

**Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas**

**OCCOVI
Órgano de Control de Concesiones Viales**

PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Licitación N° 13/05

Obra: Iluminación intersección

RN N°9 (Km 227.03) con RN N° 188

San Nicolás – Provincia de Buenos Aires

Buenos Aires, Argentina - 2005

CAPITULO I

ANTEPROYECTO DE LA OBRA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Obra: Iluminación intersección RN N°9 (Km 227.03) con RN N° 188 San Nicolás – Provincia de Buenos Aires

Situación Actual

Debido a los volúmenes de tránsito el distribuidor en cuestión, la iluminación del mismo se presenta como una necesidad imperiosa. Ante los pedidos de las autoridades municipales y provinciales; y el conocimiento del problema a través de sus Supervisores del Corredor N° 3, el OCCOVI se abocó a encontrar una solución al mismo.

Solución Propuesta

Se iluminará el distribuidor, siguiendo condiciones particulares para calzada principal, puntos de destaque y rulos de ingreso y egreso.

1- Descripción

Para la iluminación del Distribuidor, se ha previsto lo siguiente:

- Calzada Principal Ruta Nacional N° 9: 50 (cincuenta) columnas de 12 m de altura libre, brazo 2 m de vuelo, cada una con 1 (una) luminaria tipo Strand, modelo RC 840 o similar, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, ubicadas en el cantero central, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.
- Calzada Principal Ruta Nacional A012: 21 (veintiún) columnas de 12 m de altura libre, brazo de 2 m, cada una con luminaria tipo Strand, modelo RC 840 o similar, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, ubicadas a una distancia mínima del borde externo de la calzada de 4m, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general. Además se ha previsto la instalación de 4 (cuatro) columnas de 12 m de altura libre, cada una con 1 (una) luminaria tipo Strand, modelo RC 840 o similar, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, en las isletas este-oeste del distribuidor, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general
- Destaque: En las cabeceras del puente, se instalarán 6 (seis) columnas de 16 m. de altura libre, cada una con 4 (cuatro) luminarias tipo Strand RC 840 o similar, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 400 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.
- Rulo de Ingreso a Calzada Principal R.N. 9 del Distribuidor: 11 (once) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo Strand modelo MBA70 o similar, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.

- Rulo de Egreso de Calzada Principal R.N. 9 del Distribuidor: 12 (doce) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo Strand modelo MBA70 o similar. Las primeras 8 (ocho), se equiparán con lámpara de mercurio halogenado de 400 W . Las siguientes 4 (cuatro), en las ramas en dirección este-oeste, con lámparas NAV de 250 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.
- Rama de Ingreso a Calzada Principal R.N. 9 del Distribuidor: 24 (veinticuatro) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo Strand modelo MBA70 o similar, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W súper, dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.
- Rama de Egreso de Calzada Principal R.N. 9 del Distribuidor: 14 (catorce) columnas de 7 m de altura, brazo de 1 m, cada una con luminaria tipo Strand modelo MBA70 o similar, con lámpara de mercurio halogenado de 400 W , dispuestas en las posiciones que se indican en la planimetría general.
- Se contará con 3 (tres) tableros de comando montados en pilar de acometida siguiendo con las normas y especificaciones técnicas exigidas por la compañía de distribución.
- Se han considerado las siguientes obras de infraestructura necesarias para el suministro de energía, las cuales podrían ser modificadas en la etapa de proyecto ejecutivo, previa aprobación por parte de la empresa proveedora de energía:
 - Tendido de 304 mts. de Cable Preensamblado de 3x35/50/25 mm² de sección, sobre estructura de madera (Proyecto EDEN S.A. IP 4476).
 - Tendido de 404 mts. de Cable Preensamblado de 3x35/50/25 mm² de sección, sobre estructura de madera y Hormigón Armado (Proyecto EDEN S.A. IP 4488).
 - Colocación y Montaje de Transformador de 40 KVA, relación 13.200/400/231 V, sobre postación existente (Proyecto EDEN S.A. IP 4489).
- Se ha previsto la provisión e instalación de 1200m de baranda metálica tipo flex-beam, con el objeto de proteger aquellas columnas cuya ubicación resulte peligrosa para la seguridad vial.
La ubicación de estas barandas las determinará la Inspección de Obra, conjuntamente con la Supervisión OCCOVI del Corredor.

2- Condiciones

Las condiciones de diseño establecidas para la calzada principal serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase B1:

Luminancia media en la calzada (nivel inicial): $L_{med} = 2.0 \text{ cd/m}^2$

Uniformidades:

$U_0 = L_{mín} / L_{med} > 0.4$

$U_1 = L_{mín} / L_{máx} > 0.6$

Factor de depreciación de la instalación: 0.75

Las condiciones para las ramas y rulos de ingreso y egreso, serán las especificadas en la Norma IRAM AADL J 2022-2 para las calzadas Clase D:

- Emed = 27 lux iniciales

- Emín / Emed = 0,33

- Emín / Emáx = 0,16

Factor de depreciación de la instalación: 0.75

CALCULO LUMINOTECNICO

DESCRIPCIÓN DEL CAMINO:

Número de calzadas: 2

Número de carriles por calzada: 2

Ancho de cada carril: 3,60 metros

Superficie de pavimento normal: TIPO R3

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Número de filas de luminarias: 1

Disposición: Unilateral

Angulo de montaje: 10°

Flujo luminoso de la lámpara: 55.500 lúmenes

Factor de mantenimiento: 1,00

Altura de montaje: 12,00 metros

Distanciamiento entre columnas: 42,00 metros

Luminaria: STRAND RC840

Lámpara: Na400 Súper

POSICION REFERIDA AL BORDE IZQUIERDO DE LA CALZADA A ILUMINAR

Linea de luminarias Ordenada de la luminaria sobre calzada

1

-1.40 metros

CALCULO DE LUMINANCIAS

PLEGOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES

* Y \ X * 0.00* 4.20* 8.40*12.60*16.80*21.00*25.20*29.40*33.60*37.80*

* 0.36* 4.48* 4.51* 5.10* 5.29* 4.66* 5.34* 5.09* 4.18* 4.53* 4.32*
* 1.80* 4.88* 4.78* 5.11* 4.89* 4.62* 5.19* 4.70* 3.93* 4.40* 4.24*
* 3.24* 3.89* 3.72* 3.98* 3.58* 3.69* 4.14* 3.71* 3.21* 3.48* 3.23*
* 3.96* 3.30* 3.19* 3.35* 2.98* 3.20* 3.60* 3.22* 2.81* 3.00* 2.84*
* 5.40* 2.31* 2.32* 2.39* 2.22* 2.47* 2.68* 2.43* 2.16* 2.17* 2.18*
* 6.84* 1.66* 1.72* 1.73* 1.72* 1.84* 2.05* 1.74* 1.62* 1.52* 1.64*

LUMINANCIA MEDIA: $L_m = 3,38 \text{ cd/m}^2$

LUMINANCIA MINIMA: $E_{min} [6 , 9] = 1,52 \text{ cd/m}^2$

LUMINANCIA MAXIMA: $E_{max} [1 , 6] = 5,34 \text{ cd/m}^2$

UNIFORMIDAD GLOBAL: $U_o = 0,45$

UNIFORMIDAD LONGITUDINAL: CARRIL 1 $U_L = 0,76$

UNIFORMIDAD LONGITUDINAL: CARRIL 2 $U_L = 0,81$

CAPITULO II

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN

El objeto de la presente licitación es la contratación y construcción de la obra:

- Iluminación intersección RN N°9 (Km 227.03) con RN N° 188 San Nicolás – Provincia de Buenos Aires, la cual deberá ajustarse a lo establecido en la documentación que forma parte del contrato.

Artículo 2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación adoptado para la presente obra es por Ajuste Alzado sin Presupuesto Oficial Detallado.

Artículo 3. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Las propuestas se deben presentar en Av. Paseo Colón 189 (1063), 6° piso, OCCOVI (Órgano de Control de Concesiones Viales), hasta el día 05 de agosto de 2005. El horario de Apertura de Ofertas es a las 10:00 (DIEZ) horas de la fecha mencionada anteriormente.

Artículo 4. PLAZO DE LA OBRA

El plazo de la presente obra se establece en CUATRO (4) MESES.

Artículo 5. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA

La zona de camino que se le entregará al CONTRATISTA para la ejecución de la obra será la ubicada aproximadamente entre los Km 226.65 y Km 227.87 de la Ruta Nacional N° 9 y entre los Km 6.035 y Km 7.017 de la Ruta Nacional N° 188, considerando el ancho el desarrollado entre alambrados. Dentro de la zona de camino en el tramo considerado el CONTRATISTA realizará las tareas complementarias a las que se refiere el Artículo 42 del P.C.G.

Formalizado el contrato de la obra, el Comitente cursará la Orden de Ejecución respectiva, haciendo entrega de los terrenos afectados a la obra, cuyos sectores se señalaron en el párrafo anterior. El CONTRATISTA, en el lapso que medie hasta la celebración del replanteo, deberá ejecutar todas las tareas preliminares necesarias para efectuar los trabajos, tales como: medidas de seguridad, instalación de mojones de alineación, de puntos fijos con su respectiva nivelación, limpieza y delimitación de la zona de obra, etc.. Deberá satisfacer, por otra parte, al momento de iniciación efectiva de los trabajos, el aporte de los elementos y comodidades que requiere la Inspección para su desempeño, así como insumos y equipamiento dispuesto en los términos del contrato, a fin de llevar a cabo el inventario de todas las instalaciones y mejoras existentes en el predio objeto de los trabajos.

Artículo 6. PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO

El Representante Técnico será un profesional universitario con título de Ingeniero Electricista con más de CINCO (5) años de experiencia, y con comprobados antecedentes en obras de similares características a las de esta licitación. Deberá presentar una constancia de matriculación del Consejo Profesional de Ingeniería Eléctrica, Jurisdicción Nacional, y acreditar su situación ante el mismo. Deberá tener la matrícula profesional al día.

Artículo 7. ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO

EL CONTRATISTA deberá presentar antecedentes técnicos del proyectista o grupo de proyectistas que elaborarán el proyecto ejecutivo, para aprobación del COMITENTE. Deberán acreditar experiencia en la elaboración de proyectos de iluminación de similar envergadura del que se contrata.

Artículo 8. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Como esta obra se licita con un Anteproyecto Técnico, se establece un plazo máximo de QUINCE (15) DÍAS desde la firma del Contrato para que el Contratista presente el Proyecto Ejecutivo Definitivo de la obra.

El Proyecto Ejecutivo Definitivo comprenderá como mínimo lo siguiente:

- a) Planimetría General
- b) Planos de Detalles
- c) Planimetría de Replanteo
- d) Memoria de Cálculo: luminotécnica y eléctrica
- e) Cálculo y Verificación Estructural de columnas y fundaciones
- f) Memoria Descriptiva incluyendo detalles de componentes, marca y modelos proyectados y fotometría de luminarias
- g) Especificaciones técnicas particulares

Artículo 9. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

En los sectores determinados en el Artículo 5 del presente P.E.T.P. será responsabilidad del CONTRATISTA la conservación y reparación de los deterioros que se produzcan tanto en las calzadas, banquetas, taludes, desagües y zona marginal durante el lapso que dure la obra motivados por la ejecución de todas las etapas que requieran los trabajos, en toda la longitud objeto del presente contrato: a cuyo efecto se dejan expresamente aclarados los rubros que integran los trabajos aquí considerados:

- a) Reposición de barandas Flex-Beam deterioradas durante el lapso anterior por las causales ya comentadas, y cuyo estado de integridad o condiciones estéticas requieran su reemplazo, a juicio de la Inspección.
- b) Reparación de carpetas de rodamiento que registren desprendimientos, deformaciones, descalces, roturas parciales o totales y cualquier otra deficiencia que pueda entrañar riesgo para los usuarios y/o la integridad de la estructura, siempre que el deterioro responda a las razones ya enunciadas.

- c) Reposición de suelo en banquetas durante el lapso de la obra. La reposición y/o reconformación superficial así como su consolidación deberá responder a las exigencias técnicas previstas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. Edición 1998, cuando su deterioro se registre como causal de la ejecución de la obra.
- d) Reposición, custodia y recolocación de señales verticales, barandas o cualquier otro elemento cuando para el desarrollo de los trabajos resulte necesario su retiro y/o que fueran dañados con motivo de los trabajos de la obra. En estos casos la información al usuario y medidas de seguridad necesarias deberán ser previstas por el CONTRATISTA, sin perjuicio de las responsabilidades emergentes del presente vínculo contractual hacia terceros, que también quedan a su exclusivo cargo.
- e) Mantenimiento de los desagües y obras de arte en el tramo, cuando resulten alterados y/ o dañados debido a la ejecución de los trabajos.
- f) Limpieza general de la zona de obra asignada al presente contrato, de manera tal que permanezca libre de escombros, recipientes en desuso, basura en general (trapos, papeles, bolsas, etc.), partes mecánicas, cauchos, carrocerías, cables y todo tipo de residuos de cualquier naturaleza desde el inicio de la obra hasta su recepción provisional.

A los efectos aquí expresados, al momento de la celebración del Acta de Entrega de la Zona de Camino, se llevará a cabo entre la Supervisión, la Inspección y el CONTRATISTA un detallado inventario de todo lo existente y su estado de conservación, cuyas condiciones deben responder a las exigencias vigentes hasta la terminación de la obra. Se destaca que el incumplimiento de este requisito, sin perjuicio de las penalizaciones a que diera lugar, será causal suficiente para impedir la recepción definitiva de la obra.

Reparación, reconstrucción ó adecuación de cualquier tipo de instalación de servicios a los usuarios que con motivo de la ejecución de los trabajos resulten dañados, alterados ó afectados en su funcionamiento, aunque no integren el listado de inventario mencionado precedentemente. En tal sentido el Contratista debe recabar toda la información de dichas instalaciones en los Organismos y/ó Reparticiones responsables, según corresponda.

Artículo 10. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El CONTRATISTA deberá contratar un seguro de responsabilidad civil a favor del OCCOVI, el Concesionario, Inspección y Supervisión de obra por un monto de \$ 1.000.000.

CAPITULO III

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS

Artículo 11. HABILITACIÓN DE DESVÍOS

El Contratista no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos y toda vez que para ejecutar trabajos deba ocupar la calzada, deberá construir o habilitar vías provisionarias de circulación que deberán ser mantenidas en buenas condiciones de transitabilidad durante todo el tiempo que se utilicen. En el caso de obras de repavimentación o trabajos de mantenimiento de calzada se permitirá el paso mano a mano (por una sola trocha) con las correspondientes medidas de seguridad (banderilleros, balizas, carteles, etc.).

El Contratista deberá presentar a la Inspección el proyecto de desvío y la señalización de obra, los que deberán contar con la aprobación correspondiente, con anterioridad a la fecha prevista para su implementación según lo estipulado por el P.C.G.

En general, los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las mínimas molestias a los usuarios, adoptando medidas apropiadas para la comodidad y seguridad de éstos y de los vecinos frentistas, siendo la Contratista a la vez responsable de los deterioros que el tránsito desviado ocasione a las vías indicadas como desvíos.

Artículo 12. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS

Es obligación del Contratista señalar todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria, para orientar y guiar al usuario, tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso, será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas adaptadas a las especificaciones fijadas en la Sección L-19 del Pliego de Especificaciones Técnicas de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD - Edición 1998..

Artículo 13. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN

El Contratista impedirá que el usuario pueda transitar por tramos de camino no habilitados o que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas inconclusas de obras en ejecución, que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto colocará carteles de advertencia y barreras u otro medio eficaz. Será responsable de la colocación de carteles, señales y balizas indicadoras de los lugares peligrosos que existieren, como consecuencia de la ejecución de obras o tareas de cualquier índole en los tramos en obra y deberá adoptar las medidas conducentes a evitar accidentes en dichos lugares.

Artículo 14. RESPONSABILIDAD POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA

Queda establecido que el Contratista no tendrá derecho a reclamos de indemnizaciones o resarcimiento alguno por parte del Comitente y/o Licitante, en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito público en las obras, quedando el Comitente y/o Licitante eximidos de toda responsabilidad por accidentes que se produzcan.

Artículo 15. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES

Si el Contratista no diere cumplimiento a sus obligaciones relativas a la habilitación de desvíos y su señalización, la Inspección no permitirá la prosecución de los trabajos a ejecutar o en ejecución, sin perjuicio de las penalidades que correspondan aplicar por incumplimiento del cronograma de obras, tareas a realizar o deficiencias que impidan su habilitación.

Artículo 16. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS

El Contratista diseñará un sistema de información a los usuarios, que deberá ser aprobado por la Inspección, que les permita estar informados de la condición de los caminos y de los sectores que pueden presentar problemas debido a trabajos programados.

Se deja aclarado que con relación a las tareas que abarcan los artículos del presente Capítulo no recibirán pago directo alguno, estando sus costos incluidos en los restantes Items del Contrato.

CAPITULO IV MATERIALES Y TRABAJOS

Artículo 17. ARTEFACTOS

Serán del tipo semiapantallados y/o apantallados y deberán cumplimentar con las Normas IRAM – AADL J 20 – 20 e IRAM –AADL J 20 – 21.

Serán destinados a montaje sobre columnas con brazos pescantes o sobre columnas rectas con acople.

El artefacto será de equipo auxiliar incorporado y poseerá una cámara porta-equipos (equipo auxiliar).

El grado de hermeticidad del sistema óptico debe ser como mínimo: IP 54 (según IRAM 2444)

El cuerpo será totalmente de aluminio fundido de acuerdo al punto E-18 de la Norma IRAM –AADL J 20-20. El cuerpo contendrá:

- a) Una pieza para la fijación de la cubierta de vidrio templado al borosilicato (tulipa)
- b) Una bandeja porta-equipos.

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.

El sistema de cierre será tal que impida el desprendimiento de estos elementos por cualquier eventualidad.

El acceso al artefacto será por la parte inferior. El equipo auxiliar estará montado sobre una placa de extracción sencilla para su mantenimiento, y contará con borneras para su conexionado.

PUESTA A TIERRA

El artefacto deberá llevar un tornillo de puesta a tierra según el apartado D11 de la Norma IRAM AADL J 20-20.

CONDICIONES FOTOMÉTRICAS DE LOS ARTEFACTOS:

La documentación deberá acompañarse con copia legalizada de curvas y protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, con la lámpara que funcionará.

Los protocolos de ensayo fotométricos que serán exigidos son:

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

Artículo 18. COLUMNAS

Las columnas de acero serán de tipo tubulares y podrán estar constituidas por:

- Tubos sin costura de una sola pieza.
- Tubos con o sin costura de distintos diámetros soldados entre sí.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 y la calidad debe ser certificada por parte del fabricante. El límite de fluencia mínimo será de 30 kg/mm² y la carga de rotura mínima de 45 kg/mm²

El espesor mínimo del tubo será de 4,85 mm.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 Kg no excederá del 1,5 % de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar el peso del artefacto o los artefactos más los efectos producidos por el viento máximo de la zona, según las Normas IRAM. A tal efecto se considerará una superficie efectiva del artefacto de 0,28 m² en el plano de la columna y 0,14 m² en el plano normal a la misma. La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto será del 2,5 % de la altura libre.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar cálculo de verificación estática en los distintos tramos y plano correspondiente.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

VENTANAS DE INSPECCIÓN

Todas las columnas contarán con una abertura ubicada a una altura de 1.20 m por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3 mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte de tablero de distribución y tendrá una tapa de cierre metálica de un espesor no menor a 3 mm apoyada sobre los bordes y sujeta mediante tornillos. Las dimensiones de las ventanas de inspección, serán las establecidas en la Norma IRAM 2620.

La columna poseerá una perforación de (150 x 76) mm para el pasaje de los conductores subterráneos y a una distancia de 400 mm por debajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta (40) micrones de antióxido al cromato de zinc en toda su extensión, e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30 m por encima de la longitud de empotramiento. Posteriormente se aplicarán dos manos de esmalte sintético blanco.

Artículo 19. TABLEROS DE COLUMNA

En el interior de la columna se alojará un tablero que incluirá bornera de conexiones e interceptores fusibles J15 dispuestos sobre una base de pertinax o resina epoxi.

Artículo 20. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Para los circuitos de alimentación de energía al tablero de protección y comando, desde la red pública como así desde éste a la interconexión entre tableros de columnas, se utilizarán conductores subterráneos de doble aislamiento de PVC, cuya sección será calculada.

Una vez completada la instalación se realizarán mediciones con voltímetro en la totalidad de los circuitos, a fin de verificar la caída de tensión que deberá ser menor del 3%.

- Entre fase y neutro en el punto de entrega, a la línea de alimentación desde la red pública.
- Entre fase y neutro en la última columna.

Ambas mediciones se realizarán en la fase más cargada y de mayor extensión.

Artículo 21. TABLERO DE COMANDO Y PROTECCIÓN

El tablero de comando y protección a instalar responderá a las siguientes Normas:

IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.

IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.

IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.

IRAM 2169 Interruptores automáticos.

IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.

IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.

IRAM 2240 Contactores.

IEC N° 157 Interruptores de baja tensión 63ª.

IEC N°158 Contactores.

IEC N°269 Fusibles de baja tensión.

El tablero se instalará en el sitio a convenir con la empresa prestadora de energía y respetando la normativa de seguridad vial y contará con una célula fotoeléctrica, diseñada para operar con circuitos de 220 V, 50 hz. Su función será la de comandar por medio de un contactor a las lámparas. Se instalará en la parte superior del gabinete de comando y protección. Se deberá verificar la orientación y umbrales de funcionamiento y modificarlos en caso de ser necesario.

Artículo 22. CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE PVC

Los cruces se harán en cañeros con caño de PVC embebidos en hormigón. Se emplearán tubos de policloruro de vinilo rígido, tipo reforzado, de 110 mm de diámetro.

Artículo 23. CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Los tramos principales de conductos de PVC así como los de interconexión o cruces de calles, se comunicarán entre sí por medio de cámaras. En el caso de no conseguir el permiso para efectuar el cruce bajo el ferrocarril, se podrán modificar los circuitos, de manera de evitar realizar estos cruces.

Artículo 24. CONSTRUCCIÓN DE BASES

Las bases de fundación serán del tipo fabricado "in situ", utilizando moldes desmontables, perfectamente contruidos y mantenidos para lograr superficies lisas y líneas de unión mínimas. Se dispondrán todas las medidas necesarias para efectuar la demolición, cuando sea necesario, de las losas de hormigón existentes, pavimentos asfálticos y/o superficies embaldosadas, para luego proceder a la instalación de la base con sus correspondientes dimensiones (ancho, largo y profundidad). Posteriormente se reconstruirán llevando los sectores a su condición original.

Se dispondrán las escotaduras respectivas para la entrada de los cables subterráneos y/o la conexión desde las cámaras de acometida. También se construirán sobrepases, cuando resulte necesario. Si la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, o el declive del terreno impiden la construcción de bases normales se deberán construir bases especiales, teniendo en cuenta:

- a) En caso de reducir la longitud de empotramiento deberá aumentar el diámetro de forma tal que supere el momento de vuelco.
- b) En caso de 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.

No se permitirá aumentar la longitud de empotramiento de la columna (es decir prolongar el caño) para que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

Cualquier modificación como las descritas u otras requerirán la presentación de una memoria de cálculo y planos que permitan evaluar las nuevas condiciones; y proceder a su aprobación por parte del Comitente, como paso previo a su ejecución.

Artículo 25. EJE DE ZANJA Y EXCAVACIÓN PARA BASE DE COLUMNA

El eje de la zanja y las excavaciones para las bases de las columnas será trazado y/o ubicado en cada caso en Obra. Si aparecieran obstáculos imprevistos, se deberá adoptar la medida más conveniente para la solución del problema. Si por algún motivo no se puede precisar los conductos existentes en el subsuelo, se hará un cateo previo para poder individualizar posibles obstáculos y determinar el eje de zanja con la mayor seguridad. La profundidad de la zanja para el lecho de conductores será de 0,70m.

Artículo 26. ZANJAS PARA CONDUCTORES

Los cables subterráneos se alojarán en zanjas de ancho necesarios y 70 (setenta) cm. de profundidad, protegiéndose el conductor con una capa de arena de 20 (veinte) cm. de espesor y con ladrillos de obra colocados con su eje mayor normal al eje del cable. La arena a utilizar en los lechos para el tendido de conductores subterráneos deberá ser de características iguales a la empleada como material para las bases de cámaras de inspección.

Inmediatamente después de colocado el cable, se procederá a rellenar con tierra apisonada preferentemente con medios mecánicos en capas sucesivas de 0,20 mts. de espesor.

Artículo 27. EMPALMES

No será permitido ningún tipo de empalme, ya sea en zanjas, cámaras o columnas.

En el caso de deterioro circunstancial del conductor por personas o equipos de la empresa o terceros, deberá ser removido totalmente y reemplazado por uno nuevo.

Artículo 28. PROTECCIÓN DE GABINETES, COLUMNAS Y ELEMENTOS DE INSTALACIÓN

El gabinete del tablero eléctrico será de acero galvanizado. Se deberán reparar los daños que puedan sufrir la capa de zinc con pintura galvanizante en frío.

Artículo 29. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Los materiales, así como el hormigón elaborado deberán cumplir con las normas en vigencia. La resistencia de compresión media debe ser de 230 kg/cm² como mínimo y la resistencia característica a la compresión será mayor o igual a 170 kg/cm².

La relación agua / cemento en peso, podrá variar entre 0,5 y 0,6.

El asentamiento podrá variar en 5 y 10 cm.

La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg / m³, ni superior a 400 kg / m³.

1 Arena

La arena a emplear será limpia y no contendrá sales. Si la arcilla estuviera suelta y finalmente pulverizada podrá admitirse hasta un 5 % (cinco por ciento) en peso del total.

2Cemento

Los cementos procederán de firmas acreditadas y serán de primera calidad.

3 Agregado para hormigones

Estará constituido por cantos rodados o piedra partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto. El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores de 4 cm. (cuatro centímetros)

Artículo 30. PUESTA A TIERRA

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra, no será superior a 4 (cuatro) ohm.

Se colocarán puestas a tierras individuales por columna o gabinete.

La puesta a tierra será ejecutada con jabalina del tipo "Copperweld", con morseto de bronce para la sujeción del conductor de cobre desnudo, hincadas a una profundidad no menor de 1,5 m.

Alternativamente se podrá utilizar soldadura cuproaluminotérmica.

En caso que el valor medido de la resistencia de puesta a tierra dé un valor mayor de 4 (cuatro) ohm., se podrá:

- 1) Profundizar la jabalina para lograr el valor requerido
- 2) Interconectar jabalinas:
 - a) Se podrá interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de 10 mm².
 - b) Se podrá interconectar con jabalinas adicionales en paralelo con conductor de cobre desnudo de 10 mm² de sección.

En todos los casos la conexión de jabalinas a columna será realizada con un conductor de cobre desnudo de 10 mm² de sección.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr la resistencia indicada.

Artículo 31. DISTRIBUCIÓN DE FASES

En los circuitos, la distribución de cargas estará equilibrada en las tres fases y no podrán conectarse sobre una misma fase dos luminarias consecutivas.

Artículo 32. INFRAESTRUCTURA PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA

Se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local, la autorización para el emplazamiento de las obras de infraestructura necesarias para la factibilidad de el/los suministros de energía que correspondan para el funcionamiento conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación de la/las misma/s, pudiéndose delegar esta provisión y montaje específico a la misma compañía, o hacerlo por sus propios medios, bajo la supervisión de dicha compañía prestataria, debiendo la empresa contratista afrontar los costos de estas obras o instalaciones en cualquiera de las dos circunstancias.

El OCCOVI determinará quién o quiénes serán los titulares del suministro correspondiente a efectos de la facturación del consumo de energía que demande el sistema.

Estarán a cargo del CONTRATISTA los gastos que demanden estas instalaciones, las cuales están comprendidas en el Item 19 del Cómputo Oficial.

Artículo 33. LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN

La línea de alimentación subterránea desde el punto de toma de provisión de energía eléctrica hasta el gabinete de comando y protección y la ubicación del o los puntos de toma de la iluminación deberá ser confirmado ante el Ente prestatario.

No se podrá instalar conductores de línea de alimentación a gabinete desde el puesto de provisión de energía en la misma zanja y/o conducto y en conjunto con cables de distribución de energía entre columnas.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC, en reemplazo del cruce de calle establecido.

Artículo 34. CONDUCCIONES A LA VISTA

La alimentación de las luminarias bajo puente y las partes que queden a la vista de las conducciones longitudinales se harán utilizando caños de acero cincados o cadmiados según Norma IRAM 2100 “Caños de acero para instalaciones eléctricas (tipo pesado)” con accesorios estancos.

Artículo 35. BARANDA METÁLICA DE DEFENSA TIPO FLEX-BEAM

Este ítem contempla la colocación de baranda metálica para la protección contra accidentes en las proximidades de las luminarias

Tipo: defensa según plano tipo **H – 10237**

Clase: B según plano H-10237

Longitud útil: 3.81 m

Alas terminales: alas comunes

Postes : Pesados con $W_x \text{ (cm}^3\text{)} \times W_y \text{ (cm}^3\text{)} > 1578 \text{ cm}^6$

P.N.U - Laminado en frío. Separación de los mismos 3,81 m.

Las defensas se colocarán respetando las instrucciones del plano tipo H-10237.-

La sección F.I queda completada con lo siguiente:

Se deben prever arandelas reflectantes y dos alas terminales comunes para cada tramo colocado.-

Nota: Las defensas metálicas existentes serán removidas y transportadas al lugar o depósito que indique oportunamente la Inspección.

Artículo 36. COSTO DE LOS TRABAJOS

Dentro de la oferta económica se considerará incluido el costo de todos los trabajos indicados en el presente pliego, incluyendo todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución.

También dentro de la oferta económica se entenderá incluido el costo de todos aquellos trabajos que, sin estar expresamente indicados en los documentos del Contrato, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que la obra resulte en cada parte o en su todo concluida, con arreglo a su fin y a lo establecido en la documentación licitatoria.

Artículo 37. FORMA DE PAGO

Atento a que el sistema de contratación es por el método de AJUSTE ALZADO, el reconocimiento y certificación de los trabajos responderá estrictamente a lo señalado en los artículos 7.1, 86, 87, 88 y 89 del P.C.G., anulándose en consecuencia toda mención que se oponga a lo aquí señalado.

**PLEGOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

COMPUTO OFICIAL

N° de ITEM	DESCRIPCIÓN	Ud.	CANTIDAD
1	Columnas de 12m. Con un brazo 2m	ud.	95.00
2	Bases de columnas 12 m	ud.	95.00
3	Columnas de 16m. Con brazo cuádruple	ud.	6.00
4	Bases de columnas 16 m	ud.	6.00
5	Columnas de 7 m. con brazo de 1 m.	ud.	61.00
6	Bases de columnas 7 m	ud.	61.00
7	Artefactos tipo Strand RC840 c/NAV-T 400 W Súper	ud.	119.00
8	Artefactos tipo Strand MBA70 c/NAV-T 250 W Súper	ud.	39.00
9	Artefactos tipo Strand MBA70 c/HQI 400 W Súper	ud.	22.00
10	Tablero Principal y acometida en baja tensión	ud.	3.00
11	Puesta a Tierra	ud.	162.00
12	Cable tipo Sintenax de diferentes secciones y armados	m	6.438.00
13	Cable TPR 2*4	m	1.935.00
14	Construcción de cámaras	ud.	24.00
15	Cruce bajo pavimento	m	101.00
16	Zanqueo a Máquina	m	5.847.00
17	Zanqueo Manual y relleno	m	490.00
18	Baranda de defensa tipo flex-beam	m	1.200.00
19	Construcción infraestructura para suministro de energía	cl	1.00

PLANOS

ÍNDICE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

CAPITULO I.....	1
ANTEPROYECTO DE LA OBRA.....	1
MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
CAPITULO II.....	5
DISPOSICIONES GENERALES.....	5
ARTÍCULO 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN.....	5
ARTÍCULO 2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	5
ARTÍCULO 3. LUGAR, FECHA Y HORA DE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	5
ARTÍCULO 4. PLAZO DE LA OBRA.....	5
ARTÍCULO 5. TAREAS COMPLEMENTARIAS EN LA ZONA DE OBRA.....	5
ARTÍCULO 6. PERFIL DEL REPRESENTANTE TÉCNICO.....	6
ARTÍCULO 7. ANTECEDENTES DEL O DE LOS PROYECTISTAS QUE ELABORARAN EL PROYECTO EJECUTIVO.....	6
ARTÍCULO 8. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO.....	6
ARTÍCULO 9. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	6
ARTÍCULO 10. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.....	7
CAPITULO III.....	8
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y DESVÍOS.....	8
ARTÍCULO 11. HABILITACIÓN DE DESVÍOS.....	8
ARTÍCULO 12. SEÑALAMIENTO DE OBRAS Y/O DESVÍOS.....	8
ARTÍCULO 13. PRECAUCIONES EN ZONAS DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN.....	8
ARTÍCULO 15. PENALIDADES POR SEÑALIZACIÓN DE OBRA O DESVÍOS DEFICIENTES.....	9
ARTÍCULO 16. SISTEMA DE INFORMACIÓN A LOS USUARIOS.....	9
CAPITULO IV.....	10
MATERIALES Y TRABAJOS.....	10
ARTÍCULO 17. ARTEFACTOS.....	10
ARTÍCULO 18. COLUMNAS.....	11
ARTÍCULO 19. TABLEROS DE COLUMNA.....	12
ARTÍCULO 20. CONDUCTORES ELÉCTRICOS.....	12
ARTÍCULO 21. TABLERO DE COMANDO Y PROTECCIÓN.....	12
ARTÍCULO 22. CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE PVC.....	12
ARTÍCULO 23. CÁMARAS DE INSPECCIÓN.....	12
ARTÍCULO 24. CONSTRUCCIÓN DE BASES.....	13
ARTÍCULO 25. EJE DE ZANJA Y EXCAVACIÓN PARA BASE DE COLUMNA.....	13
ARTÍCULO 26. ZANJAS PARA CONDUCTORES.....	13
ARTÍCULO 27. EMPALMES.....	14
ARTÍCULO 28. PROTECCIÓN DE GABINETES, COLUMNAS Y ELEMENTOS DE INSTALACIÓN.....	14
ARTÍCULO 29. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN.....	14

**PLEGOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
ORGANO DE CONTROL DE CONCESIONES VIALES**

ARTÍCULO 30.	PUESTA A TIERRA.....	14
ARTÍCULO 31.	DISTRIBUCIÓN DE FASES.....	15
ARTÍCULO 32.	INFRAESTRUCTURA PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	15
ARTÍCULO 33.	LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN.....	15
ARTÍCULO 34.	CONDUCCIONES A LA VISTA.....	16
ARTÍCULO 35.	BARANDA METÁLICA DE DEFENSA TIPO FLEX-BEAM.....	16
ARTÍCULO 36.	COSTO DE LOS TRABAJOS	16
ARTÍCULO 37.	FORMA DE PAGO	16
COMPUTO OFICIAL		17
PLANOS.....		18