

DOCUMENTO NÚM. III.- PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

| | |
|---|----|
| CONDICIONES GENERALES..... | 1 |
| 1. OBJETO..... | 1 |
| 2. CAMPO DE APLICACION..... | 1 |
| 3. DISPOSICIONES GENERALES..... | 1 |
| 3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES..... | 1 |
| 3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO..... | 2 |
| 3.3. SEGURIDAD PÚBLICA..... | 3 |
| 4. ORGANIZACION DEL TRABAJO..... | 3 |
| 4.1. DATOS DE LA OBRA..... | 3 |
| 4.2. REPLANTEO DE LA OBRA..... | 4 |
| 4.3. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO..... | 4 |
| 4.4. RECEPCION DEL MATERIAL..... | 4 |
| 4.5. ORGANIZACION..... | 5 |
| 4.6. FACILIDADES PARA LA INSPECCION..... | 5 |
| 4.7. ENSAYOS..... | 5 |
| 4.8. LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS..... | 6 |
| 4.9. MEDIOS AUXILIARES..... | 6 |
| 4.10. EJECUCION DE LAS OBRAS..... | 6 |
| 4.11. SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS..... | 7 |
| 4.12. PLAZO DE EJECUCION..... | 7 |
| 4.13. RECEPCION PROVISIONAL..... | 8 |
| 4.14. PERIODOS DE GARANTIA..... | 8 |
| 4.15. RECEPCION DEFINITIVA..... | 9 |
| 4.16. PAGO DE OBRAS..... | 9 |
| 4.17. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS..... | 10 |
| 5. DISPOSICION FINAL..... | 10 |
| CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN..... | 11 |
| 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION..... | 11 |
| 2. EJECUCION DEL TRABAJO..... | 11 |
| 2.1. REPLANTEO DE LOS APOYOS..... | 11 |
| 2.2. APERTURA DE HOYOS..... | 12 |
| 2.3. TRANSPORTE, ACARREO Y ACOPIO A PIE DE HOYO..... | 13 |
| 2.4. CIMENTACIONES..... | 14 |
| 2.5. ARMADO E IZADO DE APOYOS..... | 18 |
| 2.6. PROTECCION DE LAS SUPERFICIES METALICAS..... | 20 |
| 2.7. TENDIDO, TENSADO Y ENGRAPADO DE LOS CONDUCTORES..... | 20 |
| 2.8. REPOSICION DEL TERRENO..... | 25 |
| 2.9. NUMERACION DE APOYOS, AVISOS DE PELIGRO ELECTRICO..... | 25 |
| 2.10. TOMAS DE TIERRA..... | 25 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3. | MATERIALES..... | 26 |
| 3.1. | RECONOCIMIENTO Y ADMISION DE MATERIALES..... | 27 |
| 3.2. | APOYOS..... | 27 |
| 3.3. | HERRAJES..... | 27 |
| 3.4. | AISLADORES..... | 27 |
| 3.5. | CONDUCTORES..... | 28 |
| 4. | RECEPCION DE OBRA..... | 28 |
| 4.1. | CALIDAD DE CIMENTACIONES..... | 28 |
| 4.2. | TOLERANCIAS DE EJECUCION..... | 29 |
| 5. | PREPARACION Y PROGRAMACION DE LA OBRA..... | 30 |
| 6. | ZANJAS..... | 31 |
| 6.1. | ZANJAS EN TIERRA..... | 31 |
| 6.2. | ZANJAS EN ROCA..... | 36 |
| 6.3. | ZANJAS ANORMALES Y ESPECIALES..... | 36 |
| 6.4. | ROTURA DE PAVIMENTOS..... | 36 |
| 6.5. | REPOSICION DE PAVIMENTOS..... | 37 |
| 7. | CRUCES (CABLES ENTUBADOS)..... | 37 |
| 7.1. | MATERIALES..... | 37 |
| 7.2. | DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS GENERALES DE EJECUCION..... | 38 |
| 7.3. | CARACTERISTICAS PARTICULARES DE EJECUCION DE CRUZAMIENTO Y PARALELISMO CON DETERMINADO TIPO DE INSTALACIONES..... | 40 |
| 8. | TENDIDO DE CABLES..... | 42 |
| 8.1. | TENDIDO DE CABLES EN ZANJA ABIERTA..... | 42 |
| 8.2. | TENDIDO DE CABLES EN GALERIA O TUBULARES..... | 45 |
| 9. | MONTAJES..... | 46 |
| 9.1. | EMPALMES..... | 46 |
| 9.2. | BOTELLAS TERMINALES..... | 47 |
| 9.3. | AUTOVALVULAS Y SECCIONADOR..... | 47 |
| 9.4. | HERRAJES Y CONEXIONES..... | 48 |
| 9.5. | COLOCACION DE SOPORTES Y PALOMILLAS..... | 48 |
| 10. | VARIOS..... | 49 |
| 10.1. | COLOCACIÓN DE CABLES EN TUBOS Y ENGRAPADO EN COLUMNA (ENTRONQUES AÉREO-SUBTERRÁNEOS PARA M.T.)..... | 49 |
| 11. | TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES..... | 49 |
| 12. | GENERALIDADES..... | 50 |
| 13. | ABONO DEL M3 DE EXCAVACIÓN EN ZANJA..... | 50 |
| 14. | ABONO DE LOS CABLES ELÉCTRICOS..... | 50 |
| 15. | ABONO DE LOS TRABAJOS ESPECÍFICOS EN TENSIÓN..... | 51 |
| 16. | MEDICIÓN Y ABONO DE HORMIGONES..... | 51 |
| 17. | MEDICIÓN Y ABONO DE APOYOS EN CELOSÍA..... | 51 |

| | | |
|-----|---|----|
| 18. | MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE FÁBRICA..... | 52 |
| 19. | MEDICIÓN Y ABONO DE HERRAJES Y ELEMENTOS DE AISLAMIENTO | 52 |
| 20. | MEDICIÓN Y ABONO DE DESMONTAJE DE APOYOS | 52 |
| 21. | ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS | 52 |
| 22. | PARTIDAS ALZADAS DEL PRESUPUESTO | 53 |
| 23. | AGOTAMIENTO | 53 |
| 24. | MEDIOS AUXILIARES..... | 53 |
| 25. | ABONO DE OBRAS IMPREVISTAS..... | 54 |
| 26. | FIANZAS | 54 |
| 27. | PAGO DE LAS OBRAS | 54 |
| 28. | PLAZO DE EJECUCIÓN..... | 54 |
| 29. | PLAZO DE RECEPCIÓN | 55 |
| 30. | PLAZO DE GARANTÍA..... | 55 |
| 31. | DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA | 56 |
| 32. | CARÁCTER DE ESTE CONTRATO | 56 |

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 APLICACION.

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de redes aéreas o subterráneas de alta tensión hasta 132 kV. En cualquier caso, lo establecido en este documento, no pondrá en contradicción con lo dispuesto en el PPTP del proyecto general, el cual prevalecerá sobre lo aquí dispuesto, máxime si tenemos en cuenta que el presente documento es una documentación que facilita las relaciones con las compañías y entidades encargadas de suministrar las licencias y autorizaciones pertinentes.

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. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

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) Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

- b) Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.
- c) Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.
- d) 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.
- e) RD 223/2008 Reglamento de Líneas de Alta Tensión.
- f) Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- g) 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 "h" del 1º 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 máximas 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. ORGANIZACION 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. RECEPCION 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. ORGANIZACION.

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 lo 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. FACILIDADES PARA LA INSPECCION.

El Contratista proporcionará al Director de Obra o Delegados y colaboradores, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como la mano de obra necesaria para los trabajos que tengan por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

4.7. ENSAYOS.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles, se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

4.8. LIMPIEZA Y SEGURIDAD EN LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

4.9. MEDIOS AUXILIARES.

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

4.10. EJECUCION 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 perjuicio de lo que en

cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de lo 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.

4.11. SUBCONTRATACION DE LAS 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 obligaciones respecto al Contratante.

4.12. PLAZO DE EJECUCION.

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.

4.13. RECEPCION 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 detalladas 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 cumpliera 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.

4.14. PERIODOS DE GARANTIA.

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.

4.15. RECEPCION 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.

4.16. 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 cubrición, 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, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

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.

4.17. 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. DISPOSICION FINAL.

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

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de líneas aéreas de 3ª categoría, especificadas en el correspondiente proyecto.

Estas obras se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción de las líneas aéreas de alta tensión hasta 25 kV con apoyos metálicos y de hormigón.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

2. EJECUCION DEL TRABAJO.

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

2.1. REPLANTEO DE LOS APOYOS.

Como referencia para determinar la situación de los ejes de las cimentaciones, se dará a las estaquillas la siguiente disposición:

- a) Una estaquilla para los apoyos de madera.
- b) Tres estaquillas para todos los apoyos que se encuentren en alineación, aún cuando sean de amarre.
- c) Cinco estaquillas para los apoyos de ángulo; las estaquillas se dispondrán en cruz según las direcciones de las bisectrices del ángulo que forma la línea y la central indicará la proyección vertical del apoyo.

Se deberán tomar todas las medidas con la mayor exactitud, para conseguir que los ejes de las excavaciones se hallen perfectamente situados y evitar que haya necesidad de rasgar las paredes de los hoyos, con el consiguiente aumento en el volumen de la fundación que sería a cargo de la Contrata.

2.2. APERTURA DE HOYOS.

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son los siguientes:

- Excavación: Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los apoyos, en cualquier clase de terreno. Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, suministro de explosivos, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios para su ejecución.
- Explanación: Comprende la excavación a cielo abierto, con el fin de dar salida a las aguas y nivelar el terreno en el que se coloca el apoyo, comprendiendo el suministro de explosivos, herramientas y cuantos elementos sean necesarios para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Técnica. Las paredes de los hoyos serán verticales.

Si por cualquier causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta será por cuenta del Contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes. Las excavaciones de los fosos para las cimentaciones deberán ejecutarse de tal forma que no queden fosos abiertos a una distancia de más de 3 km. para las líneas con apoyos metálicos y a 1 km. para las líneas de hormigón y madera, por delante del equipo encargado del hormigonado o del equipo de izado de apoyos según queden o no hormigonados los apoyos. En el caso de que, por la naturaleza de la obra, esto no se pueda cumplir, deberá ser consultada la Dirección Técnica. Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas. En el caso de que penetrase agua en fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón.

Cuando se efectúen trabajos de desplazamiento de tierras, la capa vegetal arable será separada de forma que pueda ser colocada después en su yacimiento primitivo, volviéndose a dar de esta forma su estado de suelo cultivable. La tierra sobrante de las excavaciones que no

pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que circunde el apoyo. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno, al nivel correspondiente a la estaca central. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación, prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante, con el fin de que los montantes del apoyo no queden recubiertos de tierra.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos para la apertura de los fosos, su manipulación, almacenaje, transporte, etc., deberá ajustarse en todo a las disposiciones vigentes en cada momento respecto a esta clase de trabajos. En la excavación con empleo de explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista. Igualmente se cuidará que la roca no sea dañada, debiendo arrancarse todas aquellas piedras movedizas que no formen bloques con la roca, o que no estén suficientemente empotradas en el terreno.

2.3. TRANSPORTE, ACARREO Y ACOPIO A PIE DE HOYO.

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. Se tendrá especial cuidado en su manipulación ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los perfiles que lo componen, en cuyo caso deberán ser reparados antes de su izado o armado.

Los apoyos de hormigón se transportarán en góndolas por carretera hasta el Almacén de Obra y desde este punto con carros especiales o elementos apropiados hasta el pie del hoyo.

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

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

2.4. CIMENTACIONES.

Comprende el hormigonado de los macizos de las fundaciones, incluido el transporte y suministro de todos los áridos y demás elementos necesarios a pie de hoyo, el transporte y colocación de los anclajes y plantillas, así como la correcta nivelación de los mismos.

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con el Proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/cm².

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible. Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

Para los apoyos metálicos, los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 10 cm. como mínimo en terrenos normales, y 20 cm en terrenos de cultivo. La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10 % como mínimo como vierte-aguas.

Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm por encima del nivel del suelo, y se les dará una ligera pendiente como vierte-aguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conducto deberá salir a unos 30 cm bajo el nivel del suelo, y, en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

2.4.1. Arena.

Puede proceder de ríos, arroyos y canteras. Debe ser limpia y no contener impurezas orgánicas, arcillosas, carbón, escorias, yeso, mica o feldespatos. Se dará preferencia a la arena cuarzosa, la de origen calizo, siendo preferibles las arenas de superficie áspera o angulosa.

La determinación de la cantidad de arcilla se comprobará según el ensayo siguiente: De la muestra del árido mezclado se separará con el tamiz de 5 mm 100 cm³ de arena, los cuales se verterán en una probeta de vidrio graduado hasta 300 cm³. Una vez llena de agua hasta la marca de 150 cm³ se agitará fuertemente tapando la boca con la mano; hecho esto se dejará sedimentar durante una hora. En estas condiciones el volumen aparente de arcilla no superará el 8 %.

La proporción de materias orgánicas se determina mezclando 100 cm³ de arena con una solución de sosa al 3 % hasta completar 150 cm³. Después de 24 horas, el líquido deberá quedar sin coloración, o presentar como máximo un color amarillo pálido.

Los ensayos de las arenas se harán sobre mortero de la siguiente dosificación (en peso):

1 parte de cemento
3 partes de arena

Esta probeta de mortero conservada en agua durante siete días deberá resistir a la tracción en la romana de Michaelis un esfuerzo comprendido entre los 12 y 14 kg/cm². Toda arena que sin contener materias orgánicas no resista el esfuerzo de tracción anteriormente indicado, será desechada.

En obras de pequeña importancia, se puede emplear el procedimiento siguiente para determinar la calidad de la arena: Se toma un poco de arena y se aprieta con la mano, si es silíceo y limpio debe crujir. La mano ha de quedar, al tirar la arena, limpia de arcilla y barro.

2.4.2. Grava.

Podrá proceder de canteras o de graveras de río, y deberá estar limpia de materias extrañas como limo o arcilla, no conteniendo más de un 3 % en volumen de cuerpos extraños inertes.

Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arenas unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos. Deberá ser de tamaño comprendido entre 2 y 6 cm., no admitiéndose piedras ni bloques de mayor tamaño.

2.4.3. Cemento.

Se empleará cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento existentes en el mercado, en envases de papel de 50 kg netos.

En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

Previa autorización de la Dirección Técnica podrán utilizarse cementos especiales, en aquellos casos que lo requieran.

2.4.4. Agua.

Son admisibles, sin necesidad de ensayos previos, todas las aguas que sean potables y aquellas que procedan de río o manantial, a condición de que su mineralización no sea excesiva.

Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

2.4.5. Hormigón.

El amasado de hormigón se efectuará en hormigonera o a mano, siendo preferible el primer procedimiento; en el segundo caso se hará sobre chapa metálica de suficientes dimensiones para evitar que se mezcle con la tierra y se procederá primero a la elaboración del mortero de cemento y arena, añadiéndose a continuación la grava, y entonces se le dará una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre, hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir la uniformidad; una vez conseguida se añadirá a continuación el agua necesaria antes de verter al hoyo.

Se empleará hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m³. La composición normal de la mezcla será:

Cemento: 1

Arena: 3

Grava: 6

La dosis de agua no es un dato fijo, y varía según las circunstancias climatológicas y los áridos que se empleen.

El hormigón obtenido será de consistencia plástica, pudiéndose comprobar su docilidad por medio del cono de Abrams. Dicho cono consiste en un molde tronco-cónico de 30 cm. de altura y bases de 10 y 20 cm. de diámetro. Para la prueba se coloca el molde apoyado por su base mayor, sobre un tablero, llenándolo por su base menor, y una vez lleno de hormigón y enrasado se levanta dejando caer con cuidado la masa. Se mide la altura H del montón formado y en función de ella se conoce la consistencia:

Consistencia H (cm.)

Seca 30 a 28

Plástica 28 a 20

Blanda 20 a 15

Fluida 15 a 10

En la prueba no se utilizará árido de más de 5 cm.

2.4.5. Ejecución de las cimentaciones.

La ejecución de las cimentaciones se realizará de acuerdo con el Proyecto.

Los encofrados serán mojados antes de empezar el hormigonado. En tiempos de heladas deberán suspenderse los trabajos de hormigonado; no obstante, si la urgencia de la obra lo requiere, puede proseguirse el hormigonado, tomando las debidas precauciones, tales como cubrir el hormigón que está fraguando por medio de sacos, paja, etc. Cuando sea necesario interrumpir un trabajo de hormigonado, al reanudar la obra, se lavará la parte construida con agua, barriéndola con escobas metálicas y cubriendo después la superficie con un enlucido de

cemento bastante fluido. Los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 10 cm, como mínimo, en terrenos normales, y 20 cm en terreno de cultivo. La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10 % como mínimo, como vierte-aguas. Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conducto deberá salir unos 30 cm bajo el nivel del suelo y, en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

La manera de ejecutar la cimentación será la siguiente:

- a) Se echará primeramente una capa de hormigón seco fuertemente apisonado, de 25 cm de espesor, de manera que teniendo el poste un apoyo firme y limpio, se conserve la distancia marcada en el plano desde la superficie del terreno hasta la capa de hormigón.
- b) Al día siguiente se colocará sobre él la base del apoyo o el apoyo completo, según el caso, nivelándose cuidadosamente el plano de unión de la base con la estructura exterior del apoyo, en el primer caso, o bien, se aplomará el apoyo completo, en el segundo caso, inmovilizando dichos apoyos por medio de vientos.
- c) Cuando se trate de apoyos de ángulo o final de línea, se dará a la superficie de la base o al apoyo una inclinación del 0,5 al 1 % en sentido opuesto a la resultante de las fuerzas producidas por los conductores.
- d) Después se rellenará de hormigón el foso, o bien se colocará el encofrado en las que sea necesario, vertiendo el hormigón y apisonándolo a continuación.
- e) Al día siguiente de hormigonada la fundación, y en caso de que tenga encofrado lateral, se retirará éste y se rellenará de tierra apisonada el hueco existente entre el hormigón y el foso.
- f) En los recorridos, se cuidará la verticalidad de los encofrados y que éstos no se muevan durante su relleno. Estos recorridos se realizarán de forma que las superficies vistas queden bien terminadas.

2.5. ARMADO E IZADO DE APOYOS.

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son el armado, izado y aplomado de los apoyos, incluido la colocación de crucetas y el anclaje, así como el herramental y todos los medios necesarios para esta operación.

Antes del montaje en serie de los apoyos, se deberá realizar un muestreo (de al menos el 10 %), montándose éstos con el fin de comprobar si tienen un error sistemático de construcción que convenga ser corregido por el constructor de los apoyos, con el suficiente tiempo.

El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas. Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos.

Si en el curso del montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesiten su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará a la Dirección Técnica.

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc. Sólo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra. En el caso de rotura de barras y rasgado de taladros, por cualquier causa, el Contratista tiene la obligación de proceder al cambio de los elementos rotos, previa autorización de la Dirección Técnica.

El criterio de montaje del apoyo será el adecuado al tipo del mismo, y una vez instalado dicho apoyo, deberá quedar vertical, salvo en los apoyos de fin de línea o ángulo, que se le dará una inclinación del 0,5 al 1 % en sentido opuesto a la resultante de los esfuerzos producidos por los conductores. En ambas posiciones se admitirá una tolerancia del 0,2 %.

El procedimiento de levante será determinado por la Contrata, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Todas las herramientas que se utilicen en el izado, se hallarán en perfectas condiciones de conservación y serán las adecuadas.

En el montaje e izado de los apoyos, como observancia principal de realización ha de tenerse en cuenta que ningún elemento sea solicitado por esfuerzos capaces de producir deformaciones permanentes.

Los postes metálicos o de hormigón con cimentación, por tratarse de postes pesados, se recomienda que sean izados con pluma o grúa, evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste.

El izado de los apoyos de hormigón sin cimentación se efectuará con medios mecánicos apropiados, no instalándose nunca en terrenos con agua. Para realizar la sujeción del apoyo se colocará en el fondo de la excavación un lecho de piedras. A continuación se realiza la fijación del apoyo, bien sobre toda la profundidad de la excavación, bien colocando tres coronas de piedra formando cuñas, una en el fondo de la excavación, la segunda a la mitad de la misma y la tercera a 20 cm, aproximadamente, por debajo del nivel del suelo. Entre dichas cuñas se apisonará convenientemente la tierra de excavación.

Una vez terminado el montaje del apoyo, se retirarán los vientos sustentadores, no antes de 48 horas.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca. Una vez que se haya comprobado el perfecto montaje de los apoyos, se procederá al graneteado de los tornillos, con el fin de impedir que se aflojen.

Terminadas todas las operaciones anteriores, y antes de proceder al tendido de los conductores, la Contrata dará aviso para que los apoyos montados sean recepcionados por la Dirección Técnica.

2.6. PROTECCION DE LAS SUPERFICIES METALICAS.

Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

2.7. TENDIDO, TENSADO Y ENGRAPADO DE LOS CONDUCTORES.

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son los siguientes:

- Colocación de los aisladores y herrajes de sujeción de los conductores.
- Tendido de los conductores, tensado inicial, regulado y engrapado de los mismos.

Comprende igualmente el suministro de herramental y demás medios necesarios para estas operaciones, así como su transporte a lo largo de la línea.

2.7.1. Colocación de aisladores.

La manipulación de aisladores y de los herrajes auxiliares de los mismos se hará con el mayor cuidado.

Cuando se trate de cadenas de aisladores, se tomarán todas las precauciones para que éstos no sufran golpes, ni entre ellos ni contra superficies duras, y su manejo se hará de forma que no flexen.

En el caso de aisladores rígidos se fijará el soporte metálico, estando el aislador en posición vertical invertida.

2.7.2. Tendido de los conductores.

No se comenzará el tendido de un cantón si todos los postes de éste no están recepcionados. De cualquier forma, las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y amarre, salvo indicación en contrario de la Dirección Técnica.

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces en el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas o cuerpos duros susceptible de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión, etc.

Para el tendido se instalarán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostamiento, para evitar deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

Se dispondrán, al menos, de un número de poleas igual a tres veces el número de vanos del cantón más grande. Las gargantas de las poleas de tendido serán de aleación de aluminio, madera o teflón y su diámetro como mínimo 20 veces el del conductor.

Cuando se haga el tendido sobre vías de comunicación, se establecerán protecciones especiales, de carácter provisional, que impida la caída de dichos conductores sobre las citadas vías, permitiendo al mismo tiempo el paso por las mismas sin interrumpir la circulación. Estas protecciones, aunque de carácter provisional, deben soportar con toda seguridad los esfuerzos anormales que por accidentes puedan actuar sobre ellas. En caso de cruce con otras líneas (A.T., B.T. o de comunicaciones) también deberán disponerse la protecciones necesarias de manera que exista la máxima seguridad y que no se dañen los conductores durante su cruce. Cuando hay que dejar sin tensión una línea para ser cruzada, deberán estar preparadas todas las herramientas y materiales con el fin de que el tiempo de corte se reduzca al mínimo y no se cortarán hasta que todo esté preparado.

Cuando el cruzamiento sea con una línea eléctrica (A.T. y B.T.), una vez conseguido del propietario de la línea de corte, se tomarán las siguientes precauciones:

- Comprobar que estén abiertas, con corte visible, todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de un cierre intpestivo.
- Comprobar el enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando las zonas de trabajo.

Para poder cumplimentar los puntos anteriores, el Contratista deberá disponer, y hacer uso, de detector de A.T. adecuado y de tantas puestas a tierra y en cortocircuito como posibles fuentes de tensión.

Si existe arbolado que pueda dañar a los conductores, y éstos a su vez a los árboles, dispondrán de medios especiales para que esto no ocurra.

Durante el tendido, en todos los puntos de posible daño al conductor, el Contratista deberá desplazar a un operario con los medios necesarios para que aquél no sufra daños.

Si durante el tendido se producen roturas de venas del conductor, el Contratista deberá consultar con la Dirección Técnica la clase de reparación que se debe ejecutar.

Los empalmes de los conductores podrán efectuarse por el sistema de manguitos de torsión, máquinas de husillo o preformados, según indicación previa de la Dirección Técnica y su colocación se hará de acuerdo con las disposiciones contenidas en el vigente Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Todos los empalmes deberán ser cepillados cuidadosamente para asegurar la perfecta limpieza de las superficies a unir, no debiéndose apoyar sobre la tierra estas superficies limpias, para lo que se recomienda la utilización de tomas.

El Contratista será el responsable de las averías que se produzcan por la no observancia de estas prescripciones.

2.7.3. Tensado, regulado y engrapado de los conductores.

Previamente al tensado de los conductores, deberán ser venteados los apoyos primero y último del cantón, de modo que se contrarresten los esfuerzos debidos al tensado.

Los mecanismos para el tensado de los cables podrán ser los que la Contrata estime, con la condición de que se coloquen a distancia conveniente del apoyo de tense, de tal manera que el ángulo que formen las tangentes del cable a su paso por la polea no sea inferior a 150°.

La Dirección Técnica facilitará al Contratista, para cada cantón, el vano de regulación y las flechas de este vano para las temperaturas habituales en esa época, indicando los casos en que la regulación no pueda hacerse por tablillas y sea necesario el uso de taquímetro.

Antes de regular el cable se medirá su temperatura con un termómetro de contacto, poniéndolo sobre el cable durante 5 minutos.

El Contratista facilitará a la Dirección Técnica, para su comprobación, la altura mínima de los conductores, en el caso más desfavorable de toda la línea, indicando la temperatura a que fué medida. Igualmente facilitará en todos los vanos de cruzamiento.

El afino y comprobación del regulado se realizará siempre por la flecha.

En el caso de cantones de varios vanos, después del tensado y regulado de los conductores, se mantendrán éstos sobre las poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable. Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Si una vez engrapado el conductor se comprueba que la grapa no se ha puesto en el lugar correcto y que, por tanto, la flecha no es la que debía resultar, se volverá a engrapar, y si el conductor no se ha dañado se cortará el trozo que la Dirección Técnica marque, ejecutándose los manguitos correspondientes.

En los puentes flojos deberán cuidar su distancia a masa y la verticalidad de los mismos, así como su homogeneidad. Para los empalmes que se ejecuten en los puentes flojos se utilizarán preformados.

En las operaciones de engrapado se cuidará especialmente la limpieza de su ejecución, empleándose herramientas no cortantes, para evitar morder los cables de aluminio.

Si hubiera alguna dificultad para encajar entre sí o con el apoyo algún elemento de los herrajes, éste no deberá ser forzado con el martillo y debe ser cambiado por otro.

Al ejecutar el engrapado en las cadenas de suspensión, se tomarán las medidas necesarias para conseguir un aplomado perfecto. En el caso de que sea necesario correr la grapa sobre el conductor para conseguir el aplomado de las cadenas, este desplazamiento no se hará a golpe de martillo u otra herramienta; se suspenderá el conductor, se dejará libre la grapa y ésta se correrá a mano hasta donde sea necesario. La suspensión del cable se hará, o bien por medio de una grapa, o por cuerdas que no dañen el cable.

El apretado de los estribos se realizará de forma alternativa para conseguir una presión uniforme de la almohadilla sobre el conductor, sin forzarla, ni menos romperla.

El punto de apriete de la tuerca será el necesario para comprimir la arandela elástica.

2.8. REPOSICION DEL TERRENO.

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser extendidas si el propietario del terreno lo autoriza, o retiradas a vertedero en caso contrario, todo lo cuál será a cargo del Contratista.

Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

2.9. NUMERACION DE APOYOS. AVISOS DE PELIGRO ELECTRICO.

Se numerarán los apoyos con pintura negra, ajustándose dicha numeración a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa de señalización de "Riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo. Deberá cumplir las características señaladas en la Recomendación UNESA 0203.

2.10. TOMAS DE TIERRA.

El trabajo detallado en este epígrafe comprende la apertura y cierre del foso y zanja para la hincas del electrodo (o colocación del anillo), así como la conexión del electrodo, o anillo, al apoyo a través del macizo de hormigón.

Podrá efectuarse por cualquiera de los dos sistemas siguientes: Electrodo de difusión o Anillos cerrados. Cuando los apoyos soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra, deberán disponer de tomas de tierra de tipo de anillos cerrados.

2.10.1. Electrodo de difusión.

Cada apoyo dispondrá de tantos electrodos de difusión como sean necesarios para obtener una resistencia de difusión no superior a 20 ohmios, los cuales se conectarán entre sí y al

apoyo por medio de un cable de cobre de 35 mm² de sección, pudiendo admitirse dos cables de acero galvanizado de 50 mm² de sección cada uno.

Al pozo de cada electrodo se le dará una profundidad tal que el extremo superior de cada uno, ya hincado, quede como mínimo a 0,50 m. por debajo de la superficie del terreno. A esta profundidad irán también los cables de conexión entre los electrodos y el apoyo.

Los electrodos deben quedar aproximadamente a unos 80 cm. del macizo de hormigón. Cuando sean necesarios más de un electrodo, la separación entre ellos será, como mínimo, vez y media la longitud de uno de ellos, pero nunca quedarán a más de 3 m. del macizo de hormigón.

2.10.2. Anillo cerrado.

La resistencia de difusión no será superior a 20 ohmios, para lo cual se dispondrá de tantos electrodos de difusión como sean necesarios con un mínimo de dos electrodos.

El anillo de difusión estará realizado con cable de cobre de 35 mm², pudiendo admitirse dos cables de acero galvanizado de 50 mm² de sección cada uno. Igual naturaleza y sección tendrán los conductores de conexión al apoyo.

El anillo estará enterrado a 50 cm. de profundidad y de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m., como mínimo, de las aristas del macizo de cimentación.

2.10.3. Comprobación de los valores de resistencia de difusión.

El Contratista facilitará a la Dirección Técnica, para su comprobación, los valores de resistencia de puesta a tierra de todos y cada uno de los apoyos.

3. MATERIALES.

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones particulares.

3.1. RECONOCIMIENTO Y ADMISION DE MATERIALES.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

3.2. APOYOS.

Los apoyos de hormigón cumplirán las características señaladas en la Recomendación UNESA 6703 y en la Norma UNE 21080. Llevarán borne de puesta a tierra.

Los apoyos metálicos estarán contruidos con perfiles laminados de acero de los seleccionados en la Recomendación UNESA 6702 y de acuerdo con la Norma 36531-1ª R.

3.3. HERRAJES.

Serán del tipo indicado en el Proyecto. Todos estarán galvanizados.

Los soportes para aisladores rígidos responderán a la Recomendación UNESA 6626.

Los herrajes para las cadenas de suspensión y amarre cumplirán con las Normas UNE 21009, 21073 y 21124-76.

En donde sea necesario adoptar disposiciones de seguridad se emplearán varillas preformadas de acuerdo con la Recomendación UNESA 6617.

3.4. AISLADORES.

Los aisladores rígidos responderán a la Recomendación UNESA 6612.

Los aisladores empleados en las cadenas de suspensión o anclaje responderán a las especificaciones de la Norma UNE 21002.

En cualquier caso el tipo de aislador será el que figura en el Proyecto.

3.5. CONDUCTORES.

Serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con la Recomendación UNESA 3403 y con las especificaciones de la Norma UNE 21016.

4. RECEPCION DE OBRA.

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

4.1. CALIDAD DE CIMENTACIONES.

El Director de Obra podrá encargar la ejecución de probetas de hormigón de forma cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura; con objeto de someterlas a ensayos de compresión. El

Contratista tomará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

4.2. TOLERANCIAS DE EJECUCION.

- Desplazamiento de apoyos sobre su alineación.

Si D representa la distancia, expresada en metros, entre ejes de un apoyo y el de ángulo más próximo, la desviación en alineación de dicho apoyo, es decir la distancia entre el eje de dicho apoyo y la alineación real, debe ser inferior a $D/100 + 10$, expresada en centímetros.

- Desplazamiento de un apoyo sobre el perfil longitudinal de la línea en relación a su situación prevista.

No debe suponerse aumento en la altura del apoyo. Las distancias de los conductores respecto al terreno deben permanecer como mínimo iguales a las previstas en el Reglamento y no deben aparecer riesgos de ahorcamientos, ni esfuerzos longitudinales superiores a los previstos en alineación.

- Verticalidad de los apoyos.

En apoyos de alineación se admite una tolerancia del 0,2 % sobre la altura del apoyo. En los demás igual tolerancia sobre la posición definida en el apartado 2.5.

- Tolerancia de regulación.

Los errores admitidos en las flechas serán:

De $\pm 2,5$ % en el conductor que se regula con respecto a la teórica.

De $\pm 2,5$ % entre dos conductores situados en planos verticales.

De ± 4 % entre dos conductores situados en planos horizontales.

Estos errores se refieren a los apreciados antes de presentarse la afluencia. Dicho fenómeno sólo afecta al primero de los errores, o sea, la flecha real de un conductor con relación a la teórica, por lo que deberá tenerse presente al comprobar las flechas al cabo de un cierto tiempo del tendido.

Condiciones para la Obra Civil y Montaje de las líneas eléctricas de Alta Tensión con conductores aislados

5. PREPARACION Y PROGRAMACION DE LA OBRA.

Para la buena marcha de la ejecución de un proyecto de línea eléctrica de alta tensión, conviene hacer un análisis de los distintos pasos que hay que seguir y de la forma de realizarlos.

Inicialmente y antes de comenzar su ejecución, se harán las siguientes comprobaciones y reconocimientos:

- Comprobar que se dispone de todos los permisos, tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo (Licencia Municipal de apertura y cierre de zanjas, Condicionados de Organismos, etc.).
- Hacer un reconocimiento, sobre el terreno, del trazado de la canalización, fijándose en la existencia de bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc. que normalmente se puedan apreciar por registros en vía pública.
- Una vez realizado dicho reconocimiento se establecerá contacto con los Servicios Técnicos de las Compañías Distribuidoras afectadas (Agua, Gas, Teléfonos, Energía Eléctrica, etc.), para que señalen sobre el plano de planta del proyecto, las instalaciones más próximas que puedan resultar afectadas.
- Es también interesante, de una manera aproximada, fijar las acometidas a las viviendas existentes de agua y de gas, con el fin de evitar, en lo posible, el deterioro de las mismas al hacer las zanjas.
- El Contratista, antes de empezar los trabajos de apertura de zanjas hará un estudio de la canalización, de acuerdo con las normas municipales, así como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos, etc.

Todos los elementos de protección y señalización los tendrá que tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo a la misma.

6. ZANJAS.

6.1. ZANJAS EN TIERRA.

6.1.1. Ejecución.

Su ejecución comprende:

- a) Apertura de las zanjas.
- b) Suministro y colocación de protección de arena.
- c) Suministro y colocación de protección de rasillas y ladrillo.
- d) Colocación de la cinta de Atención al cable@.
- e) Tapado y apisonado de las zanjas.
- f) Carga y transporte de las tierras sobrantes.
- g) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

- a) Apertura de las zanjas.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitando ángulos pronunciados.

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

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán, en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar, de forma que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará un paso de 50 cm entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierra registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

En los pasos de carruajes, entradas de garajes, etc., tanto existentes como futuros, los cruces serán ejecutados con tubos, de acuerdo con las recomendaciones del apartado correspondiente y previa autorización del Supervisor de Obra.

b) Suministro y colocación de protecciones de arenas.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto; exenta de substancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de cantera o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de dos o tres milímetros como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de la Obra, será necesario su cribado.

En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm. de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm. de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

c) Suministro y colocación de protección de rasilla y ladrillo.

Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de un pie (25 cm.) cuando se trate de proteger un solo cable o terna de cables en mazos. La anchura se incrementará en medio pie (12,5 cm.) por cada cable o terna de cables en mazos que se añada en la misma capa horizontal.

Los ladrillos o rasillas serán cerámicos, duros y fabricados con buenas arcillas. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil y su fractura será uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. Tanto los ladrillos huecos como las rasillas estarán fabricados con barro fino y presentará caras planas con estrías.

Cuando se tiendan dos o más cables tripolares de M.T. o una o varias ternas de cables unipolares, entonces se colocará, a todo lo largo de la zanja, un ladrillo en posición de canto para separar los cables cuando no se pueda conseguir una separación de 25 cm. entre ellos.

d) Colocación de la cinta de Atención al cable.

En las canalizaciones de cables de media tensión se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos Atención a la existencia del cable, tipo UNESA. Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar o terna de unipolares en mazos y en la vertical del mismo a una distancia mínima a la parte superior del cable de 30 cm. La distancia mínima de la cinta a la parte inferior del pavimento será de 10 cm.

e) Tapado y apisonado de las zanjas.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación (previa eliminación de piedras gruesas, cortantes o escombros que puedan llevar), apisonada, debiendo realizarse los 20 primeros cm. de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de Atención a la existencia del cable, se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en d). El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiencia de esta operación y por lo tanto serán de su cuenta posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

f) Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.

Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducido en cables, arenas, rasillas, así como el esponje normal del terreno serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero.

El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

g) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

Durante la ejecución de las obras, éstas estarán debidamente señalizadas de acuerdo con los condicionamientos de los Organismos afectados y Ordenanzas Municipales.

6.1.2. Dimensiones y Condiciones Generales de Ejecución.

6.1.2.1. Zanja normal para media tensión.

Se considera como zanja normal para cables de media tensión la que tiene 0,60 m. de anchura media y profundidad 1,10 m., tanto en aceras como en calzada. Esta profundidad podrá aumentarse por criterio exclusivo del Supervisor de Obras.

La separación mínima entre ejes de cables tripolares, o de cables unipolares, componentes de distinto circuito, deberá ser de 0,20 m. separados por un ladrillo, o de 25 cm. entre capas externas sin ladrillo intermedio.

La distancia entre capas externas de los cables unipolares de fase será como mínimo de 8 cm. con un ladrillo o rasilla colocado de canto entre cada dos de ellos a todo lo largo de las canalizaciones.

Al ser de 10 cm. el lecho de arena, los cables irán como mínimo a 1 m. de profundidad. Cuando ésto no sea posible y la profundidad sea inferior a 0,70 m. deberán protegerse los cables con chapas de hierro, tubos de fundición u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, siempre de acuerdo y con la aprobación del Supervisor de la Obra.

6.1.2.2. Zanja para media tensión en terreno con servicios.

Cuando al abrir calas de reconocimiento o zanjas para el tendido de nuevos cables aparezcan otros servicios se cumplirán los siguientes requisitos.

a) Se avisará a la empresa propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso en que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos, se hará siempre de acuerdo con la empresa propietaria de las canalizaciones. Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión, tanto en empalmes como en derivaciones, puedan sufrir.

b) Se establecerán los nuevos cables de forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando, a ser posible, paralelismo con ellos.

c) Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 30 cm. en la proyección horizontal de ambos.

d) Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm. de los bordes extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm. cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar, se utilizará una protección mecánica resistente a lo largo de la fundación del soporte, prolongada una longitud de 50 cm. a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del Supervisor de la Obra.

6.1.2.3. Zanja con más de una banda horizontal.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de baja tensión y media tensión, cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda y llevará su correspondiente protección de arena y rasilla.

Se procurará que los cables de media tensión vayan colocados en el lado de la zanja más alejada de las viviendas y los de baja tensión en el lado de la zanja más próximo a las mismas.

De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser de 25 cm.

Los cruces en este caso, cuando los haya, se realizarán de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

6.2. ZANJAS EN ROCA.

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado de zanjas en tierra. La profundidad mínima será de 2/3 de los indicados anteriormente en cada caso. En estos casos se atenderá a las indicaciones del Supervisor de Obra sobre la necesidad de colocar o no protección adicional.

6.3. ZANJAS ANORMALES Y ESPECIALES.

La separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m. separados por un ladrillo o de 0,25 m. entre caras sin ladrillo y la separación entre los ejes de los cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m.; por tanto, la anchura de la zanja se hará con arreglo a estas distancias mínimas y de acuerdo con lo ya indicado cuando, además, haya que colocar tubos.

También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galerías, pozos, cloacas, etc.). Entonces los trabajos se realizarán con precauciones y normas pertinentes al caso y las generales dadas para zanjas de tierra.

6.4. ROTURA DE PAVIMENTOS.

Además de las disposiciones dadas por la Entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

a) La rotura del pavimento con maza (Almádena) está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, con lajadera.

b) En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales, de posible posterior utilización, se quitarán éstos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose luego de forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

6.5. REPOSICION DE PAVIMENTOS.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción con piezas nuevas si está compuesto por losas, losetas, etc. En general serán utilizados materiales nuevos salvo las losas de piedra, bordillo de granito y otros similares.

7. CRUCES (CABLES ENTUBADOS).

El cable deberá ir en el interior de tubos en los casos siguientes:

A) Para el cruce de calles, caminos o carreteras con tráfico rodado.

B) En las entradas de carruajes o garajes públicos.

C) En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.

D) En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del Proyecto o del Supervisor de la Obra.

7.1. MATERIALES.

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

a) Los tubos podrán ser de cemento, fibrocemento, plástico, fundición de hierro, etc. provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señala en estas normas el

correspondiente al interior del tubo y su longitud la más apropiada para el cruce de que se trate. La superficie será lisa.

Los tubos se colocarán de modo que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho siguiendo la dirección del tendido probable, del cable, con objeto de no dañar a éste en la citada operación.

b) El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado, las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos. En general se utilizará como mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

c) La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas, para lo cual si fuese necesario, se tamizará y lavará convenientemente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 ó 3 mm.

d) Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silícea, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y, a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones será de 10 a 60 mm. con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

e) AGUA - Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

f) MEZCLA - La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundaciones, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas especializadas en ello.

7.2. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EJECUCION.

Los trabajos de cruces, teniendo en cuenta que su duración es mayor que los de apertura de zanjas, empezarán antes, para tener toda la zanja a la vez, dispuesta para el tendido del cable.

Estos cruces serán siempre rectos, y en general, perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera, hacia el interior, unos 20 cm. del bordillo (debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación).

El diámetro de los tubos será de 20 cm. Su colocación y la sección mínima de hormigonado responderá a lo indicado en los planos. Estarán recibidos con cemento y hormigonados en toda su longitud.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad normal los cables estén situados a menos de 80 cm. de profundidad, se dispondrán en vez de tubos de fibrocemento ligero, tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obra.

Los tubos vacíos, ya sea mientras se ejecuta la canalización o que al terminarse la misma se quedan de reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m., según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 3 m. en las que se interrumpirá la continuidad del tubo. Una vez tendido el cable estas calas se tapanán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento o dejando arquetas fácilmente localizables para ulteriores intervenciones, según indicaciones del Supervisor de Obras.

Para hormigonar los tubos se procederá del modo siguiente:

Se hecha previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 8 cm. de espesor sobre la que se asienta la primera capa de tubos separados entre sí unos 4 cm. procediéndose a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos enteramente. Sobre esta nueva solera se coloca

la segunda capa de tubos, en las condiciones ya citadas, que se hormigona igualmente en forma de capa. Si hay más tubos se procede como ya se ha dicho, teniendo en cuenta que, en la última capa, el hormigón se vierte hasta el nivel total que deba tener.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes. Como norma general, en alineaciones superiores a 40 m. serán necesarias las arquetas intermedias que promedien los tramos de tendido y que no estén distantes entre sí más de 40 m.

Las arquetas sólo estarán permitidas en aceras o lugares por las que normalmente no debe haber tránsito rodado; si esto excepcionalmente fuera imposible, se reforzarán marcos y tapas.

En la arqueta, los tubos quedarán a unos 25 cm. por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable queda situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios para evitar su hundimiento. Sobre esta cubierta se echará una capa de tierra y sobre ella se reconstruirá el pavimento.

7.3. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE EJECUCION DE CRUZAMIENTO Y PARALELISMO CON DETERMINADO TIPO DE INSTALACIONES.

El cruce de líneas eléctricas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo. Dicho tubo rebasará las instalaciones de servicio en una distancia de 1,50

m. y a una profundidad mínima de 1,30 m. con respecto a la cara inferior de las traviesas. En cualquier caso se seguirán las instrucciones del condicionado del organismo competente.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,25 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de una conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 3 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m. de un empalme del cable.

En el paralelismo entre el cable de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,50 m. para gaseoductos.
- 0,30 m. para otras conducciones.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1m. de largo como mínimo y de tal forma que se garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir una distancia mínima en proyección sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m. en los cables interurbanos o a 0,30 m. en los cables urbanos.

8. TENDIDO DE CABLES.

8.1. TENDIDO DE CABLES EN ZANJA ABIERTA.

8.1.1. Manejo y preparación de bobinas.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad de tendido: en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso del cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin de que las espirales de los tramos se correspondan.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

8.1.2. Tendido de cables.

Los cables deben ser siempre desarrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre pendiente que el radio de

curvatura del cable deber ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable, al que se habrá adoptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por mmR de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. En cualquier caso el esfuerzo no será superior a 4 kg/mm² en cables trifásicos y a 5 kg/mm² para cables unipolares, ambos casos con conductores de cobre. Cuando se trate de aluminio deben reducirse a la mitad. Será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción mientras se tiende.

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no puedan dañar el cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de veinte veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes o rozaduras.

No se permitirá desplazar el cable, lateralmente, por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, en casos muy específicos y siempre bajo la vigilancia del Supervisor de la Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 grados centígrados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

La zanja, en todo su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm. de arena fina en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm. de arena fina y la protección de rasilla.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables se canalicen para ser empalmados, si están aislados con papel impregnado, se cruzarán por lo menos un metro, con objeto de sanear las puntas y si tienen aislamiento de plástico el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos, en la misma forma en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata, tendrá las señas de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera, el mismo, que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas, y el terreno es rocoso e impermeable, se está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bies, para disminuir la pendiente, y de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

Cuando dos o más cables de M.T. discurren paralelos entre dos subestaciones, centros de reparto, centros de transformación, etc., deberán señalizarse debidamente, para facilitar su identificación en futuras aperturas de la zanja utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas de colores distintos para cada circuito, y en fajas de anchos diferentes para cada fase si son unipolares. De todos modos al ir separados sus ejes 20 cm. mediante un ladrillo o rasilla colocado de canto a lo largo de toda la zanja, se facilitará el reconocimiento de estos cables que además no deben cruzarse en todo el recorrido entre dos C.T.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares de media tensión formando ternas, la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Además se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) Cada metro y medio serán colocados por fase una vuelta de cinta adhesiva y permanente, indicativo de la fase 1, fase 2 y fase 3 utilizando para ello los colores normalizados cuando se trate de cables unipolares.

Por otro lado, cada metro y medio envolviendo las tres fases, se colocarán unas vueltas de cinta adhesiva que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos, salvo indicación en contra del Supervisor de Obras. En el caso de varias ternas de cables en mazos, las vueltas de cinta citadas deberán ser de colores distintos que permitan distinguir un circuito de otro.

b) Cada metro y medio, envolviendo cada conductor de MT tripolar, serán colocadas unas vueltas de cinta adhesivas y permanente de un color distinto para cada circuito, procurando además que el ancho de la faja sea distinto en cada uno.

8.2. TENDIDO DE CABLES EN GALERIA O TUBULARES.

8.2.1. Tendido de cables en tubulares.

Cuando el cable se tienda a mano o con cabrestantes y dinamómetro, y haya que pasar el mismo por un tubo, se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, que llevará incorporado un dispositivo de manga tiracables, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamiento de la funda de plomo, según se ha indicado anteriormente.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce.

Los cables de media tensión unipolares de un mismo circuito, pasarán todos juntos por un mismo tubo dejándolos sin encintar dentro del mismo.

Nunca se deberán pasar dos cables trifásicos de media tensión por un tubo.

En aquellos casos especiales que a juicio del Supervisor de la Obra se instalen los cables unipolares por separado, cada fase pasará por un tubo y en estas circunstancias los tubos no podrán ser nunca metálicos.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto, o en su defecto donde indique el Supervisor de Obra (según se indica en el apartado CRUCES (cables entubados)).

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán perfectamente con cinta de yute Pirelli Tupir o similar, para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable. Para ello se sierra el rollo de cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable y del tubo quitando las vueltas que sobren.

8.2.2. Tendido de cables en galería.

Los cables en galería se colocarán en palomillas, ganchos u otros soportes adecuados, que serán colocados previamente de acuerdo con lo indicado en el apartado de Colocación de Soportes y Palomillas.

Antes de empezar el tendido se decidirá el sitio donde va a colocarse el nuevo cable para que no se interfiera con los servicios ya establecidos.

En los tendidos en galería serán colocadas las cintas de señalización ya indicadas y las palomillas o soportes deberán distribuirse de modo que puedan aguantar los esfuerzos electrodinámicos que posteriormente pudieran presentarse.

9. MONTAJES.

9.1. EMPALMES.

Se ejecutarán los tipos denominados reconstruidos indicados en el proyecto, cualquiera que sea su aislamiento: papel impregnado, polímero o plástico.

Para su confección se seguirán las normas dadas por el Director de Obra o en su defecto las indicadas por el fabricante del cable o el de los empalmes.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en no romper el papel al doblar las venas del cable, así como en realizar los baños de aceite con la frecuencia necesaria para evitar coqueas. El corte de los rollos de papel se hará por rasgado y no con tijera, navaja, etc.

En los cables de aislamiento seco, se prestará especial atención a la limpieza de las trazas de cinta semiconductoras pues ofrecen dificultades a la vista y los efectos de una deficiencia en este sentido pueden originar el fallo del cable en servicio.

9.2. BOTELLAS TERMINALES.

Se utilizará el tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su confección las normas que dicte el Director de Obra o en su defecto el fabricante del cable o el de las botellas terminales.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en las soldaduras, de forma que no queden poros por donde pueda pasar humedad, así como en el relleno de las botellas, realizándose éste con calentamiento previo de la botella terminal y de forma que la pasta rebase por la parte superior.

Asimismo, se tendrá especial cuidado en el doblado de los cables de papel impregnado, para no rozar el papel, así como en la confección del cono difusor de flujos en los cables de campo radial, prestando atención especial a la continuidad de la pantalla.

Se recuerdan las mismas normas sobre el corte de los rollos de papel, y la limpieza de los trozos de cinta semiconductoras dadas en el apartado anterior de Empalmes.

9.3. AUTOVALVULAS Y SECCIONADOR.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico serán pararrayos autovalvulares tal y como se indica en la memoria del proyecto, colocados sobre el apoyo de entronque A/S, inmediatamente después del Seccionador según el sentido de la corriente. El conductor de tierra del pararrayo se colocará por el interior del apoyo resguardado por las caras del angular del montaje y hasta tres metros del suelo e irá protegido mecánicamente por un tubo de material no ferromagnético.

El conductor de tierra a emplear será de cobre aislado para la tensión de servicio, de 50 mm² de sección y se unirá a los electrodos de barra necesarios para alcanzar una resistencia de tierra inferior a 20 Ω.

La separación de ambas tomas de tierra será como mínimo de 5 m.

Se pondrá especial cuidado en dejar regulado perfectamente el accionamiento del mando del seccionador.

Los conductores de tierra atravesarán la cimentación del apoyo mediante tubos de fibrocemento de 6 cm. Ø inclinados de manera que partiendo de una profundidad mínima de 0,60 m. emerjan lo más recto posible de la peana en los puntos de bajada de sus respectivos conductores.

9.4. HERRAJES Y CONEXIONES.

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos tanto en las paredes de los centros de transformación como en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cable.

Asímismo, se procurará que queden completamente horizontales.

9.5. COLOCACION DE SOPORTES Y PALOMILLAS.

9.5.1. Soportes y palomillas para cables sobre muros de hormigón.

Antes de proceder a la ejecución de taladros, se comprobará la buena resistencia mecánica de las paredes, se realizará asímismo el replanteo para que una vez colocados los cables queden bien sujetos sin estar forzados.

El material de agarre que se utilice será el apropiado para que las paredes no queden debilitadas y las palomillas soporten el esfuerzo necesario para cumplir la misión para la que se colocan.

9.5.2. Soportes y palomillas para cables sobre muros de ladrillo.

Igual al apartado anterior, pero sobre paredes de ladrillo.

10. VARIOS.

10.1. Colocación de cables en tubos y engrapado en columna (entronques aéreo-subterráneos para M.T.).

Los tubos serán de poliéster y se colocarán de forma que no dañen a los cables y queden fijos a la columna, poste u obra de fábrica, sin molestar el tránsito normal de la zona, con 0,50 m. aproximadamente bajo el nivel del terreno, y 2,50 m. sobre él. Cada cable unipolar de M.T. pasará por un tubo.

El engrapado del cable se hará en tramos de uno o dos metros, de forma que se repartan los esfuerzos sin dañar el aislamiento del cable.

El taponado del tubo será hermético y se hará con un capuchón de protección de neopreno o en su defecto, con cinta adhesiva o de relleno, pasta que cumpla su misión de taponar, no ataque el aislamiento del cable y no se estropee o resquebraje con el tiempo para los cables con aislamiento seco. Los de aislamiento de papel se taponarán con un rollo de cinta Tupir adaptado a los diámetros del cable y del tubo.

11. TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES.

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado, asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS

12. GENERALIDADES

La cubicación de las unidades de obra ejecutadas se llevarán a cabo con las medidas tomadas conjuntamente por el Técnico Encargado y el Contratista, siendo de cuenta de éste todos los gastos, tanto de los jornales como de los materiales que se originen en la medición.

Las unidades se abonarán por su volumen, por su peso, por su superficie, por su longitud o por su número de unidades realmente ejecutadas, de acuerdo a como figuren especificadas en el Cuadro de Precios. Para las unidades nuevas que puedan presentarse, se especificará claramente el medio de abono al convenirse su precio contradictorio. En otros casos, se estará a lo admitido en la práctica habitual.

13. ABONO DEL M3 DE EXCAVACIÓN EN ZANJA

El precio correspondiente comprende la ejecución del metro cúbico (m3) de excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, referido al mismo y no a los productos extraídos, cualquiera que sea la profundidad, hallándose comprendido en dicho precio el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación, incluso el transporte a vertedero de los productos sobrantes; la zona de vertedero será fijada por la Dirección de la Obra, sin que pueda alegarse por el Contratista petición de aumento de precio por la distancia a que se fije; también está incluida en el precio la tala y descuaje de montes, raíces y toda clase de vegetación, las entibaciones que se estimen precisas por el Contratista o se ordenen por la Dirección de la Obra, los medios auxiliares y los agotamientos.

No será abonable en ningún caso el exceso de excavación que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos obtenidos por los Planos.

14. ABONO DE LOS CABLES ELÉCTRICOS

En el precio asignado al metro lineal queda comprendido el coste de todas las operaciones de adquisición, transporte, acarreo, tendido, tensado, engrapado, regulado y retencionado, incluso la retirada y abono de las bobinas correspondientes.

15. ABONO DE LOS TRABAJOS ESPECÍFICOS EN TENSIÓN

En el precio asignado a la unidad de trabajos específicos en tensión método a distancia en líneas aéreas, comprende la apertura y cierre de puentes simple o doble circuito, desplazamiento de conductores y colocación de protecciones aislantes.

16. MEDICIÓN Y ABONO DE HORMIGONES

Solo se abonarán los hormigones que estén especificados en el presupuesto. Los restantes están incluidos en las unidades correspondientes.

Se abonarán por el volumen efectivo en obra de las piezas completamente terminadas, sin deducción del ocupado por las armaduras. No serán de abono los excesos de hormigón que se deriven de sobrepasar las dimensiones señaladas en los planos, originados por conveniencia del Contratista o por interpretación errónea de los mismos.

En el precio del metro cúbico de hormigón están comprendidas cuantas operaciones y materiales sean necesarios para el encofrado y desencofrado que se precisen para obtener las secciones dibujadas en las hojas de planos correspondientes.

En el precio se consideran incluidos, el enlucido a que podrían dar lugar la ejecución de paramentos defectuosos a juicio del Director de Obra o persona en quien delegue, siempre que los defectos no llegasen a ser tan importantes que requiriesen la demolición y nueva construcción de la pieza, lo que realizará el Contratista sin derecho a abono alguno por estos conceptos.

17. MEDICIÓN Y ABONO DE APOYOS EN CELOSÍA

En el precio asignado se consignan el transporte, suministro e instalación de apoyo metálico galvanizado en celosía para línea aérea de M.T., la apertura de pozo para cimentación, su correspondiente cimentación de acuerdo con los cálculos y especificaciones del presente proyecto, su armado e izado, la colocación de protección antiescalo, y la ejecución de su correspondiente red de tierras con electrodos de toma de tierra e interconexión con cable Cu de 35 mm²

18. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a las condiciones y con sujeción a los Planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por la Dirección de las Obras en el replanteo o durante la ejecución de las mismas, modificaciones que constarán en Planos de detalle u órdenes escritas. Se medirán por unidades de acuerdo con el Cuadro de Precios.

19. MEDICIÓN Y ABONO DE HERRAJES Y ELEMENTOS DE AISLAMIENTO

Serán de abono al Contratista los elementos de aislamiento y herrajes debidamente instalados cualquiera que sea su peso o volumen, debiendo cumplir las condiciones de este Pliego y con sujeción a los Planos del Proyecto. Se abonarán por unidades de acuerdo con el Cuadro de Precios.

En el precio se consideran incluidos el transporte Suministro e instalación de elementos de amarre para línea aérea de M.T. , las crucetas metálica galvanizadas armadas y montadas en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquillas de bola, rótulas, grapas y aisladores, totalmente instalados.

20. MEDICIÓN Y ABONO DE DESMONTAJE DE APOYOS

En el precio se consideran incluidos el desmontaje, el transporte a depósito o chatarreo de los elementos desmontados, cualquiera que sea su constitución, peso o volumen

21. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar obra incompleta se aplicarán los Cuadros de Precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en forma distinta a la valoración de dicho Cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios de dicho Cuadro en la omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

22. PARTIDAS ALZADAS DEL PRESUPUESTO

Las obras que figuren en el Presupuesto de este Proyecto por cantidad alzada y que habrán de ser ejecutadas con sujeción a las prescripciones de este Pliego, serán medidas y valoradas como las restantes de acuerdo con los precios que figuren en el Cuadro de Precios, y si se tratase de unidades de obra no incluidas en dicho Cuadro, se abonarán al precio que se fije contradictoriamente, previamente aprobado por la Dirección de Obra.

No se abonará ninguna partida alzada en concepto de medios auxiliares, pues todos los gastos de esta índole quedan incluidos en los correspondientes precios unitarios.

23. AGOTAMIENTO

No se abonarán los gastos de agotamiento que, por cualquier causa, pudieran tener las unidades de obra propiamente dichas por razón de la presencia de agua o posición como disminución del rendimiento, primas al personal, botas y trajes de agua, etc., los cuales se consideran incluidos en los precios de las unidades.

24. MEDIOS AUXILIARES

En caso de rescisión por incumplimiento del Contrato por parte del Contratista, los medios auxiliares del Contratista podrán ser utilizados libre y gratuitamente por la Dirección de la Obra para la terminación de los trabajos.

Si la rescisión sobreviniese por otras causas, los medios auxiliares del Contratista podrán ser utilizados por la Dirección de las Obras hasta la terminación de los trabajos, gratuitamente, si la cantidad de obra ejecutada alcanzase los cuatro quintos (4/5) de la totalidad y mediante el pago del diez por ciento (10%) anual del valor en que hayan sido tasados dichos medios auxiliares, si la cantidad de obra ejecutada no alcanzase la cifra anteriormente citada.

En cualquier caso todos estos medios auxiliares quedarán en propiedad del Contratista una vez terminadas las obras, pero no tendrá derecho a reclamación alguna por los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

25. ABONO DE OBRAS IMPREVISTAS

Las obras no previstas se abonarán por los Cuadros de Precios de este Presupuesto, según los volúmenes de obras correspondientes, estableciendo si fuese necesario, por no figurar dichas unidades en el Presupuesto, los precios contradictorios precisos.

Dicho precio contradictorio lo formará el Ingeniero Director basándose en los que han servido para la formación del Presupuesto de este Proyecto, o si no hubiera base, por los de uso común en la localidad a los precios oficiales, quedando obligado el Contratista aceptarlos.

26. FIANZAS

La Contrata en el plazo que se indique y a contar de la fecha de la adjudicación definitiva depositará como fianza en el Banco de España, como depósito para responder del cumplimiento del presente Contrato, el porcentaje que asigne la Administración del importe líquido a que ascienden las obras contratadas, con deducción de la baja de concurso.

27. PAGO DE LAS OBRAS

El pago de las obras realizadas se hará sobre liquidaciones parciales, que se practicarán mensualmente en la forma expuesta en los epígrafes anteriores. Dichas liquidaciones, contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubiesen ejecutado en el plazo a que se refieran. El Contratista tendrá un plazo de ocho (8) días para examinarla y dar su conformidad o reparos.

El Técnico encargado expedirá la certificación de obra ejecutada que tendrá carácter de documento provisional sujeto a las rectificaciones y variaciones de la liquidación final, no suponiendo, por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en ellas.

28. PLAZO DE EJECUCIÓN

Los trabajos darán comienzo dentro de los cuarenta (40) días naturales a contar desde la fecha de la publicación de la adjudicación definitiva, dando éste reconocimiento por escrito al Técnico encargado, fecha desde la que se empezará a contar el Plazo de Ejecución de las Obras

comprendidas en el presente Proyecto, que estará de acuerdo con el programa confeccionado por el contratista y aprobado por la Dirección de la Obra.

Si por cualquier causa, ajena por completo a la Contrata, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prefijada o tuviese que suspenderlos una vez comenzados, se le concederá la prórroga estrictamente necesaria por la Dirección de la Obra. En caso de que la Contrata no comenzase o reanudase los trabajos dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, se llevará a cabo la rescisión de la Contrata con pérdida de fianza.

29. PLAZO DE RECEPCIÓN

A la terminación total de las obras que comprende este Proyecto, se hará una recepción de las mismas, levantándose Acta de puesta en servicio en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, en presencia del Representante de la Administración, el Ingeniero Director de las obras y de la Contrata. Dicha Acta será firmada por los asistentes, dándose por recibidas provisionalmente si se han ejecutado correctamente y de acuerdo con las especificaciones dadas en este Pliego comenzándose a contar el Plazo de Garantía, durante el cuál correrá a cargo de la Contrata la conservación de la obra.

En caso de no hallarse la obra en estado de recibo se hará constar así en el Acta, y dará el Ingeniero Director a la Contrata las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados fijándole plazo para ejecutarlo, expirando el cuál se hará nuevo reconocimiento. Las obras de reparación prescritas serán de cuenta y cargo de la Contrata.

Si la contrata no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindida la Contrata con pérdida de fianza, a no ser que la Entidad Contratante crea prudente conceder un nuevo plazo, que será improrrogable.

30. PLAZO DE GARANTÍA

Será de doce (12) meses a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción Provisional.

Durante el Plazo de Garantía, la Contrata atenderá a la revisión y conservación de las obras y será de su cuenta y cargo la reparación de todos los defectos que en aquéllas se manifiesten, aunque sean causados por terceras personas debido a la falta de vigilancia, incluso los

elementos aprobados. Durante este Plazo de Garantía se procederá por la Dirección de la Obra a su medición total y definitiva.

Es facultad exclusiva del Ingeniero Director señalar los desperfectos cuya reparación es de cuenta de la Contrata.

Para los gastos ocasionados por la reposición de lámparas, reactancias y condensadores y limpieza, será abonada, una vez hecha la recepción definitiva de la obra, la unidad que figura en Presupuesto, con la baja que resulte de la subasta.

Durante el Plazo de Garantía deberá mantenerse encendido el alumbrado viario e interior el tiempo que ordene al Contratista el Ingeniero Director, quedando obligado el Contratista al abono a la Compañía Suministradora de la Energía consumida. En la liquidación se incluirán, para abono a la Contrata, los kilovatios hora consumidos por este concepto, que se abonarán al contratista al precio que figura en el Cuadro de Precios, con la baja que resulte de la subasta.

En dicho precio está incluida la adquisición de contadores, los gastos de los Contratos con la Compañía Suministradora, los distintos impuestos y arbitrios, así como toda clase de gastos. El número de kilovatios hora consumidos deberá justificarse por el Contratista mediante los correspondientes recibos de la Compañía Suministradora.

Asimismo, durante el Plazo de Garantía se mantendrá la debida vigilancia por la Contrata, a juicio del Ingeniero Director, abonándose a la Contrata por este concepto, al final del Plazo de Garantía, la unidad que figura en el Presupuesto, con la baja que resulte de la subasta.

31. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

Aprobadas la Recepción y Liquidación Definitivas por el Promotor de las obras, se devolverá la fianza al Contratista, después de haberse acreditado por él mismo que no existe reclamación alguna contra él de cuantos pagos se relacionan con las obras.

32. CARÁCTER DE ESTE CONTRATO

El presente Pliego de Condiciones tendrá, respecto a su cumplimiento, la misma fuerza y valor que una Escritura Pública debidamente otorgada. Tanto la Entidad Contratante como la

Contrata se reservan la facultad de elevar este Documento o Escritura Pública, en cualquier estado de la obra.

Los impuestos de Derechos reales y Timbres serán del exclusivo cargo de la Contrata, así como todas las demás contribuciones, impuestos y arbitrios.

Valladolid, junio de 2.008

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Consta la firma

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

DOCUMENTO IV.- PRESUPUESTO

INDICE

CAPÍTULO 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

- LISTADO DE MATERIALES
- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES
- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO 2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS N° 1
- CUADRO DE PRECIOS N° 2
- PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA, MANO DE OBRA Y MATERIALES (Pres)

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

MAQUINARIA

| | | | |
|----------|----|---|---------|
| M01DA030 | h. | BOMBA AUTOASPIRANTE GASOLINA 5,5 CV | 2,8500 |
| M02GE010 | h. | GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROP. 20 T. | 65,5100 |
| M05EN030 | h. | EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV | 46,8000 |
| M05RN020 | h. | RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 75 CV | 33,0000 |
| M06CN030 | h. | COMPRESOR PORT.DIESEL M.P. 5 M3/MIN 7 BAR | 2,3200 |
| M07CB020 | h. | CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T. | 35,5000 |
| M08CA110 | h. | CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L. | 27,0000 |
| M08RL010 | h. | RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG. | 4,7000 |
| M11HV040 | h. | AGUIJA NEUMÁTICA S/COMPRESOR D=80MM. | 2,3500 |

MANO DE OBRA

| | | | |
|----------|----|-----------------------|---------|
| C01CA020 | h. | CAPATAZ | 16,4300 |
| C01CA030 | h. | OFICIAL PRIMERA | 16,1700 |
| C01CA050 | h. | AYUDANTE | 14,6900 |
| C01CA070 | h. | PEÓN ORDINARIO | 14,0100 |
| C01OB200 | h. | OFICIAL 1º ELÉCTRICO | 16,0700 |
| C01OB210 | h. | OFICIAL 2º ELÉCTRICO | 15,1230 |
| C01OB220 | h. | AYUDANTE ELECTRICISTA | 15,0900 |

MATERIALES

| | | | |
|-------------|-----|---|------------|
| P01DW090 | ud | PEQUEÑO MATERIAL | 0,7000 |
| P10T023 | ud | Edificio prefabricado p/15 de orozabal o similar. Totalmente instalado | 3.669,8100 |
| P15AC084 | kg. | COND.AL DE 54.6MM2 | 7,3700 |
| P15AC100 | ud | PARARRAYOS (AUTOVALV.) 21 KV | 159,7700 |
| P15AC110 | ud. | CORTAC.FUSIBLES/SECCIONADOR XS | 234,8200 |
| P15AC120 | ud | TERMINAL INTEMP. CABLE 12/20 KV | 111,4800 |
| P15AD060 | m. | COND.AISLA, 0,6-1KV 50 MM2 CU | 2,2500 |
| P15AH010 | m | CINTA SEÑALIZADORA PELIGRO ELÉCTRICO | 0,1000 |
| P15AH141 | ud. | APOYO MET.GALV. C3000/12E | 1.800,0000 |
| P15AH143 | ud. | APOYO HORMIGÓN HV600/12E | 840,0000 |
| P16AH300 | ud | PROT. ANTIESCALO.A APOYO METÁL. TIPO C | 194,3300 |
| P15AH341 | ud | CADENA AMARRE CON 2 AISLADORES HOR. U70YE20 | 21,5000 |
| P16AH370 | ud | LATIGULLO DE CU DE 50 MM2. | 10,5400 |
| P15BB010 | ud. | CELDA LÍNEA E/S CON SPT | 2.575,0900 |
| P15EA010 | ud | PICA DE T.T. 200/14,3 FE+CU | 13,8700 |
| P15EA045M | ud. | ELECTRODO TT.C/CONEXIÓN CU 50MMF | 6,2600 |
| P15EB020 | m. | CONDUC COBRE DESNUDO 50 MM2 | 2,1700 |
| P24AC051M | m. | COND. 1X240AL HEPRZ1 10.2/20KV | 11,2500 |
| P4015.03.35 | m | TUBERIA DE PE 160 MM DOBLE PARED | 2,6300 |
| P50002 | ud. | ELECTRODO TT.C/CONEXIÓN CU 50 MMF | 11,5500 |
| P500062 | ud | CRUCETA ME. GALVANIZADA TIPO RC3-20/8 | 110,3000 |
| PU12SAA031 | ud | ARQUETA PREFABRICADA MODULAR IBERDRCLA 1000X1000X1250 N2/T2. TOTALMENTE INSTALADA | 904,3700 |
| U01HM20P20 | m3 | HORMIGÓN HM-20/P20 CENTRAL | 69,8000 |

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------|-------------|--|---------|----------|---------------------------|
| A01E20700 | m3 | EXC. ZANJA O POZO TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso agotamiento, con carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con p.p. de medios auxiliares. | | | |
| C010A020 | 0,0150 h. | CAPATAZ | 16,4300 | 0,2465 | |
| M06EN030 | 0,0300 h. | EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV | 46,8000 | 1,4040 | |
| M07CB020 | 0,0500 h. | CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T. | 35,5000 | 1,7750 | |
| M01DA030 | 0,0300 h. | BOMBA AUTOASPIRANTE GASOLINA 5,5 CV | 2,8500 | 0,0855 | |
| | | | | | 3,5110 |
| | | | | | TOTAL PARTIDA..... |
| | | | | | 3,51 |
| A010A090 | h. | CUADRILLA DE OBRA Cuadrilla de obra | | | |
| C010A030 | 1,0000 h. | OFICIAL PRIMERA | 16,1700 | 16,1700 | |
| C010A050 | 1,0000 h. | AYUDANTE | 14,6900 | 14,6900 | |
| C010A070 | 0,5000 h. | PEÓN ORDINARIO | 14,0100 | 7,0050 | |
| | | | | | 37,8650 |
| | | | | | TOTAL PARTIDA..... |
| | | | | | 37,87 |
| A01R2010 | m3 | RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con material seleccionado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. | | | |
| D010A020 | 0,0120 h. | CAPATAZ | 16,4300 | 0,1972 | |
| D010A070 | 0,1000 h. | PEÓN ORDINARIO | 14,0100 | 1,4010 | |
| M06CA110 | 0,0120 h. | CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L. | 27,0000 | 0,3240 | |
| M05RN020 | 0,0120 h. | RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 75 CV | 33,0000 | 0,3960 | |
| M08RL010 | 0,1000 h. | RODILLO VIBRANTE MANUAL TANDEM 800 KG. | 4,7000 | 0,4700 | |
| | | | | | 2,7862 |
| | | | | | TOTAL PARTIDA..... |
| | | | | | 2,79 |
| A04L020 | m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20 Hormigón HM-20, Tmáx. 20 mm., incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, repleado y curado, terminado. | | | |
| D010A020 | 0,0500 h. | CAPATAZ | 16,4300 | 0,8215 | |
| D010A030 | 0,1000 h. | OFICIAL PRIMERA | 16,1700 | 1,6170 | |
| D010A070 | 0,2000 h. | PEÓN ORDINARIO | 14,0100 | 2,8020 | |
| M11HV040 | 0,2000 h. | AGUIJA NEUMÁTICA S/COMPRESOR Ø=66MM. | 2,3500 | 0,4700 | |
| M06CM030 | 0,2000 h. | COMPRESOR PORT DIESEL M.P. 5 M3/MIN 7 BAR | 2,3200 | 0,4640 | |
| U01HM20P20 | 1,0000 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20 CENTRAL | 69,8000 | 69,8000 | |
| | | | | | 75,9745 |
| | | | | | TOTAL PARTIDA..... |
| | | | | | 75,97 |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|------------|------------|-----------------|
| E99AL062 | ud. | APOY. CELOSIA C-3000/12E LINEA MT.13,2/20KV FIN DE LÍNEA Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo metálico galvanizado C3000/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | | | |
| C010A030 | 2,0000 h. | OFICIAL PRIMERA | 16,1700 | 32,3400 | |
| C010A050 | 2,0000 h. | AYUDANTE | 14,9500 | 29,9000 | |
| C010A070 | 1,0000 h. | PEÓN ORDINARIO | 14,0100 | 14,0100 | |
| C010B200 | 2,0000 h. | OFICIAL 1º ELECTRICO | 16,0700 | 32,1400 | |
| C010B210 | 2,0000 h. | OFICIAL 2º ELECTRICO | 15,1200 | 30,2400 | |
| A01E20700 | 2,8500 m3 | EXC. ZANJA O POZO TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA | 3,5110 | 9,9961 | |
| A04L1201 | 2,8500 m3 | HORMIGÓN HM-20/P20 | 75,9745 | 215,0078 | |
| M02GE010 | 5,9470 h. | GRUA TELESCÓPICA AUTOPROP. 20 T. | 65,5100 | 389,5880 | |
| P15AH141 | 1,0000 ud. | APOYO MET.GALV. C3000/12E | 1.800,0000 | 1.800,0000 | |
| P500052 | 1,0000 ud. | CRUCETA ME. GALVANIZADA TIPO RC3-20/B | 110,3000 | 110,3000 | |
| P15AH341 | 3,0000 ud. | CADENA AMARRE CON 2 AISLADORES HOR. U70YB20 | 21,5000 | 64,5000 | |
| P15AH370 | 1,0000 ud. | LATIGUILLO DE CU DE 50 MM2. | 10,5400 | 10,5400 | |
| P500002 | 2,0000 ud. | ELECTRODO TT.C/CONEXIÓN CU 50 MMF. | 11,5500 | 23,1000 | |
| P15AH300 | 1,0000 ud. | PROT. ANTIESCALO.A.APOYO METAL TIPO C | 194,3300 | 194,3300 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL) | 2,955,4200 | 177,3252 | |
| | | | | | 3.132,7400 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3.132,74 |
| EL10AC011M | 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. tipo Loadbuster, 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. | | | |
| C010B200 | 12,0000 h. | OFICIAL 1º ELÉCTRICO | 16,0700 | 192,8400 | |
| C010B210 | 12,0000 h. | OFICIAL 2º ELÉCTRICO | 15,1200 | 181,4760 | |
| P15EA045M | 2,0000 ud. | ELECTRODO TT.C/CONEXIÓN CU 50MMF. | 6,3500 | 12,7000 | |
| P15EB020 | 20,0000 m. | CONDUC COBRE DESNUDO 50 MM2 | 2,1700 | 43,4000 | |
| P15AC100 | 3,0000 ud. | PARARRAYOS (AUTOVÁLV.) 21 KV | 159,7700 | 479,3100 | |
| P15AC110 | 3,0000 ud. | CORTAC.FUSIBLES/SECCIONADOR XS | 234,8200 | 704,4600 | |
| P15AC120 | 3,0000 ud. | TERMINAL INTEMP. CABLE 12/20 KV | 111,4800 | 334,4400 | |
| P01DW090 | 27,0000 ud. | PEQUEÑO MATERIAL | 0,7000 | 18,9000 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL) | 1,957,5300 | 118,0518 | |
| | | | | | 2.085,5800 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2.085,58 |
| EL10AL304M | m. | LÍNEA AÉREA M.T. 13,2/20 KV. LA-56 Línea aérea trifásica de M.T. de 13,2/20 kV. formada por conductor LA-56 de Al de 54.6 mm ² ., tendido, tensado, engrapado, regulado y retenido. Totalmente instalado. | | | |
| C010B200 | 0,1500 h. | OFICIAL 1º ELÉCTRICO | 16,0700 | 2,4105 | |
| C010B220 | 0,1500 h. | AYUDANTE ELECTRICISTA | 15,0900 | 2,2635 | |
| P15AC084 | 0,4040 kg. | COND.AL DE 54.6MM2 | 7,3700 | 2,9775 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL) | 7,6400 | 0,4584 | |
| | | | | | 8,1000 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 8,10 |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|----------|----------|---------------|
| EL10ALC029M | m. | LINEA M.T. CANALIZADA 3(1X240)AL 13,2/20KV Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores HEPRZ1 3(1x240)AL. 13,2/20 KV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado(XLPE), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo conducto de PE, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexasiónado. | | | |
| O01OB200 | 0,1400 h. | OFICIAL 1º ELÉCTRICO | 16,0700 | 2,2498 | |
| O01OB210 | 0,1400 h. | OFICIAL 2º ELÉCTRICO | 15,1230 | 2,1172 | |
| P24AC051M | 3,0000 m. | COND. 1X240AL HEPRZ1 13,2/20KV | 11,2500 | 33,7500 | |
| P01DW090 | 1,0000 ud | PEQUEÑO MATERIAL | 0,7000 | 0,7000 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL) | 36,8200 | 2,3292 | |
| | | | | | 41,1500 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 41,15 |
| EL10I0C095M | m. | CANALIZACIÓN 2 PE D=160 ZAHORRA-CALZADA Canalización ejecutada con 2 tubos PE D=160 mm. (1 en reserva), doble pared, corrugada la exterior lisa la interior, según Norma UNE, enterrada bajo calzada, en zanja de dimensiones mínimas 35 cm. de ancho y 80 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 5 cm. de espesor, colocación de tubos y soportes distanciadores, cubrición de tubos con hormigón HM-20 N/mm ² hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, colocación de cinta de señalización, relleno con zahorra en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N. y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | | | |
| A010A090 | 0,1150 h. | CUADRILLA DE OBRA | 37,8650 | 4,3545 | |
| A01E20700 | 0,4950 m3 | EXC. ZANJA O POZO TERRENO S/CLASIFICACIÓ AGUA | 3,5110 | 1,7379 | |
| P4015.09.95 | 2,0000 m | TUBERÍA DE PE 160 MM DOBLE PARED | 2,6300 | 5,2600 | |
| P15AH010 | 1,0000 m. | CINTA SEÑALIZADORA PELIGRO ELÉCTRICO | 0,1000 | 0,1000 | |
| A04L201 | 0,0230 m3 | HORMIGÓN HM-20/P20 | 75,9745 | 1,7474 | |
| A01R2010 | 0,3600 m3 | RELLENO ZANJAS MATERIAL EXCAVACIÓN | 2,7882 | 1,0038 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL) | 14,2000 | 0,8520 | |
| | | | | | 15,0600 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 15,06 |
| EL10TE080M | ud. | PUESTA A TIERRA C.T.-INTERIORES SERVICIO Instalación interior de puesta a tierra de servicio para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía Suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm ² . de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado al neutro de BT, así como caja general de tierra de servicio. Incluso material de conexión y fijación. | | | |
| O01OB210 | 8,0000 h. | OFICIAL 2º ELÉCTRICO | 15,1230 | 120,9840 | |
| P15EA010 | 8,0000 ud | PICA DE T.T. 200/14,3 FE+CU | 13,8700 | 110,9600 | |
| P15EB020 | 32,0000 m. | CONDUC COBRE DESNUDO 50 MM2 | 2,1700 | 69,4400 | |
| P15AD060 | 20,0000 m. | COND.AISLA. 0,6-1KV 50 MM2 CU | 2,2500 | 45,0000 | |
| P01DW090 | 27,0000 ud | PEQUEÑO MATERIAL | 0,7000 | 18,9000 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL) | 365,2800 | 21,9168 | |
| | | | | | 387,2000 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 387,20 |
| EL10TE090M | ud. | PUESTA A TIERRA C.T.-INTERIORES PROTECCION Instalación interior de puesta a tierra de protección general para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía Suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm ² . de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado a las celdas, demás apartamentos, así como caja general de tierra de protección, incluso material de conexión y fijación. | | | |
| O01OB210 | 8,0000 h. | OFICIAL 2º ELÉCTRICO | 15,1230 | 120,9840 | |
| P15EA010 | 8,0000 ud | PICA DE T.T. 200/14,3 FE+CU | 13,8700 | 110,9600 | |
| P15EB020 | 32,0000 m. | CONDUC COBRE DESNUDO 50 MM2 | 2,1700 | 69,4400 | |
| P15AD060 | 20,0000 m. | COND.AISLA. 0,6-1KV 50 MM2 CU | 2,2500 | 45,0000 | |
| P01DW090 | 27,0000 ud | PEQUEÑO MATERIAL | 0,7000 | 18,9000 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS...(S/TOTAL) | 365,2800 | 21,9168 | |
| | | | | | 387,2000 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 387,20 |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|------------|------------|-------------------|
| EL10TM0101 | ud. | MÓDULO LÍNEA EN SF6 Módulo de línea, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 370 mm. de ancho, 1800 mm. de alto y 850 mm. de fondo, contenido en su interior debidamente montados y conexiones, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor líl, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 24 kV de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres captosres capacitivos de presencia de tensión de 24 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado. | | | |
| O010B200 | 2,0000 h. | OFICIAL 1º ELÉCTRICO | 16,0700 | 32,1400 | |
| O010B210 | 2,0000 h. | OFICIAL 2º ELÉCTRICO | 15,1230 | 30,2460 | |
| P158B010 | 1,0000 ud. | CELDA LÍNEA E/S CON SPT | 2.575,0900 | 2.575,0900 | |
| %MA03 | 3,0000 % | Medios auxiliares... (s/total) | 2.637,4300 | 79,1244 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS... (S/TOTAL) | 2.716,6000 | 162,9960 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2.879,6000 |
| R29AL052 | ud | APOY. DERIVACIÓN HV-600/12E LÍNEA MT.13,2/20KV Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo hormigón HV600/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm2, incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | | | |
| O010A030 | 2,0000 h. | OFICIAL PRIMERA | 16,1700 | 32,3400 | |
| O010A050 | 2,0000 h. | AYUDANTE | 14,6900 | 29,3800 | |
| O010A070 | 1,0000 h. | PEÓN ORDINARIO | 14,0100 | 14,0100 | |
| O010B200 | 2,0000 h. | OFICIAL 1º ELÉCTRICO | 16,0700 | 32,1400 | |
| O010B210 | 2,0000 h. | OFICIAL 2º ELÉCTRICO | 15,1230 | 30,2460 | |
| M02GE010 | 6,9470 h. | GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROP. 20 T. | 65,5100 | 389,5880 | |
| A01EZ0700 | 2,8300 m3 | EXC. ZANJA O POZO TERRENO S/CLASIFIC/AGOT.AGUA | 3,5110 | 9,9661 | |
| A04L201 | 2,8300 m3 | HORMIGÓN HM-20/P20 | 75,9745 | 215,0078 | |
| P15AH143 | 1,0000 ud. | APOYO HORMIGÓN HV600/12E | 840,0000 | 840,0000 | |
| P500062 | 2,0000 ud | CRUCETA ME. GALVANIZADA TIPO RC3-25/B | 110,3000 | 220,6000 | |
| P15AH341 | 6,0000 ud | CADENA AMARRE CON 2 AISLADORES HOR. U70YB20 | 21,5000 | 129,0000 | |
| P15AH370 | 1,0000 ud | LATIGUILLO DE CU DE 60 MM2 | 10,5400 | 10,5400 | |
| P50002 | 2,0000 ud. | ELECTRODO TT.C/CONEXIÓN CU 50 MM2 | 11,5500 | 23,1000 | |
| P15AH330 | 1,0000 ud | PROT. ANTIESCALO A APOYO METÁL. TIPO C | 194,3300 | 194,3300 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS... (S/TOTAL) | 2.170,2200 | 130,2132 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2.300,4300 |
| U10T0231 | ud. | EDIFICIO PREFABRICADO PF-15 Edificio prefabricado tipo PF-15, de ormazabal, o similar, con sitio para albergar 3 celdas de línea y las conexiones necesarias. | | | |
| P10T023 | 1,0000 ud | Edificio prefabricado pf-15 de ormazabal o similar. Totalmente instalado | 3.669,8100 | 3.669,8100 | |
| %MA03 | 3,0000 % | Medios auxiliares... (s/total) | 3.669,8100 | 110,0943 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS... (S/TOTAL) | 3.779,9500 | 226,7940 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4.006,7000 |
| U12SAA031 | ud | ARQUETA PREFABRICADA MODULAR IBERDROLA 1000X1000X1250 M2/T2 Arqueta prefabricada registrable modular de hormigón, de dimensiones 1000x1000x1250 mm, para aceras y jardines, en todo tipo de terreno, con marco y tapa tipo M2/T2, según normas de Iberdrola, incluyendo excavación y mano de obra. Totalmente instalada. | | | |
| PU12SAA031 | 1,0000 ud | ARQUETA PREFABRICADA MODULAR IBERDROLA 1000X1000X1250 M2/T2. TOTALMENTE INSTALADA | 904,3700 | 904,3700 | |
| %6 | 6,0000 % | COSTES INDIRECTOS... (S/TOTAL) | 904,3700 | 54,2622 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 958,6300 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 958,63 |

CAPÍTULO 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

TRESPADERNE, EMISARIO Y E.D.A.R.

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| CAPÍTULO 1 CONEXIÓN LINEA 20KV "CILLAPERLATA " A EDAR | | | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 1.1 OBRA CIVIL | | | | | | | |
| EL10ALC009M | m. LINEA M.T. CANALIZADA 3(1X240)AL 13,2/20KV Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores HEPRZ1 3(1x240)Al. 13,2/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de polietileno reticulado(XLPE), 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 conducto de PE, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. | 1 | 575,0000 | | | 575,0000 | |
| | De apoyo N°2 a CT | | | | | | 575,00 |
| EL10IOC095M | m. CANALIZACIÓN 2 PE D=160 ZAHORRA-CALZADA Canalización ejecutada con 2 tubos PE D=160 mm. (1 en reserva), doble pared, corrugada la exterior lisa la interior, según Norma UNE, enterrada bajo calzada, en zanja de dimensiones mínimas 35 cm. de ancho y 80 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 5 cm. de espesor, colocación de tubos y soportes distanciadores, cubrición de tubos con hormigón HM-20 N/mm ² hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, colocación de cinta de señalización, relleno con zahorra en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N. y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | 1 | 575,0000 | | | 575,0000 | |
| | De apoyo n°2 a CT | | | | | | 575,00 |
| U125AA031 | ud ARQUETA PREFABRICADA MODULAR IBERDROLA 1000X1000X1250 M2/T2 Arqueta prefabricada registrable modular de hormigón, de dimensiones 1000x1000x1250 mm, para aceras y jardines, en todo tipo de terreno, con marco y tapa tipo M2/T2, según normas de Iberdrola, incluyendo excavación y mano de obra. Totalmente instalada. | 5 | | | | 5,00 | |
| | Total | | | | | | 5,00 |
| SUBCAPÍTULO 1.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | | | | |
| E09AL062 | ud. APOY. CELOSIA C-3000/12E LINEA MT.13,2/20KV FIN DE LÍNEA Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo metálico galvanizado C3000/12E amado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | 1 | | | | 1,0000 | |
| | Apoyo n°2 | | | | | | 1,00 |
| R09AL062 | ud APOY. DERIVACIÓN HY-600/12E LINEA MT.13,2/20KV Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo hormigón HV600/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | 1 | | | | 1,00 | |
| | Apoyo n°1 | | | | | | 1,00 |
| EL10AL304M | m. LÍNEA AÉREA M.T. 13,2/20 KV. LA-56 Línea aérea trifásica de M.T. de 13,2/20 kV, formada por conductor LA-56 de Al de 54.6 mm ² , tendido, tensado, engrapado, regulado y retencionado. Totalmente instalado. | 1 | 5,0000 | | | 5,0000 | |
| | Total | | | | | | 5,00 |

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

TRESPADERNE, EMISARIO Y E.D.A.R.

| Nº | CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|------|-------------|-----|---|---|----------|
| 0001 | E09AL062 | ud. | Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV, formado por apoyo metálico galvanizado C3000/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | TRES MIL CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 3.132,74 |
| 0002 | EL10AC011M | ud. | 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, tipo Loadbuster, 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. | DOS MIL OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 2.085,58 |
| 0003 | EL10AL304M | m. | Línea aérea trifásica de M.T. de 13,2/20 kV, formada por conductor LA-56 de Al de 54.6 mm ² ., tendido, tensado, engrapado, regulado y retencionado. Totalmente instalado. | OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS | 8,10 |
| 0004 | EL10ALC009M | m. | Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores HEPRZ1 3(1x240)Al. 13,2/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado(XLPE), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo conducto de PE, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. | CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | 41,15 |

CUADRO DE PRECIOS 1

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| Nº | CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|--|------------|-----|---|-----------------|----------|
| 0005 | EL10K0095M | m. | Canalización ejecutada con 2 tubos PE D=160 mm. (1 en reserva), doble pared, corrugada la exterior lisa la interior, según Norma UNE, enterrada bajo calzada, en zanja de dimensiones mínimas 35 cm. de ancho y 80 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 5 cm. de espesor, colocación de tubos y soportes distanciadores, cubrición de tubos con hormigón HM-20 N/mm ² hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, colocación de cinta de señalización, relleno con zahorra en longadas <25 cm., compactada al 95% del P.N. y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | | 15,06 |
| QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS | | | | | |
| 0006 | EL10TE080M | ud. | Instalación interior de puesta a tierra de servicio para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía Suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm ² . de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado al neutro de BT, así como caja general de tierra de servicio. Incluso material de conexión y fijación. | | 387,20 |
| TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | | | | | |
| 0007 | EL10TE090M | ud. | Instalación interior de puesta a tierra de protección general para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía Suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm ² . de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado a las celdas, demás apartamentos, así como caja general de tierra de protección. Incluso material de conexión y fijación. | | 387,20 |
| TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS | | | | | |
| 0008 | EL10TN0101 | ud. | Módulo de línea, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 370 mm. de ancho, 1800 mm. de alto y 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 24 kV de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA, cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres captosres capacitivos de presencia de tensión de 24 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm, para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado. | | 2.879,60 |
| DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE PRECIOS 1

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| Nº | CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO EN LETRA | IMPORTE |
|------|-----------|-----|---|--|----------|
| 0009 | R09AL062 | ud | Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV, formado por apoyo hormigón HV600/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | DÓS MIL TRESCIENTOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS | 2.300,43 |
| 0010 | U10T0231 | ud. | Edificio prefabricado tipo PF-15, de ormazabal, o similar, con sitio para albergar 3 celdas de línea y las conexiones necesarias. | CUATRO MIL SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | 4.006,70 |
| 0011 | U12SAA031 | ud | Arqueta prefabricada registrable modular de hormigón, de dimensiones 1000x1000x1250 mm, para aceras y jardines, en todo tipo de terreno, con marco y tapa tipo M2/T2, según normas de Iberdrola, incluyendo excavación y mano de obra. Totalmente instalada. | NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS | 958,63 |

Valadolid, Junio de 2008

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Consta la firma

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

TRESPADERNE, EMISARIO Y E.D.A.R.

| N° | CÓDIGO | UD | RESUMEN | IMPORTE |
|------|------------|-----|---|--|
| 0001 | E09AL062 | ud. | Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo metálico galvanizado C3000/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | |
| | | | | Mano de obra..... 153,6442 |
| | | | | Máquinaria..... 401,4697 |
| | | | | Resto de obra y materiales..... 2.577,6340 |
| | | | | Suma la partida..... 3.132,7431 |
| | | | | Redondeo..... -0,0031 |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... 3.132,74 |
| 0002 | EL10AC011M | ud. | 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, tipo Loadbuster, 1 juego de paramrayos (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 paramrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado. | |
| | | | | Mano de obra..... 374,3160 |
| | | | | Resto de obra y materiales..... 1.711,2800 |
| | | | | Suma la partida..... 2.085,5778 |
| | | | | Redondeo..... 0,0022 |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... 2.085,58 |
| 0003 | EL10AL304M | m. | Línea aérea trifásica de M.T. de 13,2/20 kV. formada por conductor LA-56 de Al de 54.6 mm ² ., tendido, tensado, engrapado, regulado y retencionado. Totalmente instalado. | |
| | | | | Mano de obra..... 4,8650 |
| | | | | Resto de obra y materiales..... 3,4375 |
| | | | | Suma la partida..... 8,1009 |
| | | | | Redondeo..... -0,0009 |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... 8,10 |

CUADRO DE PRECIOS 2

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| Nº | CÓDIGO | UD | RESUMEN | IMPORTE |
|------|-------------|-----|--|---------------|
| 0004 | EL10ALC009M | m. | Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores HEPRZ1 3(1x240)Al, 13,2/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de polietileno reticulado(XLPE), 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 conducto de PE, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexonado. | |
| | | | Mano de obra..... | 4,3670 |
| | | | Resto de obra y materiales..... | 36,7800 |
| | | | Suma la partida..... | 41,1462 |
| | | | Redondeo..... | 0,0008 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 41,15 |
| 0005 | EL10OC096M | m. | Canalización ejecutada con 2 tubos PE D=160 mm. (1 en reserva), doble pared, corrugada la exterior lisa la interior, según Norma UNE, enterrada bajo calzada, en zanja de dimensiones mínimas 35 cm. de ancho y 80 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 5 cm. de espesor, colocación de tubos y soportes distanciadores, cubrición de tubos con hormigón HM-20 N/mm ² hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, colocación de cinta de señalización, relleno con zahorra en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N. y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | |
| | | | Mano de obra..... | 5,1724 |
| | | | Maquinaria..... | 2,0658 |
| | | | Resto de obra y materiales..... | 7,8154 |
| | | | Suma la partida..... | 15,0536 |
| | | | Redondeo..... | 0,0044 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 15,06 |
| 0006 | EL10TE080M | ud. | Instalación interior de puesta a tierra de servicio para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cia. suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm ² . de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado al neutro de BT, así como caja general de tierra de servicio. Incluso material de conexión y fijación. | |
| | | | Mano de obra..... | 120,9840 |
| | | | Resto de obra y materiales..... | 266,2200 |
| | | | Suma la partida..... | 387,2008 |
| | | | Redondeo..... | -0,0008 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 387,20 |

CUADRO DE PRECIOS 2

TRESPADERNE, EMISARIO Y E.D.A.R.

| N° | CÓDIGO | UD | RESUMEN | IMPORTE | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|-----|--|--|---------------------------------|------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| 0007 | EL10TE090M | ud. | Instalación interior de puesta a tierra de protección general para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía. Suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm ² , de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado a las celdas, demás apartamento, así como caja general de tierra de protección. Incluso material de conexión y fijación. | <table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>120,9640</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>266,2200</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>387,2008</td> </tr> <tr> <td>Redondeo.....</td> <td>-0,0008</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>387,20</td> </tr> </table> | Mano de obra..... | 120,9640 | Resto de obra y materiales..... | 266,2200 | Suma la partida..... | 387,2008 | Redondeo..... | -0,0008 | TOTAL PARTIDA..... | 387,20 | | |
| Mano de obra..... | 120,9640 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resto de obra y materiales..... | 266,2200 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma la partida..... | 387,2008 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redondeo..... | -0,0008 | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | 387,20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0008 | EL10TM0101 | ud. | Módulo de línea, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF ₆ , de 370 mm. de ancho, 1800 mm. de alto y 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiónados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor Ili, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 24 kV de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA, cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres captosres capacitivos de presencia de tensión de 24 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado. | <table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>62,3860</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>2.817,2100</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>2.879,5964</td> </tr> <tr> <td>Redondeo.....</td> <td>0,0006</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>2.879,60</td> </tr> </table> | Mano de obra..... | 62,3860 | Resto de obra y materiales..... | 2.817,2100 | Suma la partida..... | 2.879,5964 | Redondeo..... | 0,0006 | TOTAL PARTIDA..... | 2.879,60 | | |
| Mano de obra..... | 62,3860 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resto de obra y materiales..... | 2.817,2100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma la partida..... | 2.879,5964 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redondeo..... | 0,0006 | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | 2.879,60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0009 | RD9AL082 | ud. | Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo hormigón HV600/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | <table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td>153,6442</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria.....</td> <td>401,4687</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>1.745,3140</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>2.300,4311</td> </tr> <tr> <td>Redondeo.....</td> <td>-0,0011</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>2.300,43</td> </tr> </table> | Mano de obra..... | 153,6442 | Maquinaria..... | 401,4687 | Resto de obra y materiales..... | 1.745,3140 | Suma la partida..... | 2.300,4311 | Redondeo..... | -0,0011 | TOTAL PARTIDA..... | 2.300,43 |
| Mano de obra..... | 153,6442 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maquinaria..... | 401,4687 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resto de obra y materiales..... | 1.745,3140 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma la partida..... | 2.300,4311 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redondeo..... | -0,0011 | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | 2.300,43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0010 | U10T0231 | ud. | Edificio prefabricado tipo PF-15, de ormazabal, o similar, con sitio para albergar 3 celdas de línea y las conexiones necesarias. | <table border="0"> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td>4.006,6900</td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td>4.006,6983</td> </tr> <tr> <td>Redondeo.....</td> <td>0,0017</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PARTIDA.....</td> <td>4.006,70</td> </tr> </table> | Resto de obra y materiales..... | 4.006,6900 | Suma la partida..... | 4.006,6983 | Redondeo..... | 0,0017 | TOTAL PARTIDA..... | 4.006,70 | | | | |
| Resto de obra y materiales..... | 4.006,6900 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suma la partida..... | 4.006,6983 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redondeo..... | 0,0017 | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | 4.006,70 | | | | | | | | | | | | | | | |

CUADRO DE PRECIOS 2

TRESPADERNE, EMISARIO Y E.D.A.R.

| Nº | CÓDIGO | UD | RESUMEN | IMPORTE |
|------|-----------|----|---|---|
| 0011 | U125AA031 | ud | Arqueta prefabricada registrable modular de hormi- gón, de dimensiones 1000x1000x1250 mm, para aceras y jardines, en todo tipo de terreno, con mar- co y tapa tipo M2/T2, según normas de Iberdrola, in- cluyendo excavación y mano de obra. Totalmente instalada. | |
| | | | | Resto de obra y materiales 958,6300 |
| | | | | Suma la partida 958,6322 |
| | | | | Redondeo -0,0022 |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... 958,63 |

Valladolid, Junio de 2008

EL INGENIERO INDUSTRIAL

David Tomás Hernández

PROYECTO: TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

DOCUMENTO: APÉNDICE 1.- MODIFICACIÓN LÍNEA 20KV CERECEDA STR TRESPADERNE EN APOYO N° 357

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

TRESPADERNE, EMISARIO Y E.D.A.R.

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|----------|----------|------------------|
| CAPÍTULO 1 CONEXIÓN LINEA 20KV "CILLAPERLATA " A EDAR | | | | |
| SUBCAPÍTULO 1.1 OBRA CIVIL | | | | |
| EL10ALC09M | m. LINEA M.T. CANALIZADA 3(1X240)AL 13,2/20KV Red eléctrica de media tensión enterrada, realizada con cables conductores HEPRZ1 3(1x240)Al. 13,2/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de polietileno reticulado(XLPE), 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 conducto de PE, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. | 575,00 | 41,15 | 23.661,25 |
| EL10IOC095M | m. CANALIZACIÓN 2 PE D=160 ZAHORRA-CALZADA Canalización ejecutada con 2 tubos PE D=160 mm. (1 en reserva), doble pared, corrugada la exterior lisa la interior, según Norma UNE, enterrada bajo calzada, en zanja de dimensiones mínimas 35 cm. de ancho y 80 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 5 cm. de espesor, colocación de tubos y soportes distanciadores, cubrición de tubos con hormigón HM-20 N/mm ² hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, colocación de cinta de señalización, relleno con zahorra en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N. y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | 575,00 | 15,06 | 8.659,50 |
| U12SAA031 | ud ARQUETA PREFABRICADA MODULAR IBERDROLA 1000X1000X1250 M2/T2 Arqueta prefabricada registrable modular de hormigón, de dimensiones 1000x1000x1250 mm, para aceras y jardines, en todo tipo de terreno, con marco y tapa tipo M2/T2, según normas de Iberdrola, incluyendo excavación y mano de obra. Totalmente instalada. | 5,00 | 958,63 | 4.793,15 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 OBRA CIVIL | | | | 37.113,90 |
| SUBCAPÍTULO 1.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | |
| E09AL062 | ud. APOY. CELOSIA C-3000/12E LINEA MT.13,2/20KV FIN DE LINEA Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo metálico galvanizado C3000/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | 1,00 | 3.132,74 | 3.132,74 |
| R09AL062 | ud APOY. DERIVACIÓN HV-600/12E LINEA MT.13,2/20KV Apoyo final de línea aérea de M.T. de 13,2/20 kV. formado por apoyo hormigón HV600/12E armado e izado, cruceta metálica galvanizada RC armada y montada en apoyo, cadenas de amarre constituidas por horquilla de bola HB-16, rótula larga R16P, Grapa G1 y dos aisladores U70YB20, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte. | 1,00 | 2.900,43 | 2.900,43 |
| EL10AL304M | m. LINEA AÉREA M.T. 13,2/20 KV. LA-56 Línea aérea trifásica de M.T. de 13,2/20 kV. formada por conductor LA-56 de Al de 54,6 mm ² ., tendido, tensado, engrapado, regulado y retencionado. Totalmente instalado. | 5,00 | 8,10 | 40,50 |

PRESUPUESTO

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|----------|----------|------------------|
| EL10AC011M | <p>ud. ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO</p> <p>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, tipo Loadbuster, 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.</p> | 1,00 | 2.085,58 | 2.085,58 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS . | | | | 7.559,25 |
| SUBCAPÍTULO 1.3 CENTRO DE SECCIONAMIENTO | | | | |
| U10T0231 | <p>ud. EDIFICIO PREFABRICADO PF-15</p> <p>Edificio prefabricado tipo PF-15, de ormazabal, o similar, con sitio para albergar 3 celdas de línea y las conexiones necesarias.</p> | 1,00 | 4.006,70 | 4.006,70 |
| EL10TE000M | <p>ud. PUESTA A TIERRA C.T.-INTERIORES SERVICIO</p> <p>Instalación interior de puesta a tierra de servicio para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía Suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm2. de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado al neutro de BT, así como caja general de tierra de servicio. Incluso material de conexión y fijación.</p> | 1,00 | 387,20 | 387,20 |
| EL10TE000M | <p>ud. PUESTA A TIERRA C.T.-INTERIORES PROTECCION</p> <p>Instalación interior de puesta a tierra de protección general para el edificio, en centro de transformación, de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía Suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm2. de sección y picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, conectado a las celdas, demás apartamta, así como caja general de tierra de protección. Incluso material de conexión y fijación.</p> | 1,00 | 387,20 | 387,20 |
| EL10TM0101 | <p>ud. MÓDULO LÍNEA EN SF6</p> <p>Módulo de línea, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 370 mm. de ancho, 1800 mm. de alto y 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexiona-dos, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconec-tado, y puesta a tierra), de 24 kV de tensión nominal, 400 A. de intensi-dad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres captores capa-citivos de presencia de tensión de 24 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.</p> | 2,00 | 2.879,00 | 5.759,20 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 CENTRO DE SECCIONAMIENTO | | | | 10.540,30 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 CENTRO DE SECCIONAMIENTO | | | | 10.540,30 |
| TOTAL CAPÍTULO 1 CONEXIÓN LINEA 20KV "CILLAPERLATA " A EDAR | | | | 55.213,45 |
| TOTAL | | | | 55.213,45 |

RESUMEN DE PRESUPUESTO

TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.

| CAPITULO | RESUMEN | IMPORTE |
|----------|---|------------------|
| 1 | CONEXIÓN LINEA 20KV "CILLAPERLATA " A EDAR..... | 55.213,45 |
| | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 55.213,45 |
| | 16,00 % Gastos generales | 8.834,15 |
| | 6,00 % Beneficio Industrial | 3.312,81 |
| | PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA) | 67.360,41 |
| | 16% I.V.A..... | 10.777,67 |
| | PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA) | 78.138,08 |

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (CON IVA) a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Valladolid, Junio de 2008

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Consta la firma
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

