



OBRA: ILUMINACIÓN RN Nº 40, TRAMO: EMPALME RN Nº 7 (EL CONDOR) – CALLE AZCUÉNAGA, DPTOS. GUAYMALLÉN, GODOY CRUZ Y LUJÁN DE CUYO - MZA.

ÍNDICE – ILUMINACIÓN

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL

INFORMACIÓN BÁSICA PARA LOS PROYECTOS

ARTICULO 1º - NORMAS Y RECOMENDACIONES A EMPLEAR

ARTICULO 2º - PARA EFECTUAR LA COTIZACIÓN

ARTICULO 3º - PROYECTO DE OFERTA

ARTICULO 4º - DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

ARTICULO 5º - CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS

ARTICULO 6º - FORMA DE COTIZAR

ARTICULO 7º - DE LAS EMPRESAS

ARTICULO 8º - PLANOS

- PLANOS DE OBRA
- PLANOS CONFORME A OBRA



MEMORIA DESCRIPTIVA

Mediante esta documentación técnica, se fijan las pautas que permitirán Contratar los trabajos, con las provisiones necesarias, para dotar de iluminación a otro de los importantes accesos a la ciudad de Mendoza, como es la RN Nº 40 Sur.

Esta Obra de Alumbrado, no solo es un viejo anhelo de los mendocinos sino que se ha convertido en una de las prioridades para el Gobierno de la Provincia, puesto que el objetivo es mejorar las condiciones de seguridad en la vía pública (usuarios en general) y la de los barrios vecinos que prácticamente se distribuyen en gran parte del trazado de la obra en cuestión.

En los planos de obra se detalla la ubicación de columnas entre ambas calzadas, conforme al resultado del ante-proyecto de iluminación elaborado por la DNV, en un todo de acuerdo a las Normas IRAM y las reglamentaciones vigentes en esa Repartición.

Los artefactos de alumbrado a proveer deberán asegurar como mínimo un nivel de iluminación inicial de 45 Lux a lo largo de todo el tramo, que desde el empalme con RN Nº 7 hasta calle Azcuénaga tendrá una extensión de 16,8 Km de obra.

Para esta construcción los Oferentes tienen que cotizar la totalidad de la obra, lo que incluye provisión completa de materiales y la mano de obra necesaria para la puesta en servicio de las instalaciones que se contratan.

Correrá por cuenta del Contratista la confección del proyecto ejecutivo debiendo realizar las tramitaciones que correspondan, ante los organismos prestadores del servicio eléctrico, a los efectos de gestionar las potencias que demandan los distintos puntos de alimentación de cada sistema.

Para la presente Obra se solicita a los Oferentes una cotización con VARIANTE OBLIGATORIA en la que los Comandos de Alumbrado Público a proveer, deberán estar equipados con ADMINISTRADORES DE FLUJO INTELIGENTE, de modo que al programar el reloj astronómico que estos contendrán, se controlará el flujo luminoso sobre las calzadas sin alterar las relaciones de uniformidad.

PRESUPUESTO OFICIAL

Para la cotización oficial de esta obra se han adoptado como básicos los precios correspondientes al mes de Abril de 2007, ascendiendo el mismo a la suma de Pesos: **OCHO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS (8.683.692,00).**

PLAZO DE EJECUCIÓN

La presente Obra deberá ejecutarse en un Plazo de: **DOCE (12) meses corridos.**

DPTO. ESTUDIOS Y PROYECTOS, JUNIO DE 2007.



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL

INFORMACIÓN BÁSICA PARA LOS PROYECTOS

ARTICULO 1º - NORMAS Y RECOMENDACIONES A EMPLEAR

NORMAS CIE referentes al nivel de Iluminación.

NORMAS IRAM referentes a Alumbrado Público.

NORMA ANSI / IEEE Std. 80 - 1986 (IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding) o EXIGENCIAS DE LA COMPAÑÍA PRESTATARIA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA LOCAL, con relación a la provisión de energía en los puntos de toma.

RECOMENDACIONES PARA LA ILUMINACIÓN DE CARRETERAS Y TÚNELES (Dirección General de Carreteras de España)

ILUMINACIÓN (Asociación Argentina de Luminotecnia).

ROUNDBABOUTS AN INFORMATIONAL GUIDE (Federal Highway Administration-Nº FHWA-RD-00-067).

ARTICULO 2º - PARA EFECTUAR LA COTIZACIÓN

Los Oferentes se adecuarán en su cotización, al cómputo detallado en el **ANEXO I - A** correspondiente al **CÓMPUTO OFICIAL**, debiendo además cotizar en **VARIANTE OBLIGATORIA** el ajuste de Ante-proyecto, considerando:

- cálculos de caídas de tensión para todos los circuitos de cada tablero;
- la provisión e instalación de un **EQUIPO DE COMANDO DE FLUJO INTELIGENTE** por cada punto de alimentación;
- la reutilización de las columnas existentes que se encuentren en perfectas condiciones, restaurando solo la pintura a nueva, conforme a Normas de la DNV;
- el cambio de todos los artefactos de iluminación de las columnas existentes que se conservarían, respetando los requisitos del presente Pliego.
- en los sectores de obra, con columnas existentes a restaurar, deberá preverse el reemplazo incuestionable de todos los conductores de alimentación y las protecciones fusibles de los artefactos.
- en intercambiador de RN Nº 40 con RP Nº 4 y RP Nº 1 (Avda. Costanera), reemplazar las columnas del anteproyecto en cada rama del trébol por el uso de **PROYECTORES TIPO CONCENTRADORES** a montarse en las torres de veinticinco (25) m existentes, respetando el nivel luminotécnico exigido en Pliegos. Respecto a conductores y protecciones fusibles se cumplirá con el apartado anterior.
- En empalme de RN Nº 7 con RN Nº 40, existen también tres (3) columnas tipo torres en las que deberá preverse la provisión y montaje de **proyectoros concentradores**, de idénticas características a los del apartado anterior, para lograr el nivel luminotécnico exigido en pliegos. Por consiguiente, se tendrá que verificar la sección de los conductores de alimentación a cada columna.
- Al analizar el Proyecto con **Variante Obligatoria**, deberá tenerse en cuenta que en ningún caso se podrá modificar la altura libre de las columnas, ni la long. de los brazos, ni la separación de las mismas (respetándose en este aspecto las indicaciones de planos).

ARTICULO 3º - PROYECTO DE OFERTA



Los Oferentes deberán calcular las cantidades de obra a ejecutar y con los respectivos precios unitarios obtendrán el Presupuesto correspondiente a la Obra de Iluminación, el cual deberá ser volcado a la **PLANILLA DE PRESUPUESTO DE LA OFERTA** que integra el presente Pliego.

La documentación del proyecto de oferta deberá estar claramente definida y debe respetar las Especificaciones y Planos del presente Pliego.

Aquellos Oferentes que presenten ofertas que no respeten lo mencionado anteriormente serán considerados como que no cumplen con las bases de esta Licitación.

La documentación mínima a presentar será la siguiente:

- Cálculos Luminotécnicos de la “**VARIANTE OBLIGATORIA**”.
- Cálculos de caídas de tensión de cada circuito de la “**VARIANTE OBLIGATORIA**”.
- Cálculo de las bases de fundación de las columnas solicitadas en Pliegos.
- Cálculo de la resistencia de puesta a tierra.
- Marca y modelo de los productos proyectados.
- Cómputos Métricos detallados.
- Especificaciones técnicas generales.

ARTICULO 4º - DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Una vez contratada la obra, la Empresa Contratista deberá presentar para ser sometida a aprobación, la documentación completa relacionada a la obra que se licita, como ser proyecto de iluminación, de líneas de MT y SETAS, con lo cual se podrán encarar las tareas constructivas de la misma.

A tal efecto se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación:

- Memorias y Cálculos de los proyectos electromecánicos que alimentarán cada sistema.
- Esquema eléctrico tetrafilare de los tableros de comando y medición tarifaria.
- Plano de detalle de las columnas adoptadas.
- Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.
- Especificaciones técnicas particulares (completas).

Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el Contratista y su Representante Técnico con aclaración de las respectivas firmas.

El Contratista deberá presentar esta documentación dentro de los treinta días a partir de la firma del contrato y no podrá dar inicio a los trabajos de iluminación sin la previa aprobación de lo solicitado con la correspondiente autorización de la Supervisión.

ARTICULO 5º - CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS

La presentación de la propuesta implica por parte del Contratista el conocimiento del lugar de ejecución de las obras, por lo que todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, como condiciones climáticas, características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra se considerarán asumidas por el Contratista.

Por lo tanto su presentación compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones que vaya a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

ARTICULO 6º - FORMA DE COTIZAR



Para el Acto Licitatorio los Oferentes asumirán la factibilidad de todos los datos que se aporten, debiendo corroborar la certeza de los mismos. De este modo el Contratista tomará para sí la responsabilidad del Proyecto Ejecutivo.

El oferente deberá incluir en su cotización todos aquellos elementos y/o trabajos que aún no estando detallados en el Listado Tentativo de Ítems o especificados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

ARTICULO 7º - DE LAS EMPRESAS

- Como la Obra en cuestión es de Alumbrado Público, el objeto principal de las Empresas Oferentes deberá ajustarse en su inscripción al rubro de obras Electromecánicas.
- Si al Acto Licitatorio se presentaren Empresas constituidas en UTE, al menos una de ellas deberá cumplimentar los requisitos del primer apartado.
- La Capacidad Técnico Financiera de las Empresas Oferentes, ya sea en el orden Nacional como en el Provincial, deberá asegurar como mínimo una capacidad de obra del orden de los \$ 10.000.000.
- Entre los antecedentes presentados por las Empresas, se dará preferencia a los que se hallan obtenido a través de Licitaciones Públicas.
- El Patrimonio Neto del último Balance Regular deberá por lo menos arrojar un monto no inferior a los diez millones de pesos (\$ 10.000.000,00).
- Acopio de materiales: la Empresa Contratista podrá certificar acopio de columnas y artefactos hasta un treinta y tres por ciento 33% mensual acumulado, respecto a las cantidades totales de los elementos citados.

Nota: Los Oferentes deberán detallar la marca y modelo de todos los materiales propuestos en la presente cotización.

ARTICULO 8º - PLANOS

• PLANOS DE OBRA

El Contratista entregará a la Supervisión de Obra, cuatro (4) juegos de copias de planos de proyecto, acompañados de las respectivas documentaciones presentadas en los prestadores del servicio eléctrico, indicando los distintos puntos de alimentación de la obra a ejecutar.

Esta presentación incluirá planos, croquis de detalles y/o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Supervisión de Obra.

Los planos observados por la Supervisión de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación. Estos planos una vez revisados y aprobados, serán firmados por la Supervisión de Obra y el Contratista o su Representante Técnico.

• PLANOS CONFORME A OBRA

Finalizados los trabajos y en un plazo de treinta (30) días corridos de producida la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Supervisión de Obra los respectivos PLANOS CONFORME A OBRA.



**OBRA: ILUMINACIÓN RN Nº 40, TRAMO: EMPALME RN
Nº 7 (EL CONDOR) – CALLE AZCUÉNAGA, DPTOS.
GUAYMALLÉN, GODOY CRUZ Y LUJÁN DE CUYO -
MZA.**

El original se entregará en AUTOCAD 2006, incluyendo cinco (5) copias impresas del proyecto más los croquis de detalles, un juego en film poliéster y el respectivo soporte magnético.



ÍNDICE - ILUMINACIÓN

PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES

ARTÍCULO 1º - PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES DE LA LICITACIÓN

ARTÍCULO 2 - PLAZO DE EJECUCIÓN

ARTÍCULO 3 - PLAZO DE GARANTÍA

ARTICULO 4 - DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA

ARTÍCULO 5 - GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 6 - REPLANTEO

ARTICULO 7º - MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO EN CALLES Y RUTAS

ARTÍCULO 8º – DECLARACIÓN DE CALIDAD Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

ARTÍCULO 9º - PROCEDIMIENTO PARA LA ADJUDICACIÓN

ARTÍCULO 10º - MODIFICACIÓN AL ARTÍCULO 85º DEL PLIEGO

ARTÍCULO 11º – ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN

ARTÍCULO 12º – RÉGIMEN DE EMERGENCIA PARA VARIACIONES DE PRECIOS

ARTÍCULO 13º – SEÑALAMIENTO DE OBRA EN CONSTRUCCIÓN

ARTÍCULO 14º – MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

ARTÍCULO 15º - DISPOSICIONES DE LOS PLIEGOS DE CONDICIONES Y/O ESPECIFICACIONES.



ILUMINACIÓN

PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES

ARTÍCULO 1º - PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES DE LA LICITACIÓN

Rige para la presente obra el Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato en tomo aparte, que fuera aprobado en la sesión de fecha 20/04/2001, Acta Nº 18, por el Consejo Ejecutivo mediante Resolución Nº 571, emitida el 26 de abril de 2001 y el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) que fuera aprobado en la sesión de fecha 31/05/05 por el Consejo Ejecutivo mediante Resolución Nº 503/05.

ARTÍCULO 2 - PLAZO DE EJECUCIÓN:

El Adjudicatario se compromete a realizar los trabajos que se licitan, durante el término de **DOCE (12) MESES** corridos, plazo que comenzará a contarse sin interrupción a partir de los 15 (QUINCE) días de la fecha de notificación de la aprobación del Contrato. El Plazo de Ejecución podrá prorrogarse si las condiciones Contractuales lo permiten y las partes lo acuerdan.

ARTÍCULO 3 - PLAZO DE GARANTÍA:

Transcurridos 6 (SEIS) meses desde la fecha de la Recepción Provisoria, se efectuará la Recepción Definitiva de acuerdo a lo establecido en el Art.69º del Pliego General de Condiciones.

ARTICULO 4 - DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA:

Se modifica el Artículo 22º del Pliego General de Condiciones en lo siguiente: La Dirección Técnica de la Obra estará a cargo de un Profesional inscripto en la Categoría "A" del Consejo Profesional de Ingenieros de Mendoza con el título de Ingeniero Electromecánico o de la especialidad en instalaciones eléctricas, que cumplimente con las disposiciones de EDEMSA y la COOPERATIVA ELÉCTRICA DE GODOY CRUZ, para realizar ante ellas todas las tramitaciones necesarias para la completa ejecución de los trabajos y figure como Representante Técnico de la Empresa Contratista.

ARTÍCULO 5 - GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA:

Los gastos que demande al Contratista el cumplimiento del presente Pliego Complementario de Condiciones y que no estén previstos en los rubros del presupuesto general de la obra, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

ARTÍCULO 6 - REPLANTEO:

El replanteo de la presente obra deberá efectuarse dentro de los quince (15) días de la fecha de iniciación de las obras. En la fecha indicada, el Inspector iniciará el replanteo con asistencia del



Contratista o de su Representante Técnico debidamente autorizado, estableciendo la metodología que se implementará para el desarrollo de la obra, que el Contratista queda obligado a conservar por su cuenta.

ARTICULO 7º - MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO EN CALLES Y RUTAS

A partir de la iniciación de las obras, el Contratista queda obligado a mantener la transitabilidad de la Ruta Nacional Nº 40 y las Ramas de Entradas o Salidas del Acceso en todo el tramo sobre el que se realizarán los trabajos especificados. Para ello ejecutará los mismos garantizando como mínimo el uso de media calzada.

Antes de proceder a realizar cualquier corte de la Ruta Nacional, el Contratista deberá habilitar un desvío alternativo, donde sea posible, el que mantendrá en perfectas condiciones de transitabilidad. Los trabajos de conservación consistirán en pasadas de motoniveladora en todos los desvíos, riegos de agua, compactación con equipos adecuados e incorporación de suelos ripiosos, gravas o piedra si fuera necesario en los sectores en que se hayan producido deterioros de importancia a juicio de la Inspección.

En caso que la Dirección Provincial de Vialidad resolviera realizar algún tipo de obra necesaria para mantener el tránsito en las condiciones descritas por no ejecutarlas el Contratista, éste se hará cargo del importe de los gastos realizados por la Dirección Provincial de Vialidad con aquellos fines, más un recargo del cien (100 %) por ciento.

ARTÍCULO 8º – DECLARACIÓN DE CALIDAD Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

El Contratista queda obligado a declarar, en oportunidad de concluir **cualquier etapa de trabajos mensurables**, por escrito y en forma indubitable, que los mismos se ajustan a todos los requerimientos de calidad explícita o implícitamente requeridos en la documentación que integra el Contrato, interpretados según las reglas del arte y, en su caso, a las órdenes de servicio emanadas de la Inspección de Obra.

La Inspección de Obras contará con un plazo de 48 horas (dos días hábiles) para proceder a la aprobación de cualquier declaración de calidad presentada por el Contratista. De no resultar aprobada la declaración de calidad presentada por el Contratista, éste deberá realizar los trabajos necesarios para ajustarse a los requerimientos de calidad que se citan más arriba y la Inspección de Obras quedará habilitada a contar con 72 horas (tres días hábiles) para aprobar cada una de la/s sucesiva/s declaración/es de calidad que sean necesarias presentar hasta tanto pueda considerarse aprobada la etapa respectiva.

La omisión de la presentación de la declaración de calidad de cualquier etapa de trabajo mensurable y terminado, inhabilitará al Contratista a realizar cualquier tarea sobre ella que imposibilite a posteriori su posible control.

La declaración de calidad se hace bajo la responsabilidad exclusiva y solidaria del Contratista y del Representante Técnico.

ARTÍCULO 9º - PROCEDIMIENTO PARA LA ADJUDICACIÓN

Las ofertas susceptibles de ser adjudicadas, surgirán de la aplicación del siguiente procedimiento de DOBLE PROMEDIO.



EI PRIMER PROMEDIO (PROMEDIO 1) será el resultado de la media aritmética de todas las ofertas que no superen en cuarenta por ciento (40%) al Presupuesto Oficial. Las ofertas que superen en 40 % al Presupuesto Oficial serán desestimadas del procedimiento de adjudicación.

EI SEGUNDO PROMEDIO (PROMEDIO 2) será el resultado de la media aritmética de las ofertas admitidas que resulten MENORES AL PROMEDIO 1.

Las ofertas cuyas cotizaciones sean inferiores al OCHENTA Y CINCO POR CIENTO (85 %) DEL PROMEDIO 2 quedarán automáticamente desestimadas; las restantes quedarán seleccionadas para la adjudicación a la oferta más conveniente a los intereses de la Repartición, según lo establecido en el Artículo 6º del Pliego General de Condiciones.

Sin perjuicio de lo antes expresado, serán admitidas aquellas ofertas que se encuentren en un entorno del Diez por ciento (10%) respecto al Presupuesto Oficial.

ARTÍCULO 10º - MODIFICACIÓN AL ARTÍCULO 85º DEL PLIEGO

De acuerdo a lo dispuesto por Resolución Nº 904/02 modifícase el Artículo 85º del Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato, quedando redactado de la siguiente forma:

No se trabajará en las horas comprendidas entre la puesta y salida del sol, ni en los días de descanso obligatorio, ni los sábados después de las TRECE (13) horas.

Cuando mediaran causas de urgencia y justificadas a pedido del Contratista, la Inspección autorizará a trabajar en los días y horas cuya prohibición establece el párrafo anterior.

En estos casos será por cuenta del Contratista, el pago de todos los suplementos que establecen las disposiciones vigentes para su personal.

Los Importes que por este concepto resulten y que deba percibir el personal de Inspección, serán a cargo de la DPV.

ARTÍCULO 11º – ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN

La contratación comprende la provisión total de los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de todos los trabajos licitados que incluyen el transporte, equipos, combustibles, repuestos, reparaciones, seguros, etc. que hagan a la correcta ejecución de las tareas detalladas.

Las especificaciones y cantidades reseñadas en Pliegos deben interpretarse como guía, que indica la naturaleza de los elementos e instalaciones que se han de proveer y las obras que se han de ejecutar, sin liberarlo de la obligación de entregar los trabajos realizados en forma de satisfacer de manera confiable al objeto que se las destina.

ARTÍCULO 12º – RÉGIMEN DE EMERGENCIA PARA VARIACIONES DE PRECIOS

Para determinar **las Variaciones de Precios**, se adoptará la metodología establecida en el DECRETO NACIONAL Nº 1295/2002, la RESOLUCIÓN CONJUNTA Nº 396/2002 del Ministerio



OBRA: ILUMINACIÓN RN Nº 40, TRAMO: EMPALME RN Nº 7 (EL CONDOR) – CALLE AZCUÉNAGA, DPTOS. GUAYMALLÉN, GODOY CRUZ Y LUJÁN DE CUYO - MZA.

de Economía de la Nación y Nº 107/2002 de la Secretaría de Obras Públicas de la Presidencia de la Nación, y el Decreto Nacional Nº 1953/2002, que contempla una ADECUACIÓN PROVISORIA DE PRECIOS (con un coeficiente ponderado para I – Caminos en este caso) y la REDETERMINACIÓN DEFINITIVA DE PRECIOS (con la actualización de cada ANÁLISIS DE PRECIOS, ítem por ítem) incluido el instructivo que ha emitido la DNV.

ARTÍCULO 13º – SEÑALAMIENTO DE OBRA EN CONSTRUCCIÓN

El señalamiento de Obra en Construcción será a cargo exclusivo de la Contratista en toda la longitud de la Obra, durante el plazo que duren los trabajos.

ARTÍCULO 14º – MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN:

El Contratista proveerá a la Inspección **dos (2) vehículos:** automóviles o camionetas doble cabina, de 50 HP mínimo, (diesel) modelo 2004 en adelante, en buen estado a la fecha de aprobación del Contrato y con Seguro Total. Será por cuenta de la Dirección los Conductores, lubricantes y combustibles. En cuanto a los repuestos y reparación de los vehículos, serán por exclusiva cuenta del Contratista. Un (1) mes después de efectuarse la Recepción Provisoria de la Obra, ambos vehículos quedarán de propiedad exclusiva de la Empresa Contratista. Durante el tiempo que deban efectuarse reparaciones a cualquiera de ellos, el Contratista deberá proveer a la Inspección un vehículo de características similares al pedido.

ARTÍCULO 15º - Queda anulada cualquier disposición de los Pliegos de Condiciones y/o Especificaciones que se opongan al Presente Pliego.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

INDICE MANO DE OBRA

ARTICULO 1º - COLOCACION DE COLUMNAS

- a) Bases de fundación.
- b) Bases especiales.
- c) Excavación para bases de columnas.
- d) Fraguado de bases.
- e) Materiales para construcción de bases.
- f) Izaje de columnas.
- g) Fijación de columnas.
- h) Pintura y numeración de las columnas.
- i) Distancia de la columna al borde de la calzada.

ARTICULO 2º - COLOCACION DE ARTEFACTOS

ARTICULO 3º - CRUCE SUBTERRANEO

ARTICULO 4º - EXCAVACION DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES

ARTICULO 5º - TENDIDO DE CONDUCTORES

ARTICULO 6º - TOMAS DE ENERGIA

ARTICULO 7º - MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

MANO DE OBRA

ARTICULO 1º - COLOCACION DE COLUMNAS

a) BASES DE FUNDACION

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas “in situ”, utilizando moldes desmontables, perfectamente contruidos y conservados para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.- Se dispondrán las “escotaduras” respectivas para la entrada de los conductores subterráneos.

b) BASES ESPECIALES

Se construirán cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjones o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego.

En ese caso el Contratista deberá construir bases especiales teniendo en cuenta:

- 1) En caso de reducir la longitud del empotramiento deberá aumentar el diámetro, de forma tal que no supere el momento de vuelco.
- 2) En caso que la superficie superior de la base quede por debajo del nivel del pavimento, se deberá prolongar la misma (sin reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel.

El Contratista será el único responsable por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por deterioros a “cañerías” de otros Entes, cuya reparación quedará bajo su exclusivo cargo.

c) EXCAVACION PARA BASES DE COLUMNAS

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el Contratista, la Supervisión de Obra y personal técnico especializado en la materia de la Repartición.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Supervisión de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.



d) FRAGUADO DE BASES

La colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.

e) MATERIALES PARA CONSTRUCCION DE BASES

Arena: Será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla.

Cemento: Se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 y 1619.

Agregado grueso para hormigones: Estará constituido por canto rodado o piedra partida proveniente de piedras silíceas, granito o balastro.

La resistencia a la compresión media deberá ser de 230 kg/cm² como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho (28) días, será igual o mayor a 170 g/cm². La relación agua-cemento, en peso, podrá variar entre 0,5 y 0,6.- El asentamiento podrá variar entre 0,05 m y 0,10 m.

La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg/m³ ni superior a 400 kg/m³. El dosaje a utilizar será 1 : 3 : 3 (cemento-arena gruesa-canto rodado).

f) IZAJE DE COLUMNAS

El izaje de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en que se sujetará la columna para efectuar su izado.

g) FIJACION DE COLUMNAS

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta, asimismo, la contra flecha la que será igual al uno por ciento (1%) de la altura total de la columna.

h) PINTURA Y NUMERACION DE LAS COLUMNAS

Una vez terminados la totalidad de los trabajos de instalación se aplicará la última mano de pintura del tipo epóxica y de color blanco puro IRAM RAL 9010, efectuando previamente retoques de la pintura anticorrosiva (convertidor de óxido) donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando por el estado del tiempo, las condiciones atmosféricas pudieran hacer peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo.

A posteriori se efectuará la numeración de las mismas indicando además número de circuito y fase según planos de proyecto, caso contrario será determinado por la Supervisión de Obra. Se efectuará con plantilla y esmalte sintético.

i) DISTANCIA DE LA COLUMNA AL BORDE DE LA CALZADA

Las columnas estarán ubicadas a una distancia mínima de 4,00 m respecto al borde de la calzada. Cuando exista defensa protectora –guarda-rail- a una distancia menor a la



indicada, podrán estar ubicadas detrás de la defensa, respetando una distancia mínima de 1,00 m a fin de permitir la deflexión de la baranda.

En los casos donde exista cordón las columnas deberán respetar una distancia mínima de 0,80 m desde el extremo del mismo.

El personal técnico de la Repartición, especializado en la materia, estará facultado a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del tramo a iluminar, el que dará la autorización por escrito para efectuar las perforaciones de empotramiento.

ARTICULO 2º - COLOCACION DE ARTEFACTOS

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople. Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos.

Si no se conservara la alineación y verticalidad de las columnas una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

ARTICULO 3º - CRUCE SUBTERRÁNEO

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se realizarán a cielo abierto y se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110 mm y con un espesor de pared de 3,2 mm, debiéndose instalar en calidad de reserva, similar cantidad de caños a los empleados para el pasaje de los conductores.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 4,00 m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

En toda la longitud del caño se dejará instalado en su interior un cordel de plástico de un diámetro mínimo de 6 mm para su posterior utilización en el tendido del conductor y ambos extremos del caño se llenarán con mezcla de cal pobre.

El Contratista está obligado a notificar a la Supervisión de Obra, respecto al comienzo, desarrollo y finalización de los trabajos.

ARTICULO 4º - EXCAVACION DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES



Las excavaciones serán efectuadas a cielo abierto. Las mismas tendrán una profundidad de 1,00 m y de un ancho mínimo de 0,30 m y variable según sean ejecutadas con equipo de zanjeo o en forma manual.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tabloncillos o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas, o bien por medio de empalizadas de madera o de tejido, en todo su perímetro y de una altura mínima de 1,50 m, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

El Contratista deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que se encontraba antes de las excavaciones.

Esta operación será realizada dentro de las cuarenta y ocho (48) horas posteriores a que se efectuara el relleno de la zanja, debiendo contar con los medios necesarios para tal fin.

En las zonas de vereda, efectuará un contrapiso de cascote y cal, de un espesor mínimo de 0,15 m, previo a la reposición de las baldosas.

En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón y/o cañerías de cualquier tipo, que resultaren deterioradas como producto de la excavación, serán restituidos por el Contratista al estado inicial.

Se repondrán canchales, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a las excavaciones.

ARTICULO 5º - TENDIDO DE CONDUCTORES

Previo al tendido de los conductores, el Contratista solicitará la respectiva autorización a la Supervisión de Obra la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal de la Supervisión de Obra, el Contratista dará comienzo a las tareas. En los cruces de calzada, o donde sea necesario, el Constructor irá colocando los caños de PVC de un diámetro de 110 mm y de un espesor de pared de 3,2 mm en el fondo de la zanja, sobre una cama de arena de 0,10 m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, sin solución de continuidad y enchufables, entre cada acometida de conductores.

Con la previa autorización de la Supervisión de Obra, se realizará una protección mecánica de los caños instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta longitudinalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 0,10 m de espesor.

A posteriori se colocarán los conductores, por el interior de los caños de PVC, no admitiéndose empalmes de los mismos en los tramos entre columnas, como asimismo y de igual forma los que salen del gabinete de comando. Los empalmes, únicamente, se podrán realizar en los tableros, cajas de derivación y artefactos. En cada acometida se dejara un rulo de 1,00 m de



longitud. El deterioro circunstancial del conductor obligará al Contratista a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el Contratista proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Supervisión de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del Contratista, aún cuando no se comprobaren vicios ocultos.

ARTICULO 6º - TOMAS DE ENERGIA

La ubicación de las tomas de energía de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el Contratista ante la Empresa prestadora de la energía eléctrica.

La **DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD** no se responsabiliza de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del Contratista la ejecución de las variantes respectivas. Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán y serán a cargo del Contratista.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos ubicados sobre postes o sobre plataformas, los conductores estarán protegidos en su recorrido con un caño camisa de HºGº de un diámetro de 2" hasta el nivel del terreno natural.

ARTICULO 7º - MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

El Contratista deberá proveer y/o entregar toda la mano de obra, materiales, herramientas; plantel, equipos, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos, necesarios para la ejecución de los presentes trabajos.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición automática en caso de algún desperfecto, para la inmediata continuación de las tareas.- No se reconocerá pago alguno por demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y/o herramienta, en condiciones de ser utilizados.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ÍNDICE MATERIALES

- ARTICULO 1º - COLUMNAS TUBULARES
- ARTICULO 2º - ARTEFACTOS
- ARTICULO 3º - LAMPARAS
- ARTICULO 4º - EQUIPO AUXILIAR
- ARTICULO 5º - CONDUCTORES ELECTRICOS
- ARTICULO 6º - TABLERO DE DERIVACION
- ARTICULO 7º - GABINETES DE COMANDO
- ARTICULO 8º - PUESTA A TIERRA
- ARTICULO 9º - CELULAS FOTOELECTRICAS
- ARTICULO 10º - DISTRIBUCION DE FASES
- ARTICULO 11º - CALCULO DE REDES
- ARTICULO 12º - ENSAYOS
- ARTICULO 13º - GRUPO ELECTROGENO PARA PRUEBAS
- ARTICULO 14º - DOCUMENTACION TECNICA A PRESENTAR
- ARTICULO 15º - CLAUSULAS GENERALES
- ARTICULO 16º - PLANOS
- ARTICULO 17º - TACHAS REFLECTIVAS
- ARTICULO 18º - BARANDAS DE PROTECCIÓN
- ARTICULO 19º - NORMAS IRAM
- ARTICULO 20º - RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

MATERIALES

ARTICULO 1º - COLUMNAS TUBULARES

Serán de acero SAE 1010/1020 IRAM 2619/2620/2591/2592 construidas con tubos nuevos de una sola pieza, de un diámetro mínimo en la base de 168 mm y en el brazo de 89 mm, con un radio de 800 mm.- El límite de fluencia mínimo será de 30 kg/mm² y la carga de rotura mínima de 45 kg/mm².

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, por medio del sistema de abocardado en frío, el que tendrá una longitud mínima de 150 mm no admitiéndose otro tipo de unión, debiendo ser la resistencia de conjunto la exigida.

El espesor mínimo del tubo será de 4,85 mm en cualquier lugar de su longitud en que se lo

mida y tendrá perforaciones y aberturas para pasaje de cables y alojamiento de tablero.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 kg no excederá del 1% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. El ensayo de flecha se realizará estando la columna en forma vertical, empotrada en una longitud mínima al 10% de la altura libre de la misma y suspendiendo en su extremo un peso de 30 kg. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota de nivel del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas poseerán una ventana para la colocación de un tablero de derivación y de conexionado, la que tendrá una dimensión mínima de 101 mm x 170 mm para las columnas de un diámetro de 168 mm o mayor y de 80 mm x 150 mm para las columnas de un diámetro de 140 mm.- La tapa de cierre será metálica de un espesor no menor a 3 mm, la que deberá contar con un sistema de enganche tal, que una vez extraída quede sujeta a la columna.

Las dimensiones mínimas de las placa base de las columnas serán de 500 mm x 500 mm x 1" con pernos de anclaje y placa de fijación de chapa de acero de 1" con refuerzo de cartelas de chapas de acero de 1" de espesor, para las columnas de una altura total de 11,00 m o 12,00 m y de 400 mm x 400 mm x ¾" con pernos de anclaje y placa de fijación de chapa de acero de ¾" con refuerzo de cartelas de chapas de acero de ¾" de espesor, para las columnas de una altura total menor a las indicadas.

Las columnas serán provistas con su tramo base galvanizado o con protección anticorrosiva de convertidor de óxido, según se indique en cada caso en particular y ser aptas para soportar una presión ejercida por el viento de 140 km/h (38,66 m/seg.), mientras la superficie expuesta efectiva del artefacto no sea superior a 0,28 m² (en el plano normal a la columna) y a 0,14 m² (en el plano paralelo a la misma).



El proveedor deberá solicitar por escrito con una anticipación mínima de diez (10) días hábiles, una inspección en fábrica, a los efectos de verificar la construcción y calidad del material empleado en la misma. En caso de indicarse el tratamiento del galvanizado, esta inspección se solicitará previo a la aplicación del mismo el que se realizará por inmersión en caliente (debiendo tener un espesor mínimo de sesenta (60) micrones en toda su extensión); caso contrario se rechazará el material presentado. La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho de poder inspeccionar por sí en fábrica la construcción de la columna.

El Contratista presentará un certificado emitido por el Proveedor donde deberá constar que el tubo de acero a emplear es nuevo y no ha sido utilizado en otras obras.

La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto proyectado será del 2,5% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento.

TOLERANCIAS

Serán admitidas las siguientes:

* Sobre el diámetro exterior de los tramos	1,5 %
* Sobre la longitud de los tramos	40 mm
* Sobre la longitud total	50 mm

VENTANAS DE INSPECCION

Las columnas presentarán dos perforaciones opuestas entre sí, en forma de óvalo, ubicadas a 90° con respecto al eje del brazo. Las mismas estarán destinadas al paso de los conductores.

Las dimensiones mínimas de las ventanas de inspección serán las siguientes:

Para un diámetro en la base menor o igual a 89 mm	60mm x 120mm
Para un diámetro en la base menor o igual a 140 mm	80mm x 150mm
Para un diámetro en la base mayor o igual a 168 mm	101mm x 170mm

La terminación exterior de la columna será efectuada con la aplicación de un esmalte sintético color blanco puro IRAM RAL 9010, cuyo espesor no será inferior a los ciento cuarenta (140) micrones, el que sumado al espesor del galvanizado o de la pintura anticorrosiva dará un espesor total de doscientos (200) micrones.



Además, se presentarán cálculos detallados de las bases de las columnas por el método de Sulzberger, según el siguiente detalle:

- a) Presión ejercida por el viento.
- b) Volumen de hormigón.
- c) Cargas estabilizantes.
- d) Momentos estabilizantes.
- e) Coeficientes de compresibilidad.
- f) Coeficiente de estabilidad.

El fabricante dispondrá de todos los elementos necesarios, para ejecutar los ensayos de flecha y de rotura.

ARTICULO 2º - ARTEFACTOS

Su diseño será adecuado para funcionar en las mejores condiciones, con lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia que se indica en el proyecto. Su rendimiento en el hemisferio inferior no será inferior al sesenta y cinco por ciento (65 %) con lámpara tubular clara de vapor de sodio alta presión de 400 W.

Serán destinados a montaje sobre columnas con brazo pescante o sobre columnas rectas con acople. Poseerán un sistema de fijación establecidos en el punto E-6 de las normas IRAM AADL J 20-20.

El artefacto será de equipo auxiliar incorporado y poseerá una cámara porta-equipo (equipo auxiliar) con acceso independiente a la óptica. La cámara porta-equipo deberá estar convenientemente ventilada, no admitiéndose aquéllas que constructivamente sean del tipo "herméticas".

Los artefactos propuestos deberán ser de fabricación nacional y tener como mínimo tres años de utilización, debidamente comprobables, en obras de iguales características.

La terminación exterior será con pintura termocontraíble en polvo poliéster horneada de color blanco.

El grado de hermeticidad del sistema óptico debe ser IP 65.

El grado de hermeticidad de la cámara porta-equipo debe ser IP 54.

CUERPO:

El cuerpo será totalmente de **aluminio inyectado al silicio** y de acuerdo al punto E-18 de las normas IRAM AADL J 20-20. Se deberá indicar su composición química.

No se admitirán artefactos con cuerpo de poliéster o fibra de vidrio.

El cuerpo contendrá:

- a) Una pieza para la fijación de la cubierta de vidrio prensado al boro silicato (tulipa).
- b) Una bandeja porta-equipo.



Las características de los incisos a) y b) serán tales que permitirán en forma independiente la apertura y el cierre mediante un sistema de bisagra de manera que la fuerza de la gravedad tienda a abrirla y no a cerrarla, permitiendo el retiro de éstos sin necesidad de utilizar herramientas. El sistema de cierre será tal que impida el desprendimiento de estos elementos por cualquier eventualidad.

SUPERFICIE REFLECTORA:

El reflector será independiente del cuerpo del artefacto y del material indicado en los puntos E-21 y E-22 de las normas IRAM AADL J 20-20. No se admitirán espejos de metales simplemente pulidos, niquelados, plateados, cromados o de acero inoxidable; ni superficies difusoras blancas, pintadas o enlozadas. Los espejos deberán ser, indefectiblemente, del tipo enterizos, no admitiéndose espejos laterales simplemente.

El reflector será de aluminio con una pureza mínima del 95%, estampado, pulido, anodizado y sellado.

ENFOQUE:

El artefacto contará con un dispositivo de enfoque, pero en todos los casos se asegurará la posición correcta de la lámpara respecto al sistema óptico.

El dispositivo será de accionamiento seguro y sencillo, sin movimientos laterales que puedan modificar indebidamente la distribución luminosa.

Deberá proveerse con índices fijos para verificar la posición a dar al dispositivo para cada tipo y potencia de lámpara, que puedan colocarse en el artefacto.

CUBIERTA:

La cubierta de vidrio además de proteger al sistema óptico podrá actuar como difusor. La cubierta cumplirá con las condiciones indicadas en el punto E-24 de las normas IRAM AADL J 20-20. La cubierta deberá poder ser retirada para su limpieza o recambio, no pudiendo ser del tipo fija o del tipo integrante del cuerpo, que impida su reemplazo.

La cubierta o refractor será de vidrio al borosilicato, prismado. La verificación de la resistencia térmica se efectuará según la norma IRAM AADL J 20-21 (5.20 choque térmico para cubiertas de vidrio). La cubierta poseerá, indefectiblemente, un aro metálico para su sostén el que además cumplirá la función de impedir deformaciones en el contacto con la junta por deformaciones que pudieran producirse a través del tiempo por la acción de rayos UV.

No se admitirán artefactos con cubierta de policarbonato, acrílico y/o metacrilato, por ser degradables.



JUNTAS:

Entre la cubierta y el cuerpo del artefacto existirá **una junta doble, la que deberá ser de goma silicona**, que impida la entrada de polvo, agua o insectos al interior del sistema óptico. Estas juntas no se deben degradar por la acción del calor de la lámpara, presión de cierre, humedad, etc. Deberán cumplir con lo indicado en los puntos E-26, E-27 y E-28 de las normas IRAM AADL J 20-20.

La prueba de estanqueidad será efectuada colocando el artefacto bajo la sollicitación de chorros de agua de lluvia a presión. Cumplirá con las normas IRAM AADL J 20-20 y J 20-21.

El ensayo de hermeticidad se efectuará colocando el artefacto bajo el sometimiento de una cámara de polvo.

PORTALAMPARAS:

Serán de porcelana para uso eléctrico con rosca tipo GOLIATH E-40, de largo suficiente para cubrir todo el casquillo metálico de la lámpara una vez roscada ésta.- Conforme a normas IRAM AADL J 20-20 E 30/31/32/33.

Tendrán conexiones posteriores a mordaza; un sistema de freno que evite el aflojamiento de las lámparas por efecto de vibraciones y contacto central a pistón sobre resorte de bronce fosforoso y/o de acero inoxidable.

La totalidad de las partes metálicas serán exclusivamente de cobre o sus aleaciones, inclusive las que no conducen energía eléctrica. No se admiten partes de hierro tratadas o no. No se admiten partes de aluminio ni soldaduras de punto.

Los portalámparas deberán soportar una tensión de prueba variable hasta los 3000 V.- Cumplirán con las normas IRAM 2015; 2045 e IRAM AADL J 20-20 E 29 y J 20-28.

TORNILLERIA:

Todas las piezas serán de acero, según normas IRAM 1010, cadmiadas o zincadas, bronce plateado o cadmiado y acero inoxidable del tipo no magnetizadas.

PUESTA A TIERRA:

El artefacto deberá llevar identificado el tornillo de puesta a tierra según norma IRAM AADL J 20-20 D 11 y un sujetador del cable de alimentación.

BORNERA DE CONEXIONES:

En el interior del artefacto se dispondrá una bornera amplia y cómoda para el conexionado, mediante presión por tornillos de bronce, prohibiéndose el uso de ataduras.

El Contratista solicitará la inspección y aprobación de los artefactos propuestos, debiéndose verificar y cumplimentar los ensayos mecánicos, eléctricos y fotométricos de las



luminarias, sin cuyo requisito no se podrán enviar los mismos a la obra. Estos ensayos se efectuarán en la C.I.C., cuyos gastos estarán incluidos en los demás ítems del contrato.

CONDICIONES FOTOMETRICAS DE LOS ARTEFACTOS:

La documentación a presentar deberá estar actualizada, no pudiendo tener una antigüedad mayor a los seis (6) años a la fecha de la licitación. El oferente deberá presentar los certificados de los ensayos correspondientes a cada luminaria a utilizar en la obra.

Los ensayos fotométricos que serán exigidos son:

- a) Curvas Isolux
- b) Curvas Isocandelas
- c) Curvas Polares Radiales o de Distribución
- d) Curvas de Utilización

Los valores de la intensidad luminosa, se indicarán cada 10° (diez grados) como mínimo, en el intervalo de 0° (cero grado) a 90° (noventa grados). Los ensayos de los artefactos deberán ser realizados en la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (C.I.C.), debiendo cumplir de todos modos con las normas IRAM AADL J 20-20 y J 20-21.

Una vez acopiadas las luminarias, se elegirá una de ellas para someterla a todos los ensayos y verificar que realmente cumple con las curvas presentadas en la propuesta. Todos estos ensayos se realizarán a costo y cargo del Contratista de la obra en la C.I.C.

Si se obtuvieran diferencias en menos entre los valores certificados por los laboratorios mencionados y los obtenidos en los ensayos, con una tolerancia del 5 % (cinco por ciento), el adjudicatario una vez notificado de dicho resultado, deberá proceder al cambio de todos los artefactos por otros que cumplan con las curvas propuestas, sin que ello signifique mayor costo o ampliación de plazo alguno.

Todos los ensayos y cálculos se referirán a la tensión nominal de 220 Volts, para la luminaria que se ofrezca.

El artefacto deberá cumplir con todos los requisitos anteriores, además de ser del tipo cut-off o semi cut-off para la prevención al deslumbramiento, de acuerdo a lo estipulado en las normas CIE para el alumbrado de rutas.

Los elementos pintados deberán soportar un ensayo de envejecimiento que equivalga a una exposición de cinco (5) años a la intemperie, según lo especificado en las normas IRAM correspondientes.

Luego de este ensayo acelerado, las luminarias mostrarán un brillo razonable y el agrietamiento solamente podrá afectar la capa superficial. No serán admitidas oxidaciones, ampollados o grietas que afecten a los elementos pintados.

La DNV está facultada para requerir al oferente se efectúe un ensayo que verifique el nivel lumínico y las uniformidades requeridas en este Pliego, previo a la aceptación de la



propuesta y adjudicación de la obra. Dicho ensayo se efectuará en la C.I.C. y los gastos estarán a cargo del oferente sin derecho a reclamo alguno.

NIVEL LUMINICO:

A los efectos del cálculo del presente proyecto, deben tenerse en cuenta los siguientes valores mínimos, para una superficie de pavimento de calzada tipo R 3 y un coeficiente de mantenimiento 0,7.

ruta NACIONAL Nº 40

Iluminancia media mantenida = 35 Lux (calzada principal)

$$G 1 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ med}} = \frac{1}{2}$$

$$G 2 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ máx}} = \frac{1}{4}$$

Iluminancia media mantenida = 25 Lux (calzada colector)

$$G 1 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ med}} = \frac{1}{2,5}$$

$$G 2 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ máx}} = \frac{1}{5}$$

Iluminancia media mantenida = 30 Lux (calzada ramas ingreso)

Iluminancia media mantenida = 28 Lux (calzada ramas egreso)

$$G 1 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ med}} = \frac{1}{2}$$

$$G 2 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ máx}} = \frac{1}{4}$$

Iluminancia media mantenida = 35 Lux (calzada rotondas e intersecciones)

$$G 1 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ med}} = \frac{1}{2}$$

$$G 2 = \frac{E \text{ mín}}{E \text{ máx}} = \frac{1}{4}$$



Iluminancia media mantenida = 50 Lux (calzada intercambiadores o distribuidores)

$$G 1 = \frac{E_{\text{mín}}}{E_{\text{med}}} = \frac{1}{2}$$

$$G 2 = \frac{E_{\text{mín}}}{E_{\text{máx}}} = \frac{1}{4}$$

ENSAYO LUMINOTECNICO DE ARTEFACTOS:

Los artefactos propuestos por el oferente o adjudicatario podrán ser sometidos a ensayos fotométricos, a los efectos de verificar su comportamiento y ajuste a las exigencias del Pliego, en especial al cumplimiento de los valores mínimos indicados en el Item Nivel Lumínico.

A tal efecto el oferente o adjudicatario, deberá instalar en forma precaria y en el lugar que fije la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD dentro de un plazo máximo de quince (15) días desde su notificación fehaciente, la cantidad, distribución y características de montaje que surjan de los planos de ensayos luminotécnicos respectivos.

Las instalaciones precarias para la realización de los ensayos, serán ejecutadas por el oferente o adjudicatario a su exclusivo cargo y los materiales empleados como columnas, artefactos, cables, etc. serán devueltos a los mismos al finalizar los ensayos.

Estos ensayos no eximirán al Contratista de las verificaciones definitivas que se llevarán a cabo

previas a la Recepción Provisoria de las Obras.- El no cumplimiento de los valores mínimos exigidos en el Item

Nivel Lumínico dará lugar a un nuevo ensayo, previo ajuste de los elementos de la instalación.

De no ser satisfactorios los resultados de esta última verificación, el Contratista deberá proceder sin cargo alguno al reemplazo de la totalidad de los artefactos ofrecidos o instalados, por otros que verifiquen los valores mínimos exigidos.

ARTICULO 3º - LAMPARAS

Se utilizarán los siguientes tipos:

a) Lámparas de vapor de sodio a alta presión tubular clara NAV-T de:

	250 W Super	400 W
Super		
Flujo luminoso nominal (lm)		32.000
55.500		



Vida útil promedio 24.000	(hs)	24.000	
Corriente de línea en el encendido con factor de potencia 0,9 4,4	(A)		3,0
Corriente de línea en funcionamiento con factor de potencia 0,9 2,5	(A)		1,5
b) Lámparas de vapor de mercurio halogenado tubular clara HQI-T de : 250 W 400 W			
Flujo luminoso promedio 33.000	(lm)		19.000
Vida útil promedio 6.000	(hs)		6.000
Corriente de línea en el encendido con factor de potencia 0,9 4,0	(A)		3,0
Corriente de línea en funcionamiento con factor de potencia 0,9 2,4	(A)		1,5

Las lámparas deberán consignar en el casquillo y en la parte inferior de la ampolla, de manera indeleble, la tensión de línea, frecuencia, potencia nominal y tipo.

Las lámparas serán tipo OSRAM o calidad superior.

ARTICULO 4º - EQUIPO AUXILIAR

Los artefactos serán provistos completos con lámpara y equipo auxiliar incluido, no admitiéndose bajo ningún concepto, luminarias con equipos vacíos, al realizarse la inspección de los mismos.

El equipo auxiliar deberá satisfacer estrictamente las características eléctricas de la lámpara.



Estará compuesto por balasto, un elemento auxiliar para proveer pulsos de alta tensión como el ignitor, para el segundo encendido de la lámpara y además los condensadores o capacitores para corregir el factor de potencia a 0,90 como mínimo.

BALASTO:

El balasto deberá reunir las características de fabricación y ensayo determinado en el esquema I de la norma IRAM 2312.- Estarán fabricados para una tensión nominal de red de 220V-50 Hz.

Los balastos serán tipo ITALAVIA o calidad superior.

CONDENSADORES:

Los capacitores serán del tipo "hermético", en baño de impregnante sintético no inflamable. La capacidad será adecuada para corregir el factor de potencia del conjunto lámpara-balasto a 0,90 como mínimo, funcionando a tensión normal y estarán provistos de resistencia de descarga.

Se ajustarán a las normas IRAM 2170-1/2 (1994)
IEC 1048/49 (1991)
ISO 9002

Los capacitores serán tipo ELECOND o calidad superior.

IGNITORES:

Los ignitores deben ser capaces de proveer los pulsos de alta tensión necesarios para el arranque seguro de la lámpara. El ignitor será del tipo derivación.

La Repartición está facultada para solicitar al Contratista los certificados, firmados por el fabricante, de cumplimiento de todos los requisitos de la presente especificación.

Asimismo podrá solicitar los respectivos protocolos de ensayos debidamente certificados.

Los ignitores serán tipo ITALAVIA o calidad superior.

ARTICULO 5º - CONDUCTORES ELECTRICOS

a) CONDUCTOR SUBTERRÁNEO:

Se empleará conductor antillana de cobre para la red de acometida a las columnas, al tablero general y a las cajas de empalme y derivación para la alimentación de los artefactos. No se podrán utilizar secciones de conductores superiores a 25 mm² ni menor a 4 mm².

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC aptos para trabajar a una tensión de 1,1 Kv y con una temperatura máxima del conductor de 70º C. La identificación de las fases estará realizada mediante la colocación del aislante.



La envoltura exterior será una cubierta continua y ajustada destinada a proteger el núcleo del cable, siendo su composición de policloruro de vinilo PVC y deberá llevar indefectiblemente marcada en forma durable e indeleble el tipo y la sección del conductor, normas IRAM a la que responde y nombre del fabricante.

Deberá ajustarse su fabricación a la norma: IRAM 2178

Los conductores subterráneos serán tipo SINTENAX VALIO o calidad superior.

b) CONDUCTOR DE TABLERO DE COLUMNA A EQUIPO AUXILIAR DEL ARTEFACTO

La alimentación de cada artefacto se realizará en forma independiente, por lo que para el caso de las columnas de doble artefacto (dos lámparas) se utilizarán dos conductores de cobre tripolar de una sección mínima de 2,5 mm².

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC aptos para trabajar a una tensión de 1,1 kV y con una temperatura máxima del conductor de 70° C. La identificación de las fases estará realizada mediante la colocación del aislante.

Deberá ajustarse su fabricación a la norma: IRAM 2178

Los conductores serán tipo SINTENAX VALIO o calidad superior.

c) CONDUCTOR DE TABLERO DE COMANDO A FOTOCELULA

Se utilizará un conductor de cobre unipolar de una sección de 2,5 mm².

El conductor será tipo VN 2000 o calidad superior.

d) CABLEADO EN TABLERO DE COMANDO

Se realizará con un conductor de cobre unipolar flexible de una sección mínima de 2,5 mm².

Su aislación será de policloruro de vinilo PVC apto para soportar una tensión de 1,1 kv.

Todos los conductores deberán llevar anillos numerados para su identificación o tarjetas del tipo GRAFOPLAST.

Deberá ajustarse su fabricación a las siguientes normas :

IRAM 2183
IRAM 2289 Cat. C

IEC 227

Los conductores serán tipo VN 2000 o calidad superior.



ENSAYOS DE LOS CONDUCTORES :

El Contratista comunicará en forma fehaciente a la DNV, con una anticipación mínima de siete (7) días hábiles, la realización de los ensayos que a continuación se describen, en las bobinas de los conductores. Sin la correspondiente aprobación de la Repartición las mismas no podrán ser enviadas a obra para su utilización. Las bobinas de los conductores llevarán marcadas en ambas caras y en lugar visible las indicaciones especificadas en el Ítem D – 26 de la norma IRAM 2220.

ENSAYO DE TENSION:

Se sumergirá la bobina del conductor en agua, durante un lapso no menor a doce (12) horas y permaneciendo ésta en el agua, el conductor deberá soportar la aplicación de una tensión alternada de 1500 V / 50 Hz durante cinco (5) minutos.

ENSAYO DE RESISTENCIA DE AISLACION:

A posteriori de ser sometida al ensayo de tensión y mientras permanezca aún sumergida la bobina, se determinará la resistencia de aislación entre conductores y el agua, la cual no será menor de 1000 ohm/km a temperatura ambiente.

ENSAYO DE DOBLADO EN FRIO:

Después de mantener el conductor como mínimo durante un lapso de dos (2) horas a temperatura de 30° C el material no debe agrietarse al ser arrollado sobre un mandril de cinco (5) centímetros de diámetro.

La realización de estos ensayos podrán ser realizados en el laboratorio del fabricante y en caso de

mediar una solicitud de la Repartición, los mismos se llevarán a cabo en la C.I.C. (Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires) por cuenta y orden del Contratista.

El Contratista no podrá dar comienzo a la instalación de los conductores, sin contar previamente en su poder con los resultados de los ensayos aprobados por la Repartición.

ARTICULO 6º - TABLERO DE DERIVACION

Estará alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación y protección de la luminaria.

El tablero contendrá una bornera tetrapolar con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales preaislados de compresión de cobre de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección de los conductores cuyos extremos poseerán un capuchón termocontraíble, un interceptor fusible del tipo tabaquera KELAND J 15 de 6 A o un interruptor termomagnético unipolar de 6 A, tipo Siemens/Merlin Gerin o calidad superior, dispuestos sobre una base de resina epóxica.



Los tableros serán tipo EPOXIFORMAS o calidad superior.

ARTICULO 7º - GABINETES DE COMANDO

Estarán contruídos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180º, cierre del tipo "Destornillador". Burlete tipo neopreno.

Estarán constituidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 55.

Los gabinetes estarán identificados en su frente con una placa de acrílico negro y letras blancas, con la leyenda correspondiente al número de tablero (Tablero Nº - - -).

Todos los componentes serán fácilmente reemplazados, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores.

Todos los tornillos, grampas, etc. serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante malla extraflexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 10 mm². No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será del tipo VN 2000, flexible, de una sección mínima de 2,5 mm² para los circuitos de comando y se canalizará mediante un cablecanal tipo Hoyos o Zoloda contruídos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de la fotocélula.

La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán boquillas con tuercas de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para la protección mecánica de los conductores. Los cables de salida deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

Las dos secciones estarán formadas básicamente por:

Un recinto independiente para la instalación de:



Medidor de energía trifásico conforme lo solicitado por la empresa prestadora del servicio eléctrico y 3 bases portafusibles del tipo ACR con sus correspondientes fusibles NH de protección.

Un recinto independiente para la instalación de :

Seccionador fusible bajo carga ACR tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Contactor trifásico tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Contactor auxiliar para encendido de fotocélula con retardo de tiempo (delay), tipo Siemens/
Merlín Gerin o calidad superior.

Interruptor termomagnético bipolar para protección de los tomacorrientes, tipo Siemens/
Merlín Gerin o calidad superior.

Interruptor diferencial de 2 x 25 A - 30 mA para protección de servicios internos, tipo Siemens/
Merlín Gerin o calidad superior.

Tomacorriente 220V-10 A tipo RIDRU o calidad superior.

Tomacorriente 220V-16 A tipo RIDRU o calidad superior.

Borneras componibles tipo Zoloda SSK con tapa, tope y placa separadora.

Barra de cobre con bulón de bronce para neutro rígido.

Borne para puesta a tierra.

Llave conmutadora de 3 posiciones a palanca, tipo Vefben o calidad superior.

Fotocélula tipo Italavia o calidad superior.

Reloj diario con reserva de marcha mayor a 200 horas, alimentación 220 V - 50 Hz, tipo Diehl o calidad superior.

Ventana mirilla para fotocélula.

Termostato para el contactor de la resistencia de la calefacción.

Interruptores termomagnéticos unipolares para salidas de circuitos, tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Receptáculo para lámpara tipo Dulux a rosca de 20W e interruptor termomagnético bipolar,
tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Ojos de buey tres (3) - 220 V - 50 hz.



Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva.

Los interruptores manuales de entrada y los cartuchos de protección serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termomagnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc.

ARTICULO 8º - PUESTA A TIERRA

Se colocarán jabalinas de Puesta a Tierra individuales por columna y gabinete. Estarán hincadas a una profundidad no menor de un (1) metro del nivel del terreno natural y separadas a igual distancia de la base de la columna.

La puesta a tierra se realizará con una jabalina con alma de acero trefilado y recubrimiento exterior de cobre tipo "**COPPERWELD**" o calidad superior con toma cables y bulón roscado de bronce para la sujeción del conductor de cobre verde-amarillo.- Se ajustará a la norma IRAM 2309.

Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500 mm y un diámetro mínimo de 3/4" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jabalina, su fabricante y la Norma IRAM respectiva.

En caso de no obtenerse los niveles de aislación requeridos se podrá:

- a) Profundizar la jabalina.
- b) Interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 16 mm² el que estará ubicado en la zanja para el tendido de conductores.
- c) Interconectar con jabalinas adicionales en paralelo con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 16 mm².

En todos los casos la conexión de la jabalina a la columna será realizada con un conductor de cobre verde-amarillo de 16 mm² de sección.

El cable de puesta a tierra ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexionado se deberá contar con un borne, a tal efecto, en la columna a la altura

de la ventana de la misma.

Finalizados los trabajos y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra un reporte avalado por el Representante Técnico, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y gabinetes de comando.

NIVELES DE AISLACION:



La resistencia de puesta a tierra de cualquier elemento metálico de la instalación no deberá ser en ningún caso superior a los cinco (5) ohm.

La resistencia de aislación, medida entre conductores de un mismo cable, de éstos a tierra y de cualquier elemento conductor a tierra, no será en ningún caso inferior a un (1) ohm.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr los cinco (5) ohm requeridos.

ARTICULO 9º - CELULAS FOTOELECTRICAS

El aparato estará diseñado para operar sobre circuitos de 220 V - 50 Hz, siendo su función la de comandar con un contactor de mayor capacidad, el mando directo de las lámparas. La fotocélula se instalará en el gabinete de comando el cual contará con un recinto para tal fin.

El zócalo de conexión será del tipo orientable, con contactos de bloqueo que impidan su desconexión o giro.

En caso de falla de algún componente, el circuito a controlar deberá quedar energizado.

La capacidad del fotocontrol será de 10 A.

Cumplirá con las normas IRAM AADL J 20-24 y J 20-25.

El fotocontrol será tipo ITALAVIA o calidad superior.

ARTICULO 10º - DISTRIBUCION DE FASES

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrá conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

ARTICULO 11º - CALCULO DE REDES

El oferente deberá verificar las secciones de los conductores especificados en los planos de ante proyecto, teniendo en cuenta que la caída de tensión no podrá ser mayor al 3 %, al final de línea.

En caso de ser necesario, deberá proceder a disminuir o aumentar la sección de los conductores, y recalcular para el ajuste definitivo, la estipulada en los planos.

Al momento de efectuarse la Recepción Provisoria se procederá a realizar dos (2) mediciones con voltímetro:

- b) Entre fase y neutro en la línea de alimentación de la Empresa prestataria del servicio.**
- b) Entre fase y neutro correspondiente a la última columna perteneciente a la fase más cargada y de mayor extensión.**



La diferencia entre ambas mediciones no deberá superar los 6,6 voltios, en el momento de la medición.

De no cumplirse dicho requisito, se deberá adecuar la sección de los conductores hasta cumplir con los valores de caída de tensión exigidos.

ARTICULO 12º - ENSAYOS

A la finalización de los trabajos la Supervisión de Obra juntamente con el personal técnico de la Repartición, especializado en la materia, procederá a efectuar en presencia del Contratista o su Representante Técnico los siguientes ensayos:

- Continuidad
- Fases R-S-T
- Aislación
- Fallas a Tierra
- Resistencia de Puesta a Tierra
- Caída de tensión
- Medición de niveles de iluminancia y uniformidades, a fin de verificar los valores indicados en la propuesta
- Verificación de aplomado de columnas y alineación de artefactos
- Verificación de reglas de arte

Para la ejecución de los ensayos y verificaciones el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria para tal fin, brindando la mano de obra, instrumentos de medición, material y movilidad y todo lo que fuere necesario para las tareas descritas, no pudiendo reclamar pago alguno por los costos que demandare la realización de los mismos.

Para la medición de niveles de iluminancia y uniformidades el Contratista deberá solicitar la presencia del laboratorio de ensayos C.I.C. encontrándose dichos gastos incluidos en los demás ítems de la obra.

Si lo estima conveniente y a fin de un mejor proveer la Supervisión de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos no indicados en este Pliego, los que mientras se trate de ensayos complementarios a los indicados, serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista comunicará en forma fehaciente con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

ARTICULO 13º - GRUPO ELECTROGENO PARA PRUEBAS

De no existir a la fecha de las Recepciones Provisoria y Definitiva el suministro de energía eléctrica por parte de la Empresa que provee el fluido, el Contratista deberá disponer para ambas Recepciones el o los grupos electrógenos necesarios para realizar las pruebas de las instalaciones de Iluminación.



Sin dicha provisión no se otorgarán las citadas Recepciones, quedando el gasto que la utilización de éstos grupos electrógenos demande, a cargo exclusivo del Contratista.

ARTICULO 14º - DOCUMENTACION TECNICA A PRESENTAR

Se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación:

1º) Memoria Descriptiva. Memoria de Ingeniería.

2º) Proyecto ejecutivo insertado en un plano de replanteo de la obra existente o a construir y contará, como mínimo, con los siguientes datos:

Relevamiento planimétrico de hechos existentes; plano de ubicación de la obra; Km. del tramo de ruta a iluminar y Progresiva del proyecto; líneas eléctricas de: alta, media o baja tensión y/o de servicios; corte transversal del ancho de la zona de camino; isletas: cordones cuneta existentes o proyectados; distancia a la iluminación periférica más cercana de la zona a iluminar; distancia de las columnas y de las barandas de defensa al borde de la calzada; anchos de calzada, de banquina y/o sobrecanchos de las mismas; de las dársenas, ramas de ingreso y egreso de la ruta; desagües en general; alcantarillas; gasoductos; obras de arte; distancia a las localidades más próximas; paradas de transporte; accesos a estación de servicio, paradores, viviendas; principio, fin y desarrollo de los carriles de aceleración, desaceleración y longitud de los mismos; sentido de dirección vehicular; norte geográfico y todo otro dato que a criterio del proyectista se considere necesario para una mejor evaluación de lo solicitado.

No se podrán dejar tramos de ruta sin iluminar de una longitud menor o igual a los dos (2) Km. entre dos sectores iluminados o a iluminar.

Se proyectará con ubicación de columnas unilateral o enfrentadas, no se podrá efectuar en tresbolillo.

Cuando el cantero central tenga un ancho superior a los seis (6) metros no se podrán ubicar columnas centrales, salvo excepciones especiales que pueda autorizar la Repartición.

Circuitos eléctricos numerados y con distinto trazo que permitan su rápida visualización; secciones de los conductores.

Los Planos de Proyecto se ejecutarán en escala 1:1.000 cuando se trate de tramos rectos de rutas y en escala 1:500 los sectores comprendidos de puentes, intersecciones, rotondas, distribuidores, accesos a

estaciones de servicio, paradores, paradas de transporte y cualquier otro sector que por su singularidad a criterio del proyectista o de la Repartición se considere necesario para una mejor evaluación del proyecto. Ubicación de los tableros de comando general, indicando el consumo de los mismos en Kw y ubicación de los transformadores para la toma de energía.

Se acompañarán croquis de detalles, que podrán ser efectuados fuera de escala con la condición de que deberán ser legibles a simple vista, los que podrán conformar un solo plano, donde se indicarán la formación de los distintos tramos de las columnas; bases de fundación de las mismas; tendido subterráneo de los conductores; cruces baja calzada; puestas a tierra; tableros de conexionado en columnas; tablero de comando general, indicando componentes eléctricos e intensidad de corriente máxima en amperes; esquema unifilar y tetrafilar.



- 3) Cálculo de niveles de Iluminancia y de coeficientes de Uniformidad, para un pavimento de calzada tipo R 3 y un coeficiente de uniformidad 0,7 acompañados con las respectivas copias legalizadas de curvas y protocolos de ensayos de los artefactos a instalar. La presente documentación deberá estar refrendada con firma y aclaración del fabricante de la luminaria.

RUTA NACIONAL Nº

Iluminancia media mantenida = Lux (calzada principal)

$$G 1 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{med}}} =$$

$$G 2 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{máx}}} =$$

Iluminancia media mantenida = Lux (calzada colectora)

$$G 1 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{med}}} =$$

$$G 2 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{máx}}} =$$

Iluminancia media mantenida = Lux (calzada ramas ingreso)

$$G 1 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{med}}} =$$

$$G 2 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{máx}}} =$$

Iluminancia media mantenida = Lux (calzada ramas egreso)

$$G 1 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{med}}} =$$

$$G 2 = \frac{E_{\min}}{E_{\text{máx}}} =$$

4º) Cálculo de niveles de luminancia.

5º) Curvas ISOLUX, POLARES y de UTILIZACION.

6º) Cálculo de columnas y cálculo de las bases de fundación de las mismas, por el método de Sulzberger.

7º) Cálculo desarrollado de las redes eléctricas con el método empleado y planimetría del proyecto con las secciones de las redes, desde los puntos de toma de energía indicados en los planos.



8º) Prospectos con vistas de las columnas, artefactos, equipos auxiliares, lámparas y cables ofrecidos.

El Oferente en su propuesta solo podrá ofrecer una sola marca y modelo de dichos materiales los que obligatoriamente deberán ser respetados al efectuar la obra.

9º) Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra (telurómetro) y de niveles luminotécnicos (luxómetro).

10º) Declaración de que se aceptarán todas las condiciones y especificaciones técnicas que se detallan en los Pliegos y Planos

11º) Ente que proveerá la energía necesaria para la obra desde los distintos puntos de toma.

12º) Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el Contratista y su Representante Técnico con aclaración de las respectivas firmas.

IMPORTANTE:

Toda esta documentación técnica deberá presentarse completa y la no presentación de la misma dará lugar a la no consideración de la oferta.

ARTICULO 15º - CLAUSULAS GENERALES

CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS:

En los planos que forman el presente Pliego de Especificaciones Técnicas se indica claramente la ubicación de las distintas obras a realizar.

La presentación de la propuesta implica por parte del Contratista el conocimiento del lugar de ejecución de las obras, todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, condiciones climáticas, características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra.

Por lo tanto, su presentación, compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones que vaya a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

FORMA DE COTIZAR:

El oferente deberá incluir en su cotización todos aquellos elementos y/o trabajos que aún no encontrándose detallados en el Formulario de Presupuesto de la Oferta o especificados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas o indicados en los Planos que acompañan y forman parte de la presente documentación sean necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.



INSPECCIONES DE LOS MATERIALES A EMPLEAR EN OBRA:

Se deberá solicitar a la Supervisión de Obra - Área Iluminación de la Sub-Gerencia de Puentes y Viaductos de Casa Central - la inspección de los materiales a emplear previo a su envío a obra. La misma se efectuará en la fábrica de cada proveedor.

GARANTIA DE LOS TRABAJOS:

Durante el período de garantía, el Contratista estará obligado a efectuar todos los trabajos necesarios para mantener en pleno funcionamiento y en condiciones de total seguridad a las instalaciones.

La tolerancia de fallas de lámparas que se admitirá como máximo es la siguiente:

- a) Lámparas encendidas durante el día (2 %).
- b) Lámparas apagadas durante la noche (2 %).

El incumplimiento a cualquiera de dichas causales prorrogará automáticamente en la misma proporción del atraso en efectuar las reparaciones, el período de garantía de la obra.

Cualquier falla de lámpara o en alguno de los elementos que integren el equipo auxiliar, será considerado a los efectos de la garantía como una falla del conjunto.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

Durante el plazo de ejecución de la obra y/o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer el elemento dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y/o recepcionados por la Repartición.

RECEPCION DEFINITIVA:

Se producirá a los treinta (30) días hábiles de la fecha de la RECEPCION PROVISORIA.

ARTICULO 16º - PLANOS

a) PLANOS DE OBRA:

El Contratista entregará a la Supervisión de Obra al comienzo de la misma, cuatro (4) juegos de copias de los planos de proyecto y de detalles en papel y en soporte magnético, correspondientes a la totalidad de las instalaciones a ejecutar.

Los mismos incluirán planos y croquis de detalle y/o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Supervisión de las Obras a ejecutar.

Todo plano o croquis suplementario que sea necesario y solicitado por la Supervisión de Obra deberá ser presentado por el Contratista en un plazo de 48 horas. El no cumplimiento



facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los planos de detalle corresponderán entre otros a los planos constructivos de tableros y dimensiones de los equipos a instalar, forma de instalación y montaje, conexionado, características generales y particulares, etc.

En los planos se indicarán todos los circuitos de iluminación, ubicación de las tomas de alimentación, ubicación de los gabinetes de comando y tableros seccionales, puesta a tierra de las instalaciones, identificación de los conductores, fases y circuitos, etc. debiéndose observar la colocación de la mayor cantidad de datos posibles.

b) PLANOS CONFORME A OBRA:

Finalizados los trabajos y en un plazo de treinta (30) días corridos de producida la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Supervisión de Obra los respectivos PLANOS CONFORME A OBRA.

El original se entregará en AUTOCAD 2006, adjuntando cinco (5) copias impresas en papel de Proyecto y los croquis de detalle, en film poliéster y su correspondiente soporte magnético.

Los planos a presentar serán todos aquellos utilizados durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según normas IRAM.

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los ítems intervinientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los planos observados por la Supervisión de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación, la que deberá ser efectuada previa a la RECEPCION DEFINITIVA.

Los planos una vez revisados y aprobados serán firmados por la Supervisión de Obra juntamente con el personal técnico de la Repartición (especializado en la materia: Área Iluminación) y el contratista o su Representante Técnico.

Los originales serán entregados protegidos en cilindros de material plástico. Los juegos de copias se entregarán dobladas y encarpetadas. Cada juego de carpetas de tapa dura, tendrá en la misma y en el lomo, el logotipo de la DNV y los nombres de la obra y del Contratista.

El incumplimiento de la entrega dentro del plazo fijado prorrogará automáticamente en la misma proporción del atraso, el período de garantía de la obra.

ARTICULO 17º - TACHAS REFLECTIVAS

Las tachas reflectivas se colocarán sobre el eje de la calzada principal, separadas a una distancia de 10,00 m entre sí en los tramos rectos y a 8,00 m entre sí en los tramos curvos, en toda la longitud de la obra y extendiéndola hasta 300,00 m posteriores a cada una de las columnas extremas.

Cumplirán con la norma IRAM 3536 y serán del tipo 3 M o calidad superior.



ARTICULO 18º - BARANDAS METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA

Por razones de seguridad, en todos los intercambiadores se deberán agregar sobre el borde de la banquina, las barandas metálicas faltantes o dañadas por accidentes viales. Estas defensas metálicas se repondrán en forma continua en correspondencia con la ubicación de las columnas de iluminación, a comenzar convenientemente desfasadas al menos 38 m por delante de la columna extrema y separadas estas últimas a una distancia mínima de 1 m.

Rige para este sub-ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Capítulo 12 "Baranda metálica cincada para defensa (s/plano N° H-10237)".

18.1. Descripción

Este sub-ítem consistirá en la provisión y colocación de vigas metálicas, postes de fijación, y alas terminales en los lugares recién indicados o según instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

18.2. Materiales

a) Vigas metálicas galvanizadas: Estarán formadas por una chapa de acero galvanizado calibre 12 B.G. (2,52 mm –clase A.) conformada de acuerdo a las dimensiones que figuran en el correspondiente plano de detalle. (plano tipo H-10237). -

Se le adosará en correspondencia con los postes de fijación, en el agujero del medio, una chapa de 0,3 cm. de espesor, doblada en ángulo de 90º, de 4 x 4 cm. de cada ala, la que tendrá adherida una cinta reflectiva amarilla o roja (un color para cada cara) pegada en toda su longitud.-

No se aceptarán tramos de baranda soldados bajo ningún concepto.-

b) Postes de fijación: Los postes de fijación de las vigas metálicas, serán conformados en frío del tipo liviano y 1,50 m. de longitud. En zonas de la obras de arte o estructuras de hormigón, se colocarán postes de las mismas características pero de 61,3 cm. con una separación máxima de 1,90 m anclado con platinas metálicas de las formas y dimensiones indicadas en los planos de detalle.-

Cuando los postes metálicos sean colocados en el terreno (fuera de la obra de arte) se deberá efectuar la excavación correspondiente de 0,30 m. x 0,30 m. y de 0,87 m. de profundidad, según se define en los planos de detalle. Instalado el poste en su posición definitiva se rellenará con material excavado, el que deberá ser cuidadosamente compactado asegurando la firmeza del poste instalado.-

c) Pernos: Una vez ajustadas las tuercas en su posición definitiva, se remacharán los tornillos de manera de impedir la salida de la tuerca. Esto también puede conseguirse mediante un punto de soldadura. Será optativo para la Inspección la elección de uno u otro, quedando el Contratista obligado a ejecutar el que se elija.-

d) Alas terminales: Serán del tipo común y conformadas en chapa de acero calibre 12 B.G. (2,52 mm.), galvanizadas, como figura en el correspondiente plano de detalle.-

Las alas terminales no recibirán pago directo alguno considerándose su costo incluido en el precio del presente ítem.-

En caso de existir cordón cuneta, las columnas estarán ubicadas a una distancia mínima de 0,80 m de los mismos.



OBRA: ILUMINACIÓN RN Nº 40, TRAMO: EMPALME RN Nº 7 (EL CONDOR) – CALLE AZCUÉNAGA, DPTOS. GUAYMALLÉN, GODOY CRUZ Y LUJÁN DE CUYO - MZA.

ARTICULO 19º - NORMAS IRAM

Para todas aquéllas especificaciones técnicas que no figuren en el presente Pliego, las mismas se regirán por las normas IRAM que existan en la materia. Las normativas y exigencias de la Dirección Nacional de Vialidad estarán por encima de cualquier otra norma que rija en el tema.

ARTICULO 20º - RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES

Las instalaciones de alumbrado público existentes en el terreno de las obras (columnas, artefactos, líneas, etc.) que deban ser desmanteladas, reemplazadas, retiradas y/o reubicadas por el Contratista, responderán exclusivamente a las instrucciones impartidas por la Inspección, cuando ésta considere conveniente efectuar los trabajos. El material recuperado, será trasladado por el Contratista y depositado en el lugar que indique la Inspección, dentro del radio de la ciudad donde se realice la obra, en los horarios habituales de labor.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

MEDICION Y FORMAS DE PAGO

ARTICULO 1º - COLUMNAS (ITEM Nº 1)

Se medirán y pagarán por número (Nº) de columna colocada y aprobada por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por el izaje, colocación, alineación, aplomado y fijación de la columna; pintado; mano de obra; equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocadas las columnas.

ARTICULO 2º - DEFENSAS METÁLICAS (ITEM Nº 1)

Las barandas metálicas se medirán por metro lineal (m) (longitud útil), de modo que colocada y aprobada se pagará al precio unitario del Contrato en el presente ítem. Dicho precio será compensación total por los trabajos de: provisión, carga, transporte, descarga y colocación de todos los materiales integrantes de la baranda metálica, incluidos postes metálicos de fijación, anclajes especiales, alas terminales, cortes y soldaduras de chapas, acopios, excavación, relleno con Hormigón y su compactación, provisión y montaje de elementos reflexivos, remachado o soldadura de pernos, mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra tarea necesaria a fin de ejecutar correctamente este sub-ítem según lo especificado.

Previo al pago del presente sub-ítem el Contratista deberá presentar los comprobantes de compra (facturas) de todos los materiales de baranda antes que pueda autorizarse el pago respectivo.

ARTICULO 3º - ARTEFACTOS (ITEM Nº 2)

Se medirán y pagarán por número (Nº) de artefacto colocado y aprobado por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por el izaje, colocación, alineación y fijación del artefacto; mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocados y funcionando los artefactos.

ARTICULO 4º - REEMPLAZO DE ARTEFACTOS EXISTENTES (ITEM Nº 2)

Se medirán y pagarán por número (Nº) de artefacto reemplazado, colocado y aprobado por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por el izaje, colocación, alineación y fijación del artefacto; por la colocación del tablero de derivación completo; por la colocación del conductor de cobre verde-amarillo y de la jabalina; pintado de las columnas; de la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocados y funcionando los artefactos.

ARTICULO 5º - CABLES (ITEM Nº 3)



Se medirán y pagarán por metro (m) de cable colocado y aprobado por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por la colocación de los cables; mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocados los cables.

ARTICULO 6º - TABLEROS (ITEM Nº 4)

Se medirán y pagarán por número (Nº) de tablero colocado y aprobado por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por el armado, izaje, colocación y fijación; mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocados y funcionando los tableros.

ARTICULO 7º - JABALINAS (ITEM Nº 5)

Se medirán y pagarán por número (Nº) de jabalina colocada y aprobada por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por la colocación de la jabalina, toma cables, manguitos de acople, sufrideras; mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material necesario para dejar correctamente colocadas las jabalinas.

ARTICULO 8º - CAÑOS DE P.V.C. DE DIAMETRO 110 mm, CAÑOS DE HºGº DE ϕ 2” (ITEM Nº 6)

Los caños se medirán y pagarán por metro (m) de caño colocado y aprobado por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por la colocación, alineación, y nivelación de los caños; mano de obra; equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocados los caños.

ARTICULO 9º - EXCAVACIONES (ITEM Nº 7)

Se medirán y pagarán por metro cúbico (m³) de excavación, relleno de las zanjas y aprobada por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; por la excavación de las zanjas para la colocación de los caños de PVC; por la colocación de la cama de arena y de los ladrillos enteros comunes; cinta plástica de advertencia; contrapiso de hormigón de cascotes y reposición de veredas y/o banquetas asfaltadas a su estado natural; reposición de plantas, canteros, césped, losas, etc.; recolocación y reconexión de cañerías públicas y/o privadas que hayan sido afectadas por las obras; mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente terminada la zanja.

ARTICULO 10º - BASES DE HORMIGON (ITEM Nº 8)

Se medirán y pagarán por metro cúbico (m³) de hormigón elaborado, colocado y aprobado por la Supervisión, al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la excavación de las bases de fundación; provisión,



carga, transporte y descarga de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente terminadas las bases de hormigón.

ARTICULO 11º - TACHAS REFLECTIVAS (ITEM Nº 8)

Se medirán y pagarán por número (Nº) de tacha colocada y aprobada por la Supervisión, al precio total de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; pegamento; mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocadas y fijadas las tachas.

ARTICULO 12º - SUB ESTACIONES TRANSFORMADORAS (ITEM Nº 9)

Se medirán y pagarán por número (Nº) de sub-estación transformadora instalada y aprobada por la Supervisión al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por: la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales; mano de obra; equipos, herramientas, plataforma, postes, transformadores y cualquier otro material o trabajo necesario para dejar correctamente colocada y funcionando la sub estación.



ANEXO I – A

ILUMINACIÓN – CÓMPUTO

ITEM Nº	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	Un	Cantidad
1	a) Columna recta de acero de una altura libre de 12,00 m con capuchón desmontable de doble brazo recto, opuestos entre sí a 180°, de una longitud de 4,00 m + 4,00 m, ángulo de montaje de 15°, formación 168 mm-140 mm-114 mm-76 mm-60 mm, tipo Cayca o calidad superior	Nº	537,00
	b) Columna recta de acero de una altura libre de 12,00 m con capuchón desmontable de simple brazo curvo R= 800 mm, de una longitud de 2,50 m, ángulo de montaje de 10°, formación 168 mm-140 mm-114 mm-89 mm-76 mm-60 mm, tipo Cayca o calidad superior	Nº	91,00
	c) Columna recta de acero de una altura de 12,00 m con capuchón desmontable de simple brazo, de una longitud de 0,50 m, ángulo de montaje de 10°, con placa base de 500mmx500mmx1" con refuerzo de cartelas de 1", formación 168mm-140mm-114mm-89mm-76mm-60mm, tipo Cayca o calidad superior.	Nº	12,00
	d) Columna recta de acero de una altura libre de 12,00 m con capuchón desmontable para tres brazos de una longitud de 0,50 m a 120°, ángulo de montaje de 10°, formación 168mm-140mm-114mm-89mm-76mm-60mm, tipo Cayca o calidad superior.	Nº	2,00
	e) Columna recta de acero de una altura libre de 12,00 m con capuchón desmontable para cuatro brazos de una longitud de 0,50 m a 90°, ángulo de montaje de 10°, formación 168mm-140mm-114mm-89mm-76mm-60mm, tipo Cayca o calidad superior.	Nº	4,00
	f) Columna recta de acero de una altura libre de 9,00 m con capuchón desmontable para un brazo de una longitud de 1,00 m, ángulo de montaje de 10°, formación 168mm-140mm-114mm-89mm-76mm-60mm, tipo Cayca o calidad superior.	Nº	311,00
	g) Defensas Metálicas	m	1.270,00



2	a) Artefacto completo con lámpara de vapor de sopio de alta presión tipo RC 800 NAV-T 600 W Súper Strand o calidad superior	Nº	1.062,00
	b) Artefacto completo con lámpara de vapor de sopio de alta presión tipo RC 800 NAV-T 400 W Súper Strand o calidad superior	Nº	108,00
	c) Artefacto completo con lámpara de vapor de sopio de alta presión tipo RC 800 NAV-T 400 W Strand o calidad superior	Nº	6,00
	d) Artefacto completo con lámpara de vapor de sopio de alta presión tipo RC 800 NAV-T 250 W Strand o calidad superior	Nº	6,00
	e) Artefacto completo con lámpara de vapor de sopio de alta presión tipo RC 800 NAV-T 250 W Súper Strand o calidad superior	Nº	17,00
	f) Artefacto completo con lámpara de vapor de sodio de alta presión tipo MBA 70/5 NAV-T 250 W Strand o calidad superior.	Nº	157,00
	g) Artefacto completo con lámpara de vapor de sodio de alta presión tipo MBA 70/5 HQI-T 400 W Strand o calidad superior.	Nº	154,00
	h) Artefacto completo con lámpara de vapor de sodio de alta presión tipo A 3 E CO NAV - T 150 W Súper Strand o calidad superior.	Nº	92,00
3	a) Conductor de cobre subterráneo tipo SINTENAX VALIO, o calidad superior, sección de:		
	1) 2 x 4 mm ²	m	270,00
	2) 3 x 4 mm ²	m	15,00
	3) 4 x 4 mm ²	m	540,00
	4) 2 x 10 mm ²	m	2.500,00
	5) 3 x 10 mm ²	m	4.195,00
	6) 4 x 10 mm ²	m	12.595,00
	7) 4 x 16 mm ²	m	20.795,00
	8) 3 x 25/16 mm ²	m	4.800,00
	b) Conductor de cobre subterráneo tipo SINTENAX VALIO, o calidad superior, para alimentación de luminarias, sección de:		
3 x 2,5 mm ²	m	20.600,00	
c) Conductor de cobre, verde-amarillo, tipo Superastic Flex, sección de:			
	a) 16 mm ²	m	7.200,00



4	a) Tablero de derivación para columna tipo Epoxiformas, espesor 10 mm, con fusible tabaquera o termomag. De 6 A, para:		
	1) Una luminaria tipo TCL 106-1-2	Nº	420,00
	2) Dos luminarias tipo TCL 107-1-2	Nº	537,00
	b) Tablero de comando general según especificaciones, de:		
	1) Un circuito	Nº	1,00
	2) Dos circuitos	Nº	18,00
	3) Tres circuitos	Nº	1,00
	4) Cuatro circuitos	Nº	3,00
5	5) Cinco circuitos	Nº	3,00
	6) Seis circuitos	Nº	2,00
6	7) Siete circuitos	Nº	1,00
	5) Jabalina de 3/4" x 1500 mm tipo Copperweld, IRAM 2309	Nº	1.022,00
6	Caños:		
	a) PVC diámetro 110 m espesor 3,2 mm	m	4.130,00
7	b) HºGº diámetro 2"	m	820,00
	Excavación y tapado de zanja para el tendido de conductores, (arena+ladrillos+cinta advertencia).	m3	10.200,00
8	a) Bases de hormigón simple para columnas	m3	800,00
	b) Tachas Reflectivas	Nº	3.400,00
9	Sub estación Transformadora:		
	a) 16 kVA	Nº	1,00
	b) 40 kVA	Nº	19,00
	c) 63 kVA	Nº	6,00
	d) 80 kVA	Nº	3,00
TOTAL (IVA incluido)			

(*) No se presupuestan por no estar contemplados en la documentación de proyecto remitida por esa DNV oportunamente