

CAPITULO III

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- **ARTICULO I: Columnas tubulares:** construidas en caños de acero con o sin costura, con una altura total libre y brazo de acuerdo a lo indicado en plano adjunto.
En el tramo base llevará una abertura practicada mecánicamente con tapa de **100 x 170 mm** debiendo llevar en su interior un tablero de base epoxi de **(86x180x5) mm.** con **4 (cuatro) borneras** de conexión y un fusible tipo **KELAND** para **6 (seis) amperes, ó tablero EPOXI,** de acuerdo a distribución, medidas y fijación indicados en plano de detalle adjunto.-
El oferente presentará, si lo requiere la inspección, los ensayos efectuados en las columnas por el **LEMIT** o algún otro Ente oficial, además de presentar certificado de Usina de los caños de las columnas.-
Los gastos de ensayos serán a su cargo y en caso que la Municipalidad lo considere necesario podrá hacer realizar nuevos ensayos de las uniones, caños, etc. quedando a cargo del oferente los costos de los mismos.-
- **ARTICULO II: Conductores:** Serán de cobre electrolítico de **1 KV - Cat. II - Norma IRAM 2261**, especial para uso eléctrico tipo subterráneo, con aislación de **P.V.C.** destinado a la alimentación de las columnas de la sección, indicadas en planos y planilla de presupuesto oficial. Se indicará marca y tipo, tensión nominal y máxima, etc. El conductor de cobre para alimentación de los artefactos será del tipo vaina redonda o TPR **IRAM 2158-TIPO I**, envainado de **3x1,5mm²** de sección para alimentación desde el tablero de conexiones hasta el artefacto.-
- **ARTICULO III: Caños:** de **P.V.C.** aptos para **6 Kg./cm²**, que no superen el **5% de carga** y que serán de color gris o celeste, de sección, tipo, cantidad y espesor indicados en Plano de Obra para el tendido de los conductores subterráneos.-
- **ARTICULO IV: Puesta a Tierra:** Se realizará con jabalinas tipo **COPPERWELD** de **1/2"x1,50 mts.**, rígidamente fijada al conductor de **cobre-acero de 16 mm²** de sección desnudo y al soporte del tablero de columnas, debiéndose proveer e instalar una por cada columna de alumbrado, o por sistema tipo **Contrapeso** con conductor **Cobre-Acero** de diámetro **4,11 mm** con unión por **Soldaduras Cuproaluminotérmicas** en cada columna, debiéndose colocar una jabalina en Tablero General y una por cada punta de circuito llegando con las jabalinas hasta la **primer napa de agua**, según se indique en el proyecto.-
- **ARTICULO V: Tableros Generales:** De comando y protección de los circuitos de alimentación a ser instalado en los lugares indicados en plano de obra, compuesto

de: **CAJA METALICA** de Chapa de la dimensiones dadas en plano adjunto con **2 (dos) puertas** abisagradas con cerradura tipo **E.D.E.S. S.A.** normalizada. La caja deberá pintarse de acuerdo a las especificaciones del **Artículo VIII** de este capítulo, el conexionado de cada uno de los elementos se hará con terminales de compresión en un todo de acuerdo a plano.-

- **ARTICULO VI: Célula Fotoeléctrica:** Destinada al encendido y apagado automático de artefactos de alumbrado público capaz de activar la bobina del contactor **electromagnético de 60 Amp.** El oferente adjuntará folletos explicativos, con especial indicación de la sensibilidad regulable de la fotocélula, temporización, rango de temperaturas de trabajo, sello **IRAM.**-
- **ARTICULO VII: Bajada y/o Alimentación:** ésta deberá realizarse de acuerdo a las normas de **E.D.E.S. S.A.**-
- **ARTICULO VIII: Pintura de Gabinetes, Columnas y Elementos de Instalación:**
 - a) **Preparación de los elementos a pintar, arenado en obra:** A todas las superficies metálicas a colocar en la obra (columna-gabinetes **de comando y protección**), previo a la aplicación de la pintura, se someterán a una prolija limpieza, empleando para ello, el sistema de arenado, de acuerdo a lo indicado por la **NORMA IRAM 1024**. El arenado se realizará en obra, y en presencia de la Inspección de Obra. La Inspección no autorizará la iniciación de la aplicación de la primera mano de pintura, sobre una superficie que aun cuando se haya cumplido con la limpieza establecida anteriormente presente la iniciación de un proceso de oxidación ulterior.-
 - b) **Influencia del estado atmosférico:** No se harán trabajos en que por estado del tiempo o condiciones atmosféricas, pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se tomarán las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo.-
 - c) **Tratamiento de Pintura de las Columnas:** Todos los elementos metálicos, una vez cumplimentado el punto **a**, serán objeto del siguiente tratamiento: Finalizada la operación de limpieza de las superficies metálicas, según normas **IRAM 1042**, se aplicará:
 - Dos manos de **pintura EPOXI**, autoimprimante de alto sólidos de 80 (ochenta) micrones en total (**tipo AMERCOAT 385 de revesta**)
 - Dos manos de esmalte poliuretánico **ALBA Nº 003 o equivalente.**

- Total Pintura terminado **120 micrones**.-

d) **Pintura asfáltica**: Finalizada la aplicación de pintura y completamente seca, a las columnas se les aplicará en el sector que irá empotrado, **2 (dos) manos** de pintura asfáltica del lado externo e interno, teniendo en cuenta lo siguiente: -

- **Del lado externo**, en una longitud igual a la de empotramiento, más **30 (treinta) centímetros**.-
- **Del lado interno**, si la columna posee boca de inspección para ubicación de tablero de columna interna, la pintura asfáltica deberá sobrepasar la ventana del tablero de columna. Si posee caja exterior la longitud que debe pintarse en el interior será de **1,50 (uno con cincuenta) metros** como mínimo.-
- **Del lado externo**, hasta **8 (ocho) cm**. arriba del sello, deberá protegerse con **POLIGUARD**.-

e) **Precauciones a tomar por el Contratista**: Se rehará la última mano en los elementos que se hubieran ensuciado o marcado con gotas de agua, por trabajar en condiciones atmosféricas inadecuadas. En caso de dañarse el fondo antióxido se repintarán las partes perjudicadas y el mismo procedimiento se seguirá para la primera mano de esmalte, salvo que se encuentre en condiciones severas de suciedad o daños mecánicos, en cuyo caso se repintará totalmente el elemento. Se tomarán precauciones debidas para evitar que los transeúntes se ensucien con los elementos recién pintados. A tal efecto se rodearán las columnas o gabinetes pintados, con armazones de madera y carteles de advertencia.-

f) **Esmalte poliuretánico de acabado**: La columna preparada en la forma indicada en los apartados **a)** al **d)** se llevarán a obra, y se emplazarán en su lugar definitivo, con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares que se sujetará la columna para su posterior izado. Una vez que la columna se encuentre perfectamente ubicada en su lugar definitivo, se realizarán los retoques con antióxido igual a la original si fuese necesario y luego del secado, se procederán al pintado con **2 (dos) manos** de esmalte poliuretánico naranja **ALBA Nro. 003 o equivalente**. -

g) **Espesores exigidos**: Las **2 (dos)** manos de pintura **EPOXI** autoimprimante tendrán como mínimo **80 (ochenta)** micrones. Las **2 (dos)** manos de esmalte poliuretánico tendrán **40 (cuarenta)** micrones como mínimo.-

El espesor mínimo de la película de pintura seca completa con todas sus manos será de **120** (ciento veinte) **micrones**, quedando el contratista obligado a dar las manos de pintura adicionales necesarias sin alterar precios ni plazos, hasta alcanzar el espesor indicado.-

Los espesores exigidos serán verificados por la Inspección, en obra, con el instrumento provisto por el Adjudicatario que deberá ser del tipo "medidor de recubrimiento **MONIMETER DE FUSTER** ó similar". –

- **ARTICULO IX: Fundaciones:** Las fundaciones de las columnas serán construidas de hormigón simple dosaje **1:3:3** de cemento, arena gruesa y piedra partida ó canto rodado respectivamente. En todos los casos ya sean líneas aéreas o subterráneas, cada base llevará una caja de registro de **28x28x65 cms** de medida interior construidas de acuerdo a detalles de plano adjunto. De igual manera se construirán las cajas de paso.-

Deberá dejarse prevista la entrada para conductores subterráneos practicándose el correspondiente orificio en las columnas y en las cajas de registro. Las dimensiones de la base se indicarán en el **Pliego de Especificaciones Técnicas.-**

- **ARTICULO X: Protección Mecánica de los Conductores:** se efectuará con **caño de PVC** tipo standard de la sección indicada en planos. El adjudicatario deberá presentar muestras de los caños a proveer debidamente sellados por el fabricante como así proveer los folletos indicativos del mismo.-

- **ARTICULO XI:** El artefacto será el adecuado para funcionar correctamente con tecnología de Led con las siguientes características debiendo cumplir los requerimientos lumínicos que se solicitan más adelante.-

Su diseño corresponderá a una unidad para colocar en pescante o a tope según corresponda, con compartimento para la fuente switching o drivers.-

- **Cuerpo:** El cuerpo del artefacto será de aleación de aluminio inyectado, en una sola pieza de alta resistencia mecánica, para evitar pérdidas de hermeticidad y desarme por daños estructurales, además en su estructura deberá contener radiadores disipadores de calor auto-limpiantes para mantener su efecto refrigerante a lo largo del tiempo. Será de estructura robusta como para soportar polvo, agua o las inclemencias severas del tiempo como granizo (**se podrán solicitar ensayos**). La pintura exterior e interior del cuerpo será de poliéster en polvo aplicada electrostáticamente y horneada a alta temperatura, de gran resistencia a la abrasión. El compartimento donde va alojado el equipo auxiliar (fuente switching o driver) no debe poseer aberturas o

hendiduras tal que permitan el acceso de pájaros al mismo; la abertura para fotocélula (si la hubiera) deberá estar herméticamente cerrada con una pieza de fundición de aluminio no permitiéndose tapa de plástico u otro material.-

- **Vidrio:** La cubierta de vidrio será plano, templado, de espesor tal que resista los esfuerzos mecánicos y/o golpes, el recinto óptico donde se alojan los módulos led's deberá ser de una estanquidad IP65, salvo razones de fabricación que el Contratista expondrá mediante nota sujeta a aprobación por parte de la Inspección. El conjunto óptico será tal que el flujo luminoso emitido por la fuente de luz se logre por el Concurso de superficies reflectoras, difusoras o combinación de ambas.
- **Fuentes:** Las fuentes switching (conmutadas) o driver serán del tipo alimentación CA, salida CC: con rectificador, conmutador, transformador, rectificador de salida y filtros para minimizar el ruido eléctrico, etc. deberá contar con materiales de primera calidad con sello IRAM.
- **Cableado interno:** El conexionado eléctrico debe realizarse con conductor de alta temperatura y deberá utilizar borneras, **la conexión de la puesta a tierra deberá ser eléctrica** desde la bornera del artefacto hasta la vinculación del cable desnudo ubicado en el tablero de columna.
- **Módulos led:** Serán los adecuados para el uso en alumbrado público, su eficiencia lumínica no será menor a **130 Lm/W**. Su diseño será tal que el deslumbramiento sea mínimo, con un diseño de lentes que aseguren versatilidad fotométrica, bienestar visual y seguridad al ciudadano. Deberá asegurar soluciones fiables al comportamiento térmico del led controlando el calor generado por el mismo para que así cumpla con su vida útil con una depreciación mínima del flujo luminoso. Su diseño en conjunto tanto fotométrico, térmico y mecánico será de una tecnología que reduzca el consumo energético respetando los niveles de iluminación requeridos por las normativas vigentes.

El rendimiento total del artefacto no deberá ser inferior al **70% + ó -** el error sistemático de medida. El oferente deberá presentar un cálculo basándose en las curvas fotométricas certificadas del artefacto utilizado para las dimensiones de la calzada que se interviene, con la altura libre e interdistancias entre columnas, según pliego debiéndose hallar la **Emed** y calcular la uniformidad:

$$G1 = \frac{E_{min}}{E_{med}} \quad \text{y} \quad G2 = \frac{E_{min}}{E_{max}}$$

Debiendo ser **G1 > 0.45** y **G2 > 0.30**. o la adecuada para la arteria o área a iluminar.

Todos los cálculos se realizarán en base de las curvas oficiales. Se podrán hacer ensayos de **2 (dos) artefactos** en el **INTI** ó similar a pedido de la Inspección y tomados al azar de los entregados a efectos de verificar si cumple con el pliego.-

- **ARTICULO XII:** Toda fundación que por razones de terreno y de otro tipo de impedimento no puede realizarse de acuerdo a proyecto original, el Contratista deberá diseñar y calcular una nueva fundación y presentará a la aprobación de la Inspección quien deberá expedirse dentro de los **10 (diez) días**.

En toda fundación que afecte servicios de otras reparticiones se deberá presentar conformidad de los trabajos realizados por la prestataria del mismo.

- **ARTICULO XIII:** Cuando los soportes interfieran líneas aéreas ó subterráneas de otros servicios, el Contratista tramitará ante la repartición correspondiente la solución del problema estando a su cargo los gastos que ello insuma, ya sea administrativa o de materiales y mano de obra.-
- **ARTICULO XIV:** Todas las instalaciones estarán a exclusiva responsabilidad del Contratista hasta tanto se reciban en forma provisoria, ésta podrá realizarse en forma parcial.-
- **ARTICULO XV:** El plazo de ejecución de las obras se fija en **CIENTO VEINTE (120) días corridos** a contar de la fecha del **Acta de Replanteo**--
- **ARTICULO XVI:** Todos los trámites y gastos que originan el suministro de energía a los tableros incluyendo las acometidas estarán a cargo del Contratista.-
- **ARTICULO XVII:** Los conductores y los caños a instalar se especifican en los planos y en la planilla de cómputos, siendo esto orientativo en cuanto a las cantidades.-
- **ARTICULO XVIII:** Los planos Conforme a Obra serán confeccionados por el Contratista y aprobados por la Municipalidad dentro de los **30 (treinta) días** posteriores

a la recepción de la obra (**en forma provisoria**). Si los mismos fueran observados, el Contratista deberá corregirlos y gestionar la aprobación dentro del período de garantía de la obra. El incumplimiento de éste requisito provocará la prórroga automáticamente en la fecha de Recepción Definitiva en un lapso igual a la mora en aprobación.-

- **ARTICULO XIX:** Todos los trabajos en la vía pública deben realizarse de acuerdo a la **Ordenanza 3797** que reglamenta los mismos.-
- **ARTICULO XX:** El Contratista retirará los colgantes, accesorios ó brazos existentes y los entregará a esta Municipalidad.-
- **ARTICULO XXI:** En el caso que en los cruces corresponda la reposición de la carpeta asfáltica o rígida, la misma estará a cargo del Contratista y deberá realizarla de acuerdo a lo dispuesto por la **Ordenanza 3797**. –

No se podrá ejecutar ninguna rotura sin presentar previamente el compromiso escrito de reparar los cruces en un lapso no mayor de **7 (siete) días**, caso contrario, se aplicará una multa por día de atraso de **mil pesos (\$ 1000)**. -

- **ARTICULO XXII: Especificaciones Generales Para La Reparación De Veredas Deterioradas Por La Realización De Obras Publicas:**

1. Compactación: se realizará mediante el relleno con suelo convenientemente compactado mediante pisón o elemento mecánico, en capas que no superen los **20 (veinte) centímetros**.-

2. Contrapiso: se efectuará colocando una capa de hormigón pobre de **10 cm.** previamente empastado en toda la superficie.

3. Vereda: Se construirá de acuerdo a las **NORMAS DEL BUEN CONSTRUIR**, conforme al material existente. En casos de baldosas u otros materiales prefabricados se colocarán nuevas, salvo que la Inspección autorice la colocación parcial ó total del material recuperado.-

4. Antes de continuar con la etapa de trabajo siguiente, el Contratista deberá solicitar la aprobación por parte de la Inspección de la obra realizada, con suficiente antelación.-

- **ARTICULO XXIII: Poda:** El contratista deberá podar los árboles ubicados en la vía pública donde se realizará la obra. A tal efecto, a fin de evitar la interferencia del follaje con la iluminación, procederá a cortar todas las ramas que puedan producir

apantallamiento en la zona determinada entre dos planos verticales que atraviesen ambos cordones de la calzada y un plano horizontal que pase por **1 (un) metro** por encima de las luminarias.-

Asimismo, el contratista deberá realizar la extracción de las especies necesarias para poder colocar las columnas en sus respectivas bases, a criterio de la Inspección de Obra.-

Antes de realizar la tarea, deberá coordinar detalles de la misma con el área municipal que el **Departa**

mento de Electricidad y Mecánica indique, a fin de instruirse sobre la forma de realizar los cortes, épo

ca apropiada, traslado del desperdicio resultante, notificaciones a frentistas, supervisión de los trabajos,

etc.-

Finalizada la tarea, el **Departamento de Electricidad y Mecánica** verificará la ausencia de apanta-

llamiento.-

- **ARTICULO XXIV:**

a) **Cables:** Antes de comenzar los trabajos, el contratista deberá presentar certificación oficial de que los cables que propone utilizar en la obra cumplen con las Normas **IRAM** correspondientes.-

El **Departamento de Electricidad y Mecánica** podrá solicitar se ensayen las muestras del material que considere necesario. Los ensayos se realizarán bajo responsabilidad del contratista, y se encomendarán a algún ente oficial reconocido. Deberán ser concordantes con las siguientes Normas **IRAM: 2307/90, 2289/82, 2179/90, 2158/92, 2022/88, 2011/65** y toda otra que se solicite oportunamente.-

b) **Caños:** Antes de comenzar los trabajos, el contratista deberá presentar certificación oficial de que los caños que propone utilizar en la obra cumplen con las Normas **IRAM** correspondientes.-

El **Departamento de Electricidad y Mecánica** podrá solicitar se ensayen las muestras del material que considere necesario. Los ensayos se realizarán bajo responsabilidad y gastos a cargo del contratista, y se encomendarán a algún ente oficial reconocido. Deberán ser concordantes con las siguientes Normas **IRAM: 13350/72, 13351/88, 13314/64, 13446/80** y toda otra que se solicite oportunamente.