DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS
SERVICIO DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO

PROYECTO

MODIFICADO DEL PROYECTO DE DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EN ZONA URBANIZADA

ENTIDAD LOCAL

CASTUERA
(BADAJOZ)

Nº OBRA

17/2013-2014/PI

AUTOR
PEDRO POZO ALCÁNTARA
Ingeniero Técnico Industrial

FECHA
ENERO 2015

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

1. PETICIONARIO Y AUTOR DEL MODIFICADO DE PROYECTO.
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL MODIFICADO DE PROYECTO.
3. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES.
4. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA.
5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.
6. LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN.
7. REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES.
8. NORMATIVA LEGAL.
9. CONCLUSIÓN.

ANEXO DE CÁLCULOS

CÁLCULOS DE M.T.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA JUSTIFICATIVA.
MEMORIA DESCRIPTIVA.

PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES GENERALES.
CONDICIONES TÉCNICAS.

PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS.
PRESUPUESTO Y MEDICIONES.
RESUMEN DE PRESUPUESTO.

PLANOS

1. SITUACIÓN.
2. EMPLAZAMIENTO.
3. PLANTA ACTUAL.
4. PLANTA GENERAL.
5. DETALLE ENTRONQUE.
6. DETALLES DE ZANJAS Y ARQUETAS.

MEMORIA

Proyecto: MODIFICADO DEL PROYECTO DE DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE M.T. EN ZONA URBANIZADA

Entidad: CASTUERA

Nº Obra: 17/2013-2014/PI

Autor: PEDRO POZO ALCÁNTARA

Fecha: ENERO 2015

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

SERVICIO DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1. PETICIONARIO Y AUTOR DEL MODIFICADO DE PROYECTO 3
2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL MODIFICADO DE PROYECTO 3
3. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES 4
4. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA 4
5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES 4
6. LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN 4
6.1. Descripción de la instalación eléctrica 4
6.2. Trazado de la línea de M.T. Propiedades afectadas 5
6.3. Materiales a emplear 5
7. REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES 10
8. NORMATIVA LEGAL 10
9. CONCLUSIÓN 11

1. PETICIONARIO Y AUTOR DEL MODIFICADO DE PROYECTO

Se redacta el presente Modificado del Proyecto denominado "DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EN ZONA URBANIZADA", en la localidad de CASTUERA, correspondiente a las obras PIEM nº 17/2013/PI y 17/2014/PI, por el Servicio de Industria y Mantenimiento del Área de Fomento, Obras y Asistencia Técnica a Municipios de la Diputación Provincial de Badajoz, a petición del Excmo. Ayuntamiento de Castuera (Badajoz).

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL MODIFICADO DE PROYECTO

En la actualidad está fuera de toda duda que existe una íntima conexión entre el desarrollo energético del territorio en general y el desarrollo urbano así como entre el planeamiento territorial y el impacto ambiental. Por esta razón se hace necesaria el paso a subterráneo de la línea aérea de media tensión que discurre por varias calles y parcelas calles de una zona de reciente expansión y crecimiento urbanístico de la localidad de Castuera.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, en febrero de 2014 se redactó un proyecto por el Ingeniero Técnico Industrial D. Pedro Pozo Alcántara, en el que se contemplan todas las actuaciones necesarias para la realización de esta obra, consiguiéndose de esta manera los dos objetivos principales planteados en un principio.

En general, podemos decir que los criterios básicos de partida que se han tenido en cuenta a la hora de realizar esta valoración son los que siguen a continuación:

- Garantizar el suministro sin que se vea afectada la regularidad del suministro actual proporcionado el Centro de Transformación.

- Primar la total seguridad en el servicio. Aspectos a contemplar, no sólo en el diseño de la red, sino en la programación de las pautas de uso y mantenimiento a realizar en el futuro.

Los factores que se han tenido en cuenta a la hora de proyectar y que nos han llevado a la solución técnica adoptada, garantizando así un suministro suficiente para las necesidades previstas, han sido tanto sociales, como administrativos, ecológicos y estéticos.

El objeto del presente modificado de proyecto es, por lo tanto, el cálculo y dimensionado de la línea de media tensión que en la actualidad discurre en trazado aéreo, y que se pretende instalar en recorrido subterráneo y por un trazado algo diferente al actual, haciéndolo por viales y zonas de uso público y no por parcelas particulares y urbanizables como lo hace en la actualidad.

Para la realización de este proyecto se parte como base de la reglamentación vigente pata este tipo de instalaciones, contenidas en los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Media Tensión, así como lo indicado en el Decreto 73/1996, de 21 de mayo, y corrección de errores publicados en el DOE nº 85, de 23 de julio de 1996, sobre condiciones técnicas que deberán cumplir las instalaciones eléctricas en la Comunidad Autónoma de Extremadura, con el fin de proteger el medio ambiente. Este decreto está basado en la Directiva 79/409 de la CEE, relativa a la Conservación de los Espacios Naturales, y de la Flora y Fauna Silvestre que en la actualidad se encuentra vigente. Además se tendrán en cuenta aquellas medidas que supongan ahorro energético.

3. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La zona de actuación en la que se va a llevar a cabo el objeto de este proyecto es en el tramo de línea de discurre por las calles América, Ronda de Castuera, Federico García Lorca, Ramón Carande y otras de reciente creación, dentro de la zona urbana del término municipal de Castuera.

4. CARACTERÍSTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA

El suministro de energía se realizará desde el lugar determinado por la empresa distribuidora, en este caso la línea aérea de media tensión objeto de este proyecto, propiedad de la Empresa Distribuidora IBERDROLA S.A. El suministro en media tensión se realizará a la tensión de 20 kV, con posterior transformación a 3x400/230 V, para distribución en baja tensión.

Los datos facilitados por la compañía suministradora para la línea de Media Tensión, son los siguientes:

- Frecuencia: 50 Hz.
- Punto de enganche: Linea de MT existente.
- Tensión Nominal: 22 kV.
- Potencia de cortocircuito: 250 MvA.
- Intensidad de defecto a tierra: 1.500 A.
- Tiempo máximo de desconexión: 0,6 sg.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las obras a realizar van a consistir en el paso a subterráneo de la línea de media tensión existente en la actualidad y que discurre por diversas calles de la localidad y por parcelas de particulares, impidiendo el desarrollo urbanístico de la zona.

El paso a subterráneo se iniciará en el apoyo existente en la calle Ecuador, desde el que se iniciará la canalización subterránea en recorrido por la mencionada calle Ecuador hasta la calle de nueva creación para seguir por la calzada de la misma hasta la rotonda donde confluyen la Avenida de Extremadura y la Ronda de Castuera, y entrando en el centro de Transformación existente en esta calle y propiedad de IBERDROLA S. A.

El recorrido subterráneo cruzara dicho encuentro de calles para seguir por la Ronda de Castuera hasta la esquina con Federico García Lorca y acometer el centro existente en las proximidades del pabellón. Seguirá su trazado hasta el nuevo apoyo a instalar y donde pasara a aéreo, justo antes del cruce de la Ronde de Castuera y manteniendo a partir de aquí el trazado actual de la línea.

6. LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El mayor condicionante a la hora de realizar este tramo de línea de Media Tensión responderá a la necesidad de suministrar, en las debidas condiciones de seguridad la energía eléctrica según los preceptos reglamentarios en cuanto a variaciones y caídas de tensión se refiere. La disposición de esta línea se hará bajo canalización subterránea, que partirá de la bifurcación de la línea de Media Tensión existente y finalizando en el Centro de Transformación prefabricado a instalar, estando compuesta de los siguientes elementos y características:

a) Origen: Apoyo de MT (Existente), propiedad de la compañía suministradora IBERDROLA, S.A.

b) Final: Nuevo Apoyo de MT Fin de Línea.

c) Tipo de Instalación: Subterránea, doble circuito.

d) Tensión de servicio: 20 kV.

e) Tipo de conductor: Al 3x240 mm².

f) Tipo de apoyo utilizados: Metálicos, galvanizados en caliente.

- 1 de Principio de línea. (Existente)
- 1 Fin de línea.

g) Tipo de aisladores: Polimérico con fibra de vidrio y silicona.

h) Número de aisladores por cadena:

- Amarre: 4 aisladores.
- Suspensión: 2 aisladores.

6.2. TRAZADO DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN. PROPIEDADES AFECTADAS

El trazado elegido para la línea de Media Tensión para el tramo que va a discurrir en subterráneo tiene una longitud total de 720 m, y discurrirá subterráneo bajo canalización subterránea, de las características técnicas descritas en esta memoria.

La zona por la que discurre el trazado de esta línea de media tensión, y según lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión, está clasificada como Zona A.

Las propiedades afectadas por el trazado de esta línea son en todo el trazado de propiedad municipal al discurrir en todo momento por terreno público, y mas concretamente por las calles ya mencionadas en la ubicación.

6.3. MATERIALES A EMPLEAR

Los materiales a emplear serán de los tipos “aceptados” por la Empresa Distribuidora de Electricidad, en este caso IBERDROLA S.A.

Los cables utilizados estarán compuestos por conductores de Aluminio y estará aislados con materiales adecuados a las condiciones de instalación y explotación manteniendo, con carácter general, el mismo tipo de aislamiento de los cables a los que se conecten. Estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y teniendo resistencia mecánica suficiente para soportar las acciones de instalación y tendido y las habituales después de la instalación.

Los cables utilizados en la red eléctrica estarán dimensionados para soportar la tensión de servicio y las botellas terminales y empalmes serán adecuados para el tipo de conductor empleado y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los accesorios deberán ser asimismo adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc).

Los empalmes para conductores con aislamiento seco podrán estar constituidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento podrá ser construido a base de cinta semiconductora interior, cinta autovulcanizable, cinta semiconductora capa exterior, cinta metálica de reconstitución de pantalla, cinta para compactar, trenza de tierra y nuevo encintado de compactación final, o utilizando materiales termorretráctiles, o premoldeados u otro sistema de eficacia equivalente. Los empalmes para conductores desnudos podrán ser de plena tracción de los denominados estirados, comprimidos o de varillas preformadas.

La aparamenta eléctrica que interviene en el diseño de la red eléctrica queda descrita perfectamente en el anexo de cálculo del proyecto.

El nivel de aislamiento de los cables y accesorios de alta tensión (A.T.) deberá adaptarse a los valores normalizados indicados en las normas UNE 211435 y UNE-EN 60071-1. La tensión más elevada del material (Um) será, al menos, igual a la tensión más elevada de la red donde dicho material será instalado (Us). La tensión asignada del cable U_0/U se elegirá en función de la tensión nominal de la red (Un), o tensión más elevada de la red (Us), y de la duración máxima del eventual funcionamiento del sistema con una fase a tierra (categoría de la red: A, B o C).

6.3.1. Apoyos

Los apoyos tendrán las mismas características y condiciones que las ya descritas en el proyecto, variando tan solo la situación, alturas y esfuerzos de los mismos debido al cambio del trazado.

En resumen, se instalarán apoyos metálicos galvanizados en caliente, prismáticos, de sección cuadrada, de celosía metálica galvanizada, construidos por perfiles laminados en caliente y cruceta en montaje 0, de 3 m., de longitud, de las siguientes características:

- **Apoyo nº 1**: Inicio de línea. Será un apoyo de tipo FIN DE LÍNEA, de 14 m de altura y 2.000 kg de esfuerzo en punta, de celosía recta y con cruceta M-0 de 3 m de longitud y, además, paso de aéreo a subterráneo para acometer el recorrido de la linea en subterráneo.

- **Apoyo nº 2**: Fin de línea: Será un apoyo de tipo FIN DE LÍNEA, de 12 m de altura y 2.000 kg de esfuerzo en punta, de celosía recta, y con cruceta recta M-0 de 3 m de longitud y, además, paso de aéreo a subterráneo para acometer a partir de este punto la parte de la instalación que discurrirá bajo canalización subterránea hasta el Centro de Transformación.

6.3.2. Conductor

Los conductores podrán ser de cualquier material metálico o combinación de éstos que permitan construir alambres o cables de características eléctricas y mecánicas adecuadas para su fin e inalterables con el tiempo, debiendo presentar, además, una resistencia elevada a la corrosión atmosférica.

Podrán emplearse cables huecos y cables rellenos de materiales no férricos. Los conductores de aluminio y sus aleaciones serán siempre cableados.

Los empalmes y las conexiones de conductores no deben aumentar la resistencia eléctrica del conductor. Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del cable el 90% de la carga del cable empalmado.

La conexión de conductores, tal y como ha sido definida en el presente apartado, solo podrá ser realizada en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas horizontales de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor.

Queda prohibida la ejecución de empalmes en conductores por la soldadura a tope de los mismos.

Se prohíbe colocar en una instalación de una línea más de un empalme por vano y conductor.

Cuando se trate de la unión de conductores de distinta sección o naturaleza, es preciso que dicha unión se efectúe en el puente de conexión de las cadenas horizontales de amarre.

Las piezas de empalme y conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos, si éstos fueran de temer, y deberán tomarse las precauciones necesarias para que las superficies en contacto no sufran oxidación.

El conductor utilizado estará formado por 3 unipolares de Aluminio, constituido cada uno de ellos por conductor formado por hilos Aluminio, de forma redonda compacta, capa semiconductora externa, pantalla metálica de Cu y capa protectora exterior de Polietileno Reticulado (XLPE).

Las características generales del conductor utilizado son las que se relacionan a continuación:

- Denominación UNESA ..... RHZ1 Al 12/20 Kv 3(1x240)K Al + H16
- Sección ..... 3x240 mm² Al.
- Naturaleza ..... Aluminio
- Resistencia max. a $T_{105º}$ ..... 0,265 (Ω/Km)
- Reactancia .(Ω/Km) ..... 0,110 (Ω/Km)
- Capacidad ..(Ω/Km) ..... 0,242 (Ω/Km)
- I_{max} Admisible (Canalización enterrada) ..... 320 A.

6.3.3. Canalización subterránea

Las canalizaciones en general, discurrirán por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), bajo acera, no admitiéndose su instalación bajo calzada excepto en los cruces, y evitando siempre los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

El radio de curvatura después de instalado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro nominal de cable. Los radios de curvatura en operaciones de tendido será superior a 20 veces el diámetro nominal del cable.

El sistema de instalación adoptado será el de canalización entubada bajo tubo protector, dispuesto sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menos de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima de 0,70 m, con una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de Ø 160 mm, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

En las líneas de 20 kV con cables de 400 mm² de sección y las líneas de 30 kV (150, 240 y 400 mm² de sección), se colocarán tubos de 200 Ø, y se instalarán las tres fases por un solo tubo.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Los extremos de los tubos deberán estar sellados y los tubos que se coloquen como reserva deberán estar convenientemente taponados.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m, aproximadamente, de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m, por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

La canalización deberá tener una señalización colocada de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, para advertir de la presencia de cables de Media Tensión.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este rellenado se utilizará todo-uno, zahorra o arena.

Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 12,5 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante el mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente.

Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón. Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de los cables. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

6.3.4. Toma de tierra

Deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica todos los apoyos metálicos y de hormigón armado.

Como conductores de tierra, entre herrajes y crucetas y la propia toma de tierra, puede emplearse la estructura de los apoyos metálicos.

La puesta a tierra de los apoyos de hormigón armado podrá efectuarse de las dos formas siguientes:

- Conectando a tierra los herrajes o armaduras metálicas a las que estén fijados los aisladores, mediante un conductor de conexión.

- Conectando a tierra la armadura de hormigón, siempre que la armadura reúna las condiciones que más adelante se exigen para los conductores de conexión a tierra. Sin embargo, esta forma de conexión no se admitirá en los apoyos de hormigón pretensado.

Los conductores de conexión podrán ser de cualquier material metálico que reúna las condiciones exigidas en el apartado de conductores. Tendrán una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de acondicionamiento de las protecciones de la línea.

En ningún caso la sección de estos conductores será inferior a la eléctricamente equivalente a 16 mm² de cobre.

Se cuidará la protección de los conductores de conexión a tierra en las zonas inmediatamente superior e inferior al terreno, de modo que queden defendidos contra golpes, etc.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, dimensiones, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia. Para apoyos situados en zonas frecuentadas, la resistencia no será superior a 20 ohmios y para los ubicados en zonas de pública concurrencia o que soporten aparatos de maniobra, aparte de cumplirse lo anterior, se instalará una toma de tierra en anillo cerrado, enterrado alrededor del empotramiento del apoyo, a un metro de distancia del macizo de la cimentación.

En los apoyos que soporten aparatos de maniobra se construirá además la “plataforma del operador”, consistente en una placa de hormigón de 70x70x7 cm, armado con un emparrillado de, aproximadamente, 20x20 cm de hierro de 0,4 mm, como mínimo, unido a la toma de tierra del anillo dominador potencial.

Cuando la naturaleza del terreno no sea favorable para obtener una resistencia de difusión reducida en la toma de tierra, podrá recurrirse al tratamiento químico del terreno.

Toda instalación de puesta a tierra deberá ser comprobada en el momento de su establecimiento y revisada cada 6 años.

7. REALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

La instalación completa será realizada por un instalador autorizado, con título vigente, debiendo tener en cuenta que una vez terminada la medida de aislamiento será igual o superior a 380.000 ohmios.

8. NORMATIVA LEGAL

La normativa aplicada en el cálculo de este proyecto, vigente en la actualidad, es la siguiente:

▪ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobados por Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE 18/09/2002).

▪ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

▪ Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

▪ Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, así como las Ordenes de 6 de julio de 1984, de 18 de octubre de 1984 y de 27 de noviembre de 1987, por las que se aprueban y actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.

▪ Orden de 10 de marzo de 2000, modificando la ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

▪ Recomendaciones UNESA.

▪ Normas particulares y de normalización de la empresa suministradora de energía eléctrica.

▪ Ley 31/1955, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales.

▪ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

▪ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

▪ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

▪ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

▪ Ley 10/1996, de 18 de marzo, sobre Expropiación Forzosa y Sanciones en materia de Instalaciones Eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966, de 20 de octubre.

▪ Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

9. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto y la documentación que se acompaña: Anexo de Cálculos, Estudio Básico de Seguridad y Salud, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos, se considera suficientemente definida la instalación proyectada, sometiéndose a los Organismos Oficiales competentes para su aprobación.

Badajoz, enero de 2015
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo.: Pedro Pozo Alcántara

ANEXO DE CÁLCULOS

Proyecto: MODIFICADO DEL PROYECTO DE DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE M.T. EN ZONA URBANIZADA

Entidad: CASTUERA

Nº Obra: 17/2013-2014/PI

Autor: PEDRO POZO ALCÁNTARA

Fecha: ENERO 2015

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

SERVICIO DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO

CÁLCULOS DE M.T.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

I = S x 1000 / 1,732 x U = Amperios (A)
e = 1.732 x I[(L x Cosφ / k x s x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)

En donde:
I = Intensidad en Amperios.
e = Caída de tensión en Voltios.
S = Potencia de cálculo en kVA.
U = Tensión de servicio en voltios.
s = Sección del conductor en mm².
L = Longitud de cálculo en metros.
K = Conductividad a 20º. Cobre 56. Aluminio 35. Aluminio-Acero 28. Aleación Aluminio 31.
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.
n = Nº de conductores por fase.

Red Alta Tensión 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): 20000
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 0,8
Coef. Simultaneidad: 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):
- Conductores aislados: 20
- Conductores desnudos: 50

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (mΩ/m)	Canal.	Desig.UNE	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
1	1	2	24	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
2	2	3	78	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
3	3	4	213	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
4	4	5	25	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
5	5	6	20	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
6	6	7	30	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
7	7	8	70	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
8	8	9	110	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
9	9	10	40	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
10	10	11	25	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
11	1	12	30	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
12	11	13	25	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1
13	13	14	23	Al/0,15	En.B.Tu.	RHZ1 12/20 H16	Unip.	0	3x240	200	320/1

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo
1	0	20.000	0*	0 A(0 kVA)
2	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
3	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
4	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
5	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
6	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
7	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
8	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
9	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
10	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
11	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
12	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
13	0	20.000	0	0 A(0 kVA)
14	0	20.000	0	0 A(0 kVA)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

A continuación se muestran las pérdidas de potencia activa en kW.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)	Pérdida Potencia Activa Total Itinerario.3RI²(kW)
1	1	2	0	
2	2	3	0	
3	3	4	0	
4	4	5	0	
5	5	6	0	
6	6	7	0	
7	7	8	0	
8	8	9	0	
9	9	10	0	
10	10	11	0	
11	1	12	0	
12	11	13	0	
13	13	14	0	

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto: MODIFICADO DEL PROYECTO DE DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE M.T. EN ZONA URBANIZADA

Entidad: CASTUERA

Nº Obra: 17/2013-2014/PI

Autor: PEDRO POZO ALCÁNTARA

Fecha: ENERO 2015

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

SERVICIO DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

MEMORIA JUSTIFICATIVA
1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO....3
2. NORMATIVA LEGAL....3
3. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES....6
3.1. Emplazamiento....6
3.2. Denominación....6
3.3. Presupuesto estimado....6
3.4. Plazo de ejecución....6
3.5. Número de trabajadores....6
3.6. Lugar del centro asistencia más próximo en caso de accidente....6
3.7. Circulación de personas ajenas a la obra....6
4. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA....6
5. MAQUINARIA E INSTALACIONES AUXILIARES....7

MEMORIA DESCRIPTIVA
1. MOVIMIENTO DE TIERRAS....8
1.1. Descripción de los trabajos....8
1.2. Riesgos más frecuentes....8
1.3. Normas básicas de seguridad....8
1.4. Protecciones personales....8
1.5. Protecciones colectivas....8
2. CIMENTACIÓN....8
2.1. Descripción de los trabajos....8
2.2. Riesgos más frecuentes....9
2.3. Normas básicas de seguridad....9
2.4. Protecciones personales....9
2.5. Protecciones colectivas....9
3. TENDIDO DE CABLES....9
3.1. Descripción de los trabajos....9
3.2. Riesgos más frecuentes....9
3.3. Normas básicas de seguridad....9
3.4. Protecciones personales....9
3.5. Protecciones colectivas....10
4. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN....10
4.1. Riesgos más frecuentes....10
4.2. Normas básicas de seguridad....10
4.3. Protecciones personales....10
4.4. Protecciones colectivas....10
5. INSTALACIÓN DEL C.T. AÉREO....12
5.1. Descripción de los trabajos....12
5.2. Riesgos más frecuentes....12
5.3. Normas básicas de seguridad....12
5.4. Protecciones personales....12
5.5. Protecciones colectivas....12
6. ASISTENCIA SANITARIA....13
7. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD....14
8. FORMACIÓN....14

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, según al art. 4, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud en obras en las que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea inferior a 75 millones de pesetas; o en aquellas obras cuya duración estimada sea inferior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneos; o en aquellas en las que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea inferior a 500 días.

Este estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa instaladora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa.

2. NORMATIVA LEGAL

Se tendrá en cuenta la reglamentación vigente de ámbito estatal, autonómico y local relativa a la ejecución de los trabajos que deben realizarse para llevar a cabo las mencionadas obras, así como las correspondientes condiciones de seguridad a tener en cuenta en estas actividades. En el momento de la programación periódica de estas actividades, el responsable encargado por la propiedad o el Coordinador, comprobará la vigencia de las previsiones y actualizará, si es posible, aquellos aspectos que hubieran sido innovados por la autoridad competente.

Todas las protecciones colectivas y personales, así como la ejecución del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, se ajustarán a siguiente Normativa Legal:

GENERAL

- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 39/97, por el que se establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción(transposición Directiva 92/57/CEE).
- RD 485/97, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.
- Orden de modelo de libro de incidencias.
- Orden de modelo de notificación de accidentes de trabajo.
- Orden de Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción, Modificación y Complementario.
- RD 1995/78 de cuadro de enfermedades profesionales.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenanza trabajo industrias, construcción, vidrio y cerámica. Modificación e interpretación de varios artículos.

- Orden de señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.
- RD 1316/89 de protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.
- RD 487/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas(Directiva 90/269/CEE).
- Orden de Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, Normas complementarias y modelo libro de registro.
- Ley 8/80 del Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral(RD 2001/83) y Formación de comités de seguridad(D 423/71).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

- RD 1407/92 de Condiciones comerciales y libre circulación de EPI(Directiva 89/686/CEE) y modificación(RD 159/95).
- RD 773/97, por el que se establecen disposiciones de seguridad y salud de equipos de protección individual(transposición Directiva 89/656/CEE).
- UNEEN341, EPI contra caída de altura. Disposiciones de descenso.
- UNEEN344/A1, requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.
- UNEEN345/A1, especificaciones calzado seguridad uso profesional.
- UNEEN346/A1, especificaciones calzado protección uso profesional.
- UNEEN347/A1, especificaciones calzado trabajo uso profesional.

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- RD 1215/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo(transposición Directiva 89/656/CEE).
- Orden de MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.
- Orden de Reglamento de aparatos elevadores para obras y modificaciones.
- RD 1495/86 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, modificación(RD 590/89), modificaciones en la ITC MSG-SM-1(orden), modificaciones adaptación a directivas de la CEE(RD 830/91), regulación potencia acústica de maquinarias(RD 245/89) y ampliación y nuevas especificaciones(RD 71/92).
- RD 1435/92, Requisitos de seguridad y salud en máquinas(Directiva 89/392/CEE).
- Orden de ITC-MIE-AEM2, grúas-torre desmontables para obra.
- RD 2370/96, ITC-MIE-AEM4, grúas móviles autopropulsadas.
- Orden de 5 de junio de 1992, por la que se dispone la inclusión de las normas UNE que se relacionan en la Instrucción MIBT-044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 11 de julio de 1983, por la que modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT-044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 5 de abril de 1984, por la que modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT-044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 13 de enero de 1988, por la que modifican la Instrucción Complementaria MIBT-026 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 26 de enero de 1990, por la que se adapta al progreso técnico la Instrucción Complementaria del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MIBT-044.
- Orden de 24 de julio de 1992, por la que se adapta al progreso técnico la Instrucción Complementaria del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- RD 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

- Orden de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 18 de octubre de 1984, complementaria de la de 6 de julio, que aprueba las Instrucciones Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

ELECTRICIDAD

- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- RD 2295/1985, de 9 de octubre, por el que se adiciona un nuevo párrafo al artículo 2 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 31 de octubre de 1973, por la que se aprueban las Instrucciones Complementarias denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 19 de diciembre de 1977, por la que se modifica la Instrucción Complementaria MIBT-025 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 19 de diciembre de 1977, sobre modificación parcial y ampliación de las Instrucciones Complementarias MIBT-004, 007 y 017, anexas a al vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 28 de julio de 1980, por la que se modifica la Instrucción Complementaria MIBT-040 en lo que se refiere a la concesión a entidades del título de instalador autorizado.
- Orden de 30 de septiembre de 1980, por la que se dispone que las normas UNE que se citan sean consideradas como de obligado cumplimiento, incluyéndolas en la Instrucción Complementaria MIBT-044.
- Orden de 30 de julio de 1981, por la que se modifica el apartado 7.1.2 de la Instrucción Técnica Complementaria MIBT-025 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Orden de 27 de noviembre de 1987, por la que se actualizan las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 13 y MIE -RAT 14 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 23 de junio de 1988, por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Decreto 3.151/1968, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

ENFERMEDADES PROFESIONALES

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubles, Nocivas y Peligrosas.
- RD 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social.
- Instrumento de ratificación de 24 de noviembre de 1980, del Convenio n 148 de OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los Riesgos Profesionales debidos a la Contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

3. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

3.1. EMPLAZAMIENTO

La zona de actuación en la que se va a llevar a cabo el objeto de este proyecto es en el tramo de línea de discurre por las calles América, Ronda de Castuera, Federico García Lorca, Ramón Carande y otras de reciente creación, dentro de la zona urbana del término municipal de Castuera.

3.2. DENOMINACIÓN Y NÚMERO DE OBRA

El proyecto se denomina DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EN ZONA URBANIZADA en CASTUERA, obra PIEM nº 17/2013-2014/PI.

3.3. PRESUPUESTO ESTIMADO

El Presupuesto General del proyecto es de CIENTO UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Euros con VEINTISIETE Céntimos (101.260,27 €).

3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

Inicialmente se ha programado un plazo de **3 meses** para su terminación.

3.5. NUMERO DE TRABAJADORES

Teniendo en cuenta el tipo de construcción y el plazo de ejecución, se estima que el número máximo de trabajadores podrá ser de CINCO operarios.

3.6. LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MAS PRÓXIMO EN CASO DE ACCIDENTE

La ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo a la obra, con servicios de urgencia, se encuentra en el mismo término municipal de Castuera.

3.7. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se prevén la colocación de indicadores de tráfico peatonal.

4. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si de trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

5. MAQUINARIA E INSTALACIONES AUXILIARES

Relación de maquinaria y medios para el izado:

- Vehículos de transporte.
- Trácteles, Pull-Lift.
- Vientos, puntillas, grilletes, picas.
- Herramienta manual.
- Equipos de protección personal, Equipo de primeros auxilios.

Relación de maquinaria y medios para el tendido:

- Cabrestante de tendido.
- Máquina de freno.
- Recuperador hidráulico.
- Trácteles.
- Pull-lift.
- Medios de transporte.
- Cables piloto.
- Ochos, giratorios.
- Lanzaderas.
- Preformados.
- Mangueras de protección.
- Grilletes y estribos.
- Poleas de tendido.
- Herramientas manuales, etc.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se inician con la excavación que puede ser a máquina o a mano.

1.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Voladuras.
- Atropellos, colisiones, etc., producidas por la máquina.
- Vuelcos de las máquinas.
- Caídas en altura.
- Cortocircuitos eléctricos. Generación de polvo.
- Lesiones producidas por los útiles de trabajo de excavación manual.

1.3. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de las máquinas serán dirigidas por personas diferentes a los conductores. Las paredes de la excavación de zanjas y pozos se vigilarán, e incluso se entibarán si se observan anomalías.
- Se prohibirá la presencia de personal cerca de las máquinas. Se deberá tener un mantenimiento correcto de las máquinas, así como la correcta disposición de la carga de los camiones.

1.4. PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Guantes.
- Calzado aislante.
- Botas de trabajo.
- Mono de trabajo.

1.5. PROTECCIONES COLECTIVAS

- No apilar materiales en zonas de tráfico, retirando los que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

2. CIMENTACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La excavación prevista se hará a máquina en las zonas que así lo permitan, posterior recorte y refino a mano, vertido de soleras y colocación de anclajes y hormigonado con material procedente de fábrica.

2.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída a la zanja y pozos.
- Heridas punzantes y no punzantes producidas por las armaduras.
- Atropellos causados por la maquinaria.

2.3. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los trabajos se realizarán por personal cualificado.
- Se delimitará el área de acopio de pernos de anclaje.
- Los anclajes estarán totalmente terminados antes de la colocación en las zanjas.
- Estos serán izados y colocados manualmente con medios mecánicos, quedando prohibido durante su manipulación, la permanencia del personal en su radio de acción.

2.4. PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero para el manejo de ferralla.
- Mono de trabajo, botas de goma, etc.

2.5. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de las máquinas y su adecuado mantenimiento.
- Organización del tráfico.
- Señalización de las zanjas que no se llenen durante el día con banderolas perfectamente ancladas.

3. TENDIDO DE CABLES

3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Consiste en el tendido de los cables de M.T. o B.T. que se encuentran en bobinas, y que se utiliza grúa para su descarga. En el caso de utilización de Atren de tendido@ se comprobará, antes de iniciar cualquier operación, el estado del freno y su correcto funcionamiento.

3.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de la bobina.
- Rotura del freno del tren de tendido.

3.3. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los trabajos se realizarán por personal cualificado.
- Se delimitará la zona de actuación de la grúa con la bobina y del Atren de tendido@ en su caso.

3.4. PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.

- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo, botas de goma, etc.

3.5. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo.
- Organización del tráfico de la zona.

4. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

4.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los riesgos inherentes a los trabajos descritos, derivados del trabajo propiamente dicho, de los medios empleados y del entorno donde se realizan, son los siguientes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos, golpes y choques en el manejo de piezas y maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- De circulación y transporte.
- Condiciones ambientales.
- Proximidad de instalaciones en tensión.

4.2. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Todos los operarios utilizarán las prendas y equipos de protección individual(casco, botas de seguridad y guantes) y, especialmente en trabajos de alturas, EL CINTURÓN DE SEGURIDAD.

4.3. PROTECCIONES PERSONALES

Todo el personal de obra tendrá una dotación mínima en cuanto a prendas de protección compuesta por:

- Casco de protección.
- Botas de seguridad Clase I, Grado III.
- Guantes de cuero de montador.
- Ropa de trabajo: chaquetilla, camisa y pantalón.
- Cinturón de seguridad: arnés de sujeción, suspensión y caída con amortiguador.

4.4. PROTECCIONES COLECTIVAS

Transporte y acopio

- Ningún operario debe situarse en la caja del camión cuando se transportan materiales.
- Prohibido subir o bajar de los vehículos en marcha.
- Se respetarán rígidamente las Normas establecidas por los Organismos Oficiales para circular con cada tipo de vehículo.

- El transporte de bobinas se realizará en vehículos provistos de caja (chapas laterales) y sujetas convenientemente por medio de calzos y cables de acero. No se podrá colocar más de una capa de bobinas, es decir, todas ellas deberán apoyar en el piso del vehículo.

Izado

- El armado de las torres se realizará en el suelo y posteriormente se utilizará un grúa para el levantamiento de las mismas. Gracias a este método, quedan eliminados ciertos riesgos, como la caída de altura durante el montaje por pancles.
- Los estribos, cables y cuerdas se comprobarán antes del inicio de las maniobras, inutilizándolos cuando se detecten deterioros.

Tendido

- La máquina de freno, el cabrestante, los caballetes alzabobinas y el recuperador del cable, se colocarán siempre manteniendo la horizontalidad.
- El emplazamiento de las máquinas se situará en línea con el trazado del nuevo tendido.
- Fijar el cabrestante y la máquina de freno, mediante como mínimo dos puntos de anclaje, independientes entre sí (no usar el mismo cable para los dos puntos de anclaje) y dos puntillas por cada punto de anclaje. Se usarán cables de acero con grasa, y se harán las uniones utilizando grillete. Bajar siempre las patas estabilizadoras.
- Obligatorio reforzar las crucetas en las siguientes situaciones:
  - ◊ Cuando el ángulo formado por el cable que sale de las máquinas (freno y cabrestante) y la horizontal es superior a 20 grados.
  - ◊ Cuando el desnivel entre dos apoyos consecutivos es superior al 25% (25 cm. de desnivel por cada 100 m. de vano).
- Los maquinistas de las máquinas de freno y cabrestante estarán comunicados entre sí y los demás. Ambos han de funcionar coordinados.
- Se vigilará escrupulosamente que la lanzadera pasa bien por las poleas (sin enganches).
- Se vigilarán las puntillas y en general los anclajes de carga, parando las maniobras si se observa alguna deficiencia y no reanudándose el trabajo hasta haberla subsanado.
- Se controlará la tracción y velocidad manteniéndolos lo más uniforme posible, para que no se produzcan oscilaciones, paradas o sacudidas entre las dos máquinas.
- Guardar las distancias de seguridad a las líneas que estén en Tensión:
  - ◊ 3 m. en instalaciones hasta 66.000 V.
  - ◊ 5 m. en instalaciones superiores a 66.000 V.
- El mando o mandos comprobarán que todas las herramientas con que se va a trabajar, reúnen las condiciones necesarias y revisarán la maquinaria y vehículos utilizados en obra, con periodicidad mensual, reparando las anomalías detectadas.

Durante la colocación de herrajes y aisladores

- Los operarios evitarán ponerse debajo de las cargas en la fase de elevación y colocación de las cadenas de aisladores.
- Durante la elevación de la cadena, el operario debe abandonar la punta de la cruceta.
- En las cadenas de suspensión, se arriostrará la cruceta cuando vaya a sufrir esfuerzos superiores a los previstos en su posición definitiva.
- Acceder al carro a través de una barra, apoyada en la cruceta y el conductor, permaneciendo en todo momento sujeto con el cinturón al conductor.
- En el carro, permanecer en todo momento con el cinturón atado al conductor.

Protecciones adecuadas en interferencias con vías de comunicación y líneas de media tensión

- Comprobar ausencia de tensión, cuando haya que dejar sin tensión una línea para ser cruzada.
- Señales de tráfico, cuando pueda haber interferencias.
- Dinamómetro y paro automático de sobretensión en cabrestante.

5. INSTALACIÓN DEL C.T. AÉREO

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

- Acopio, carga y descarga.
- Excavación, hormigonado e instalación de apoyos.
- Izado y montaje del transformador.
- Tendido de conductores. Interconexión AT/BT.

5.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes.
- Heridas.
- Caídas de objetos.
- Atrapamientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.
- Vuelco de maquinaria.
- Oculares y cuerpos extraños.
- Riesgos a terceros.
- Sobreesfuerzos.
- Enfermedades cutáneas.
- Quemaduras.

5.3. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los trabajos se realizarán por personal cualificado.
- Se delimitará la zona de actuación de la grúa.
- Todos los operarios utilizarán las prendas y equipos de protección individual y, especialmente en trabajos de alturas, EL CINTURÓN DE SEGURIDAD.

5.4. PROTECCIONES PERSONALES

Todo el personal de la obra tendrá una dotación mínima en cuanto a prendas de protección análoga a la descrita para el apartado de líneas aéreas de A.T.

5.5. PROTECCIONES COLECTIVAS

Acopio, carga y descarga

- Mantenimiento de equipos.
- Adecuación de las cargas.
- Control de maniobras.
- Vigilancia continuada.

Excavación, hormigonado e instalación de apoyos

- Orden y limpieza.
- Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas.
- Se señalizará y protegerá la zanja mediante vallas, cintas delimitadoras, etc, en toda su extensión se colocarán los pasos con sus correspondientes vallas laterales en las zonas de tránsito peatonal. Se señalizarán los accesos naturales de obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios. Cuando así se requiera se colocarán las debidas señales de tráfico. Por la noche, deberá señalizarse la zona de trabajo con luces rojas, con separación entre ellas menor de 10 m.
- Control de maniobra y vigilancia continuada.
- Selección del personal adecuado, información del mismo y desplazamiento del puesto en caso de aparición de lesiones.

Izado y montaje del transformador

- Utilización adecuada de las escaleras o andamios apropiados.
- Control de maniobras y vigilancia continuada.

Tendido de conductores, interconexión A.T./B.T.

- Control de maniobras y vigilancia continuada.
- Señalización de riesgos.

6. ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado A3 del anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos.

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE	UBICACIÓN
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la Obra
Asistencia primaria (Urgencia)	Centro de Salud	Castuera
Asistencia especializada (Hospital)	Hospital Don Benito-Villanueva	Don Benito

Es conveniente disponer en la obra, en sitio visible, de una lista de los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte a los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año.

El botiquín contendrá, como mínimo, al material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

7. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

En el centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el técnico o por la Oficina de Supervisión de Proyectos cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

En el supuesto de que la empresa adjudicataria decidiera durante el transcurso de las obras requerir la asistencia de subcontratistas o de trabajadores autónomos, vendrá obligada a notificarlo inmediatamente a la Diputación Provincial que, en su calidad de promotor de las obras, designará a un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, en cumplimiento de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

8. FORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud al personal de la obra. Se mantendrá una adecuada formación del personal en aplicación de técnicas de socorrismo y primeros auxilios.

Badajoz, enero de 2015
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo.: Pedro Pozo Alcántara

PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto: MODIFICADO DEL PROYECTO DE DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE M.T. EN ZONA URBANIZADA
Entidad: CASTUERA
Nº Obra: 17/2013-2014/PI
Autor: PEDRO POZO ALCÁNTARA
Fecha: ENERO 2015

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS
SERVICIO DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

CONDICIONES GENERALES
1. OBJETO....3
2. CAMPO DE APLICACION....3
3. DISPOSICIONES GENERALES....3
3.1. Condiciones facultativas legales....3
3.2. Seguridad en el trabajo....4
3.3. Seguridad publica....4
4. ORGANIZACION DEL TRABAJO....4
4.1. Datos de la obra....5
4.2. Replanteo de la obra....5
4.3. Mejoras y variaciones del proyecto....5
4.4. Recepción del material....5
4.5. Organización....6
4.6. Ejecución de las obras....6
4.7. Subcontratación de obras....6
4.8. Plazo de ejecución....7
4.9. Recepción provisional....7
4.10. Periodos de garantía....8
4.11. Recepción definitiva....8
4.12. Pago de obras....8
4.13. Abono de materiales acopiados....8
5. DISPOSICION FINAL....9

CONDICIONES TÉCNICAS
Artículo 1. OBJETO DEL PLIEGO....10
Artículo 2. CONDICIONES GENERALES....10
Artículo 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....10
Artículo 4. CONSERVACIÓN....11
Artículo 5. REPLANTEO....11
Artículo 6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....11
6.1. Montaje de las instalaciones....11
6.2. Transporte y medios auxiliares....11
6.3. Recibo de materiales....11
6.4. Pruebas de las instalaciones....12
Artículo 7. MEDICIÓN Y ABONO....12
Artículo 8. PLAZO DE EJECUCIÓN....12
Artículo 9. PLAZO DE GARANTÍA....13
Artículo 10. PERSONAL TÉCNICO A PIE DE OBRA....13
Artículo 11. PROGRAMA DE TRABAJO....13

CONDICIONES GENERALES

1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de líneas eléctricas de media tensión, centros de transformación y redes subterráneas de baja tensión.

Los Pliego de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3. DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 ”Contratación de Obras. Condiciones Generales“, siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda.

3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

a) Reglamentación General de Contratación según Decreto 3410/75, de 25 de noviembre.

b) Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.

c) Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.

d) Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

e) Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).

f) Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales y RD 162/97 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado ”f“ del párrafo 3.1. de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc. que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc. pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

3.3. SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máxima en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.1. DATOS DE LA OBRA

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.2. REPLANTEO DE LA OBRA

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

4.4. RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

4.5. ORGANIZACIÓN

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de los estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

4.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin prejuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de los dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

4.7. SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligación respecto al Contratante.

4.8. PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

4.9. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detallados para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliese estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

4.10. PERIODOS DE GARANTÍA

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

4.11. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

4.12. PAGO DE OBRAS

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

4.13. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

5. DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a cualquier Procedimiento de Adjudicación, cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

CONDICIONES TÉCNICAS

Articulo 1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares comprende las que serán preceptivas en la ejecución de las obras del proyecto denominado DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN EN ZONA URBANIZADA en CASTUERA, obra PIEM nº 17/2013-2014/PI.

Articulo 2. CONDICIONES GENERALES

En todo aquello que no se oponga el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, serán de aplicación general los siguientes documentos y reglamentos:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre (B.O.E. nº 40 de 16-02-71).
- Ley de Contratos del Estado, texto articulado, aprobado por Decreto 923/1965, de 8 de abril (B.O.E. nº 97 de 23-04-65) y su modificación de 17 de marzo de 1973 (B.O.E. nº 69 de 21 de Marzo de 1973).
- Reglamento General de contratación para la aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3410/1975, de 25 de noviembre (B.O.E. nº 311 y 312 del 27 y 29 de Diciembre de 1975), y su modificación aprobada por Real Decreto 2528/1986, de 28 de noviembre (B.O.E. nº 297 de 12-12-86).
- Reglamento del Ministerio de Industria para Líneas de Alta Tensión, Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre (B.O.E. nº 311 del 27 de diciembre de 1968 y nº 58 del 8 de mayo de 1969).
- Reglamento del Ministerio de Industria para Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación de Instrucciones Complementarias, aprobadas por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre (B.O.E. nº 288 de 1 de diciembre de 1982 y 0,14 de 6 de Julio de 1984 (B.O.E. nº 183 de 1 de agosto de 1984).
- Reglamento de verificaciones Eléctricas.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas, aprobadas por O.M. del 5 de Julio de 1967, 11 de Mayo de 1971, 28 de Mayo de 1974 y las que en lo sucesivo se aprueben.
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industrial Nacional, del 24 de Noviembre de 1939 (B.O.E. de 15 de Diciembre de 1939).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden Ministerial de 9 de Marzo de 1971.
- En general, todos los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con el tipo de Obras objeto de este Proyecto y con los trabajos necesarios para realizarlas y que se hallen en vigor en el momento de iniciar aquellas.
- De todas las normas anteriores, en cada caso, tendrá valor preferente la más restrictiva.

Artículo 3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente Proyecto comprende las siguientes obras:

U.C. m. Línea M.T. subterránea 720

Artículo 4. CONSERVACIÓN

El Contratista está obligado a la ejecución a su costa de cuantos trabajos fuesen necesarios realizar para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento, hasta la recepción definitiva.

Así mismo, el Contratista queda obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta la recepción provisional todas las obras que integran el Proyecto, así como las servidumbres afectadas, señalizaciones y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución.

Los trabajos de conservación no son de abono directo en el presente Proyecto, habiendo prorrateado su importe en los precios unitarios.

Artículo 5. REPLANTEO

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos, tanto de jornales como de materiales, que se originen al practicar la comprobación y replanteo a que se refiere este artículo.

También será de cuenta del Contratista la ocupación de todos los terrenos necesarios para sus instalaciones auxiliares.

Artículo 6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. MONTAJE DE LAS INSTALACIONES

El adjudicatario hará el montaje de las instalaciones por los procedimientos que estime más conveniente, dentro de las normas de obligado cumplimiento y buena construcción y siempre que sean compatibles, a juicio de la Dirección de la Obra, con la explotación de las obras afectadas y su seguridad.

6.2. TRANSPORTES Y MEDIOS AUXILIARES

Será de cuenta del Contratista el transporte a pie de obra de todos los materiales y elementos necesarios para su montaje.

La Dirección de la Obra podrá obligar al Contratista, sin que este pueda presentar reclamación alguna por dicho motivo a aumentar al número de equipos y medios auxiliares en obra, si a juicio del Director de la Obra, los equipos y medios existentes en la obra no fuesen suficientes para cumplir las plazos parciales o finales de la misma.

6.3. RECIBO DE MATERIALES

Será precisa la aceptación por parte de la Dirección de la Obra de todos y cada uno de los materiales a utilizar en las obras, desechándose todos aquellos que no satisfagan las condiciones exigidas en el presente Pliego, sin que el Adjudicatario tenga derecho a reclamación alguna por dicho motivo.

La Dirección de la Obra podrá exigir certificados de calidad de los materiales a utilizar y escritos con sus características técnicas completas y podrá ordenar la realización de cuantos ensayos fueran necesarios para comprobar las características de los mismos.

6.4. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Una vez terminada la instalación se probará el funcionamiento de todos y cada uno de los elementos de la misma, así como el funcionamiento del sistema global. Se levantará un acta en el que se consignen los resultados obtenidos y si estos son satisfactorios se procederá a la recepción provisional de las obras.

Se procederá de igual manera antes de proceder a la Recepción definitiva de las obras.

Artículo 7. MEDICIÓN Y ABONO

El precio unitario que aparece en el cuadro de precios será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de la Ejecución Material de cada unidad de obra.

Los precios que figuran en el cuadro de precios incluye siempre, salvo prescripción expresa en contrario, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad, es decir, incluye siempre los siguientes conceptos: Suministro, transportes, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados; gastos de mano de obra, maquinarias, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc, gastos de todo tipo de operación normal o incidentalmente necesarias para terminar la unidad correspondiente; los costes indirectos y todos aquellos no relacionados anteriormente, pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra correspondiente.

La medición de la obra se realizará, de acuerdo con los precios unitarios, de la siguiente manera:

- Los conductores se medirán y abonarán por metro realmente colocado y medido sobre el terreno.
- Los elementos en general, postes, cadenas, aisladores, interruptores, seccionadores, transformadores, etc, se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas, completamente instaladas y probadas.
- La medición y abono del pequeño material eléctrico y accesorios se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.
- La medición y abono de las unidades de obra civil, excavaciones, zanjas, etc, se realizarán de acuerdo con la unidad correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puertos(Pg-3).

Artículo 8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de TRES (3) meses.

Artículo 9. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de UN (1) año, contado a partir de la Recepción Provisional, siendo durante este plazo de cuenta del Contratista la conservación y reparación de todas las obras ejecutadas.

Artículo 10. PERSONAL TÉCNICO A PIE DE OBRA

El adjudicatario está obligado a tener a pie de obra, al menos, un encargado de probada experiencia en montajes de líneas de media tensión y centros de transformación.

Artículo 11. PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajo, en el plazo máximo de quince días a partir de la notificación de la autorización para comenzar las obras, incluyendo los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clase de obra de las unidades que integran el Proyecto, con expresión del volumen de estas.
- Determinación de los medios necesarios, personal, instalaciones, equipos de materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diferentes unidades, incluso de las instalaciones y operaciones previas.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada.
- Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije la Dirección de Obra a la vista del Programa de trabajos.

Badajoz, enero de 2015
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo.: Pedro Pozo Alcántara

PRESUPUESTO

Proyecto: MODIFICADO DEL PROYECTO DE DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE M.T. EN ZONA URBANIZADA

Entidad: CASTUERA

Nº Obra: 17/2013-2014/PI

Autor: PEDRO POZO ALCÁNTARA

Fecha: ENERO 2015

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

SERVICIO DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO DE PROYECTO DE DESVIO Y PASO A SUBTERRANEO DE LINEA AEREA DE MT

Castuera

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 LÍNEA DE MT						
01.01		**m**	**DESMONTAJE CONDUCTOR MT HASTA LA-56**			
			Desmontaje de conductor M.T. hasta LA-56, comprendiendo la colocación de protecciones y su posterior retiro si fuese necesario, desmontaje del conductor, derivaciones y parte proporcional de apoyos, así como su clasificación con acopio a pie de carga. El normalizado de los vanos anterior y posterior se consideraran como derivaciones. Nota: El desmontaje de todo tipo de material deberá realizarse con precaución, a fin de poderlo reinstalar si fuese necesario, salvo en los casos en que lo indique el técnico.			
	0,050	h.	Oficial 1ª Electricista	8,85	0,44	
	0,050	h.	Oficial 2ª Electricista	8,30	0,42	
	1,000	ud	Medios auxiliares desmontaje M.T hasta LA-56	0,28	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**1,14**
01.02		**ud**	**APOY.FIN.LÍNEA AÉREA MT.15/20kV**			
			Apoyo final de línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formado por apoyo metálico galvanizado C14-4500 armado e izado, cruceta metálica galvanizada CBH-300 armada y montada en apoyo, cadena de aisladores de anclaje con 3 elementos 1503, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm2., incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte.			
	3,000	h.	Cuadrilla A	21,32	63,96	
	3,000	h.	Oficial 1ª Electricista	8,85	26,55	
	3,000	h.	Ayudante-Electricista	8,18	24,54	
	1,000	ud	Apoyo metálico fin de linea C-14-4500	1.347,05	1.347,05	
	1,000	ud	Cruceta met.galv. CBH-300	247,24	247,24	
	6,000	ud	Cadena aisladores 3 elem.1503	48,36	290,16	
	1,000	ud	Prot.antiescalo p.apoyo metál.	443,76	443,76	
	3,500	m3	EXC.POZOS MEC.CARGA/TRANS T.D	16,08	56,28	
	3,500	m3	H.ARM. HA-25/B/32/IIa CIM. V.MANUAL	112,72	394,52	
	11,000	ud	Electrodo tt.c/conexión Cu 35mm2	11,03	121,33	
	2,000	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	50,55	101,10	
			TOTAL PARTIDA			**3.116,49**
01.03		**ud**	**ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO**			
			Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.			
	12,000	h.	Oficial 1ª Electricista	8,85	106,20	
	12,000	h.	Oficial 2ª Electricista	8,30	99,60	
	1,000	ud	Placa de tierra 500x500x3 Ac.	22,87	22,87	
	20,000	m.	Conduc. cobre desnudo 50 mm²	5,98	119,60	
	3,000	ud	Pararrayos (Autoválv.) 21 kV	82,60	247,80	
	3,000	ud	Cortac.fusibles/seccionador exp.	168,35	505,05	
	3,000	ud	Terminal intemp. cable 12/20 kV	109,72	329,16	
	27,000	ud	Pequeño material	0,70	18,90	
			TOTAL PARTIDA			**1.449,18**
01.04		**km**	**LÍNEA AÉREA A.T.**			
			Línea aérea de A.T. con conductor de Al-Ac de 50,6 mm2. de sección, incluyendo tendido, tensado y retencionado.			
	15,000	h.	Oficial 1ª Electricista	8,85	132,75	
	15,000	h.	Ayudante-Electricista	8,18	122,70	
	585,000	kg	Cond. Al de 54,6 mm2.	3,50	2.047,50	
	10,000	ud	Latiguillo de Cu de 35 mm2.	5,74	57,40	
			TOTAL PARTIDA			**2.360,35**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO DE PROYECTO DE DESVIO Y PASO A SUBTERRANEO DE LINEA AEREA DE MT

Castuera

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		**ud**	**ARQUETA REG.70x70x100 cm CIA SUM.**			
			Arqueta de registro de 70x70x100 cm. de medidas interiores, construida con fabrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, marco de ángulo de hierro y tapa de fundición homologada por la Cía. Suministradora,totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación, relleno perimetral posterior y retirada de material sobrante a vertedero.			
	1,800	h.	Oficial primera	8,85	15,93	
	0,850	h.	Peon especializado	8,18	6,95	
	0,070	m³	Hormigon H-100/40 central	20,77	1,45	
	90,000	ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,06	5,40	
	0,040	m³	Mortero 1/6 de central (M-40)	18,87	0,75	
	0,030	m³	Mort.preparado en central(M-100)	19,07	0,57	
	1,000	ud	Marco y tapa fund. CIA SUMIN 70	45,78	45,78	
			TOTAL PARTIDA			**76,83**
01.06		**m.**	**RED M.T.ACERA DOBLE CIRCUITO 6(1x240)Al 12/20kV**			
			Red eléctrica de media tensión enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de 60 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 25 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10 cm., colocación de cinta de señalización, sin incluir la reposición de acera, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.			
	0,140	h.	Oficial 1ª Electricista	9,04	1,27	
	0,140	h.	Oficial 2ª Electricista	8,54	1,20	
	0,660	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	4,04	2,67	
	0,600	m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO S/APORT	3,91	2,35	
	1,000	m.	Multitubo 4x40 mm.	5,06	5,06	
	3,000	ud	Tubo corrugado Ø 160 mm.	1,82	5,46	
	2,000	m.	Placa cubrecables	2,24	4,48	
	6,000	m.	Cond. 1x240 Al-DHV 12/20 kV	7,49	44,94	
	1,000	ud	Pequeño material	0,90	0,90	
			TOTAL PARTIDA			**68,33**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO DE PROYECTO DE DESVIO Y PASO A SUBTERRANEO DE LINEA AEREA DE MT

Castuera

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07		**m.**	**RED M.T.CALZ. DOBLE CIRCUITO 6(1x240)Al 12/20kV**			
			Red eléctrica de media tensión entubada bajo calzada, realizada con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo calzada, en zanja de 60 cm. de ancho y 105 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 160 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-20/P/20/I, hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón ciclópeo HM-12,5/P/20, hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento; sin incluir la reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.			
	0,200	h.	Oficial 1ª Electricista	9,04	1,81	
	0,200	h.	Oficial 2ª Electricista	8,54	1,71	
	0,120	h.	Cuadrilla A	21,32	2,56	
	2,000	m.	Cinta señalizadora	0,12	0,24	
	0,700	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	4,04	2,83	
	0,180	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	38,13	6,86	
	0,310	m3	Horm.elem. no rest.HM-12,5/P/20 central	31,11	9,64	
	1,000	m.	Multitubo 4x40 mm.	5,06	5,06	
	3,000	ud	Tubo corrugado Ø 200 mm.	2,24	6,72	
	6,000	m.	Cond. 1x240 Al-DHV 12/20 kV	7,49	44,94	
	1,000	ud	Pequeño material	0,90	0,90	
			TOTAL PARTIDA			**83,27**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS						
02.01			**P. A. GESTION DE RESIDUOS** Partida alzada a justificar para el tratamiento y la gestion de los residuos originados en la ejecucion de esta obra.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			**450,00**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO DE PROYECTO DE DESVIO Y PASO A SUBTERRANEO DE LINEA AEREA DE MT

Castuera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01 LÍNEA DE MT

01.01 **m** **DESMONTAJE CONDUCTOR MT HASTA LA-56**

Desmontaje de conductor M.T. hasta LA-56, comprendiendo la colocación de protecciones y su posterior retiro si fuese necesario, desmontaje del conductor, derivaciones y parte proporcional de apoyos, así como su clasificación con acopio a pie de carga. El normalizado de los vanos anterior y posterior se consideraran como derivaciones. Nota: El desmontaje de todo tipo de material deberá realizarse con precaución, a fin de poderlo reinstalar si fuese necesario, salvo en los casos en que lo indique el técnico.

	1	535,00			535,00	535,00		609,90
						535,00	1,14	609,90

01.02 **ud** **APOY.FIN.LÍNEA AÉREA MT.15/20kV**

Apoyo final de línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formado por apoyo metálico galvanizado C14-4500 armado e izado, cruceta metálica galvanizada CBH-300 armada y montada en apoyo, cadena de aisladores de anclaje con 3 elementos 1503, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm2., incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte.

	1				1,00	1,00		3.116,49
						1,00	3.116,49	3.116,49

01.03 **ud** **ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO**

Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.

	4				4,000	4,000		5.796,72
						4,00	1.449,18	5.796,72

01.04 **km** **LÍNEA AÉREA A.T.**

Línea aérea de A.T. con conductor de Al-Ac de 50,6 mm2. de sección, incluyendo tendido, tensado y retencionado.

	2	0,03			0,06	0,06		141,62
						0,06	2.360,35	141,62

01.05 **ud** **ARQUETA REG.70x70x100 cm CIA SUM.**

Arqueta de registro de 70x70x100 cm. de medidas interiores, construida con fabrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, marco de ángulo de hierro y tapa de fundición homologada por la Cía. Suministradora,totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluido la excavación, relleno perimetral posterior y retirada de material sobrante a vertedero.

	1				1,00	1,00		76,83
						1,00	76,83	76,83

01.06 **m.** **RED M.T.ACERA DOBLE CIRCUITO 6(1x240)Al 12/20kV**

Red eléctrica de media tensión enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de 60 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 25 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación apisonada con medios manuales en tongadas de 10 cm., colocación de cinta

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de señalización, sin incluir la reposición de acera, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.								
		1	75,00			75,00			
		1	40,00			40,00			
		1	25,00			25,00			
		1	30,00			30,00			
		1	25,00			25,00			
		1	30,00			30,00	225,00		15.374,25
							225,00	68,33	15.374,25
01.07	**m. RED M.T.CALZ. DOBLE CIRCUITO 6(1x240)Al 12/20kV**								
	Red eléctrica de media tensión entubada bajo calzada, realizada con cables conductores de 3(1x240)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo calzada, en zanja de 60 cm. de ancho y 105 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/P/20/I, montaje de tubos de material termoplástico de 160 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-20/P/20/I, hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón ciclópeo HM-12,5/P/20, hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento; sin incluir la reposición de pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.								
		1	35,00			35,00			
		1	215,00			215,00			
		1	25,00			25,00			
		1	20,00			20,00			
		1	32,00			32,00			
		1	75,00			75,00			
		1	110,00			110,00			
		1	15,00			15,00	527,00		43.883,29
							527,00	83,27	43.883,29

TOTAL CAPÍTULO 01 LÍNEA DE MT 68.999,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS

02.01 **P. A. GESTION DE RESIDUOS**

Partida alzada a justificar para el tratamiento y la gestion de los residuos originados en la ejecucion de esta obra.

	1,00	450,00	450,00

TOTAL CAPÍTULO 02 GESTION DE RESIDUOS **450,00**

TOTAL **69.449,10**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MODIFICADO DE PROYECTO DE DESVIO Y PASO A SUBTERRANEO DE LINEA AEREA DE MT

Castuera

CAPITULO	RESUMEN			EUROS
1	LÍNEA DE MT			68.999,10
2	GESTION DE RESIDUOS			450,00
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**69.449,10**
		13,00% Gastos generales	9.028,38	
		6,00% Beneficio industrial	4.166,95	
		SUMA DE G.G. y B.I.		13.195,33
		21,00% I.V.A.		17.355,33
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**99.999,76**
	HONORARIOS DE CORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD			
	Honorarios de SS y SS.	% s/ P.E.M.	1.041,74	
	I.V.A.	21,00% s/Honorarios SS y SS	218,77	
		TOTAL HONORARIOS SEGURIDAD Y SALUD		1.260,51
		TOTAL HONORARIOS CORDINACIÓIN DE SEGURIDAD Y SALUD		**1.260,51**
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**101.260,27**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO UN MIL DOSCIENTOS SESENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Badajoz, a Enero de 2015.

El Ingeniero Técnico Industrial

D. Pedro Pozo Alcántara

PLANOS

Proyecto: MODIFICADO DEL PROYECTO DE DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA AÉREA DE M.T. EN ZONA URBANIZADA

Entidad: CASTUERA

Nº Obra: 17/2013-2014/PI

Autor: PEDRO POZO ALCÁNTARA

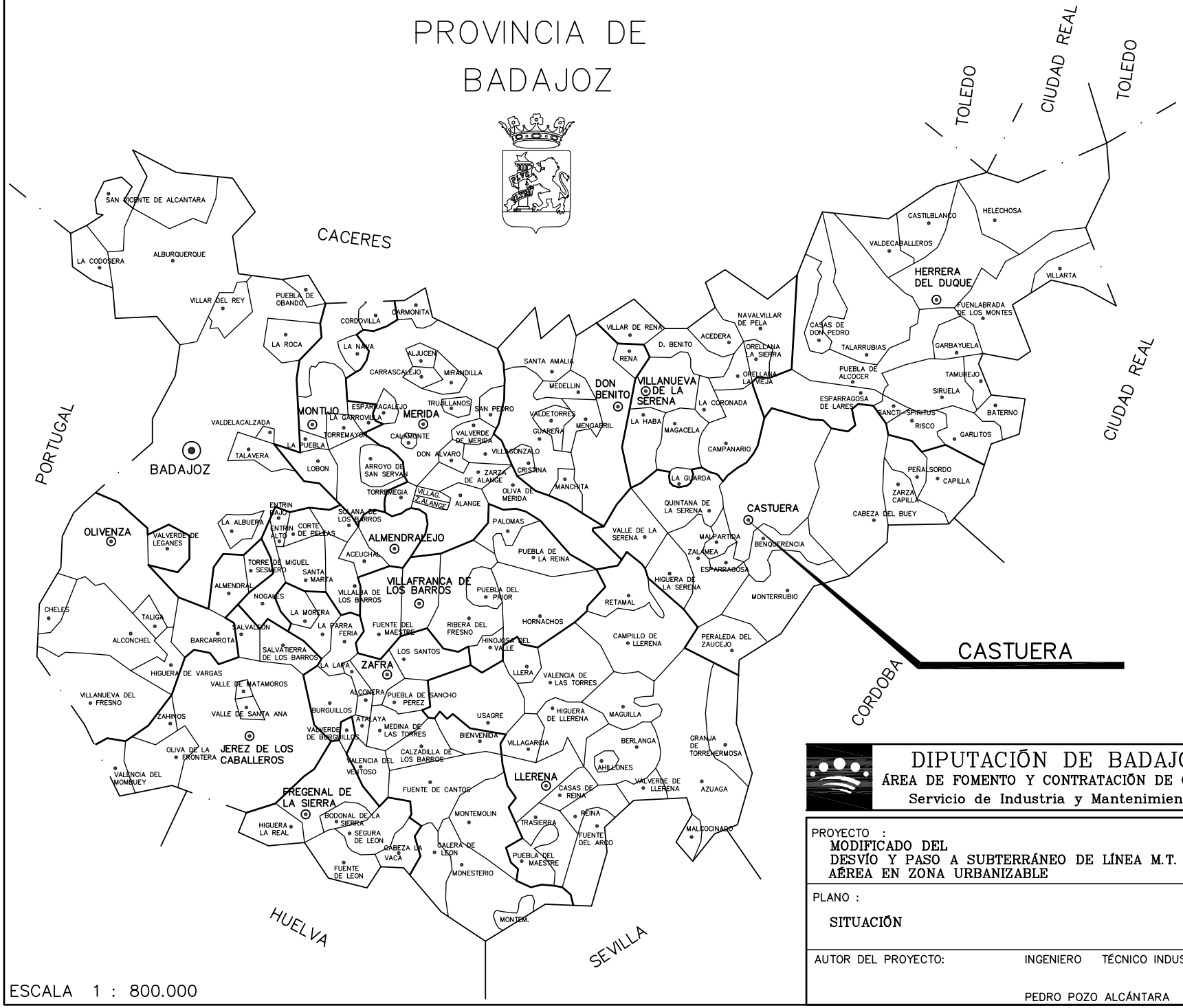
Fecha: ENERO 2015

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS
SERVICIO DE INDUSTRIA Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1. SITUACIÓN.
2. EMPLAZAMIENTO.
3. PLANTA ACTUAL.
4. PLANTA GENERAL.
5. DETALLE ENTRONQUE.
6. DETALLES DE ZANJAS Y ARQUETAS.

PROVINCIA DE BADAJOZ



ESCALA 1 : 800.000

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO Y CONTRATACIÓN DE OBRAS
Servicio de Industria y Mantenimiento

PLAN :	OBRA : N°17/PI/2013-14
PROYECTO : MODIFICADO DEL DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA M.T. AÉREA EN ZONA URBANIZABLE	LOCALIDAD : CASTUERA
PLANO : SITUACIÓN	ESCALA : INDICADA — N° 1
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL : PEDRO POZO ALCÁNTARA	DIBUJADO : Tco. ESPCTA. VICENTE AGUILAR BERMEJO — FECHA : ENERO 2015

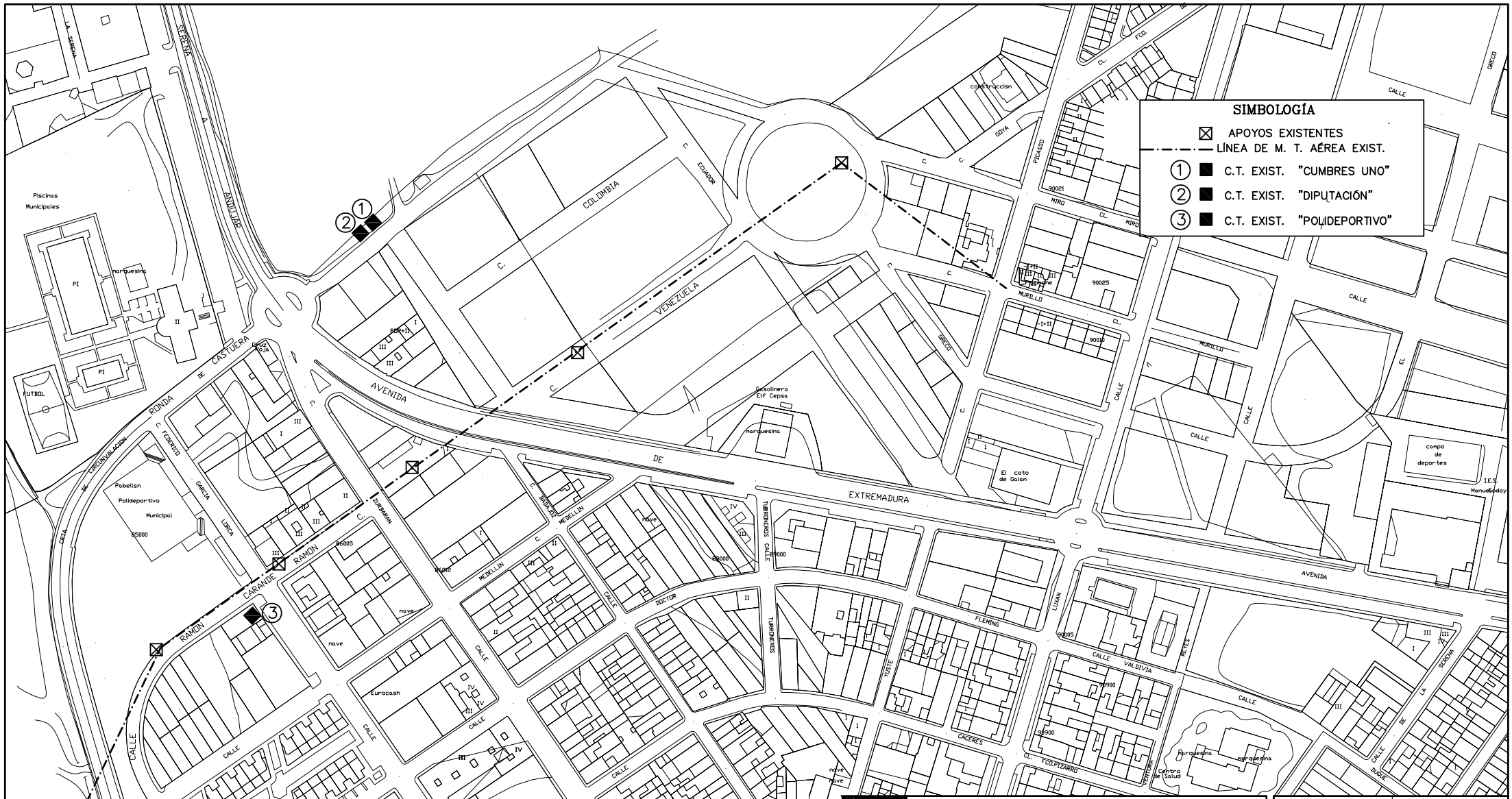
DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

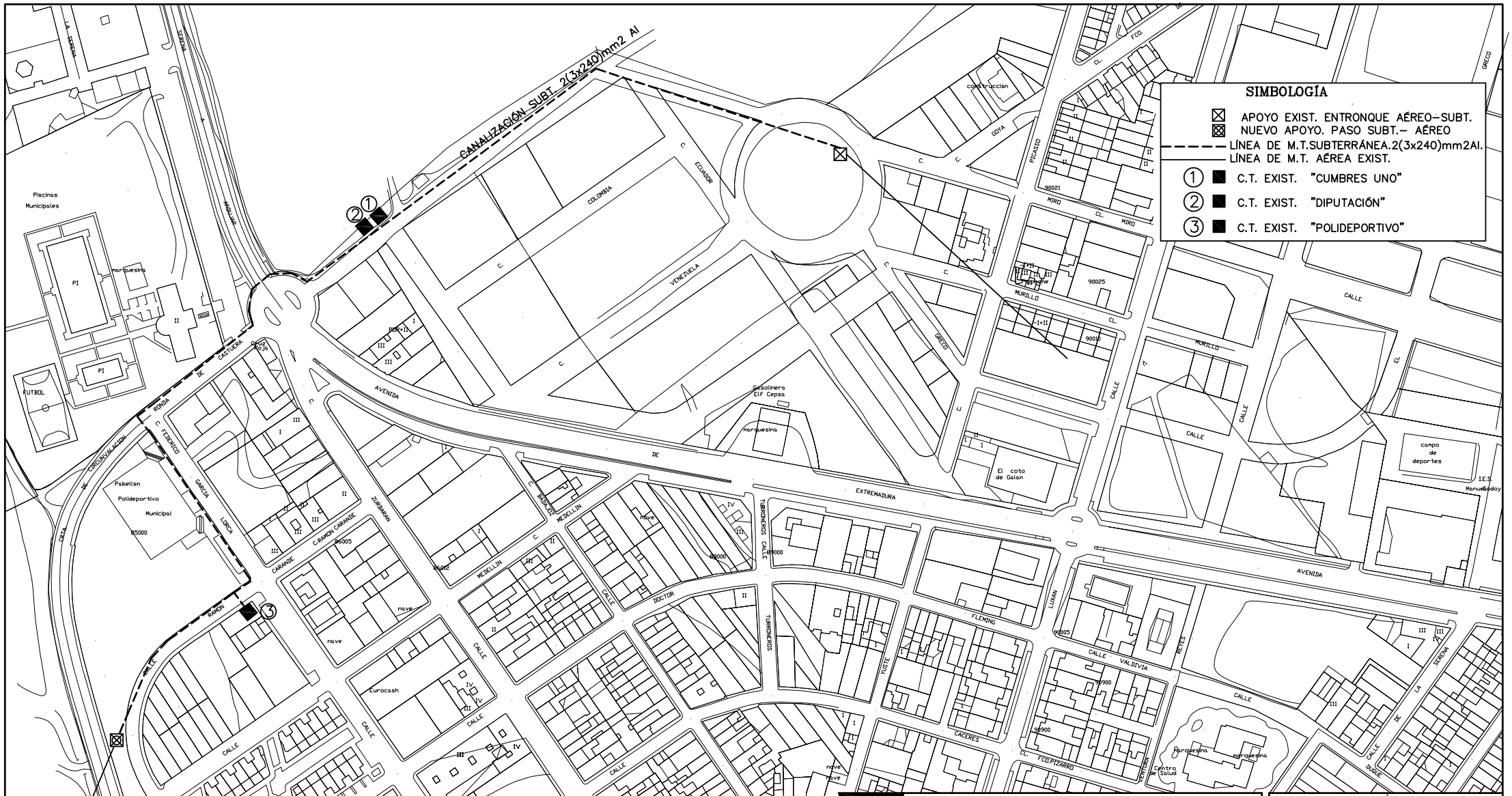
ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Servicio de Industria y Mantenimiento

PLAN :	OBRA : N°17/PI/2013-14

PROYECTO : MODIFICADO DEL DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA M.T. AÉREA EN ZONA URBANIZABLE	LOCALIDAD : CASTUERA
PLANO : EMPLAZAMIENTO	ESCALA : 1/10.000 — N° 2
AUTOR/ES. DEL PROYECTO: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL : PEDRO POZO ALCÁNTARA	DIBUJADO : Tco. ESPCTA. VICENTE AGUILAR BERMEJO — FECHA : ENERO 2015


SIMBOLOGÍA
APOYOS EXISTENTES
LÍNEA DE M. T. AÉREA EXIST.
1 C.T. EXIST. "CUMBRES UNO"
2 C.T. EXIST. "DIPUTACIÓN"
3 C.T. EXIST. "POLIDEPORTIVO"
Piscinas Municipales
marquesina
PI
FUTBOL
Pabellsn Polideportivo Municipal
85000
CASTUERA
RONDA DE CIRCUNVALACIÓN
SERENA
ANDUJAR
COLOMBIA
C. ECUADOR
VENEZUELA
AVENIDA DE EXTREMADURA
Gasolinera Elf Cepsa
marquesina
construccisn
GOYA
PICASSO
MIRO
MURILLO
GRECO
CALLE
90021
90025
90010
El coto de Galan
campo de deportes
I.E.S. Manuel Giddoy
ZURBARAN
MEDELLIN
BADAJOZ
TURDOMEROS
DOCTOR FLEMING
LUXAN
REYES
VALDIVIA
YUSTE
CACERES
FCO. PIZARRO
VENTURA
JUDGE
LA SERENA
RAMON CARANDE
GARCIA LORCA
FEDERICO
Eurocash
nave
PLAZA DE LA CONCORDIA
TRUJILLO
GUADIANA
CARRETERA
DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS
Servicio de Industria y Mantenimiento
PLAN :
OBRA :
N°17/PI/2013-14
PROYECTO :
MODIFICADO DEL DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE L.M.T. AÉREA, EN ZONA URBANIZABLE
LOCALIDAD :
CASTUERA
PLANO :
PLANTA ACTUAL
ESCALA :
1/2.000
N°
3
AUTOR/ES. DEL PROYECTO:
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL :
PEDRO POZO ALCÁNTARA
DIBUJADO : Tco. ESPCTA.
VICENTE AGUILAR BERMEJO
FECHA : ENERO 2015



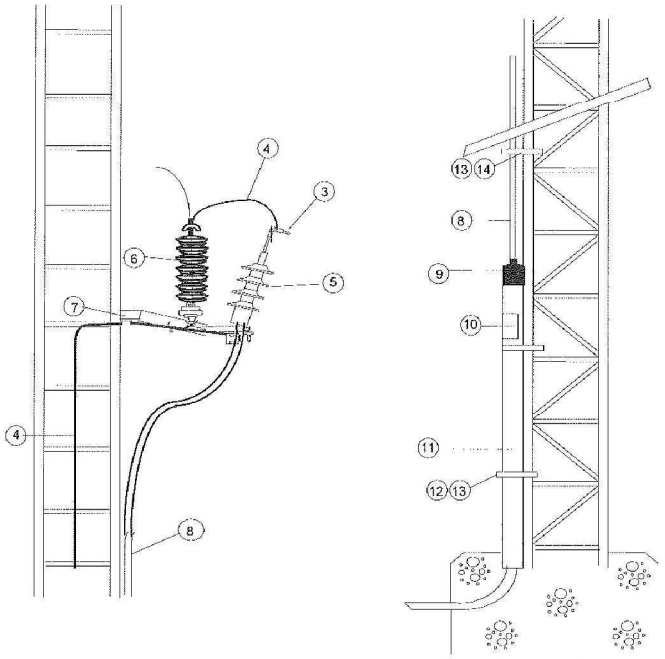
DIPUTACIÓN DE BADAJOZ

ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS

Servicio de Industria y Mantenimiento

PLAN :	OBRA : N°17/PI/2013-14
PROYECTO : MODIFICADO DEL DESVIO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA DE M.T. AÉREA EN ZONA URBANIZABLE	LOCALIDAD : CASTUERA
PLANO : PLANTA GENERAL	ESCALA : 1/2.000 — N° 4
AUTOR/ES. DEL PROYECTO: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL : PEDRO POZO ALCÁNTARA	DIBUJADO : Tco. ESPCTA. VICENTE AGUILAR BERMEJO — FECHA : ENERO 2015

ENTRONQUE AÉREO SUBTERRÁNEO



NUM	DENOMINACIÓN ELEMENTO	CANTIDAD
3	Punto fijo de puesta a tierra	3
4	Cable Cu desnudo C50	6
5	Terminal exterior	3
6	Pararrayos de óxido metálico	3
7	Soporte terminal/ pararrayos con envolvente polimerizado	1
8	Cable aislado	
9	Capuchón de protección	1
10	Identificación de la línea	1
11	Tubo de acero para protección	1
12-13	Anclaje/Abrazadera sujeción de tubos	2
13-14	Anclaje/Abrazadera sujeción de cable	S/altura

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO Y CONTRATACIÓN DE OBRAS
Servicio de Industria y Mantenimiento

PLAN :

OBRA :
Nº17/PI/2013-14

PROYECTO :
MODIFICADO DEL
DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA M.T.
AÉREA EN ZONA URBANIZABLE

LOCALIDAD :
CASTUERA

PLANO :
DETALLE ENTRONQUE

ESCALA :
S/E

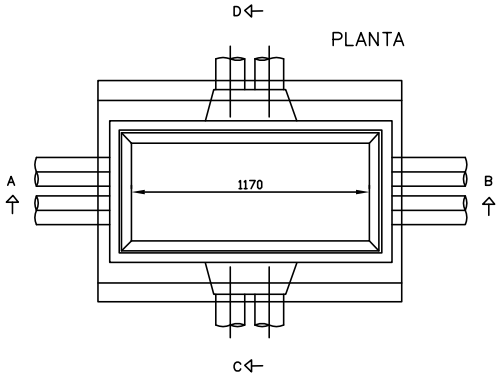
Nº
5

AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL :
PEDRO POZO ALCÁNTARA

DIBUJADO : Tco. ESPCTA.
VICENTE AGUILAR BERMEJO

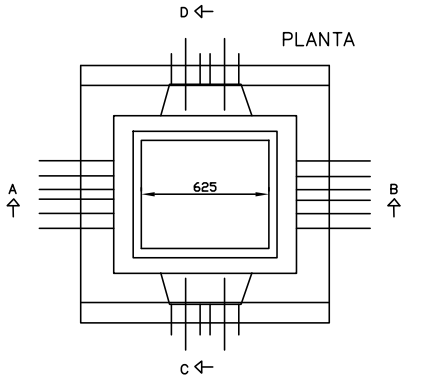
FECHA : ENERO 2015

ARQUETA TIPO A-2

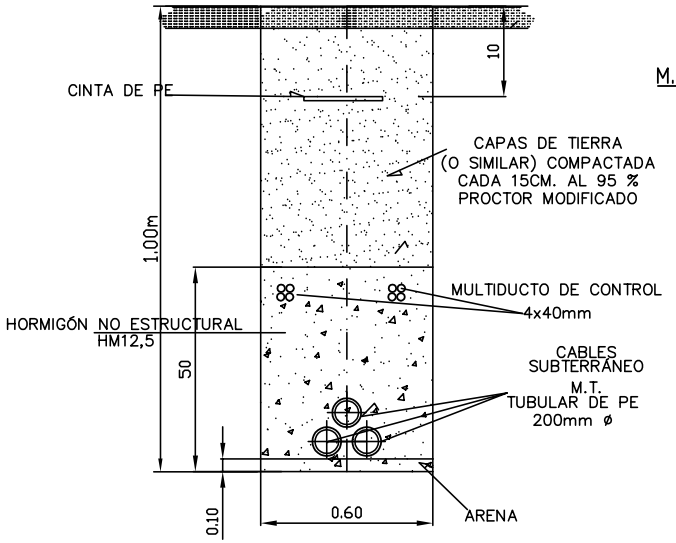


LA COTA "A" SE INDICARÁ EN LA PETICIÓN DE OFERTA.
EL NÚMERO DE TUBOS EN CADA CARA IRÁ DETERMINADO EN FUNCIÓN DE LA CANALIZACIÓN A EFECTUAR

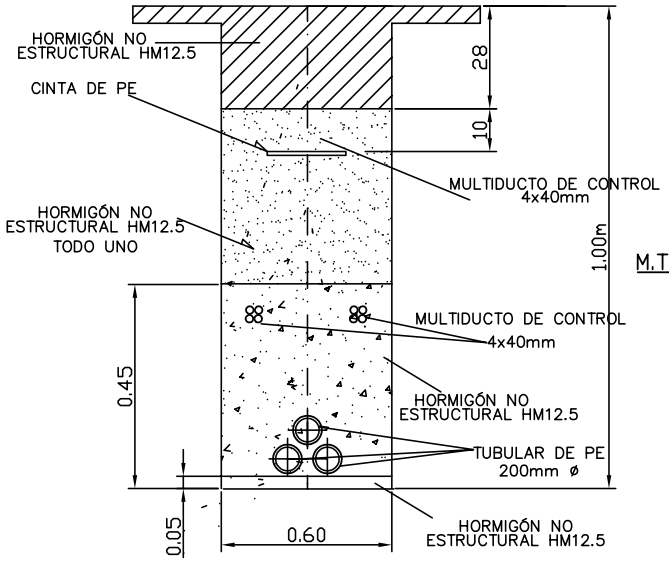
ARQUETA TIPO A-1



COTA "B"
OBRA DE FABRICA DE LADRILLO CERÁMICO DE MEDIO PIE EN ACERA Y CALZADA SIN TRÁFICO RODADO Y DE 1 PIE EN CALZADA CON TRÁFICO



M.T. 3 CANALIZACIONES EN ACERA



M.T. 3 CANALIZACIONES EN CALZADA

DIPUTACIÓN DE BADAJOZ
ÁREA DE FOMENTO, OBRAS Y A.T.M.
Servicio de Industria y Mantenimiento

PLAN :

OBRA : N°17/PI/2013-14

PROYECTO :
MODIFICADO DEL
DESVÍO Y PASO A SUBTERRÁNEO DE LÍNEA M.T.
AÉREA EN ZONA URBANIZABLE

LOCALIDAD : CASTUERA

PLANO :
DETALLES DE ZANJAS Y ARQUETAS

ESCALA :

N° 6

AUTOR/ES. DEL PROYECTO: INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL :
PEDRO POZO ALCÁNTARA

DIBUJADO : Tco. ESPCTA.
VICENTE AGUILAR BERMEJO

FECHA : ENERO 2015