



PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

ALUMBRADO PÚBLICO

Documento visado electrónicamente con número: MU1902717

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

ALUMBRADO PÚBLICO

1.- GENERALIDADES

Artículo 1.1.

Regirán con carácter general para las obras e instalaciones de este Proyecto las siguientes disposiciones:

- A) Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Decreto de 20 de Septiembre de 1.973, e Instrucciones Complementarias.
- B) Normas UNE del Instituto de Racionalización y, con carácter subsidiario, las DIN - VDE alemanas.
- C) Reglamento de Verificaciones y Regularidad en el suministro de energía, Decreto 12 de Marzo de 1.954.

Artículo 1.2.

Las disposiciones citadas serán preceptivas, en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa en las condiciones Particulares del Capítulo 3, o las que puedan fijarse en el anuncio del concurso, bases de ejecución de las obras y también en el contrato ó escritura.

Artículo 1.3. Contradicciones ú omisiones en la documentación

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en éste último.

Las omisiones en planos y Pliego de Condiciones ó las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los planos y Pliego de Condiciones, o que por usos y costumbres, deben ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente

especificados en los planos y Pliego de Condiciones.

Artículo 1.4. Confrontación de planos y medidas

El contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que se le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de la obra sobre cualquier contradicción. Las cotas de los planos deberán, en general, ser preferidas a las medidas de escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de comenzar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

4.- OBRA CIVIL. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Artículo 2.1. Obras en tierra

Corresponden a la ejecución de las zanjas necesarias para las canalizaciones eléctricas desde cada centro de mando a todos y cada uno de los puntos de luz, incluyéndose la colocación de tubería de PVC. corrugado y de hierro y relleno de zanjas.

Igualmente se comprenden los trabajos de demolición de firmes y acerados que resulten precisos y su posterior reconstrucción, con idénticas características a las de los demolidos.

Artículo 2.2. Instalaciones eléctricas

Corresponden al tendido de conductores eléctricos aéreos ó subterráneos, a su conexión e instalación de elementos de empalme o derivación, cajas terminales y en general todos los elementos y accesorios precisos para el suministro de energía a cada punto de luz. El tendido de los distintos circuitos se realizará sensiblemente en la forma y con las longitudes fijadas en las mediciones y planos y con el conductor de las características que se señalan. Se comprende, igualmente, en este artículo la instalación de los centros de mando y gobierno emplazados en los lugares indicados y constituidos por los aparatos y elementos que se señalan, cuyas características más adelante se especifican. Se incluye también la realización de los circuitos generales de alimentación hasta los centros de mando desde las subestaciones primarias de suministro de energía en su caso.

Artículo 2.3. Instalaciones de Iluminación

Comprenden la instalación y montaje de las columnas, báculos y brazos, luminarias, lámparas y accesorios en la distinta posición y con las características que se indican y especifican en los distintos documentos del Proyecto.

2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 3.1. Hierro y acero

- a) **Hierro.** El material de hierro que se emplea en los diversos aparatos y accesorios para las instalaciones del alumbrado público, deberán reunir las siguientes condiciones:

<u>Componentes</u>	<u>Proporción máxima en %</u>
Carbono	0,36
Manganeso	0,60
Silicio	0,30
Azufre	0,06
Fósforo	0,07

Como característica mecánica se exigirá que la carga mínima de rotura trabajando el material a tracción, sea de 40 Kg por mm².

- a) **Acero.-** El acero utilizado para las distintas piezas o aparatos tendrá la composición química y la resistencia mecánica adecuadas al trabajo que exija del material y que en cada caso se fijará.

Artículo 3.2. Cobre para conductores eléctricos

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase cumplirá las especificaciones contenidas en las "Normas para cobre electrolítico" de la Asociación Electrotécnica Española y UNE 21011.

En los conductores estañados puede admitirse un aumento de resistencia no superior al 2 por 100.

Artículo 3.3. Cables subterráneos de energía para tensión de Servicio de 1000 V. con aislamiento de PVC.

Cada conductor estará formado por uno o varios hilos de cobre desnudo, aislándose las fases por una capa de cloruro de polivinilo o caucho copolímero isobutileno isopreno. Los conductores se cablearán con un relleno vulcanizado o en crudo de alta tensión a la temperatura, siendo la cubierta protectora de caucho cloroprónico (neopreno) o de plástico de reconocida calidad.

Todos los materiales deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma C.E.E. 13 en lo relativo a rigidez dieléctrica, de aislamiento, mecánica y de comportamiento al calor y en la norma francesa UTE. N.F.C. 32200 en prueba química.

En general las distintas capas de aislamiento y protección cumplirán las especificaciones del siguiente cuadro:

	Capas Interiores	Capa Exterior
Dureza Shoro.- 801 + 51 Modelo de 300% (Kg.cm ²)	29	80
Alargamiento a la rotura %	500	370
Alargamiento a la rotura % después de envejecimiento	247	325
Resistencia a la rotura (Kg/cm ²)	42	132
Resistencia a la rotura después de envejecimiento	40	168
Rigidez dieléctrica en seco (Kg/cm)	300	230
Rigidez dieléctrica 24 horas en agua	280	--
Resistencia de superficie en seco (Ohm).	12 4 x 10	--
Resistencia de superficie 24 horas en agua	10 4 x 10	--
Resistencia interior en seco (Ohm)	15 3 x 10	--
Resistencia interior 24 horas en agua	13 1 x 10	--
Resistencia específica seco (Ohm/cm)	15 4 x 10	12 8 x 10
Resistencia específica 24 horas en agua	15 3 x 10	12 2 x 10
Permeabilidad de vapor de agua (g/hkgx10).	8 0'18	--
Absorción de agua (7 días a 1 Mg/cm ²)	9	--

Resistencia al ozono (1200 po.hm) a 10 días		Buena
Resistencia a la llama (tiempo de extinción en seg)		1,5
Termoplasticidad (prueba del hilo)	20	252
Resistencia a la absorción.		Alta
Resistencia a la laceración.		Alta
Resistencia a los ácidos.		Buena
Resistencia a los disolventes y grasas.		Buena

Artículo 3.4. Accesorios para cables de baja tensión

Las cajas de empalme o derivación y las botellas terminales serán también de fundición de hierro o aleación de aluminio. La pasta aislante de relleno será tipo AT (Pirelli) ó similar.

Artículo 3.5. Pastas aislantes

La pasta aislante empleada para rellenar las capas de empalme y derivación estará constituida por materias de la mejor calidad y la composición de la misma será la más adecuada para la protección que debe realizar. Será perfectamente aislante a la humedad y a la temperatura ordinaria, no será pastosa, sino que saltará en fragmento por efecto del choque, presentando para ello una cierta fragilidad. La combustibilidad no podrá producirse a temperaturas inferiores a 2001 C, sin que se produzca fluidez a temperaturas inferiores a 501 C, debiendo resistir variaciones bruscas de temperatura de 251 C. como mínimo, sin resquebrajarse. La disminución de volumen al enfriarse la pasta, no excederá del 7%.

Deberá tener en frío gran adherencia a las paredes y elementos donde vaya contenida. Colocada una capa sobre 4 cm² de acero, no deberá despegarse por un esfuerzo de tracción inferior a 2'5 Kg. por cm² a una temperatura de 201 C. No será higroscópica. Un paralelepípedo de 100 x 50 x 20 mm. Sumergido en agua durante 100 horas absorberá menos del 0=025 por 100 de su peso en agua.

Será químicamente neutra y su rigidez dieléctrica a temperaturas comprendidas entre 15 y 301 C, debe ser mayor de 35 KV/mm.

Artículo 3.6. Material de empalmes y derivaciones

En los conductores subterráneos, el material de empalme, derivación y acometida presentará una gran solidez, impidiendo por los medios adecuados la entrada de humedad a los cables, sin constituir puntos débiles de la canalización ni aumentos de resistencia eléctrica por la intervención de los empalmes.

Artículo 3.7. Interruptores de baja tensión

Serán tripolares con mando frontal para las intensidades correspondientes y tensión nominal de (500) quinientos V; de ruptura brusca y superficie de contacto adecuado a la carga que han de cortar, sin que, realizado un número elevado de maniobras, aquéllos se piquen, o en general experimenten degeneración o deterioro.

No podrán cerrarse por gravedad, ni tampoco adoptar posiciones de contacto incompleto.

Artículo 3.8. Fusibles de baja tensión

Serán de tipo cartuchos o similar, sin que den lugar a explosiones, proyecciones de metal fundido o formación de llama adecuada a las intensidades que han de soportar y cortar, para tensión nominal de (500) quinientos V, y conexión posterior. Los aislamientos, empuñaduras, etc., serán de material no higroscópico y termoestable.

Artículo 3.9. Contadores

El contador de energía activa del panel de alumbrado será del tipo de 4 hilos, para trescientos ochenta (380) V, e intensidad indicada, conexión posterior, debiendo haber sido previamente verificado por la Delegación de Industria. Estará dotado de transformadores de intensidad, en caso necesario.

Artículo 3.10. Contadores

Los contadores de mando del alumbrado serán tripolares, de accionamiento electromagnético, para tensión de servicio de trescientos ochenta (380) V, e intensidad indicada, con soplo magnético del arco y cámaras apagachispas, debiendo garantizar un mínimo de diez mil (10.000) maniobras sin avería.

Se dispondrán en caja metálica de protección.

El consumo en servicio de la bobina de accionamiento no será superior a sesenta (60) VA; en general cumplirán las Normas UDE 0655 y 0660.

Artículo 3.11. Relojes horarios

Serán de accionamiento eléctrico silencioso, con mecanismo de alta precisión y escape de áncora, reserva de marcha de tres (3) días, dispositivo con mando independiente y esfera para su encendido y apagado. En todo caso se preferirán de las marcas Landis Ggr. ó A.E.G.

Se incorporará una cédula fotoeléctrica.

Artículo 3.12. Báculos y columnas para alumbrado

Serán troncocónicos de chapa soldada debiendo poseer un momento resistencia en cada sección tal que su estabilidad frente a las acciones externas normales a que puedan quedar sometidos quede garantizada, debiendo soportar sin deformación permanente un peso de treinta (30) Kg. en el extremo.

Estarán debidamente protegidos contra la oxidación y se ajustarán en general a las dimensiones anotadas en los planos no admitiéndose gruesos de chapa inferiores; los cordones de soldadura tendrán un espesor no inferior al de la chapa de mayor grueso. Es preceptivo el empleo de manguitos de refuerzo en las uniones entre secciones de tubo y la disposición de anillo de empotramiento en la base.

El Contratista presentará a la Administración garantía escrita extendida por el constructor de los báculos o columnas en la que garanticen los extremos indicados en el párrafo anterior. Asimismo, presentará Certificado de homologación de los báculos o columnas.

Los báculos estarán dotados con portezuela para el alojamiento de accesorios, debiendo anclarse aquéllas debidamente al macizo de cimentación.

Los báculos deberán estar galvanizados de acuerdo con el adjunto Pliego de

Condiciones para elementos metálicos galvanizados.

Artículo 3.13. Luminarias para Alumbrado Público

Los aparatos deberán reunir las condiciones fundamentales siguientes:

- a) Aprovechamiento máximo de la potencia lumínica del foco luminoso.
- b) Reparto adecuado de la luz.
- c) Eliminación del deslumbramiento con la menor pérdida posible de flujo luminoso.

En todos los aparatos estará perfectamente estudiada y resuelta la ventilación, de forma que en ningún caso, la temperatura de régimen en las condiciones climatológicas más desfavorables pueda originar elevaciones de temperatura perjudiciales para los materiales y todos los elementos que contenga el aparato, así como la duración de los mismos.

En su conjunto, el aparato estará dispuesto de forma que la adherencia de toda clase de suciedad, originada tanto por los elementos exteriores como por los interiores de la instalación sea la menor posible.

La limpieza de los distintos elementos que lo constituyen podrá verificarse en las condiciones de mayor sencillez y comodidad siendo asimismo asequibles a todos los lugares en que pueda haberse depositado la suciedad.

Serán de distribución luminosa asimétrica en todo caso dispuestas en las mismas condiciones que se proyectan. Ni los niveles luminosos, ni el factor de uniformidad serán inferiores a las marcadas en el documento de Cálculo Justificativo.

Los materiales empleados en los distintos elementos que constituyen la luminaria serán elegidos entre los de primera calidad y tanto su obtención como el procedimiento de fabricación serán tales que aseguren la máxima robustez, duración y rendimiento del aparato en las conducciones normales de funcionamiento.

Las armaduras o carcasas serán de aleación de aluminio y los sistemas ópticos de chapa de aluminio purísimo, conformadas por estampación o entallado, anodizados y brillantados electrolíticamente cumpliendo la Norma PNA 01-110. La superficie reflectora no se ennegrecerá y conservará sus características originales de reflexión en el mayor

grado.

En los reflectores metálicos se empleará para su construcción chapas perfectamente laminadas cuyo espesor sea uniforme en todas sus secciones.

El cortado de la chapa será efectuado de forma que los bordes exteriores e interiores de la misma queden perfectamente terminados y sin rebaba ni arista de ninguna clase.

La chapa deberá tener la preparación necesaria para asegurar una permanente adherencia de las chapas que constituyen el elemento reflector. En las que sea el propio material el elemento reflector, la superficie deberá permanecer inalterable y sin oxidación de ninguna clase.

No presentará en su construcción deficiencia alguna que pudiese dar lugar a disminución de su rendimiento y características luminotécnicas. La exactitud de sus dimensiones será tal que permita la fácil intercambiabilidad de los aparatos.

El procedimiento de sujeción a las armaduras correspondientes de los reflectores, refractores y difusores, asegurará al aparato contra el riesgo de desprendimiento y de radiación de su correcta posición, sin perjuicio de que sustitución y cambio pueda realizarse de una manera sencilla y práctica.

Tanto los reflectores y refractores como los difusores estarán constituidos de forma que en ningún caso la temperatura de régimen en las condiciones climatológicas más desfavorables puedan ocasionar deformaciones o roturas de los mismos.

En su conjunto, el aparato estará dispuesto de forma que la adherencia de toda clase de suciedad, originada tanto por los elementos exteriores como por los interiores de la instalación, sea la menor posible.

Artículo 3.14. Lámparas de descarga

Serán preceptivas del tipo de vapor de sodio ó mercurio de la potencia indicada, con un rendimiento no inferior a las 100 (cien) horas de funcionamiento, de 90 ó 40 lumenes/watio respectivamente. Su período de arranque no será superior, en condiciones normales a cuatro (4) minutos, la intensidad en ese período no será superior a la de régimen en más de cincuenta (50) por ciento; el brillo medio de la ampolla no será mayor

de diez (10) Stilb; la vida media, en condiciones normales de funcionamiento no será inferior a dieciséis mil (16.000 horas) la depreciación luminosa no será superior al 15% (quince por ciento). En lo que les sea de aplicación, cumplirán las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Constructivas del Ministerio de Industria y Comercio de 18 de Mayo de 1.942.

La construcción general de las lámparas eléctricas será muy esmerada, reuniendo los materiales empleados en la misma, aquéllas características que aseguren su máxima duración y rendimiento luminoso.

Las uniones eléctricas de la lámpara en sus distintas partes presentarán la necesaria resistencia mecánica para que el conjunto tenga la solidez debida y al mismo tiempo, la superficie de contacto será suficiente, de modo que no sean de temer elevaciones de temperatura perjudiciales, la unión del casquillo a la ampolla tendrá asimismo la solidez precisa para evitar todo desprendimiento.

Artículo 3.15. Portalámparas

Serán del tipo Edisón ó "Goliath", dependiendo de la potencia de la lámpara, construidas con materiales incombustibles e indeformables por calor, con superficies de contacto y terminales ampliamente dimensionadas para evitar calentamiento y dispuesto de modo que los contactos queden asegurados sin que se produzcan arcos o semicontactos y sin que la lámpara pueda aflojarse por vibraciones o sacudidas.

Artículo 3.16. Reactancias

Serán de tipo intemperie y estancas sin que en régimen de funcionamiento normal se aprecie sobreelevación notable de temperatura. El aislamiento estará garantizado para una tensión de prueba de 500 V. Los materiales aislantes que se empleen serán sólidos, hidrófugos y termoestables hasta setenta (70) grados, resistentes a los agentes atmosféricos y al agua, no corroerán ni atacarán los aislamientos de los devanados ni tampoco a la envuelta metálica, no admitiéndose rellenos de materiales higroscópicos. La salida de conexión estará dispuesta de tal modo que se impida la penetración de agua o humedad y si se dispone en cable, estos estarán protegidos para evitar su rotura al ras. Los núcleos magnéticos estarán firmemente sujetos para que no se produzcan vibraciones y seccionados para evitar las corrientes parásitas de Foucault.

Los devanados serán de cobre o aluminio, eliminándose empalmes bimetálicos,

que sólo se admitirán si el arrollamiento es de aluminio para conectarlo a bornas con soldadura perfecta.

Las reactancias deberán suministrarse con certificado de prueba en Laboratorio Oficial.

Deberá resistir una prueba de estanqueidad consistente en sumergirla en agua durante cuatro (4) horas, las dos primeras con carga nominal, y las dos restantes desmontadas, al término de la prueba el aislamiento mínimo entre devanado y núcleo o caja protectora no será inferior a tres (3) megaohmios.

Sus características eléctricas deberán ser tales que las intensidades en régimen serán respectivamente de 2,2 y 3,3 A. para los 250 W. y 400 W. respectivamente.

Artículo 3.17. Condensadores

Serán estancos de tipo intemperie y para una tensión de 220 V. y frecuencia de 50 ciclos, no debiendo producirse en régimen normal ningún sobrecalentamiento apreciable.

El dieléctrico será sólido o plástico y termoestable hasta 701 sin que dé lugar a fenómenos de corrosión o ataque de cualquier clase en las armaduras.

Las salidas deberán estar dispuestas en forma análoga a lo preceptuado para las reactancias.

Los condensadores se suministrarán con certificado de prueba de Laboratorio Oficial relativo al mismo y a la reactancia con la que haya de emplazarse.

Podrá efectuarse una prueba de estanqueidad en agua.

La capacidad se probará a setecientos cincuenta voltios durante tres (3) minutos.

El aislamiento será superior a quinientos (500) megaohmios por microfaradio de capacidad, probado a veinte (20°C) grados.

Las tolerancias de capacidad no serán superiores al veinte por ciento (20 %).

Las capacidades correspondientes a las distintas lámparas serán:

- 80 W. V.M. CC., 8 Uf
- 125 W. V.M. CC., 10 uF
- 250 W. V.M. CC., 20 uF
- 400 W. V.M. CC., 25 uF
- 250 W. V.S. A.P. 40 uF
- 400 W. V.S. A.P. 45 uF

Artículo 3.18 Toma de tierras

La toma de tierra propiamente dicha estará constituida por una pica o una placa de hierro galvanizada, con la superficie mínima prescrita en el Reglamento. La unión de pica con base de báculo se realizará con conductor de cobre de sección no inferior a dieciséis (16) mm².

Su unión a base se realizará por terminal soldada al cable y atornillada a base. La resistencia de paso total entre báculo y tierra no será superior a veinte (20) ohmios.

En caso de que en esta tierra no se consiga una resistencia de paso inferior a 20 ohmios, será necesaria además la instalación de una red de tierra, con conductor de cobre, que comunique todos los báculos de la instalación.

Artículo 3.19- Pequeño material y Varios

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones y en general el que no se haya señalado en el Pliego, será de características adecuadas al fin de que deba cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo acreditado, reservándose la Dirección de Obra la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más conveniente. Los materiales o elementos utilizados en las distintas conexiones o empalmes serán nuevos y de buena calidad, con las características y condiciones adecuadas al fin que han de cumplir, debiendo los manguitos de empalme ser calibrados con tornillo de fijación del cable y óxido de estaño, prohibiéndose para este fin el empleo de ácido clorhídrico con productos similares que puedan producir corrosiones. En ningún caso, ningún empalme o conexión significará la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un (1) metros del conductor que sea una, no admitiéndose por ningún concepto en estas uniones sobre calentamiento apreciables.

Artículo 3.20. Ensayos y Mediciones

La Administración se reserva, en todo caso, el realizar los ensayos y mediciones de aparatos, elementos, circuitos, etc., que estime necesarios o convenientes para la determinación de la calidad, características y estado de aquellos, pudiendo ser rechazado, si los resultados de las pruebas realizadas en Laboratorio Oficial, no fuesen satisfactorias.

Artículo 3.21. Materiales, elementos de instalación y aparatos que reúnen las condiciones necesarias

- a) Cuando los materiales, elementos de instalación y aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego o no tuviera la proporción en él exigida, ó, en fin, cuando a falta de prescripciones formales se preceptúan por la Administración que no sean adecuadas para su objeto, aquélla se reserva la facultad en todo caso, de ordenar al Contratista que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.
- b) Si a los 15 días de recibir el Contratista orden de la Dirección de la obra para que retire de ésta los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplido, procederá la Administración a cumplir esa operación, cuyos gastos deberán ser abonados por el Contratista.
- c) Si los materiales, elementos de instalación y aparatos fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección de la Obra, se recibirán, pero con la Baja de precio que la misma determine a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.
- d) En todo caso, la Administración se reserva el derecho de determinar o fijar los tipos o clases de materiales a emplear, siempre que ello no signifique un mayor costo de adquisición que el fijado en el cuadro de precios.

3.- NORMAS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. CONDICIONES GENERALES

Artículo 4.1. Prescripciones generales para la ejecución de las obras

Todas las obras o instalaciones se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios citados en el Artículo 21.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se optará a lo que la costumbre ha sancionado, como regla de buena construcción.

Artículo 4.2. Excavación en zanja para canalizaciones eléctricas

Las zanjas tendrán el ancho de la base.

Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banquetta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general ya para entrada de las viviendas afectadas por las obras. Todos ellos se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre zanjas.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbre se descubran al abrir las zanjas disponiendo los apeos que sean necesarios, a juicio de la Dirección de la Obra.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.

Artículo 4.3. Productos sobrantes de la excavación

- a) Los productos sobrantes de la excavación son todos propiedad de la Administración. Los que no se empleen en la ejecución de los terraplenes rellenos o en otras cosas, se transportarán por cuenta y riesgo del Contratista a vertederos apropiados.
- b) Los productos utilizables como materiales de relleno en otras obras, se depositarán ordenadamente en lugares apropiados, a suficiente distancia de los taludes de las excavaciones con objeto de evitar sobrecargas e impedir

deslizamientos o derrumbamientos.

- c) En todo caso el depósito de materiales deberá hacerse ateniéndose a las instrucciones de la Dirección de la Obra.
- d) Para el empleo de los productos utilizables se requerirá la previa autorización de la Dirección de la Obra.

Artículo 4.4. Relleno y apisonado de zanjas

- a) No serán rellenadas las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias y las autorice la Dirección de la Obra.
- b) Para el relleno se emplearán materiales producto de la excavación, siempre que hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra, consistentes en tierra, arcilla arenosa, arena y grava u otros materiales aprobados, sin piedras ni terrenos de gran tamaño. En caso de que estos materiales no estén aprobados por la Dirección de Obra, siempre se rellenarán las zanjas con zahorra artificial o natural, según dictamine la Dirección de Obra.
- c) Una vez colocado el tubo de PVC. se procederá al relleno por tongadas de espesor no superior a quince centímetros que se apisonarán enérgica y cuidadosamente, conexionando por los lados del tubo y continuando luego por encima de éste hasta la superficie que deberá quedar igualada.

El Contratista queda obligado a llevar a cabo los sucesivos recargos de relleno que resulten necesarios, si se producen asientos en el inicial.

Artículo 4.5. Trabajos de pintura

Todas las superficies sobre las que se ha de aplicar la pintura deben estar limpias de polvo, grasas, yeso, etc., y estar perfectamente secas.

Las superficies de madera, después de limpias, serán fijadas, emplastecidas y lijadas de nuevo para igualar la superficie.



Las superficies metálicas serán perfectamente lijadas o tratadas a chorro de arena.

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el proceso de obtención de la misma, garantizará la bondad de sus condiciones.

Tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a las superficies, pero suficientemente espesa para que no se separen sus componentes y se formen capas de espesor uniforme suficientemente gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase de la misma, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas tendrá que cubrir la precedente y serán de un espesor uniforme sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color.

En cada caso, por la Administración se señalará la clase y color de pintura, así como las capas o manos que deberán darse.

La pintura deberá ser de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente sobre el mismo.

Se comprobarán las características anteriores de la pintura y asimismo su buena aplicación sobre toda la superficie de las piezas a pintar.

Antes de proceder a la pintura de los materiales, será condición indispensable la de haberlos limpiado y rascado convenientemente.

En toda la superficie metálica que deba pintarse, después de esta limpieza, se cubrirá de una o varias manos de minio, el que estará finamente pulverizado y desleído en aceite de linaza.

Se empezará por aplicar la mano de imprimación, que se dará a base de aceite si se va a pintar sobre mortero, con aceite de linaza sobre madera y con minio de plomo preparado con aceite de linaza sobre superficies metálicas.

La mano de imprimación, una vez seca, será lijada cuidadosamente y después bien limpia de polvo.

A continuación se efectuará el plastecido con un mactic formado por albayaldo, aceite y un color neutro, tapándose todos los huecos y desigualdades que presenten las superficies a pintar.

Artículo 4.6. Tendido de cables subterráneos

Serán transportados hasta el lugar del tendido en las bobinas de fábrica, cuidando de no abrir su sello terminal disponiéndose para su colocación en zanjas los rodillos necesarios para evitar siempre que el cable experimente tracciones bruscas o que se doble en fuertes curvaturas.

Antes de proceder al tendido del cable, deberá quedar abierta y terminada la zanja en toda la longitud del trozo así como instalado el tubo.

Artículo 4.7. Empalme de cables subterráneos

Los empalmes o derivaciones de cables subterráneos se realizarán preceptivamente por manguitos metálicos y en caja submarina; en caseta, ello se realizará en cabezas terminales. Los manguitos o piezas en T tendrán las formas y dimensiones adecuadas para que el calentamiento en ellas no sea superior al que pueda producirse en los conductores de cable. La resistencia propia y las de contacto serán tales que eléctricamente en empalme no pueda suponer una resistencia superior a la de un (1) metro del conductor que une.

El cable se sujetará mediante la brida de entrada de la caja en cuyo punto, aquí se protegerá con una capa de papel aislante sujeto con unas vueltas de cinta.

Verificados los empalmes y puesta la tapa de la caja se llenará ésta de pasta aislante fundida. Dicha pasta se calentará hasta la temperatura prescrita para la misma, sin que llegue a hervir ni quemarse.

Si se adaptan cables tipo PT el extremo de recubrimiento de plomo deberá dársele masa en la caja de empalme o cabeza terminal para el mejor equilibrio electrostático, así como evitar fenómenos de ionización en el aislamiento y derivar a tierra la corriente de carga del condensador que constituye el cable.

La preparación de los extremos de cable para su empalme se realizará de acuerdo

con las normas usuales de esta técnica, de una manera escalonada en los distintos aislamientos y cubiertas que lo constituyen, cuidándose especialmente de que los cortos o incisiones que se realicen lo afecten a las capas interiores.

De una manera especial se cuidará la ejecución de las cabezas terminales.

No se admitirá más empalme en los cables que los que corresponde a las acometidas para cada foco o grupo de focos, según se señala en los planos de instalación y únicamente podrá admitirse en los casos en que, previa aprobación, correspondan a terminaciones de bobinas.

Artículo 4.8- Conexiones

Las conexiones en baja tensión en cuadros se realizarán siguiendo un trazado geométrico claro y simple, sujetando los conductores, de la adecuada sección, mediante grapas o fijadores de plomo o aluminio, sin dañar los aislamientos.

Los extremos de los conductores se soldarán a piezas terminales de cobre, para su enganche en los bordes de los aparatos. Puede admitirse el uso de terminales de presión de tipo acreditados y correctamente dispuestos.

Los empalmes de las barras de derivación y colectores se sujetarán mediante tornillos, soldándose después las zonas de contacto.

Los instrumentos se sujetarán fuertemente al bastidor para evitar vibraciones.

Las conexiones de los conductores de débil sección de los circuitos de alumbrado de pie de columna se realizarán por medio de bloques de conexión.

Las conexiones a aparatos que puedan estar sometidas a vibraciones o sacudidas se dispondrán con dispositivos que impidan su aflojamiento.

Artículo 4.9. Estañado

En las piezas estañadas, el estaño empleado será de primera calidad sin que contenga impurezas que puedan afectar a la adherencia, continuidad de la capa de estaño, o actuar sobre el conductor de cobre.



La estañadura se extenderá en capa de espesor sensiblemente uniforme y de superficie lisa, sin que presente grietas, escamas ni ninguna otra irregularidad.

El estaño se saltará por choque, ni arrollando el hilo sobre si mismo.

Se practicará también la prueba del estaño en la forma siguiente:

Las muestras de hilo o conductor se limpiarán con alcohol y se sumergirán durante un minuto en una disolución de ácido clorhídrico de densidad 1,008. Después de enjuagadas, se inmergirá durante 30 segundos en una solución de sulfuro de sodio de densidad de 1,142 volviendo a enjuagar.

Estas operaciones se repetirán durante cuatro veces seguidas sin que parezcan manchas negras en el alambre, rechazándose el material que no reúna estas condiciones.

Artículo 4.10. Columnas y báculos

Los macizos de cimentación tendrán las dimensiones mínimas indicadas para cada tipo de columna o báculo, y el hormigón empleado no será de dosificación inferior a doscientos cincuenta (250) Kg de cemento.

Las columnas no serán emplazadas antes de veintiocho (28) días del recibido de los anclajes, debiendo cuidarse durante las operaciones de transporte o izado, de que no sufran deformaciones o abolladuras, debiendo quedar perfectamente aplomadas y orientadas.

Las linternas se fijarán al extremo del báculo o candelabro firmemente y en su debida posición con relación a sus ejes.

La colocación de las linternas será en cada caso la que corresponda a las características de la misma y en condiciones de la vía, debiendo efectuarse con gran precisión para favorecer su buen rendimiento.

Los reflectores, refractores, difusores y globos, serán colocados de forma que no sufran esfuerzos que puedan producir rotura o disminuir su duración.

Artículo 4.11. Varios

Las obras o instalaciones no definidas especialmente en el presente Pliego se ejecutarán en general, de acuerdo con las normas de una buena práctica y en todo caso, siguiendo las indicaciones de la dirección de la obra.

CAPÍTULO 5º - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 5.1. Modo de abonar las obras

Las obras se abonarán por los precios de unidades con que figuren en los Cuadros de Precios y en el Presupuesto General, estando comprendidas en estos precios todas las operaciones necesarias para su perfecto acabado y los materiales necesarios para construir o ejecutar la unidad de que se trata.

Artículo 5.2. Modo de abonar las obras no previstas

Si algunas unidades no tuvieran precio previsto en este Proyecto, se determinará éste contradictoriamente entre la Contrata y la Administración, levantándose el Acta correspondiente.

CAPITULO 6º - DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 6.1. Orden de ejecución de las obras

El Contratista presentará, en un plazo de quince (15) días posteriores a la adjudicación, un plan de ejecución de los trabajos, en el que se indiquen los plazos de cada una de las obras parciales, plan que para ser vigente deberá ser previamente aprobado por la Administración, que, en todo caso, fijará el orden de la ejecución de los distintos trabajos, no pudiendo alegar el Contratista, la disponibilidad o no de los terrenos.

El Contratista presentará muestras de los materiales a instalar, previamente al comienzo de las obras.

Dichas muestras se presentarán al Ingeniero Industrial Director de la Obra, y la relación correspondiente formará parte del Acta de Replanteo.

Artículo 6.2. Plazo de ejecución, forma de pago y plazo de garantía y conservación de las obras

El contrato durará desde que reciba el rematante el oficio de adjudicación definitiva hasta que se le devuelva la fianza definitiva. Estas obras comenzarán dentro de 30 días siguientes al de notificación al rematante de que las obras le han sido otorgadas, y se terminarán totalmente antes de transcurran meses desde su iniciación. Su importe se abonará por Certificaciones libradas por el Ingeniero Industrial autor del Proyecto y aprobadas por el Consejo de Gerencia. Entre la recepción provisional y la definitiva mediará un plazo de garantía de UN AÑO.

Durante el período de garantía, viene obligada la Contrata, en tener representación responsable, con teléfono, en esta Capital, para el mantenimiento de dicho alumbrado, ya que se darán solo 48 horas, para subsanar los defectos que resulten en caso de que la Contrata no reparase los defectos observados en la Instalación, durante el período de garantía este Excmo. Ayuntamiento, las reparará, pasando el cargo correspondiente al Contratista.

El Contratista ejecutor tendrá que conservar todos los elementos de las obras, desde el momento del comienzo hasta la recepción definitiva de las mismas. En esta conservación estará incluida la reposición o reparación de cualquier elemento constitutivo de las obras, sea de la clase que fuese. La sustitución o reparación será decidida por la inspección, que juzgará a la vista del incidente, si el elemento puede ser reparado o totalmente sustituido por uno nuevo, teniéndose que aceptar plenamente la decisión de la inspección.

Todos los gastos que origine la conservación, tales como vigilantes, revisión de las instalaciones, limpieza de aparatos, posibles hurtos o desperfectos causados por un tercero o cualquiera de otro tipo no citado, será de cuenta del contratista, que no podrá alegar que la instalación está o no en servicio.

El mencionado Contratista, se hará responsable de la posible mala calidad del material o montaje realizado sin que pueda declinar dicha responsabilidad en los suministradores de materiales o fabricantes de cualquier tipo.

Artículo 6.3. Obligaciones económicas y sociales

Son de cuenta del Contratista todos los gastos de inspección y vigilancia de las obras, replanteos y demás obligaciones impuestas por Decreto de 21 de Noviembre de 1.947 y 23 de Septiembre de 1.955.

También cumplirán las disposiciones vigentes de carácter social, referentes a Accidentes de trabajo, Seguros Sociales y de Enfermedad, Contratos de trabajo, Subsidio

Familiar y de Vejez, etc. y las disposiciones vigentes relativas a protección de la Industria Nacional.



Artículo 6.4. Rescisión de la Contrata

Si la marcha de los trabajos o la organización dada a los mismos por la contrata no fueran, a juicio del Ingeniero Industrial, Director de la Obra, los convenientes para terminar las obras dentro del plazo convenido, o que la ejecución de dichas obras adoleciera de vicios o mala calidad de los materiales, también a juicio de la Administración podrá en cualquier momento proceder a la rescisión del Contrato, con pérdida de fianza.

En caso de rescisión, cualquiera que sea su causa se dará al Contratista, o a quien sus derechos represente, un plazo que determinará el Ingeniero Industrial, Director de la Obra, para poder poner en ella el material que aquél tenga preparado y en condiciones de ser recibido, debiendo retirar inmediatamente de la obra el que sea rechazado.

Artículo 6.5. Liquidación

Una vez terminadas y recibidas las obras, se procederá a su liquidación, que deberá quedar terminada en el plazo que marque la Ley.

Murcia, Junio de 2018
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo.: MANUEL A. MARTÍNEZ BERNAL
Colegiado nº 492

