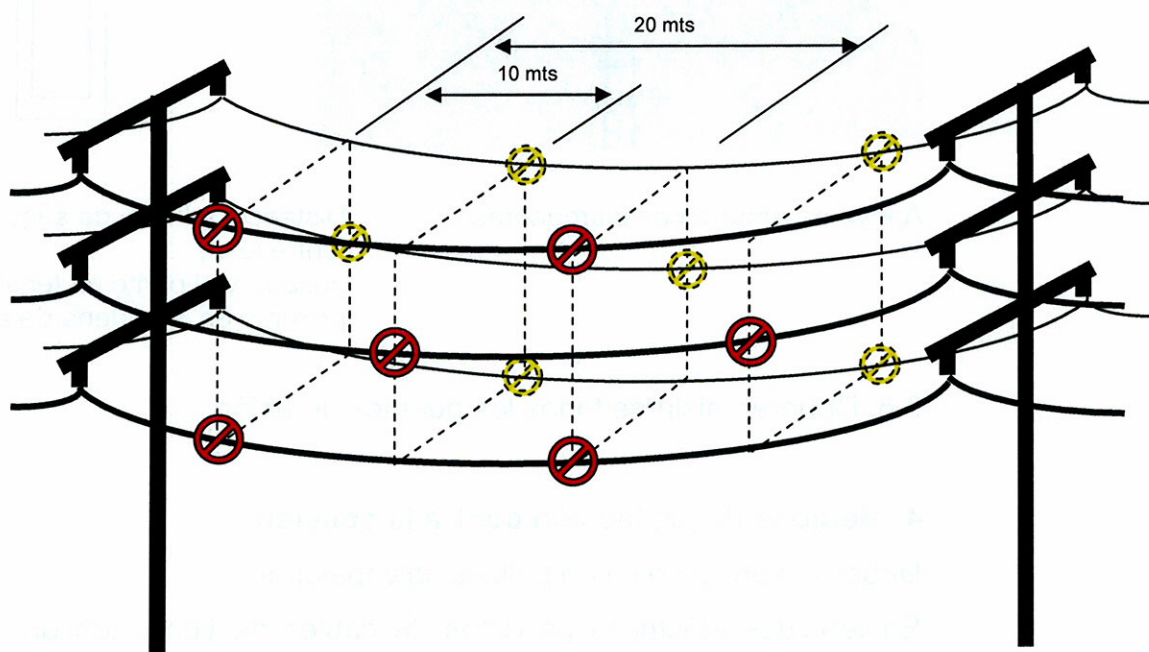
Deberán señalizarse con balizas salvapájaros:

En tendidos eléctricos provistos de cables de tierra con un diámetro aparente inferior a 20 mm, se señalará los cables de tierra mediante balizas salvapájaros de probada eficacia, dispuestas de manera tal que

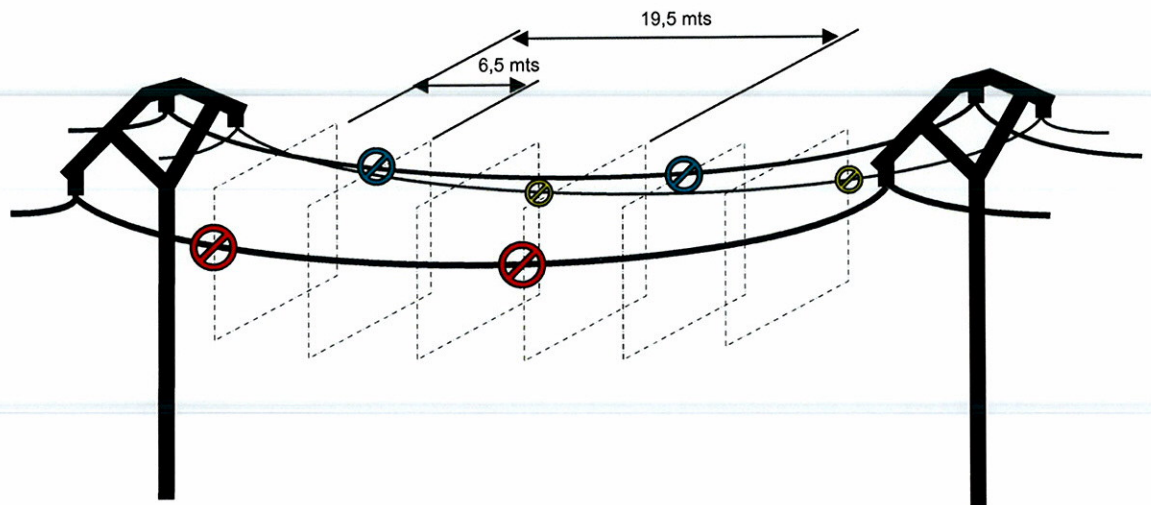
generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros. Se colocarán cada 10 metros para un solo cable y alternadamente cada 20 metros cuando sean dos cables.

En tendidos eléctricos sin cables de tierra y provistos de conductores con un diámetro aparente inferior a 20 mm, deberán señalizarse los conductores mediante balizas salvapájaros, dispuestas de manera tal que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros. En tendidos de un sólo circuito se colocarán alternadamente cada 20 metros en cada fase, y en tendidos de doble circuito se podrá señalar únicamente uno de los dos circuitos.

Se podrá prescindir de la colocación de salvapájaros en los cables de tierra cuando lleven adosados un cable de fibra óptica o similar, siempre y cuando su diámetro aparente no sea inferior a 20 mm.



Ejemplo de colocación de elementos anticollisión en doble circuito.



Ejemplo de colocación de elementos anticolidión en circuito simple.

Como balizas salvapájaros podrán utilizarse:

Espirales de polipropileno de 30cm de diámetro y 1 metro de longitud, de color naranja o blanco.

Tiras negras de neopreno de 5 x 35 cm cruzadas y sujetas por una grapa de poliuretano con cintas luminiscentes.

