

***PROYECTO DE
MODIFICACION TENDIDOS ELECTRICOS DEL
CORREDOR ECOLOGICO Y DE BIODIVERSIDAD DE
PINARES DEL TIETAR***



INTERREG III

PETICIONARIO:

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Agricultura y Medio Ambiente

AUTOR DEL PROYECTO:

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
Francisco M. Corriols Hernández

INDICE GENERAL

CAPITULO I: MEMORIA

1.- INTRODUCCION

- 1.1.- Antecedentes y objeto del proyecto.
- 1.2.- Peticionario.
- 1.3.- Normativa.

2.- AMBITO DE LA ACTUACION, CARACTERISTICAS Y ACCIONES TECNICAS ADOPTADAS EN LAS LINEAS A MODIFICAR

- 2.1.- Relación líneas a modificar.
- 2.2.- Características generales de las acciones técnicas adoptadas.

3.- MODIFICACION LINEA DE ALIMENTACION A LOS CENTROS DE TRANSFORMACION DEL PINAR DE MAJADAS

- 3.1.- Características generales.
- 3.2.- Acciones técnicas adoptadas.
- 3.3.- Características materiales empleados.

4.- MODIFICACION LINEA DE ALIMENTACION A LOS CENTROS DE TRANSFORMACION DEL PINAR DEL BALDIO DE TALAYUELA Y CASATEJADA

- 4.1.- Características generales.
- 4.2.- Acciones técnicas adoptadas.
- 4.3.- Características materiales empleados.

5.- PLAZO DE EJECUCION

6.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

7.- PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO II: CALCULOS

1.- CALCULOS MECANICOS

1.1.- De los apoyos.

1.2.- Cimentaciones.

2.- CONCLUSION

ANEXO I: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEXO II: PROGRAMA DE TRABAJO.

CAPITULO III: PLIEGO DE CONDICIONES

CAPITULO IV: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPITULO V: PLANOS

CAPITULO I: MEMORIA

1.- INTRODUCCION

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Dada la construcción de las líneas aéreas que nos ocupa, que en su gran parte emplean aisladores rígido, originan un grave peligro de electrocución para las aves de la zona. Debido a que gran parte de esas aves, tienen un alto valor ecológico, por tratarse de especies en peligro de extinción, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, de la Junta de Extremadura, está promoviendo las modificaciones de dichos tendidos, de forma que se evite el riesgo de electrocución en los mimos y se minimice el de colisión.

El objeto del presente proyecto, es el de explicar las modificaciones a realizar, en las diferentes líneas aéreas de A.T. que se quieren modificar.

1.2.- PETICIONARIO

Se redacta el presente proyecto por encargo expreso de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, con domicilio social en Avda. de Portugal s/n, de la localidad de Mérida (Badajoz), con código postal 06800 y C.I.F. nº: S – 0611001 – T.

1.3.- NORMATIVA

En la redacción del presente proyecto, se ha tenido presente las reglamentaciones siguientes:

- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de A.T., aprobado por Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre.
- Reglamento de Estaciones Transformadoras aprobado según O.M. de 23-2-79 y modificaciones del mismo.
- Real Decreto 1.955/2.000, de 27 de Diciembre de 2.000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalación de energía eléctrica.
- Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

2.- AMBITO DE LA ACTUACION, CARACTERISTICAS Y ACCIONES TECNICAS ADOPTADAS EN LAS LINEAS A MODIFICAR

2.1.- RELACION LINEAS A MODIFICAR

Los tendidos eléctricos a modificar son:

1.- Línea aérea de alimentación a los centros de transformación del pinar de Majadas (Cáceres).

2.- Línea aérea de alimentación a los centros de transformación del pinar del baldío de Talayuela y Casatejada (Cáceres).

2.2.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS ACCIONES TECNICAS ADOPTADAS

Las modificaciones de los tendidos eléctricos anteriormente relacionados tienen como finalidad el de eliminar el riesgo de electrocución de las aves, siendo las características fundamentales de los acciones técnicas adoptadas las siguientes:

RIESGO DE ELECTROCUCION

Las modificaciones van a consistir en eliminar todos los aisladores rígidos existentes en las líneas y cualquier aparellaje que se encuentre instalado por encima de la cruceta de amarre, para lo cual habrá que realizar las siguientes actuaciones:

1.- Apoyos de alineación: Montaje de crucetas bóvedas con cadenas de suspensión, con 3 aisladores 1.507 ó 4 aisladores 1.503, que proporcionan una distancia entre el conductor y la cruceta, superior a 35 cms.

2.- Apoyos de amarre, ángulo, seccionamiento y derivación: Sustituir la cruceta rectas de amarre por bóveda, alargar las cadenas de amarre existentes, de forma que proporcionen una separación entre la cruceta y el conductor superior a 70 cms., de manera que las cadenas estarán constituidas por un total de 5 aisladores 1.507 ó 7 aisladores 1.503 y eliminar todos los aisladores rígidos, utilizando cadenas de suspensión. En los apoyos de derivación se aislarán los puentes y las salidas de los conductores en 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C y en los de amarres, ángulos y seccionamiento se aislará en 1 mt. la salida de los conductores centrales y además en los seccionamientos se aislarán los puentes hasta los seccionadores. Se instalarán disuasores de nidificación ó posada a base de tejadillo realizado en chapa de acero galvanizada.

3.- Centros de transformación: Alargar las cadenas de amarres existentes, de forma que proporcionen una separación entre la cruceta y el conductor superior a 1 mt., de manera que las cadenas estarán constituidas por un total de 6 aisladores 1.507 ó 8 aisladores 1.503, sustituir los explosores por nuevas cadenas de amarre e instalar unas autoválvulas de oxido de cinc por debajo de la cruceta de amarre, bien en el transformador ó en una cruceta destinada para ello y en aquellos que no tengan explosores, pero sí autoválvulas instaladas en la cabeza del apoyo, se trasladarán éstas al transformador ó a una cruceta instalada por debajo de la de amarre. Se aislarán los puentes hasta los bornes del transformador y las salidas de los conductores en 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C y se instalarán disuasores de nidificación ó posada a base de tejadillo realizado en chapa de acero galvanizada.

3.- MODIFICACION LINEA DE ALIMENTACION A LOS CENTROS DE TRANSFORMACION DEL PINAR DE MAJADAS

3.1.- CARACTERISTICAS GENERALES

1.- Origen de la modificación: apoyo s/n de la L.A.T. de alimentación a la finca “Casa de Cuarenta”.

2.- Final del tramo: Apoyo centro de transformación, ubicado junto a los secaderos.

3.- Emplazamiento: Pinar de Majadas, en el término municipal de dicha localidad, provincia de Cáceres.

4.- Tensión de servicio: 13,20 KV.

5.- Tipo: Aérea, simple circuito.

6.- Tipo de conductor: Aluminio-acero, LA-30, de sección 3 x 31,10 mm².

7.- Longitud aproximada: 2.500 metros.

8.- Tipos de Apoyos: Metálicos.

9.- Tipos de cruceta: Rectas y de bóveda.

10.- Tipos de aisladores:

- Alineación: Cadena de suspensión con 2 aisladores 1.507.

- Amarres, ángulos, apoyo principio y fin de línea: Cadenas de amarre con 2 aisladores 1.507.

3.2.- ACCIONES TECNICAS ADOPTADAS

APOYO PRINCIPIO DE LINEA

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje 0.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de amarre con 2 aisladores tipo 1.507.
- Trabaja en: Principio de línea.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.
- Trasladas los seccionadores actuales hasta una cruceta soporte a instalar por debajo de la de amarre.
- Aislar los puentes hasta los seccionadores y las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

Estos trabajos se realizaran en tensión

APOYO ANGULO BOVEDA RU

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Bóveda.
- Tipo de aislamiento: Cadena de amarre con 2 aisladores 1.507.
- Trabaja en: Angulo.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.
- Aislar las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO ANGULO BOVEDA

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Bóveda.
- Tipo de aislamiento: Cadena de amarre con 2 aisladores 1.507.
- Trabaja en: Angulo.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.
- Aislar las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.

APOYO ANGULO MONTAJE RECTO

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto.
- Tipo de aislamiento: Cadena de amarre con 2 aisladores 1.507.
- Trabaja en: Angulo.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.
- Realizar el puente del conductor central por medio de una cadena de suspensión de 3 aisladores 1.507 por debajo de la cruceta de amarre.
- Aislar las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

CASETA C.T.

Las modificaciones a realizar son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.

- Aislar los puentes hasta los pasamuros, con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.

APOYO SECCIONAMIENTO

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje 0.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de amarre con 2 aisladores tipo 1.507.
- Trabaja en: Amarre.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.
- Trasladas los seccionadores actuales hasta una cruceta soporte a instalar por debajo de la de amarre.
- Aislar los puentes hasta los seccionadores y las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO C.T. DEBAJO DE LINEA

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje 0.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de amarre con 2 aisladores tipo 1.507 y explosores.
- Trabaja en: Angulo.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 6 aisladores 1.507.
- Sustituir los explosores por cadenas nuevas constituidas por 6 aisladores 1.507.
- Instalar una cadena de suspensión con 3 aisladores 1.507, para realizar el puente del conductor central por debajo de la cruceta de amarre.
- Instalar unas autoválvulas de oxido de cinc de 21 KV. en la cruceta soporte de los "XS".

- Aislar todos los puentes e incluso los que van hasta los bornes del transformador y las salidas de todos los conductores 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.

- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO CENTRO DE TRANSFORMACION

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje 0.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de explosores.
- Trabaja en: Angulo.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Sustituir los explosores por cadenas nuevas constituidas por 6 aisladores 1.507.
- Instalar unas autoválvulas de oxido de cinc de 21 KV. en la cruceta soporte de los "XS".

- Aislar los puentes hasta los bornes del transformador y las salidas de todos los conductores 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.

- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

3.3.- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

AISLADORES 1.507

- Tipo: 1.507.
- Diámetro nominal: 254 mm.
- Paso: 127 mm.
- Tensión contorneo en seco: 72 KV.
- Tensión contorneo bajo lluvia: 45 KV.
- Carga de rotura: 4.000 Kg.
- Peso aproximado por elemento: 4,25 Kg.

HERRAJES

MATERIAL	DENOMINACION	PESO APROX. KG.	CARGA DE ROTURA KG.
Horquilla de bola.....	HB-16	0,670	13.500
Rótula corta.....	R-16	0,550	13.500
Rótula larga.....	R-16p	0,900	13.500

Grapa de amarre.....	GA-1	0,700	4.000
Grapa de suspensión..	GS-1	0,500	2.500

COMPOSICION DE LAS CADENAS

a) Cadena de suspensión: Horquilla de bola HB-16 + 3 Aisladores 1.507 + Rótula corta R-16 + Grapa suspensión GS-1.

b) Cadenas de amarre: Horquilla de bola HB-16 + 5 Aisladores 1.507 + Rótula larga R-16p + Grapa de amarre GA-1.

c) Cadena de amarre centro de transformación: Horquilla de bola HB-16 + 6 Aisladores 1.507 + Rótula larga R-16p + Grapa de amarre GA-1.

CUBIERTA DE AISLAMIENTO

- Fabricante: 3M.
- Tipo: CSCD-12C.
- Tensión de aislamiento: 24 KV.
- Resistencia de aislamiento: 47.000 ohmio x centímetro.

Esta cubierta está construida con materiales con una excelente resistencia al ozono y los rayos UV.

AUTOVALVULAS

- Tipo: Oxido de Cinc.
- Tensión nominal: 21 KV.
- Corriente de descarga: 10 KA.

4.- MODIFICACION LINEA DE ALIMENTACION A LOS CENTROS DE TRANSFORMACION DEL PINAR DEL BALDIO DE TALAYUELA Y CASATEJADA

4.1.- CARACTERISTICAS GENERALES

1.- Origen de la modificación: apoyo s/n de la L.A.T. denominada de la "Cortavieja", propiedad de Iberdrola.

2.- Final del tramo: Apoyo centro de transformación, ubicado junto al regadío.

3.- Emplazamiento: Pinar del Baldío, en los términos municipales de Talayuela y Casatejada.

4.- Tensión de servicio: 13,20 KV.

5.- Tipo: Aérea, simple circuito.

6.- Tipo de conductor: Aluminio-acero, LA-30, de sección 3 x 31,10 mm².

7.- Longitud aproximada: 3.000 metros.

8.- Tipos de Apoyos: Metálicos.

9.- Tipos de cruceta: Rectas y de bóveda.

10.- Tipos de aisladores:

- Alineación: Cadena de suspensión con 2 aisladores 1.507 y aislador rígido arvi-22.

- Amarres, ángulos, derivación, principio y fin de línea: Cadenas de amarre con 2 aisladores 1.507 y 1.503.

4.2.- ACCIONES TECNICAS ADOPTADAS

APOYO PRINCIPIO DE LINEA

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje 0.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de amarre con 2 aisladores tipo 1.507.
- Trabaja en: Principio de línea y bajada línea subterránea.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.

- Instalar una cadena de suspensión con 3 aisladores 1.507, para realizar el puente del conductor central por debajo de la cruceta de amarre.

- Aislar todos los puentes e incluso los que van hasta las botellas terminales y las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.

- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO ANGULO MONTAJE RECTO

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto.
- Tipo de aislamiento: Cadena de amarre con 2 aisladores 1.507.
- Trabaja en: Angulo.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.

- Realizar el puente del conductor central por medio de una cadena de suspensión de 3 aisladores 1.507 por debajo de la cruceta de amarre.

- Aislar las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.

- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO DERIVACION

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto y cruceta de derivación.
- Tipo de aislamiento: Cadena de amarre con 2 aisladores 1.507 y 1.503.
- Trabaja en: Angulo y derivación.

Las modificaciones a realizar son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.

- Sustituir las cadenas con aislador 1.503 por otras nuevas constituidas por 5 aisladores 1.507.

- Realizar el puente del conductor central por medio de una cadena de suspensión de 3 aisladores 1.507 por debajo de la cruceta de amarre.

- Aislar todos los puentes e incluso los que van hasta los seccionadores y las salidas de todos los conductores 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.

- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO ALINEACION CON ARVI-22

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico.
- Armado: Recto en montaje I.
- Tipo de aislamiento: Aislador rígido Arvi-22.
- Trabaja en: Alineación.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Sustituir el apoyo por otro nuevo a base de poste de hormigón de 11 mts. de altura y 250 Kg. de esfuerzo útil en punta, con cruceta bóveda tipo NV-3,40 mts., con cadenas de suspensión con 3 aisladores tipo 1.507.

APOYO CENTRO DE TRANSFORMACION

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje 0.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de explosores.
- Trabaja en: Angulo.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 6 aisladores 1.507 u 8 aisladores 1.503.
- Aislar los puentes hasta los bornes del transformador y las salidas de todos los conductores 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO SECCIONAMIENTO DOBLE CRUCETA

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje I y II.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de amarre con 2 aisladores tipo 1.503.
- Trabaja en: Angulo y seccionamiento.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 7 aisladores 1.503.
- Aislar los puentes hasta los seccionadores y las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasores de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada en la cruceta y en la cabeza del apoyo instalar varilla roscada galvanizada métrica 16, de 1 mt. de longitud para soporte central y 10 varillas galvanizadas de métrica 6 de 70 cms. de longitud dispuesta en forma de paraguas.

APOYO DERIVACION DOBLE SECCIONAMIENTO

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto y cruceta de derivación.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de suspensión con 2 aisladores tipo 1.507 y en derivación cadenas con alargaderas.
- Trabaja en: Angulo y derivación.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507, las de la derivación no se modifican.
- Instalar 3 cadenas de suspensión para realizar el puente lateral del seccionamiento "XS", que irán suspendida de la argolla que tiene las grapas de las cadenas de amarre.
- Aislar los puentes hasta los seccionadores y las salidas de todos los conductores 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

APOYO SECCIONAMIENTO C.T.

Las características de este apoyo son:

- Tipo de Apoyo: Metálico galvanizado en caliente.
- Armado: Recto en montaje 0.
- Tipo de aislamiento: Cadenas de amarre con 2 aisladores tipo 1.507.
- Trabaja en: Amarre y seccionamiento centro de transformación.

Las modificaciones a realizar en este apoyo son:

- Ampliar las cadenas de amarre existentes hasta que estén constituidas por un total de 5 aisladores 1.507.
- Aislar los puentes hasta los seccionadores y las salidas del conductor central 1 mt., con cubierta de silicona de 3M, tipo CSCD-12C.
- Instalar disuasor de nidificación ó posada a base de tejadillo construido con chapa de acero galvanizada.

4.3.- CARACTERISTICAS MATERIALES EMPLEADOS

AISLADORES 1.503

- Tipo: 1.503.
- Diámetro nominal: 175 mm.

- Paso: 100 mm.
- Tensión contorneo en seco: 55 KV.
- Tensión contorneo bajo lluvia: 36 KV.
- Carga de rotura: 4.000 Kg.
- Peso aproximado por elemento: 1,65 Kg.

COMPOSICION DE LAS CADENAS CON AISLADOR 1.504

a) Cadenas de amarre: Horquilla de bola HB-11 + 7 Aisladores 1.503 + Rótula larga R-11p + Grapa de amarre GA-1.

a) Cadenas de amarre centro de transformación: Horquilla de bola HB-11 + 8 Aisladores 1.503 + Rótula larga R-11p + Grapa de amarre GA-1.

El resto de los materiales está definido en el apartado 3.3. de este proyecto.

5.- PLAZO DE EJECUCION

Considerando las características de la obras proyectadas y los plazos de suministro y fabricación de los distintos materiales que deben incorporarse a las mismas, el plazo de ejecución se fija en TRES MESES, por lo que no precisa fórmula de revisión de precios.

6.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

Las obras del presente proyecto son obras completas susceptibles de entrega al uso público en el momento de su terminación, según lo prescrito en el art. 125 del vigente Reglamento General de Contratación, así mismo cumple lo especificado en el art. 124.2 del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

7.- PRESUPUESTO GENERAL

El presupuesto de contrata de las obras proyectadas asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS (55.000,00 €)**.

Cáceres, Diciembre de 2.006
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Fdo. Francisco M. Corriols Hernández

CAPITULO II: CALCULOS

1.- CALCULOS MECANICOS

Las modificaciones consisten en alargar las cadenas de amarre y como se mantiene la tensión original del conductor de la línea, no es necesario realizar ningún cálculo mecánico, ya que el esfuerzo al que están sometidos los apoyos no va a variar, ni tampoco las distancias entre conductores, entre estos y el suelo. En cambio si vamos a justificar el esfuerzo de los apoyos de alineación que se tiene que instalar nuevos en sustitución de los existentes, cuyo cálculo mecánico detallamos a continuación.

1.1.- DE LOS APOYOS DE ALINEACION

Se determinarán los esfuerzos en punta para cada uno de los apoyos de alineación, según las expresiones siguientes:

1ª Hipótesis (Viento)

$$F_e = n \times (a_1 + a_2) / 2 \times F_v$$

3ª Hipótesis (Desequilibrio a tracciones)

$$F_e = n \times 8 \times T_m / 100$$

Para los postes de hormigón, los fabricantes aseguran un esfuerzo en sentido de tabla del 40% del E.U. del apoyo, por lo que el esfuerzo que soportar los apoyos de hormigón a tener en cuenta en esta hipótesis, se deberá reducir un 60%.

4ª Hipótesis (Rotura de conductores)

Prescindiremos de esta hipótesis por cumplir la línea las condiciones que el Reglamento describe para las líneas de 2ª y 3ª categoría en apoyos de alineación y ángulo.

Estas condiciones son:

- a) Que los conductores y cables de tierra tengan un coeficiente de seguridad de 3 como mínimo.
- b) Que el coeficiente de seguridad de los apoyos y cimentaciones en la hipótesis tercera, sea el correspondiente a las hipótesis normales.
- c) Que se instalen apoyos de anclaje cada 3 Km. como mínimo.

Siendo:

F_e = Esfuerzo útil en punta.

F_v = Acción del viento a considerar; $F_v = 0,428 \text{ Kg./m.}$

n = N° de conductores.

a = Longitud del vano.

T_m = Tensión máxima; $T_m = 311 \text{ Kg.}$

Empleando las expresiones anteriores se obtienen los siguientes resultados y considerando un semivano medio de 150 mts:

a) Hipótesis de viento: 192,60 Kg. < 250 Kg. de esfuerzo útil en punta.

b) Hipótesis de desequilibrio de tracciones: 74,64 Kg. < 100 (250-60%) Kg. de esfuerzo útil en punta.

1.2.- CIMENTACIONES

Se debe cumplir que: $MR > Mv \times 1,5$

En donde:

- $MR = 139 \times Ct \times a \times t^4 + 880 \times a^3 \times t$; momento resistente.

- $Mv = F \times (h + (2/3) \times t)$; momento al vuelco.

Siendo:

F = Esfuerzo útil en punta.

t = Profundidad de la cimentación.

Ct = Coeficiente de comprensibilidad del terreno = 12 Kg/mm³.

h = Altura libre del apoyo.

a = lado de la base cuadrada de la cimentación.

El resultado obtenido se resumen en la siguiente tabla:

Nº APOYO	F(Kg.)	h(m)	a(m)	t(m)
11/250	250	10,20	0,80	1,50

Nº APOYO	Mv (Kg. x m)	1,5 x Mv	MR (Kg. x m)
11/250	2.800	4.200	7.431,25

2.- CONCLUSION

Por todo lo anteriormente expuesto, junto con el pliego de condiciones, planos y presupuesto, se considera suficientemente explicado el proyecto en cuestión, para poder llevar a cabo la ejecución de las obras de "MODIFICACION TENDIDOS ELECTRICOS DEL CORREDOR ECOLOGICO Y DE BIODIVERSIDAD DE PINARES DEL TIETAR".

Cáceres, Diciembre de 2.006
EL INGENIERO T. INDUSTRIAL

Fdo. Francisco M. Corriols Hernández