NOTA ACLARATORIA Nº 1

ELEMENTOS ELECTRÓNICOS Y ELECTROMECÁNICOS PARA SEMÁFOROS

Subasta Electrónica Inversa Nº 000057/2020 - Expediente Nº 026.910/2020

Atento a las consultas realizadas por distintos posibles oferentes a la Subasta Electrónica Inversa de referencia, se pone en vuestro conocimiento de las siguientes aclaraciones:

- En las Especificaciones Técnicas adjuntas, último párrafo, donde dice: “Equipo de Apoyo Técnico”, deberá ser desestimado.-

- Se incorpora a la presente nota, especificaciones técnicas ampliatorias, que pasan a formar parte de las especificaciones técnicas mencionadas.-

Atentamente.-

Lic. Iván Nicolás Borkowski
Subsecretario de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Faner
Matr. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ADQUISICIÓN DE ÓPTICAS A LEDS PARA LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA

ARTÍCULO 1º - OBJETO.
El presente Pliego tiene por objeto establecer las especificaciones y características técnicas mínimas que deberán satisfacer las ópticas a leds, para ser utilizadas en la red semafórica de la ciudad de Córdoba.

ARTÍCULO 2º - GENERALIDADES.
a - Sistema óptico.
Los diodos emisores de luz (leds) deberán ser diseñados exclusivamente para señales de tránsito. Las ópticas construidas con estos leds, que se utilizarán como iluminantes de semáforos vehiculares y/o peatonales, formarán un módulo único, constituido por: placa de circuito impreso con circuito de diodos leds, fuente de alimentación, terminales de conexión y cuerpo de semáforo.
Las óptica deberán ser del tipo **Multipunto** (sistema multiled), el circuito estará diseñado de forma tal que la cantidad de diodos leds en serie no sea mayor a cuatro (4). Asimismo, la distribución geométrica de los diodos leds será matricial y deberá garantizar una visibilidad normal de la señal, aún con un máximo de falla de:

1.- 10% de leds apagados, para semáforos peatonales
2.- 20% de leds apagados, para semáforos vehiculares.

Estos porcentajes serán aplicados durante el período de garantía. Cualquier anomalía que ocurra en un diodo led, no deberá afectar a más del 3%, de la totalidad de los diodos leds que conforman la óptica.

En el caso de las **ópticas de recambio directo** el circuito estará diseñado de forma tal que la falla de una unidad grupal de leds no afecte la visibilidad normal de la señal. Las lentes deberán ser incoloras.
Será obligatorio cumplir con la tecnología AlInGaP (Aluminio, Indio, Galio, Fósforo) para los diodos leds que emitan los colores amarillo y rojo, y tecnología InGaN (Indio, Nitruro de Galio) para el color verde vehicular.
El encapsulado del diodo led estará protegido contra las radiaciones UV, y deberá ser incoloro.

b - Características eléctricas
El conductor utilizado para el conexionado eléctrico de la óptica tendrá una sección mínima de 1.5 mm2 y una longitud de 80 cm para ópticas vehiculares y 50 cm para peatonales, con terminal de barra para bornes de 2.5mm2.
Los cables de alimentación para dichas ópticas obedecerán a los colores de las mismas, es decir rojo, amarillo, verde y el neutro de color negro.

La alimentación nominal de las ópticas será de 220VCA, con una tolerancia de + / - 20% y una frecuencia de 50 ó 60 Hz + / - 5%. Todos los componentes utilizados para las ópticas a leds deberán estar protegidos para operar normalmente cuando la tensión de alimentación alcance los 144VCA y/o 276VCA.

La alimentación a través de la salida de los módulos de potencia de los equipos controladores de tránsito será del tipo electrónico (Triac). Las ópticas a leds deberán estar adaptadas para un funcionamiento correcto con las distintas configuraciones de salida de potencia a Triac de los equipos existentes e incluso poder ser colocadas en instalaciones con controladores electromecánicos. El normal funcionamiento de las ópticas deberá poder ser verificado por el controlador.
.
La potencia nominal de cada óptica de leds deberá ser igual o inferior a 10W, para la óptica vehicular de diámetro 200mm e igual o inferior de 15 W para la óptica vehicular de diámetro 300mm. Para la óptica peatonal el fabricante indicará la potencia nominal de acuerdo al modelo y característica técnica que se solicite, a una tensión nominal de 220VCA.

El factor de potencia de las ópticas de leds no deberá ser inferior a 0.95, operando en condiciones normales de temperatura y tensión.
La misma deberá contar con una protección contra variaciones de tensión u otras interferencias eléctricas y/o electromagnéticas.

Lic. Iván Nicolás Borkouski
Subsecretario de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Fanet
Matr. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Las ópticas deberán soportar un rango de temperatura de trabajo de –40°C a 70°C., sin perjuicio para todos sus componentes.

Las ópticas no deberán presentar efecto el estroboscópico , 50 Hz, tanto para la visión directa como periférica

Los leds que conforman las unidades ópticas deberán poseer una vida útil garantizada por el fabricante de 100.000 50.000 horas, en condiciones normales de funcionamiento.

c – Fotometría y cromaticidad

Las ópticas de leds tendrán que cumplir con las intensidades luminosas y unidades cromáticas según las recomendaciones de las Normas CIE (Comisión Internacional de Iluminación), IRAM (Instituto de Racionalización Argentino de Materiales) y EN 12368/2006: puntos 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 clase 2, 6.7 tabla 7, y ensayos 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5,

Las condiciones de operación normal y los valores mínimos de intensidad luminosa, definido en las recomendaciones mencionadas en el párrafo anterior deberán cumplirse plenamente durante el período de garantía de utilización de las lámparas de leds vehiculares y peatonales.

La distribución luminosa de los diodos leds que conforman la óptica será uniforme, ya sea para ser utilizadas en los semáforos vehiculares o peatonales.

Los colores monocromáticos emitidos por los leds para las ópticas verde, ámbar y roja responderán al diagrama de cromaticidad de la CIE correspondiéndoles las siguientes longitudes de onda:

Verde: entre 499 nm y 508 nm.
Ámbar entre 586 nm y 592 nm.
Rojo: entre 616 nm y 631 nm.

d - Características Mecánicas:

La protección mecánica deberá ser tal que no permita el acceso al circuito para evitar cortocircuitos, y/o daños por contactos accidentales.

La óptica de leds deberá satisfacer plenamente las normas técnicas para ser clasificada como IP55.

Las ópticas de leds deberán estar protegidas contra las más severas condiciones del ambiente externo, (lluvia, radiación solar, viento, vibraciones mecánicas, etc.), de manera de garantizar su perfecto funcionamiento.

e - Lentes:

Los lentes de las ópticas a diodos leds serán incoloros de policarbonato no reciclado con protección UV. Deberán soportar como mínimo 5 años a la exposición solar directa sin que se produzcan deterioros ó alteraciones.

La superficie externa del lente no permitirá la acumulación de la polución ambiental, para ello la misma tendrá que ser lisa y perfectamente pulida.

Responderán a las propiedades típicas para resinas tipo Lexan o equivalentes de acuerdo a las normas ASTM.

f - Ideograma:

Para la obtención del ideograma se tendrá que trabajar directamente con la disposición de los diodos leds sobre la placa de circuito impreso.

La distribución de las conexiones en serie de los diodos leds (circuito leds) deberán ser de tal manera que ante una falla de un circuito no des configure el pictograma.

Los pictogramas tendrán que estar en concordancia con los focos peatonales.

g - Fijación:

La colocación o sustitución de las ópticas de leds será simple y de fácil manejo, de manera tal que al realizar el montaje o desmontaje de las mismas en la vía pública no revista inconveniente alguno. Para ello la lámpara de leds deberá caber dentro de la sección de los semáforos existentes s/tipo, construidos bajo las especificaciones de la norma IRAM 2442.

Lic. Iván Nicolás Borkouski
Subdirector de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES

Cr. Claudio Esteban Faner
Mat. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

La posición de las mismas dentro del foco semafórico tendrá que estar indicada para no cometer errores de posicionamiento incorrecto.

ARTICULO 3º - DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR JUNTO CON LA PROPUESTA

El oferente deberá acompañar su propuesta con la siguiente documentación:

a - Especificaciones técnicas de los leds utilizados, indicándose: tensión de trabajo, potencia consumida, factor de potencia, longitud de onda cromaticidad, cantidad de leds y configuración serie/paralelo de los circuitos que componen la óptica y resistencia a la radiación UV. Se indicará el sitio web del fabricante de origen.

b - Certificados de ensayos especificando coordenadas cromáticas y curvas de distribución de intensidad luminosa para colores rojo, ámbar y verde, para semáforos vehiculares de 200 y 300 mm de diámetro y blanco y rojo y verde anaranjado para los semáforos peatonales de 200 mm. En el informe se deberá indicar claramente las normas y recomendaciones utilizadas en los mismos. Los certificados deberán ser otorgados por institutos nacionales habilitados, organismos o laboratorios cuya idoneidad y competencia técnica sean comprobablemente reconocidas en el ámbito nacional o internacional.

c - Reseña del cumplimiento de normativas y estándares internacionales.

d - Antecedentes comerciales, citando las ciudades en que se hallen instalados e indicándose en cada caso: cantidades y fecha de instalación.

La Dirección de Tránsito se reserva el derecho de requerir toda otra documentación y/o realizar los ensayos que estime conveniente, para verificar las características del producto ofrecido.

ARTÍCULO 4º – GARANTÍA

Certificado otorgado por el fabricante que especifique por escrito bajo declaración jurada que los leds utilizados en las ópticas son especialmente diseñados para señales de tránsito, que poseen al igual que todos los componentes de las ópticas cinco (5) años de garantía y cincuenta mil (50.000) horas de vida útil como mínimo, en condiciones normales de funcionamiento. Para las ópticas con ideogramas dinámicos se exigirán tres (3) años.

El certificado incluirá a todos los materiales y dispositivos que integran la unidad óptica. Esta garantía se limitará al reemplazo de los módulos defectuosos por módulos en funcionamiento en el lugar que fueron instalados.

A efectos de extender el certificado requerido en el presente artículo, el oferente podrá solicitar a la Dirección de Tránsito información relacionada con las características de los equipos en los que será colocado su producto.

ARTÍCULO 5º – MARCADO, ETIQUETADO E INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

El equipamiento definitivo que contenga cualquier parte eléctrica, electrónica u óptica se etiquetará con la información descrita a continuación en los puntos a) á e) de una manera clara y permanente:

a) Valores nominales eléctricos (voltaje, coseno fi, intensidad y frecuencia).
b) El nombre del proveedor, la marca o las siglas del fabricante.
c) El modelo o la referencia del fabricante.
d) Fecha de fabricación (mes y año).
e) Detalles de los tipos de construcción, por ejemplo:
a. Nivel de resolución de la intensidad luminosa incluyendo la intensidad luminosa máxima.
b. Clasificación de la distribución de la intensidad luminosa.
c. Clasificación del efecto fantasma.
d. Clasificación de los valores ambientales.

Ejemplo de marcado:
Compañía de Señales, S.A.
230 Voltios; 10 vatios, 0,23 A por unidad óptica: 50 Hz, coseno Fi mayor 0,95
Tamaño: 8 “.
Modelo: 667/1/20345/001
Fabricación: día/mes/año

La etiqueta podrá estar dentro de la unidad a fin de proporcionar una apariencia externa aceptable, pero debe ser visible cuando se acceda a las partes internas

Lic. Iván Nicolás Borkouski
Subsecretario de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Faner
Mat. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

Otros datos:….
Distribución de la intensidad luminosa:….
Tipo de efecto fantasma: ….
Resistencia al impacto: …..
Protección contra la penetración: IP 65

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CABLES ELÉCTRICOS 4 X 1 mm² y 4 X 1,5 mm²

GENERALIDADES
Estas especificaciones están destinadas a establecer las características técnicas que deben cumplir los cables subterráneos tetrapolares de 4x1 mm² y 4x1,5 mm² de sección, que serán empleados en la transmisión eléctrica en baja tensión, en instalaciones semafóricas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES
Estarán constituidos por 4 (cuatro) conductores formados por un sólo alambre de 1 mm² ó 1,5 mm² de sección de cobre electrolítico recocido, sin estañar, aislados individualmente con una capa de material termoplástico, a base de policloruro de vinilo, tipo sintenax o similar, aplicado concéntricamente al cobre (envolviendo al cobre), y todos los conductores con dos vainas, una interior que puede ser compacta o realizada mediante encintado con material aislante y otra vaina exterior de protección compacta, de forma circular, de espesor uniforme, de un material a base de policloruro de vinilo especial del tipo sintenax o similar.

TEMPERATURA
Los cables podrán ser aptos para ser utilizados bajo temperaturas que oscilen una máxima de 60ºC. y una mínima de servicio de -5ºC.

TENSIÓN NOMINAL
Los cables deberán ser capaces de soportar tensiones alternas de servicio, entre fases de hasta 1.000 voltios, y entre fase y tierra de 600 voltios.

NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS
IRAM 2220.

CÓDIGO DE COLORES
Cada uno de los conductores deberán identificarse mediante el empleo de colores en el PVC usado para aislación individual. La coloración será uniforme para cada conductor, debiéndose emplear cuatro colores perfectamente diferenciables.

FORMA DE UTILIZACIÓN
Los cables serán colocados en el interior de conductos de PVC, subterráneos y deberán ser aptos para conexionado en tableros de comando.

PRESENTACIÓN
En bobinas con hasta 1.000 metros de longitud del cable.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CABLES ELÉCTRICOS 7 X 1 mm² y 7 X 1,5 mm²

GENERALIDADES
Estas especificaciones están destinadas a establecer las características técnicas que deben cumplir los cables subterráneos heptapolares de 7x1 mm² y 7x1,5 mm² de sección, que serán empleados en la transmisión eléctrica en baja tensión, en instalaciones semafóricas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CABLES
Estarán constituidos por 7 (siete) conductores formados por un sólo alambre de 1 mm² ó 1,5 mm² de sección de cobre electrolítico recocido, sin estañar, aislados individualmente con una capa de material termoplástico, a base

Lic. Iván Nicolás Borkouski
Subsector de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Faner
Matr. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

de policloruro de vinilo, tipo sintenax o similar, aplicado concéntricamente al cobre (envolviendo al cobre), y todos los conductores con dos vainas, una interior que puede ser compacta o realizada mediante encintado con material aislante y otra vaina exterior de protección compacta, de forma circular, de espesor uniforme, de un material a base de policloruro de vinilo especial del tipo sintenax o similar.

TEMPERATURA
Los cables podrán ser aptos para ser utilizados bajo temperaturas que oscilen una máxima de 60ºC. y una mínima de servicio de -5ºC.

TENSIÓN NOMINAL
Los cables deberán ser capaces de soportar tensiones alternas de servicio, entre fases de hasta 1.000 voltios, y entre fase y tierra de 600 voltios.

NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS
IRAM 2268.

CÓDIGO DE COLORES
Cada uno de los conductores deberán identificarse mediante el empleo de colores en el PVC usado para aislación individual. La coloración será uniforme para cada conductor, debiéndose emplear siete colores perfectamente diferenciables.

FORMA DE UTILIZACIÓN
Los cables serán colocados en el interior de conductos de PVC, subterráneos y deberán ser aptos para conexionado en tableros de comando.

PRESENTACIÓN
En bobinas con hasta 1.000 metros de longitud del cable.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SEMÁFOROS y ELEMENTOS DE FIJACION DE SEMAFOROS

SEMAFOROS

Características generales
Serán de tipo seccional, constituidos por secciones iguales e intercambiables y sus dimensiones serán aproximadamente las indicadas en los planos I, J y K, aceptándose variaciones no mayores al 5%, exceptuándose las secciones de gran tamaño. Todas las secciones que constituyen cada semáforo deberán estar rígidamente ensambladas. En cualquiera de estos semáforos se estará en condiciones de sustituir las secciones superiores por otra de gran tamaño.

Los semáforos simples (comunes) estarán constituidos por tres secciones y los destinados a giro a la izquierda por solo dos. Cada sección debe comprender una fuente luminosa eléctrica con su correspondiente sistema óptico.

Para el montaje, tanto en un soporte doble como triple, deberá llevar en su parte superior el suplemento y la unión necesaria, además cada semáforo debe contar con una tapa en la parte superior y una base convenientemente reforzada. Ambas estarán en condiciones de ser unidas a los acoplamientos de columnas o soportes, por medios de fijación adecuados. Estas uniones deben ser de tales características que permitan dar al semáforo la orientación necesaria, manteniendo su hermeticidad y permitiendo el paso de los conductores.

Secciones de gran tamaño
Estas secciones estarán munidas de cristales de 30 cm. de diámetro aproximado. Deberán cumplir con las características de semáforos comunes que no sean especificados en estos.

Materiales a emplear

Resina de policarbonato: el mismo será estabilizado a la luz ultravioleta, los cuerpos serán inyectados en una

Lic. Iván Nicolás Borkowski
Subsector de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Faner
Mat. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

sola pieza. El moldeo por inyección abarcará la totalidad de la sección, bases, topes y laterales. El color será impregnado en el material. Esto alcanza a la construcción de las puertas, cristales y viseras.

Con este material se construirán las secciones, puertas, visagras, pestillos, tapas y bases. Para prevenir deformaciones por desgaste del material, en las bisagras y pestillos de las puertas, los giros no se realizarán sobre el policarbonato, sino que se utilizarán insertos de bronce.

Fundición de aluminio silicio: Este tipo de material, se podrá ofrecer como alternativa y el mismo será especial para intemperie no envejecible. Estará libre de
sopladuras, poros visibles, roturas, rebabas u otras imperfecciones y mostrará una superficie lisa o de un grano fino uniforme. El método de construcción, será matrizado por inyección.
Con este material se construirán las secciones, puertas, bisagras, pestillos, tapas y bases. Para prevenir deformaciones por desgaste del material, en las bisagras y pestillos de las puertas, los giros no se realizarán sobre el aluminio, sino que se utilizarán insertos de bronce.

Puertas y Viseras
Las puertas serán de una sola pieza y de los materiales y características indicadas en el punto 1; deberán estar convenientemente engoznadas y quedar firmemente adosadas contra las caras respectivas de su sección, por medio de dispositivos de cierre a mariposa, construidos con materiales inoxidables.
Las viseras provistas como parte de los semáforos, deberán estar diseñadas adecuadamente a un mínimo a las acciones del sol sobre el sistema óptico, sin afectar la visibilidad luminosa y fijadas a las puertas por no menos de cuatro (4) tornillos, cubriendo no menos del 80% del sistema óptico y el extremo apuntando hacia abajo, formando un ángulo de 9º grados con la horizontal. El material, deberá estar de acuerdo al punto 3, con referencia al aluminio, el espesor del mismo será de 1,2 mm., como mínimo.
Las viseras provistas en forma separada como repuestos, deberán ajustarse a las formas y medidas especificadas en los planos correspondientes.

Hermeticidad
Para asegurar la hermeticidad entre las puertas y el frente, entre el cristal y su marco, entre secciones contiguas y en la unión de la tapa o base con las secciones , se emplearán burletes adecuados y removibles para su sustitución, los que no permitirán la entrada de polvo, agua o humedad. Se utilizará material suficientemente elástico blando, que no degrade a la intemperie.

Conductores
Las instalaciones de conductores en el interior de cada semáforo y sus conexiones deben hacerse satisfaciendo las mejores condiciones para ésta clase de trabajos.
Todos los conductores terminarán en un tablero de bornes, de aislación adecuada, provistos de 4 bornes de tornillos de bronce, imperdibles, con indicaciones indelebles para la identificación de los conductores unidos a los mismos.
El tablero estará montado en el interior del semáforo, dentro de la sección inferior y en forma que sea fácil y rápidamente accesible para efectuar las conexiones internas y externas.
Cada conductor interno se conectará al tablero de bornes por medio de terminales adecuados (pre-aislados). Cada conductor llevará una señal o marca adecuada para su identificación. Deberá tener en cuenta que el semáforo será usado con corriente alternada de 220 voltios.

Cambios y Modificaciones
Las especificaciones técnicas que se han establecido para los semáforos, como las más convenientes para el mejor funcionamiento, rendimiento y conservación de los mismos, no se considerarán excluyentes y los proponentes podrán ofrecer modificaciones o cambios que su experiencia aconseje, o los procesos de fabricación hagan conveniente, pero en cada caso será imprescindible especificar, con los detalles necesarios, las razones de la modificación o sustitución y las ventajas que resultaren de ellas , si las hubiere, las que quedarán a criterio de las reparticiones respectivas.

Pintura
Para el caso de semáforos construidos en fundición de aluminio silicio, el pintado del mismo se realizará de la

Lic. Iván Nicolás Borkouski
Subsecretario de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Faner
Mat. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

forma siguiente: las partes que constituyen el interior del semáforo se admitirá el uso de una capa de imprimación más otra de esmalte amarillo, en tanto que las partes exteriores deberán llevar además de la imprimación, dos aplicaciones de esmalte amarillo. Para la aplicación de la pintura se seguirán las reglas corrientes del arte, tales como limpieza de la superficie (como arenado si fuese necesario), eliminando de óxido o partículas extrañas, prolijidad en el pintado de modo que no se filtre pintura dentro de los goznes, cerraduras o burletes, uniformidad de la capa de aplicación, etc.
Los acabados exteriores serán sometidos a un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a siete años de exposición a la intemperie, no debiendo demostrar signos de desintegración o pérdida muy sensible de color o brillo.
Se exigirán esmaltes del tipo horneable con una resistencia al impacto de 20 libras/pulgadas (método Gardner).

Tipos de esmaltes utilizados
Se aceptarán esmaltes a base de resinas fenolicas ureicas, poliester apoxilénicos de curado a temperatura ambiente. Exceptuado el último tipo de esmalte, se exigirá que todas las piezas sean horneadas después de pintadas. El esmalte de imprimación antióxida será en base a ninio de 97% de pureza de cronato de zinc, no aceptándose ninguna carga adicional más que asbesto hasta 10% únicamente.
No se admitirá ningún material que presente rajaduras, descascaramientos o cualquier modificación en su superficie que disminuya la correcta apariencia de la misma.

Especificaciones Técnicas
Cada proponente deberá manifestar si el material ofrecido se ajusta a las especificaciones patrón aprobadas para semáforos luminosos para tránsito del país de origen del material ofrecido, agregando una copia de dichas especificaciones en idioma original y en castellano.

En el caso de no existir especificaciones patrón aprobadas en el país de origen del material ofrecido, deberá especificar a que otra especificación patrón se ajusta, agregando una copia de dichas especificaciones.

ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE SEMÁFOROS
Postes rectos y Adaptadores
Las columnas estarán constituidas por un caño de hierro cilíndrico de 101 mm de diámetro exterior nominal, espesor de pared mínimo de 2,75 mm y máximo de 4 mm y de 2,70 m y 3,80m de largo (Observar plano **Q**), tratado y pintado en las condiciones establecidas en el punto 14.2.4.
Para cada columna deberá proveerse el adaptador a colocarse en el extremo superior de la columna, convenientemente fijada a la misma y destinado a soportar la base de un semáforo o un soporte para varios semáforos, provisto del correspondiente niple de fijación. Este soporte deberá permitir la fácil ubicación del semáforo con un eje paralelo al de la columna (ver plano **W**).

Soportes dobles
Son elementos destinados a montar más de un semáforo en el extremo de una columna. Estarán constituidos por caños de hierro de 30 a 50 mm. de diámetro, ensamblados por medio de piezas metálicas adecuadas. También podrán estar constituidas por elementos de fundición, ya sea esta de hierro liviano. En el caso de fundición de aluminio serán no envejecibles. Estos soportes llevarán la unión necesaria para recibir la tapa en la base de cada semáforo, permitiendo a estos adaptar la orientación necesaria manteniendo la hermeticidad contra el agua o la humedad, permitiendo el paso de los conductos interiores desde la columna a cada semáforo (ver planos **X ,Y**).
Los semáforos podrán girar a 90º a cada lado de la posición normal sin interferir con los semáforos montados en el mismo soporte, estos soportes irán pintados según el punto 14.2.4

Planos
Los proponentes deberán agregar a sus propuestas planos detallados en escala , de todos los implementos que ofrezcan, sin perjuicio de completar esta información con fotografías u otras informaciones.

Pintura
Los postes serán sometidos a un proceso de fosfatización en caliente y por inmersión, previamente a su pintado. El pintado consistirá en una capa de imprimación seguido de dos aplicaciones de esmalte color verde pino. Para

Lic. Iván Nicolás Borkouski
Subsecretario de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Faner
Mat. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

la aplicación de la pintura se seguirán las reglas corrientes del arte, tales como limpieza de la superficie (como arenado si fuese necesario), eliminando de óxido o partículas extrañas, prolijidad en el pintado, uniformidad de la capa de aplicación, etc.

Los acabados exteriores serán sometidos a un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a siete años de exposición a la intemperie, no debiendo demostrar signos de desintegración o pérdida muy sensible de color o brillo. Se exigirán esmaltes del tipo horneable con una resistencia al impacto de 20 libras/pulgadas (método Gardner).
Los postes deberán llevar una franja de color amarillo de 0,75 metros de extensión a partir de 1,45 metros del extremo inferior (ver plano H). Los soportes abrazaderas irán pintados en color verde pino.

Tipos de esmaltes utilizados
Se aceptarán esmaltes a base de resinas fenolicas ureicas, poliester apoxilenicos de curado a temperatura ambiente. Exceptuado el último tipo de esmalte, se exigirá que todas las piezas sean horneadas después de pintadas. El esmalte de imprimación antióxida será en base a ninio de 97% de pureza de cronato de zinc, no aceptándose ninguna carga adicional más que asbesto hasta 10% únicamente. No se admitirá ningún material que presente rajaduras, descascaramientos o cualquier modificación en su superficie que disminuya la correcta apariencia de la misma.

GABINETES
El controlador deberá proveerse completamente encerrado dentro de un gabinete apto para intemperie, de las siguientes características.

Constructivas
El gabinete podrá ser construido en:
a) Fundición de aluminio, silicio, especial para intemperie. Estará libre de sopladuras, poros visibles, roturas, rebabas y otras imperfecciones, mostrará una superficie lisa y uniforme y de graneado fino.

b) Chapa de aluminio duro, cuyo espesor no será inferior a 3 mm.

c) Chapa de acero de un espesor no menor de 1,6 mm.

El gabinete estará convenientemente reforzado en su interior como para asegurar al conjunto la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a que estará sometido sin deformación alguna, incluyendo su manipuleo, remoción y transporte.
La entrada de los conductores se hará por la cara inferior del gabinete, por un orificio de dimensiones adecuadas para recibir con holgura el máximo número de conductores que deba admitir el controlador cuando funcione a máxima capacidad, el diámetro no será menor de 65 mm.

Hermeticidad
El gabinete se cerrará con una puerta frontal de igual material, ésta deberá apoyar en todo su perímetro sobre un burlete de material adecuado y durable para asegurar su hermeticidad necesaria para proteger su contenido de la acción del agua y del polvo. Estos deberán proveerse con una cerradura al frente y se abrirá con una única llave idéntica para todos los gabinetes.
La hermeticidad se comprobará sometiendo al equipo cerrado, con su forma normal, a una lluvia de agua a baja presión desde ángulos diversos. Esta lluvia se aplicará, durante 5 minutos, transcurridos los cuales se verificará que el interior no sé allá acumulado agua, en forma similar se comprobará la hermeticidad al polvo.

Pintado de gabinetes
Todos los gabinetes comprendidos en estas especificaciones deberán entregarse pintados con esmalte sintético.
Para el interior de los mismos se admitirá el uso de una capa de imprimación, más otra de esmalte sintético de color, en tanto que las partes exteriores deberán llevar además de la imprimación, dos aplicaciones de esmalte sintético horneable de color gris perla.
Para la aplicación de la pintura, se seguirán las reglas corriente del arte, tales como limpieza correcta de las superficies (con arenado, si fuera necesario), eliminando partículas extrañas, prolijidad en el pulido, de modo que

Lic. Iván Nicolás Borkouski
Subsector de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA · DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES ·

Cr. Claudio Esteban Faner
Matr. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

no entre pintura en los goznes, cerraduras o burletes, uniformidad en las capas aplicadas, etc.
Se aceptarán únicamente esmaltes basándose en resinas fenólicas, ureicas, melamínicas, poliester y epoxilénicas de curado a temperatura ambiente, se exigirá el horneado después del pintado.
No se admitirá ningún gabinete en el que la pintura presente rajaduras, descacaramiento o cualquier modificación en su superficie que disminuya la correcta apariencia de los mismos.

ESPECIFICACIONES PARA SEMÁFOROS PEATONALES

Cabezales semafóricos peatonales 2x210mm con ópticas a led multipunto, cuenta regresiva y figura dinámica. Los semáforos peatonales con cuenta regresiva deberán funcionar siguiendo los criterios detallados a continuación: la "intermitencia de adelanto o intermitencia de despeje peatonal" deberá excluyentemente poder ser programada sobre la salida de señal "verde o blanca" del grupo de salida correspondiente según el criterio utilizado en la programación de los equipos instalados en la Ciudad de Córdoba. La referencia de los tiempos de duración de "verde o blanco peatonal" y de "intermitencia de adelanto o intermitencia de despeje peatonal" para el cálculo del tiempo total indicado por la cuenta regresiva, deberá excluyentemente ser tomada de la salida de señal "verde o blanca" del grupo de salida correspondiente donde están programadas las mismas. La presentación luminosa de la cuenta regresiva numérica, deberá indicar decrecientemente el tiempo total del paso peatonal habilitado, comenzando desde el inicio del verde o blanco peatonal terminando con la finalización de la intermitencia de adelanto o intermitencia de despeje peatonal. En caso de figuras peatonales con movimiento secuencial, éstos deberán presentar visualmente un incremento en la velocidad del movimiento durante el periodo de tiempo del adelanto o despeje peatonal, no requiriéndose la intermitencia de la señal luminosa.

Lic. Iván Nicolás Borkowski
Subsector de Semáforos y Señalización
Dirección de Tránsito y Educación Vial
Municipalidad de Córdoba

MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA
DIRECCIÓN DE COMPRAS Y CONTRATACIONES

Cr. Claudio Esteban Faner
Matr. 50.00369-1
DIRECTOR DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA