



materiales. Su micro textura debe ser capaz de proporcionar una Superficie lisa y resistente al desgaste.

(c) Arena para sello: La arena utilizada para el sello de las juntas entre los adoquines será de origen aluvial sin trituración, libre de finos plásticos, materia orgánica y otras sustancias objetables. Su granulometría se ajustará a los siguientes límites:

Tamiz	% que pasa
2,36 mm (N° 8)	100
1,18 mm (N° 16)	90-100
600 µm (N° 30)	60-90
300 µm (N° 50)	30-60
150 µm (N° 100)	5-30
75 µm (N° 200)	0-5

Todos los materiales a utilizarse en la obra deben estar ubicados de tal forma que no cause incomodidad a los transeúntes y/o vehículos que circulen en los alrededores.

## 7. EJECUCIÓN DE CORDON DE HORMIGON

**Ítem 7.1.-) Ejecución de cordón tipo de hormigón (0.15m x 0.15m).** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Esta tarea será compensación total por la provisión, transporte de material, nivelación de la base, colocación y nivelación de moldes, colocación de pasadores y/o barras de unión, provisión, carga, transporte, colado, vibrado y curado del hormigón, ejecución y sellado de juntas con material apto, en los lugares donde indique la Inspección, relleno de tras cordón, corrección de los defectos constructivos, ensayos, señalización, seguridad peatonal y vehicular, desvíos y por toda otra tarea previa a su ejecución o posterior a la misma que derive de la ejecución del cordón.

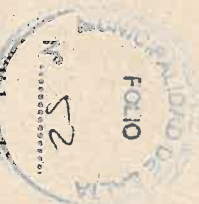
Deberá preverse el rebaje del cordón para futura construcción de rampas de ascenso, destinadas a facilitar la transitabilidad de personas en sillas de ruedas o con dificultades de locomoción, convenientemente ubicadas, en toda obra de cordón cuneta, según la normativa que fija la Ordenanza N° 6680/93 y la Ordenanza N° 7741/97.

La ejecución de cordón de hormigón se realizará de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Vigentes (Anexo VI-VI-a).

## Ítem 7.2.-) Reconstrucción y ejecución de cordón cuneta de hormigón

**Ítem 7.2.1.-) Preparación del terreno. Compactación de subrasante e=0.10m.** En pesos por metro lineal (\$/ml)

Este ítem será compensación total por la mano de obra, provisión de materiales y equipo necesario para la excavación de la caja en la profundidad necesaria para la ejecución de cordones cuneta, respetando las cotas de proyecto de niveles aprobado por la Inspección, retiro del material sobrante, escarificación y compactación de la subrasante en 0,10 m. de profundidad, con aporte de



material en caso de ser necesario, señalización diurna y nocturna, desvíos de tránsito, medidas de seguridad vehicular necesarias, habilitación de media calzada y/o clausura total de la misma, según corresponda, reparación de roturas de cañerías de la red y conexiones de agua, cloaca y gas, ensayos de laboratorio, y toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem. La empresa realizará a su cargo y en un Laboratorio de Primera línea los Ensayos de Valor Soporte antes y después de compactada y será presentado a la Inspección para su aprobación. Para la recepción de la subrasante debe dar cumplimiento al Anexo I-a y Anexo II.

**Ítem 7.2.2.-) Ejecución de base granular estabilizada (emin=0.20m).** En pesos por metro lineal (\$/ml)

Este ítem será compensación total por todo movimiento de suelo necesario para la preparación de la mezcla granular de suelo seleccionado, provisión y transporte de materiales, distribución, riego, perfilado y compactación de la misma. Se incluye en este ítem toda reparación de roturas de cañerías, desvíos de tránsito, ensayos, seguridad vehicular y peatonal, señalización diurna y nocturna, mantenimiento del sector, y toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem.

La empresa realizará a su cargo y en un Laboratorio de Primera línea los Ensayos de Valor Soporte de la base compactada y será presentado a la Inspección para su aprobación.

Todos los ensayos obtenidos serán verificados y aprobados por la Inspección antes del hormigonado. Para la recepción del presente ítem debe dar cumplimiento al Anexo II y III.

**Ítem 7.2.3.-) Ejecución de cordón cuneta de 0.90m de desarrollo y 0.15m de espesor.** En pesos por metro lineal (\$/ml)

Esta tarea será compensación total por la provisión, transporte de material, nivelación de la base, colocación y nivelación de moldes, colocación de pasadores y/o barras de unión, no aceptándose el uso de moldes de madera, provisión, carga, transporte, colado, vibrado y curado del hormigón, ejecución y sellado de juntas con material apto, en los lugares donde indique la Inspección, relleno de tras cordón, corrección de los defectos constructivos, ensayos, señalización, seguridad vehicular, desvíos y por toda otra tarea previa a su ejecución o posterior a la misma que derive de la ejecución del cordón cuneta de hormigón, compuesto por cordón de sección 0,15 m x 0,15 m y cuneta de 0,60 m de ancho y 0,20 m de espesor.

Deberá preverse el rebaje del cordón para futura construcción de rampas de ascenso, destinadas a facilitar la transitabilidad de personas en sillas de ruedas o con dificultades de locomoción, convenientemente ubicadas, en toda obra de cordón cuneta, según la normativa que fija la Ordenanza N° 6680/93 y la Ordenanza N° 7741/97.

La ejecución del hormigón se realizará de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Vigentes (Anexo VI-VI-a).

**Ítem 7.3.-) Ejecución de cordón montable de 0.40 m de ancho.** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Este ítem será compensación total por la provisión, transporte de materiales, preparación de la base, nivelación y colocación de moldes, instalación de pasadores o barras de unión, colado, vibrado, curado del hormigón, ejecución y sellado de juntas con material apropiado, relleno tras cordón, corrección de defectos constructivos, ensayos, señalización, seguridad peatonal y vehicular, desvíos y cualquier tarea adicional previa o posterior derivada de la ejecución del cordón



montable de 0.4 m de ancho para rotondas e isletas en el nudo de Av Solís Pizarro y Av. Los Pájaros. El cordón deberá tener un diseño con una inclinación suave, típicamente en un ángulo cercano a los 30°, y altura reducida. La ejecución deberá realizarse conforme a las especificaciones técnicas de reglamentos vigentes en conjunto con las indicaciones de la Inspección, asegurando funcionalidad, durabilidad y seguridad operativa.

## 8. BACHEO CON HORMIGON

**Ítem 8.1.-) Preparación de la superficie para bacheo (incluye demarcación, aserrado, demolición de pavimento de H°, retiro de escombros y preparación de la subrasante).** En pesos por metro cuadrado (\$/m<sup>2</sup>).

Ídem ítem 5.1

**Ítem 8.2.-) Ejecución de base granular estabilizada (emin=0.20m) incluido material y transporte.** En pesos por metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).

Ídem ítem 4.3

**Ítem 8.3.-) Hormigón para reconstrucción parcial o total de losas de hormigón de 0.20m de espesor (con acelerante de fragüe).** En pesos por metro cuadrado (\$/m<sup>2</sup>).

Este ítem comprende elaboración, provisión y colado del hormigón, de calidad según anexo VI, adicionado con acelerante de fragüe tipo Sika Precast o acelerador de fragüe de igual calidad o superior para alcanzar la resistencia característica a la compresión del hormigón en 24 horas, para su posterior habilitación determina por la Inspección, colocación de moldes, colado del hormigón, aplicación de antisol, construcción y sellado de juntas, curado, limpieza, señalización diurna y nocturna, desvíos de tránsito, medidas de seguridad necesarios, ensayos de laboratorio, y toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem.

En caso de que la Inspección determine la ejecución de losas con diferente espesor que el cotizado, a los fines del cómputo para su certificación se hará una equivalencia en forma proporcional entre el espesor de la losa construida y el de la losa cotizada (e=0,20 m).

La aplicación del ANTISOL comenzará inmediatamente después de las operaciones de acabado y antes de que la película brillante de agua libre existente sobre la superficie haya desaparecido completamente, se aplicará en dos capas, una inmediatamente después de la otra, moviendo el equipo atomizador al aplicar la segunda capa, en dirección perpendicular a la aplicación de la primera.

En los casos donde las losas de hormigón correspondan a sectores de cunetas o badenes, la contratista deberá incluir estudio de niveles del sector afectado y calzadas aledañas a fin de garantizar el correcto escurrimiento de las aguas superficiales, este requerimiento no dará lugar, en ningún caso, a incrementos en el precio unitario del ítem.

En caso de ser necesario, se deberá ejecutar la elevación de las bocas de registro existentes a fin de adecuarlas a la cota del pavimento terminado. Las mismas deberán ser ajustadas en altura, niveladas y alineadas correctamente, garantizando su funcionamiento y accesibilidad.



## 9. SELLADO DE GRIETAS EN PAVIMENTOS EXISTENTES

Ítem 9.1.-) Limpieza, soplado, imprimación y sellado de grietas. En pesos por metro lineal (\$/gl).

Este ítem será compensación total por la ejecución de las tareas necesarias para la limpieza, preparación y sellado de juntas y grietas existentes en pavimentos de hormigón, incluyendo la provisión de materiales, mano de obra, equipos y herramientas requeridos para su correcta ejecución.

Los trabajos comprenderán la limpieza de las juntas y grietas mediante medios mecánicos adecuados y soplado con aire comprimido, eliminando polvo, partículas sueltas, restos de selladores deteriorados y todo material que pueda impedir la correcta adherencia del sellador. En los casos que resulte necesario se procederá al corte o regularización de las juntas y grietas para asegurar una sección uniforme que permita la adecuada colocación del material sellador.

Posteriormente se realizará la imprimación de las superficies cuando corresponda y el sellado mediante material asfáltico modificado con polímeros, de aplicación en caliente, apto para sellado de juntas y grietas en pavimentos de hormigón, tipo SELLAPHALT SA-40 o de calidad superior, garantizado por el fabricante.

La aplicación del material deberá realizarse mediante equipo sellador adecuado que permita el correcto llenado de las juntas y grietas, asegurando la continuidad del sellado y la adecuada terminación superficial.

El precio unitario incluye la provisión de materiales, transporte, preparación de la superficie, equipos, señalización de los trabajos, mano de obra, limpieza final del sector intervenido y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del presente ítem, conforme a las especificaciones del pliego y a las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

## 10. OBRAS HIDRAULICAS

Ítem 10.1.-) Excavación a máquina incluyendo limpieza de terreno y perfilado, con o sin transporte del sobrante. Incluye la demolición de alcantarillas preexistentes: En pesos por metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).

Este ítem será compensación total por las tareas de excavación a máquina, limpieza del terreno y perfilado necesarios para la ejecución de la obra, a fin de conformar correctamente la solera del canal y garantizar el adecuado apoyo de las losas de hormigón, incluye la reparación de roturas de cañerías de la red y conexiones de agua, cloaca, gas, etc.

Incluye la remoción de suelo, material suelto y excedentes existentes, producto del perfilado previo del canal de sección trapezoidal, así como la carga y transporte del material sobrante, cuando corresponda, al lugar que indique la Inspección de Obra.

El presente ítem será compensación total por la provisión de personal, equipos y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y por todas las tareas complementarias requeridas para dejar la excavación en condiciones aptas para la posterior ejecución de las losas de hormigón, conforme a planos y órdenes de la Inspección.

Ítem 10.2.-) Alcantarillas tipo calón cerrado:

Ítem 10.2.1.-) Preparación de la base de asiento con colocación y compactación de material rípedo bruto grueso, capa emin=0.10m. En pesos por metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).



Este ítem será compensación total por la provisión, transporte, colocación y compactación de material granular; ripio bruto grueso, para lograr una capa de un espesor mínimo de 10 cm, destinado a la preparación de la fundación de las alcantarillas tipo cajón del proyecto. Comprende la provisión de materiales libres de materia orgánica, transporte, mano de obra, equipos y maquinaria necesarios para la conformación de una base uniforme y nivelada, incluyendo el riego y la compactación mecánica hasta alcanzar los niveles de proyecto y densidades exigidas. El precio incluye el perfilado final de la base para garantizar las pendientes de escurrimiento, conforme al Proyecto Ejecutivo y a las órdenes de la Inspección.

**Ítem 10.2.2.-) Provisión, transporte y colocación de hormigón de limpieza H8, e=5cm En pesos por metro cúbico (\$/m<sup>2</sup>).**

Este ítem será compensación total por la provisión, transporte y colocación de hormigón tipo H-8, con un espesor mínimo de 5 a 10 cm, destinado a servir de base rígida y nivelada para la ejecución de las alcantarillas tipo cajón. Comprende la provisión de materiales, transporte, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para el colado sobre la cama de asiento, incluyendo el reglado y nivelación de la superficie para asegurar el correcto posicionamiento de las armaduras de la estructura principal y evitar su contaminación con el suelo. Todo conforme a los planos tipo de la Dirección Nacional de Vialidad, al Proyecto Ejecutivo aprobado y a las especificaciones técnicas vigentes.

**Ítem 10.2.3.-) Provisión, transporte y colocación de hormigón armado tipo H-21 con contenido mínimo de cemento de 300kg/m<sup>3</sup> para alcantarilla vehicular tipo cajón cerrado:**  
En pesos por metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).

Este ítem será compensación total por la provisión, transporte y colocación de hormigón armado tipo H-21, con un contenido mínimo de cemento de 300 kg/m<sup>3</sup>, destinado a la ejecución de dos alcantarillas tipo cajón cerrado, de sección interior libre de 1,00 m de altura por 1,50 m de ancho y una longitud total de 13,50 m y 0,50 m de altura por 1,50 m de ancho y una longitud de 10,00 m, conforme al Proyecto Ejecutivo elaborado por la Contratista, a los planos tipo de la Dirección Nacional de Vialidad para alcantarillas de sección cajón cerrado 0-41211, a los planos de proyecto y a las especificaciones técnicas vigentes.

Comprende la provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos, herramientas y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo replanteo, excavación, preparación de la fundación, ejecución de base o hormigón de limpieza cuando corresponda, armado y colocación de armaduras, encofrados, descarga, colocación, vibrado y terminación de superficies del hormigón, ejecución de juntas constructivas cuando corresponda y curado del mismo, todo conforme a lo indicado en el proyecto aprobado y a las órdenes de la Inspección. Se incluye la ejecución de losa inferior, muros laterales y losa superior del cajón, como así también, protección de embocaduras y demás obras complementarias necesarias para el correcto funcionamiento de la alcantarilla, además del relleno y compactación lateral y superior de la estructura con materiales aptos hasta alcanzar los niveles de proyecto.

La armadura deberá colocarse conforme a los planos estructurales aprobados, respetando recubrimientos y disposiciones constructivas establecidas en el proyecto. Incluye losa inferior, muros, losa superior, alas, hormigón de limpieza y demás elementos estructurales necesarios para la correcta ejecución de la alcantarilla



La Contratista deberá presentar previamente el Proyecto Ejecutivo completo de la alcantarilla, incluyendo memoria de cálculo hidráulico y estructural, planos de detalle y planillas de armaduras, no pudiendo iniciarse los trabajos sin la correspondiente aprobación. La Contratista deberá presentar previamente el Proyecto Ejecutivo completo de la alcantarilla, incluyendo memoria de cálculo hidráulico y estructural, planos de detalle y planillas de armaduras, no pudiendo iniciarse los trabajos sin la correspondiente aprobación.

**Ítem 10.3) Canal de hormigón:**

**Ítem 10.3.1.-) Provisión: transporte y colocación de hormigón armado tipo H-21 con contenido mínimo de cemento de 300 kg/ m<sup>3</sup>: En pesos por metro cuadrado (\$/m<sup>3</sup>)**

Este ítem será compensación total por la provisión, transporte y colocación de hormigón armado tipo H-21, con un contenido mínimo de cemento de 300 kg/m<sup>3</sup>, destinado a la ejecución del canal conforme a la sección propuesta y según Proyecto Ejecutivo elaborado por la Contratista, planos y especificaciones técnicas vigentes.

Comprende la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de hormigonado, incluyendo descarga, colocación, vibrado, terminación de superficies, ejecución de juntas constructivas cuando corresponda y curado del hormigón, según lo indique la Inspección.

El hormigón deberá elaborarse, transportarse y colocarse de manera de asegurar la homogeneidad, compacidad y resistencia especificada, cumpliendo con las normas IRAM y el Reglamento CIRSOC vigente, no admitiéndose hormigón segregado ni fuera de los tiempos reglamentarios de colocación.

A los efectos del control de calidad, se deberán confeccionar tres (3) probetas cada diez metros (10,00 m) lineales de canal, las cuales deberán ser ensayadas en laboratorio habilitado, debiendo presentarse los resultados correspondientes a la Inspección de Obra.

El presente ítem será compensación total por la ejecución completa y correcta de los trabajos descriptos, de acuerdo con la documentación contractual y las órdenes de la Inspección de Obra.

**Ítem 10.3.2.-) Tomado de juntas con material asfáltico: En pesos por metro lineal (\$/ml)**

Este ítem será compensación total por la provisión de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la limpieza, preparación y sellado de juntas del canal de hormigón, a fin de garantizar su estanqueidad, durabilidad y correcto funcionamiento hidráulico.

Incluye la limpieza mecánica de las juntas, retiro de material suelto, polvo y restos de mortero, soplado con aire comprimido, secado de la superficie y la aplicación de imprimación asfáltica cuando corresponda. Comprende la colocación de material sellador asfáltico en caliente o en frío, conforme a especificaciones técnicas, asegurando el relleno completo y continuo de las juntas, sin fisuras ni discontinuidades.

Incluye además la terminación superficial, la eliminación de excedentes, la protección de las juntas hasta su correcto fraguado o curado, la señalización y medidas de seguridad, y toda otra tarea o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

**Ítem 10.4.-) Relleno compactado: En pesos por metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).**

Este ítem contempla las tareas de relleno necesarias para completar los espacios remanentes entre las obras hidráulicas proyectadas; canal de hormigón y alcantarilla y el terreno natural existente, producto de la adecuación de la sección existente.



REPÚBLICA DE CHILE  
FOLIO  
Nº ..... 37

El relleno se ejecutará con suelo seleccionado tipo terraplén, proveniente de excavaciones o de aporte externo, libre de materia orgánica, raíces, escombros u otros elementos inadecuados, colocado en capas sucesivas y compactado hasta alcanzar la densidad requerida, conforme a las indicaciones de la Inspección de Obra.

Incluye la conformación de un talud de tierra únicamente en el margen donde el terreno natural se presenta a una cota superior, con las pendientes necesarias para garantizar la estabilidad del relleno, y empastado superficial como terminación, a fin de proteger el talud contra la erosión y asegurar su correcta integración al entorno.

El presente ítem será compensación total por la provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y maquinaria, así como por todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo con planos, especificaciones técnicas e indicaciones de la Inspección.

**Ítem 10.5.-) Llamadas desde cuneta:** En pesos por global (\$/gl).

Este ítem será compensación total por la provisión de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la ejecución de las llamadas de hormigón H-21 que vinculan las cunetas de la calzada con el canal existente, garantizando el correcto escurrimiento de las aguas pluviales y la protección de las estructuras.

Incluye el replanteo, excavación y conformación de la caja, la demolición de pavimentos, cunetas o estructuras existentes cuando corresponda, la preparación de la subrasante y base, la ejecución de encofrados, el hormigonado con hormigón H-21, su vibrado, nivelación y conformación de pendientes hidráulicas y curado del hormigón.

Comprende el empalme estructural e hidráulico con el canal de hormigón, la ejecución de soleras, aleros o piezas de encauce, el sellado de juntas, la reposición de pavimentos y cunetas afectadas, la compactación de rellenos, la limpieza final, la señalización y medidas de seguridad, y toda otra tarea o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem, a satisfacción de la Inspección

## 11. SEÑALIZACION VIAL

**Ítem 11.1.-) Señalización vial horizontal con pintura vial termoplástica color blanco para senda peatonal, sentido en calzadas y señalización en ciclo vías** En pesos por metro cuadrado (\$/m<sup>2</sup>).

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal con pintura vial de aplicación en caliente, color blanco, sobre calzada. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; el sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección; la señalización provisoria, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos de control de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.





Este ítem contempla la demarcación de sendas peatonales H5 – Cebrado, flechas de sentido H9, H9 curvas y H9 combinadas para velocidades hasta 60km/h y además de las señales de circulación de bicicletas.

**Ítem 11.2.-) Señalización vial horizontal con pintura vial termoplástica color verde para cruce de ciclovías, línea continua ancho 1.20m.** En pesos por metro cuadrado (\$/m<sup>2</sup>).

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal de los tramos de ciclovías mediante pintura vial de aplicación en caliente color verde, conforme a la normativa vigente y según lo indicado por la Dirección de Tránsito. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y su aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; la incorporación o sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión nocturna; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección; la señalización y vallado provisorio, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos y controles de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

La aplicación se realizará en los sectores de ciclovías indicados en los planos incluyendo particularmente los cruces de ciclovías con calzada vehicular, conforme a las disposiciones de señalización vial vigentes y a las indicaciones de la Inspección.

**Ítem 11.3.-) Señalización vial horizontal con pintura vial termoplástica color blanco para: Delimitación de ciclovías línea llena, ancho 10 cm.** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal de los tramos de ciclovías mediante pintura vial de aplicación en caliente color blanco, conforme a la normativa vigente y según lo indicado por la Dirección de Tránsito. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y su aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; la incorporación o sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión nocturna; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección; la señalización y vallado provisorio, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos y controles de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

La demarcación se realizará mediante líneas continuas de 10 cm de ancho, en los sectores indicados en los planos de proyecto y conforme a las disposiciones de señalización vial vigentes.

**Ítem 11.4.-) Señalización Vial Horizontal con pintura Vial Termoplástica color amarillo para eje discontinuo de bicisenda, ancho de línea 10 cm.** En pesos por metro lineal (\$/ml).





Este ítem será compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal del eje discontinuo de bicicleta mediante pintura vial termoplástica de aplicación en caliente color amarillo, conforme a la normativa vigente y según lo indicado por la Dirección de Tránsito. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y su aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; la incorporación o sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión nocturna; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección; la señalización y vallado provisorio, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos y controles de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

La demarcación se realizará mediante línea discontinua color amarillo de 10 cm de ancho, en los sectores indicados en los planos de proyecto y conforme a las disposiciones de señalización vial vigentes.

**Ítem 11.5.-) Señalización vial horizontal con pintura vial termoplástica color blanco para sendas para ciclistas H6 línea de trazo - ancho 30 cm. En pesos por metro lineal (\$/ml).**

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal mediante pintura vial de aplicación en caliente color blanco, conforme a la normativa vigente y según lo indicado por la Dirección de Tránsito. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y su aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; la incorporación o sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión nocturna; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección; la señalización y vallado provisorio, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos y controles de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

La demarcación se realizará mediante línea discontinua de 30 cm de ancho, ubicada lateralmente a la demarcación verde de cruce de ciclo vía, en los sectores indicados en los planos de proyecto y conforme a las disposiciones de señalización vial vigentes.

**Ítem 11.6.-) Señalización vial horizontal con pintura vial termoplástica color blanco para línea de carril divisoria de corrientes del mismo sentido. línea discontinua ancho 15 cm. En pesos por metro lineal (\$/ml).**

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal mediante pintura vial de aplicación en caliente color blanco, conforme a la normativa vigente y según lo indicado por la Dirección de Tránsito. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie



limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y su aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; la incorporación o sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión nocturna; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección; la señalización y vallado provisorio, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos y controles de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

La demarcación se realizará mediante línea discontinua de 15 cm de ancho, ubicada en el eje de la calzada para división de carriles del mismo sentido; sectores indicados en los planos de proyecto y conforme a las disposiciones de señalización vial vigentes.

**Ítem 11.7.-) Señalización vial horizontal con pintura vial termoplástica color amarillo para líneas divisorias paralelas continuas para separación de sentido - ancho 15 cm y marcas canalizadoras en rotondas – isletas.** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal mediante pintura vial de aplicación en caliente color amarillo, conforme a la normativa vigente y según lo indicado por la Dirección de Tránsito. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y su aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; la incorporación o sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión nocturna; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección; la señalización y vallado provisorio, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos y controles de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

La demarcación se realizará mediante doble línea llena de 15 cm de ancho, ubicada en el eje de las avenidas como divisorias de carriles; sectores que se encuentran indicados en los planos de proyecto conforme a las reglamentaciones de señalización vial vigentes.

**Ítem 11.8.-) Señalización vial horizontal con pintura vial termoplástica color amarillo para: Delimitación de ciclovías línea llena - ancho 10cm.** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarios para ejecutar la demarcación vial horizontal mediante pintura vial de aplicación en caliente color amarillo, conforme a la normativa vigente y según lo indicado por la Dirección de Tránsito. Incluye la limpieza y preparación de la superficie mediante barrido mecánico, soplado, arenado, hidrolavado o cualquier otro método que asegure una superficie limpia, seca y libre de polvo, grasas o materiales sueltos; el control de humedad previo a la aplicación; la aplicación de imprimación (primer o sellador) cuando corresponda, según especificaciones del fabricante; el calentamiento del material termoplástico hasta su temperatura de fusión y su aplicación por extrusión, esparcido o rociado, con el espesor reglamentario; la incorporación o sembrado uniforme de microesferas de vidrio para garantizar la retroreflexión nocturna; el fraguado y enfriamiento del material; la liberación al tránsito cuando lo indique la



Inspección; la señalización y vallado provisorio, desvíos de tránsito, medidas de seguridad, ensayos y controles de calidad y toda otra tarea, equipo o insumo necesario para la correcta y completa ejecución del presente ítem.

La demarcación se realizará mediante doble línea llena de 10 cm de ancho, ubicada lateralmente sobre el trazo de la ciclovia en calzada; sectores que se encuentran indicados en los planos de proyecto conforme a las reglamentaciones de señalización vial vigentes.

**Ítem 11.9.-) Señalización vial horizontal con pintura vial aplicación en frío color amarillo para cordones.** En pesos por unidad (\$/m<sup>2</sup>).

Este ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para efectuar la demarcación vial horizontal en cordones de hormigón con pintura de aplicación en frío, color amarillo, limpieza de la superficie mediante arenado, hidrolavado o eliminación mecánica; control de la humedad en la superficie antes de aplicar la pintura (la superficie debe estar seca); aplicación de imprimación con un tiempo de espera mínimo de 3 horas para la aplicación de la primer mano de pintura vial diluida al 40%, aplicación de la segunda mano de pintura vial sin diluir, secado, liberación al tránsito cuando lo indique la Inspección, desvíos de tránsito, medidas de seguridad necesarias, ensayos de laboratorio, y toda otra tarea previa o posterior que derive de este ítem.

Se certificará la **cantidad de pintura efectivamente aplicada** sobre los cordones de hormigón y en el pavimento.

**Ítem 11.10.-) Provisión e instalación de Cartel vial circular 0.6 mts. con poste de caño diam 60mm, long. 3.2 mts. Y bulonería de fijación.** En pesos por unidad (\$/un).

Este ítem comprende la provisión, fabricación, transporte, implantación y verificación de todas las señales viales verticales permanentes exigidas para la obra. El material, tipografía, color, dimensiones y todas las características que definen la señalización vial deberán ajustarse íntegramente a lo establecido por la Ley Nacional de Tránsito N.º 24.449, su Reglamentación Decreto 779/95, el Manual de Señalización Vial Horizontal y Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), normas IRAM aplicables y toda reglamentación provincial o municipal vigente.

Los soportes de cada señal deberán garantizar rigidez, estabilidad, plomada y resistencia frente a acciones de viento y solicitudes habituales. La fundación, anclaje y dimensiones serán las que determine la Inspección de Obra tomando como referencia un macizo de hormigón simple de 0.5x0.5x0.5 m para la fundación y también de acuerdo con las condiciones de suelo, la tipología de la señal y las exigencias normativas vigentes.

El Contratista deberá ejecutar la ubicación exacta de las señales según los planos de obra y/o las instrucciones de la Inspección, respetando distancias a la calzada, altura mínima del borde inferior, orientación, ángulos de lectura y despejes laterales exigidos por la normativa vial (imagen: Separación de cartelería vial). Asimismo, será responsable del sellado anticorrosivo, anclajes, tornillería, protección de bordes, limpieza posterior y retiro de excedentes.

Toda señal deberá entregarse completamente funcional, firme, visible de día y de noche y sin obstrucciones, siendo obligación del Contratista reparar o reemplazar cualquier daño, desplazamiento o defecto detectado por la Inspección.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, ensayos, verificación final, ajustes y cualquier tarea complementaria necesaria para dejar la señal instalada y aprobada conforme a la normativa vigente.



**Ítem 11.11.-) Provisión e instalación de Cartel vial triángulo 09 mts de lado, con poste de caño diam 60mm, long. 3.2 mts. Y bulonería de fijación: En pesos por unidad (\$/un).**

Este ítem comprende la provisión, fabricación, transporte, implantación y verificación de todas las señales viales verticales permanentes exigidas para la obra. El material, tipografía, color, dimensiones y todas las características que definen la señalización vial deberán ajustarse íntegramente a lo establecido por la Ley Nacional de Tránsito N.º 24.449, su Reglamentación Decreto 779/95, el Manual de Señalización Vial Horizontal y Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), normas IRAM aplicables y toda reglamentación provincial o municipal vigente.

Los soportes de cada señal deberán garantizar rigidez, estabilidad, plomada y resistencia frente a acciones de viento y solicitudes habituales. La fundación, anclaje y dimensiones serán las que determine la Inspección de Obra tomando como referencia un macizo de hormigón simple de 0.5x0.5x0.5 m para la fundación y también de acuerdo con las condiciones de suelo, la tipología de la señal y las exigencias normativas vigentes.

El Contratista deberá ejecutar la ubicación exacta de las señales según los planos de obra y/o las instrucciones de la Inspección, respetando distancias a la calzada, altura mínima del borde inferior, orientación, ángulos de lectura y despejes laterales exigidos por la normativa vial (imagen: Separación de cartelería vial). Asimismo, será responsable del sellado anticorrosivo, anclajes, tornillería, protección de bordes, limpieza posterior y retiro de excedentes.

Toda señal deberá entregarse completamente funcional, firme, visible de día y de noche y sin obstrucciones, siendo obligación del Contratista reparar o reemplazar cualquier daño, desplazamiento o defecto detectado por la Inspección.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, ensayos, verificación final, ajustes y cualquier tarea complementaria necesaria para dejar la señal instalada y aprobada conforme a la normativa vigente.

**Ítem 11.12.-) Provisión e instalación de Cartel vial romboidal 0.75 mts de lado, con poste de caño diam 60mm, long. 3.2 mts. Y bulonería de fijación: En pesos por unidad (\$/un).**

Este ítem comprende la provisión, fabricación, transporte, implantación y verificación de todas las señales viales verticales permanentes exigidas para la obra. El material, tipografía, color, dimensiones y todas las características que definen la señalización vial deberán ajustarse íntegramente a lo establecido por la Ley Nacional de Tránsito N.º 24.449, su Reglamentación Decreto 779/95, el Manual de Señalización Vial Horizontal y Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), normas IRAM aplicables y toda reglamentación provincial o municipal vigente.

Los soportes de cada señal deberán garantizar rigidez, estabilidad, plomada y resistencia frente a acciones de viento y solicitudes habituales. La fundación, anclaje y dimensiones serán las que determine la Inspección de Obra tomando como referencia un macizo de hormigón simple de 0.5x0.5x0.5 m para la fundación y también de acuerdo con las condiciones de suelo, la tipología de la señal y las exigencias normativas vigentes.

El Contratista deberá ejecutar la ubicación exacta de las señales según los planos de obra y/o las instrucciones de la Inspección, respetando distancias a la calzada, altura mínima del borde inferior, orientación, ángulos de lectura y despejes laterales exigidos por la normativa vial (imagen: Separación de cartelería vial). Asimismo, será responsable del sellado anticorrosivo, anclajes, tornillería, protección de bordes, limpieza posterior y retiro de excedentes.



Toda señal deberá entregarse completamente funcional, firme, visible de día y de noche y sin obstrucciones, siendo obligación del Contratista reparar o reemplazar cualquier daño, desplazamiento o defecto detectado por la Inspección. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, ensayos, verificación final, ajustes y cualquier tarea complementaria necesaria para dejar la señal instalada y aprobada conforme a la normativa vigente.

**Ítem 11.13.-) Provisión e instalación de Cartel vial rectangular de 0.80 mts de lado, con poste de caño diám 60mm, long. 3.2 mts. Y bulonería de fijación: En pesos por unidad (\$/un).**


Este ítem comprende la provisión, fabricación, transporte, implantación y verificación de todas las señales viales verticales permanentes exigidas para la obra. El material, tipografía, color, dimensiones y todas las características que definen la señalización vial deberán ajustarse íntegramente a lo establecido por la Ley Nacional de Tránsito N.º 24.449, su Reglamentación Decreto 779/95, el Manual de Señalización Vial Horizontal y Vertical de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), normas IRAM aplicables y toda reglamentación provincial o municipal vigente.

Los soportes de cada señal deberán garantizar rigidez, estabilidad, plomada y resistencia frente a acciones de viento y solicitudes habituales. La fundación, anclaje y dimensiones serán las que determine la Inspección de Obra tomando como referencia un macizo de hormigón simple de 0.5x0.5x0.5 m para la fundación y también de acuerdo con las condiciones de suelo, la tipología de la señal y las exigencias normativas vigentes.

El Contratista deberá ejecutar la ubicación exacta de las señales según los planos de obra y/o las instrucciones de la Inspección, respetando distancias a la calzada, altura mínima del borde inferior, orientación, ángulos de lectura y despejes laterales exigidos por la normativa vial (imagen: Separación de cartelería vial). Asimismo, será responsable del sellado anticorrosivo, anclajes, tornillería, protección de bordes, limpieza posterior y retiro de excedentes.

Toda señal deberá entregarse completamente funcional, firme, visible de día y de noche y sin obstrucciones, siendo obligación del Contratista reparar o reemplazar cualquier daño, desplazamiento o defecto detectado por la Inspección.

El precio unitario incluye la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, ensayos, verificación final, ajustes y cualquier tarea complementaria necesaria para dejar la señal instalada y aprobada conforme a la normativa vigente.

  
Ing. Civil PABLO BAKTISTALUNA  
SUBSECRETARIO DE GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS  
MUNICIPALIDAD DE SALTA

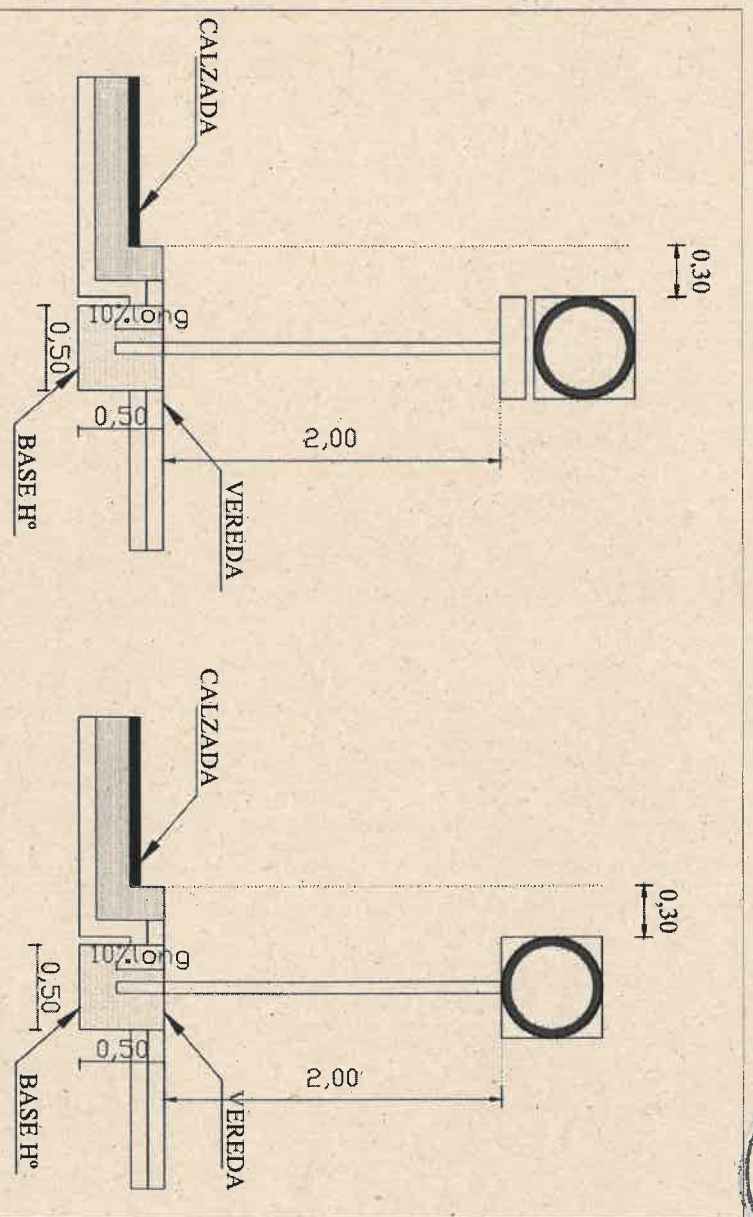


Imagen: Separación de cartelería vial.

**Ítem 11.14.-) Provisión y colocación de separadores viales flexibles para delimitación de ciclovías en calzada: postes delineadores reflectivos.** En pesos por unidad (\$/un).

Este ítem será compensación total por la provisión, transporte y colocación de separadores viales flexibles; postes delineadores reflectivos destinados a la delimitación física de la ciclovía, conforme a lo indicado en los planos de proyecto y especificaciones técnicas vigentes. Los separadores deberán ser elementos flexibles de material plástico o poliuretano de alta resistencia al impacto, con capacidad de recuperación elástica y con elementos retrorreflectivos que aseguren su adecuada visibilidad diurna y nocturna, aptos para uso en señalización vial. Comprende la provisión de materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para su correcta colocación, incluyendo replanteo, perforación del pavimento cuando corresponda, provisión y colocación de bulones, anclajes o fijaciones mecánicas, alineación y fijación definitiva de los elementos, conforme a lo indicado en los planos de proyecto ejecutivo, Inspección de Obra y la Dirección de Tránsito. El presente ítem será compensación total por la provisión e instalación completa de los separadores, incluyendo materiales, transporte, fijaciones y toda tarea necesaria para su correcta ejecución, no reconociéndose pago adicional por conceptos que no se encuentren expresamente indicados.

**Ítem 11.15.-) Provisión y colocación de divisores de calzada TEP para la delimitación física de ciclovías.** En pesos por unidad (\$/un).

Este ítem comprende la provisión e instalación de divisores de calzada tipo TEP para la delimitación de ciclovías, incluyendo materiales, transporte, mano de obra y equipos para

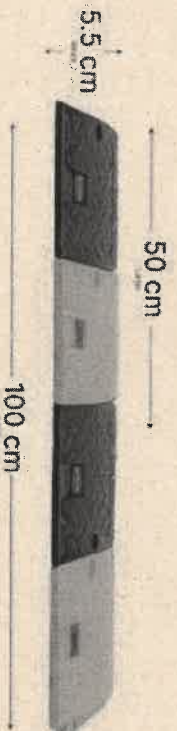


su fijación mecánica sobre pavimento de hormigón. El trabajo abarca el replanteo técnico, respetando aperturas para drenaje y accesos vehiculares, además de la limpieza final, con el fin de garantizar una segregación física segura, resistente y de alta visibilidad para el ciclista.

**Ítem 11.16.-) Remoción, provisión e instalación de reductores de velocidad de goma.** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Este ítem será compensación total por la remoción de reductores de velocidad preexistentes y la provisión e instalación de nuevos elementos fabricados en Polipropileno Reforzado con protección UV. La tarea incluye el suministro de módulos de 55 mm de altura y 40 cm de largo (conformados por 2 piezas de 20 cm), equipados con reflectivos de PMMA bajo normativa IRAM 3536.

La instalación se ejecutará mediante la fijación mecánica al suelo utilizando 8 tornillos hexagonales tipo 2P17 con tratamiento anticorrosivo Magni Gris y 8 tarugos SX10 con tope por cada metro lineal, garantizando la estabilidad estructural sobre superficie de hormigón. Comprende la provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos, herramientas y la correcta disposición de los materiales retirados. La medición se realizará por metro lineal terminado y aprobado por la Inspección.



**Ítem 11.17.-) Ejecución de reductor de velocidad - Lomo de burro asfáltico.** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Este ítem será compensación total por la mano de obra, materiales, herramientas, equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de reductores de velocidad tipo "lomo de burro" construidos en mezcla asfáltica, conforme a lo indicado en los planos de anteproyecto y a las disposiciones de la Dirección de Tránsito.

Los trabajos comprenden replanteo, limpieza y preparación de la superficie existente, fresado o escarificado cuando corresponda, ejecución de riego de liga con emulsión asfáltica de rotura rápida tipo EBCR1 o equivalente aprobada por la Inspección, provisión, transporte, colocación, distribución, conformación, compactación y terminación de mezcla asfáltica en caliente, incluyendo además ejecución de rampas de transición, empalmes con pavimento existente y toda otra tarea necesaria para garantizar una correcta terminación superficial y adecuada adherencia entre capas.

El riego de liga deberá ejecutarse con emulsión asfáltica aplicada en cantidad adecuada conforme a las especificaciones técnicas vigentes y recomendaciones del fabricante, garantizando la correcta adherencia entre la superficie existente y la nueva carpeta asfáltica.

Los reductores deberán ejecutarse respetando las dimensiones reglamentarias, pendientes, radios y alturas establecidas por la normativa vigente, garantizando condiciones adecuadas de seguridad y circulación vehicular. Las superficies deberán presentar terminación uniforme, libre de segregaciones, fisuras o deformaciones, debiendo además garantizarse el correcto escurrimiento superficial de las aguas sin afectar cunetas ni desagües existentes.



MUNICIPALIDAD DE SALT  
FOLIO  
Nº 65

Asimismo, el presente ítem incluye corrección de defectos constructivos, conservación de desvíos de tránsito, ensayos y controles de calidad, seguridad vehicular y peatonal, señalización diurna y nocturna, vallado, mantenimiento del sector intervenido, limpieza final del área de trabajo y toda otra tarea previa o posterior necesaria para la correcta ejecución del ítem.

**Ítem 11.18.- ) Provisión e instalación de refugios simples para paradores de autobuses.** En pesos por unidad (\$/un).

Este ítem será compensación total por la provisión y traslado de herramientas, materiales, equipo y mano de obra necesaria para la provisión y colocación de parador/refugio simple según se indica en planos. El Contratista deberá ejecutar el armado de los paradores y su posterior colocación, respetando en todo momento las indicaciones especificadas en la documentación gráfica.

Queda a criterio del Contratista definir si los mismos serán provistos como elementos prefabricados o ejecutados mediante estructura metálica armada en sitio, debiendo en ambos casos garantizarse la correcta calidad constructiva, estabilidad y terminación conforme a las especificaciones técnicas particulares.

Incluye armado de estructura metálica, estructura para cartelera, cubierta, asientos, elementos de fijación, y todo lo necesario para la completa ejecución del refugio.

En caso de que existan elementos unidos mediante soldadura, las mismas serán ejecutadas por personal especializado procurando la prolijidad del trabajo. Las costuras de soldadura serán continuas, sin resaltes, grietas ni huecos.

Incluye aplicación de mínimo de tres manos de pintura esmalte sintético color negro satinado aplicada con soplete.

Previa aplicación de la pintura se aplicará una mano de antióxido.

No se permitirán marcas de pelos pegados, grietas, oquedades ni otro tipo de imperfecciones en la terminación final.

La Inspección está facultada para solicitar se rehagan los trabajos que considere no cumplen con los estándares de calidad solicitados, sin que ello incurra en costos adicionales.



Parador simple



## 12. PROYECTO ELECTRICO

### NORMAS VIGENTES:

Para la presente obra rige la Ordenanza N° 7.008/93 que adhiera la Ley N° 6838 de Contrataciones de la Provincia de Salta y el Decreto Reglamentario Municipal N° 931/96 y sus modificatorios.

El Contratista deberá realizar el proyecto y la obra conforme a los siguientes lineamientos, según corresponda:

- “Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público y Señales de Control de Tránsito Vial AEA 95703”, última versión.
- “Reglamentación para líneas Eléctricas Exteriores en General - Instalaciones Subterráneas de Energía y Telecomunicaciones - AEA 95101”, última versión.
- “Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Suministro y Medición de Baja Tensión – AEA 95150”, última versión.
- “Reglamentación para Líneas Eléctricas Aéreas Exteriores – AEA 95201”, última versión.
- “Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública – AEA 95704”, última versión.
- “Puesta a tierra de sistemas eléctricos – Parte 8 – Puesta a tierra de soportes y artefactos para uso eléctrico en la vía pública con tensiones nominales menores o iguales a 1kV IRAM 2281-8; AEA 95501-8”, última versión.
- “Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles. Parte 7 – Reglas Particulares para las Instalaciones en Lugares y Locales Especiales – Sección 702: Piscinas y fuentes ornamentales. AEA 90364”, última versión.
- “Alumbrado Público – Vías de tránsito – Parte 2 – Clasificación y niveles de iluminación. IRAM-AADL J 2022-2”, última versión.
- Decreto 1037/96 Anexo IX “Exigencias y Normas Técnicas Generales Para la -Confección y Ejecución de Proyectos de Alumbrado Público”.
- “Especificaciones técnicas generales para provisión de luminarias LEDs de alumbrado público” (son las condiciones técnicas del PLAE (Plan de Alumbrado Eficiente del Ministerio de Energía y Minería de la Nación), para las vías de tránsito.
- “Especificaciones técnicas generales de montaje y materiales en Alumbrado Público en Espacios Verdes”, aprobado por Resolución S.O.P y P.U. N° 262 del 28/10/19. Para los espacios verdes públicos, caminerías, peatonales y senderos peatonales.
- “Requisitos para la presentación de Estudios Luminotécnicos” aprobado por Resolución S.O.P. y P.U N°258.
- Ordenanza Municipal N° 15766.

### **Ítem 12.1.- I.E.F.V. – AVENIDA SOLIS PIZARRO**

#### Ítem 12.1.1.-) Estudio Luminotécnico y Planos Eléctricos: En pesos por global (\$/Gl.)



Antes de comenzar la obra el Contratista **deberá hacer un estudio luminotécnico** que garantice el cumplimiento de las recomendaciones de la AADL y la CIE de los niveles de iluminación adecuados para las tareas visuales requeridas, además de las recomendaciones para evitar la polución lumínica y la luz intrusa en las viviendas aledañas. Los niveles alcanzados en el proyecto no deberán superar el 50% de los niveles de la normativa (para evitar el derroche energético). La temperatura de color de la luz deberá responder a las ordenanzas vigentes. El proyecto deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Siguiendo las pautas del estudio luminotécnico el Contratista **deberá realizar el plano eléctrico**, el que debe tener carátula Municipal y estar firmado por matriculado con incumbencias técnicas, visado y certificado por el COPAIIPA (por cuadruplicado). Deberá presentar la documentación a la Inspección de Obra y a la Oficina Municipal correspondiente para obtener el permiso de "Inicio de Obra".

La distribución preliminar de estructuras, realizadas sobre la planimetría de traza e indicada en los planos aprobados por COPAIIPA será materializada en el terreno mediante estacas de madera adecuadas al efecto.

En previsión de su posible desaparición, las estacas se hincarán con poca antelación al comienzo de la obra, registrándose los datos suficientes como para reponer con exactitud las eventuales faltantes.

El contratista deberá colocar por su exclusiva cuenta y en el lugar que indique la Inspección, un letrero alusivo a la obra a realizar, cuyas dimensiones serán de 1,00 metros de alto por 2,00 metros de ancho, a una distancia mínima de 2,00 metros, sobre el nivel del terreno. Será de estructura de caño rectangular de 1"x2" con la rigidez suficiente para su estabilidad y de cierre con lona con su tipografía y gráficos en vinilo. El color, literatura e iluminación serán como indique la Inspección.

**Ítem 12.1.2-) Cartel de obra:** En pesos por unidad (\$/Gl.)

Antes de comenzar la ejecución de la obra el Contratista deberá poner un Cartel de Obra de 3m x 2m de chapa de hierro calibre 27, en bastidor de caños estructurales de 25x25mm. Con columnas de 2 1/2". Se deberá empotrar las columnas un mínimo de 0.50m y bajo el cartel deberá quedar libre una altura de 2,5m. Se emplearán puntales de madera de 3"x3" para evitar que el viento lo vuelque. Sobre la chapa se pegará el banner con la leyenda diseñada para la obra.

**Ítem 12.1.3-) Armado y Montaje de Columna de A°P° simple 9m** En pesos por unidad (\$/un.)

Las columnas responderán a norma IRAM 2619 e IRAM 2620, tubulares, de 9m de altura libre, con brazo de 1,0m y sin inclinación para colocar una luminaria en caño de fijación fi 60mm. Ver Bases de fundación, coronamiento, características de columnas metálicas y puesta a tierra.

**Ítem 12.1.4-) Armado y Montaje de Columna de A°P° dobles:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las columnas responderán a norma IRAM 2619 e IRAM 2620, tubulares, de 9m de altura libre, con doble brazo de 1,5m a 180° y sin inclinación para colocar dos luminarias en caño de fijación



fi 60mm. Ver Bases de fundación, coronamiento, características de columnas metálicas y puesta a tierra.

**Ítem 12.1.5.- Armado y Montaje de Columna de A°P° triple 9m:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las columnas responderán a norma IRAM 2619 e IRAM 2620, tubulares, de 9m de altura libre, con triple brazo de 1,5m a 90° entre ellos y sin inclinación para colocar dos luminarias en caño de fijación fi 60mm. Ver Bases de fundación, coronamiento, características de columnas metálicas y puesta a tierra.

**Bases de Fundación:** Las bases de fundación serán del tipo "in-situ " utilizando moldes desmontables perfectamente contruidos y mantenidos para lograr superficies lisas y líneas de unión mínima. Deben contar con canalizaciones para los cables de alimentación, comando y Puesta a Tierra (PAT) que accedan al soporte, por ejemplo con caños rígidos o flexibles cuyo factor de llenado no supere el 35%. Además debe permitir el drenaje permanente del agua presente dentro de la columna.

Deben ser calculadas teniendo en cuenta el método elástico basado en las tensiones admisibles del material, asegurándose que las mismas soporten los esfuerzos que las estructuras les transmiten según las hipótesis de carga correspondientes; en todos los casos se verificarán sus dimensiones para que la transmisión de dichos esfuerzos no supere la deformación elástica y la capacidad portante del suelo.

**Coronamiento:** Se deberá tener especial cuidado en considerar que el molde a utilizar para construir el octógono del coronamiento de la base, este forrado en chapa, presentando una superficie sumamente lisa, ya que de quedar algún hueco superior a los 2mm de diámetro en la cara exterior el coronamiento deberá ser totalmente recubierto con enlucido de cemento para salvar así este desperfecto y dar uniformidad al conjunto.

El octógono de coronamiento de cada base irá pintado con pintura para intemperie, en una extensión de 25cm a contar desde su extremo superior hacia abajo.

El octógono deberá tener una terminación lo más perfecta posible y estará exactamente centrado en la columna ya que de no poder ser así se ordenará, su destrucción y posterior realización, estos gastos correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

El hormigón para las bases responderá a la siguiente composición: 1:3:5 (cemento, arena, ripio limpio) con agregado normal.

No se aceptará el uso de ripio que contenga piedras de longitud en cualquier sentido superior a 7cm Para el sellado de las bases de columnas, una vez aplomadas estas últimas, el hormigón a utilizar será de la siguiente composición: 1:2:3 (cemento, arena, grancilla) con tamaño máximo del árido de 2cm de longitud en cualquier sentido.

Para el coronamiento de las bases se utilizará la misma proporción y material que para el sellado de las bases.

**Alineación y Verticalidad:** Las columnas serán colocadas con todo cuidado, respetando la profundidad de enterramiento según plano; una vez fraguada las bases y colocadas las columnas, se cuidará especialmente su verticalidad y alineación respecto a las columnas adyacentes, como así mismo la uniformidad de altura.



El espacio entre base y columna se rellenará con arena gruesa seca, zarandada en malla de 2x2mm de lado.

**Características de columnas metálicas:** Deberán estar fabricadas según norma IRAM 2619 con las siguientes consideraciones adicionales:

**Materiales:** la materia prima tubular debe cumplir con las normas IRAM-IAS U 500-2502; IRAM-IAS U 500-218 para tubos con y sin costura. Para ambos casos la tensión de fluencia mínima debe ser superior a 240MPa.

**Soldadura:** la soldadura entre tubos debe cumplir con los procedimientos establecidos en las normas ANSI/AWS D1.1M y ASME IX.

**Protección anticorrosiva:** las columnas, antes de su instalación, se deben proteger de la corrosión mediante la aplicación de un esquema de protección que como mínimo reúna las siguientes condiciones:

Limpieza superficial a hierro blanco según ISO 8501-1 grado SA 2 1/2.

A no más de 2 horas de esta limpieza superficial se aplicará una pintura anti óxido que cumpla con la norma IRAM 1182 o calidad equivalente de espesor mínimo 60micrones.

Luego de la aplicación del anti óxido y del tiempo de curado que indique el fabricante, se aplicarán dos manos de esmalte sintético según norma IRAM 1023 e IRAM 1107, de espesor mínimo 60micrones.

El esquema final no podrá tener un espesor menor a 120micrones.

Se recomienda verificar al momento de instalar la columna el estado íntegro de su pintura de protección en la zona de empotramiento en la fundación, y de constatar deficiencias en su cubrimiento total efectuar su corrección inmediata mediante una capa de pintura del tipo bituminoso (no brea) de rápido secado, o cinta autocadhesiva de material sintético (solapada al 50%) de forma de prevenir la corrosión puntual por corriente de fuga de la instalación eléctrica.

**Puesta a Tierra:** Cuando la cantidad de columnas sea menor a diez unidades, se utilizará Esquema de Conexión a Tierra (ECT) TT. Cuando la cantidad de columnas sean diez o más unidades se utilizará ECT TN-S.

Todas las columnas estarán puestas a tierra por conexión de cable Cu o Ac-Cu desnudo de 7 hilos, norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 10mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, conectado por conector a compresión elástica de cobre o por soldadura exotérmica a una jabalina enterrada de Ac-Cu de 1,5m de largo y 14mm de diámetro, norma IRAM 2309.

Cuando no sea posible la colocación de una jabalina, la puesta a tierra se hará por anillo de 0,8m de diámetro de conductor de Cu o Ac-Cu desnudo norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 35mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, enterrando a no menos de 0,2 m de profundidad y conectado por conector a compresión elástica de cobre o por soldadura exotérmica al bloque de conexión de la columna por cable Cu o Ac-Cu desnudo de 7 hilos, norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 10mm<sup>2</sup> de sección como mínimo.

El cable se conectará a la columna por bloque de conexión ubicado por debajo del suelo accesible (fuera de la fundación y protegido mediante elastómero de siliconas, aplicado sobre superficies limpias) o por bloque de conexión ubicado dentro de la columna.

En los casos en que sea necesario reducir la Resistencia a Tierra (Rpat) para el buen funcionamiento del sistema, el cable de alimentación irá acompañado por un cable de Cu o Ac-Cu



desnudo de 7 hilos, norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 10mm<sup>2</sup> de sección como mínimo como conductor de tierra (PE) el que se conectará a las puestas a tierra de cada columna.

**Ítem 12.1.6-) Armado y Montaje de columna y luminaria AºPº solar 7m: En pesos por unidad (\$/un.)**

Las columnas responderán a norma IRAM 2619 e IRAM 2620, tubulares, de 9m de altura libre, con doble brazo de 1,5m a 180° y sin inclinación para colocar una luminaria solar en caño de fijación fi 60mm. Ver Bases de fundación, coronamiento, características de columnas metálicas y puesta a tierra.

Las luminarias tendrán alimentación fotovoltaica tipo semi profesional (panel no incorporado al cuerpo del artefacto) y serán provistas completas (luminaria, panel, regulador y batería). El panel debe poderse orientar por separado de la luminaria.

Las luminarias serán LED blanco frío (5000K) de 3800lm de flujo y 50w de potencia, ubicadas en la disposición indicada en el plano, a una altura de 7m según proyecto lumínico.

Las luminarias deben cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados según corresponda en las Normas IRAM AADL J 2020-3, e IRAM AADL J2028-2-3, IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 y a las Resoluciones correspondientes de la Municipalidad de Salta.

Requerimientos luminosos mínimos:

La relación entre I<sub>max</sub>/I<sub>0</sub> debe ser mayor a 2.

**Flujo Hemisferio Superior instalado:** Como máximo el FHS inst de la luminaria será ≤15%, apta para una clasificación de zona E2 o menor. **Además deberá cumplir con el apantallamiento que dicte la norma IRAM AADL J2022-2 si es más exigente.**

**Eficacia luminosa:** Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes/watts. (ensayado para 23°C±3°C según norma IRAM AADL J 2022-1, debe ser mayor o igual a 70 lúmenes/watts.

**Temperatura de Color:** será blanco frío (5000K).

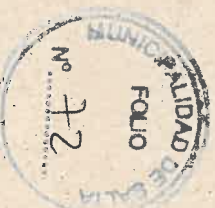
**Índice de Reproducción Cromática (IRC):** será mayor o igual a 70.

**Vida Media mínima:** 50.000hs. La vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea ≤ al 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. Se especifica como L70/B50.

La luminaria debe tener la garantía mínima de (2) dos años.

**Curvas y archivos fotométricos:** Las luminarias deben tener curvas fotométricas medidas por laboratorios reconocidos (UNT, INTL, CIC o reconocido por IRAM) y archivos fotométricos en formato digital .ies o .uld.

**Garantía:** Dentro del plazo de garantía, en caso de falla el fabricante deberá proveer una unidad completa y dejarla funcionando.



**Ítem 12.1.7-) Tendido de Conductores Subterráneos en vereda 2x6mm2 IRAM 2178-1: En pesos por metro (\$/ml.)**

El Contratista deberá tener las interferencias con otros servicios (Agua, Electricidad, Gas, Teléfono, Datos, CCTV), si las zanjas se abrirán en veredas o calles.

Para la colocación de los cables subterráneos se abrirá una zanja de 0,75m de profundidad. Esta profundidad podrá ser susceptible de modificación cuando las condiciones locales así lo exijan, previa conformidad de la Inspección.

La profundidad de la instalación no podrá ser inferior a 1,00m por debajo de los desagües existentes.

Cuando las zanjas pasen a menos de 2,00m de un árbol, se interrumpirá la excavación sobre una longitud mínima de 1,00m frente al mismo, cavando esta parte en túnel para evitar que la estabilidad del árbol sea afectada. La traza del túnel deberá estar separada del tronco del árbol una distancia mínima de 0,50m.

En la apertura de la zanja, el Contratista deberá tener sumo cuidado de no perjudicar otros servicios (sanitarios, teléfono, gas, agua, etc.) pues, en caso de ocurrir destrozos o deterioro de los mismos, la reparación será por su exclusiva cuenta, como así también los perjuicios ocasionados a terceros. La distancia mínima entre los cables de Baja Tensión (BT) y la de otros servicios será de 0,20m (en sentido horizontal).

Siempre que sea posible, los cables de BT de la zanja se instalarán por encima de las canalizaciones de agua existentes. La distancia mínima será de 0,30m en cualquier sentido.

Para el cruce de cañerías con gas, las distancias mínimas deben ser compatibles con las indicadas en la Norma NAG 100.

Las paredes y el fondo de la zanja serán planos y libres de irregularidades. El escombro y la tierra extraídos durante los trabajos serán depositados de forma de impedir todo derrame de tierra o escombros sobre la calzada y/o vereda.

Concluido el relleno de la zanja, el material excedente deberá transportarse por cuenta de Contratista y dentro de las 24 hs. para no interrumpir el paso de los vehículos o peatones, hasta los lugares fijados por la Municipalidad.

**Pasaje frente a accesos para vehículos:** Cuando el zanjado deba atravesar sectores de acera donde existan accesos para vehículos, se colocará una tubería de protección para hacer pasar el cable, consistente en un caño de PVC de no menos de 100mm de diámetro interno y 3,20mm de espesor, con una tapada mínima de 0,60m.

**Reparación de aceras:** Cuando el zanjado se haya realizado sobre aceras, el Contratista tendrá a su cargo la reparación de las veredas y accesos a garajes, dejándolos con las mismas terminaciones que tenían antes de su intervención. Si ese tipo de terminación estuviere agotada o discontinuada, deberá contar con la aprobación del frentista y de la Inspección de Obra para poner un material diferente.

La colocación de los mosaicos se hará sobre un contrapiso del mismo espesor del existente y cualquier cambio al respecto debe ser autorizado por la Inspección.

**Colocación y protección mecánica del cable:** La colocación del cable deberá hacerse con mano de obra idónea en estas tareas evitando doblado o traccionado que pueda dañar su aislación.



Apisonado el fondo de la zanja y relleno el mismo con una capa de arena seca de 5cm de espesor, se dispondrá en dicho lecho el o los cables subterráneos, alejados de otras canalizaciones que pudieran existir, en el mismo nivel o nivel próximo siguiendo los criterios del punto 6 al respecto. Los cables en la zanja deberán quedar con una pequeña ondulación. No se debe superar los radios de curvatura mínimos de los cables.

Los cables se cubrirán con una capa de arena o material fino de 10cm de espesor, como mínimo. Sobre la capa anterior se colocarán ladrillos comunes sobre el cable en sentido longitudinal a este. A una distancia máxima de 30cm de los cables, se colocará una cinta de advertencia bicolor negra y amarilla con indicación del nivel de tensión y franjas a 45°, de 20cm de ancho y un espesor mínimo de 100 micrones. Se colocará tierra encima y se apisonará cada 20cm de material depositado (Ver Anexo 2).

Se dejará un "rulo" o chicote de longitud holgada para la conexión en cada columna. Mientras no se hayan colocado los terminales de cobre estañado, se cubrirán los extremos del cable con cinta aisladora plástica para evitar la entrada de humedad antes de la conexión definitiva.

Cuando se trabaje con bobinas de cables, no se las arrojará al suelo ni sobre montículos de arena y no se las deberá hacer rodar para su traslado. Se recomienda seguir los requerimientos de la norma IRAM 9590-1.

Está prohibida la instalación subterránea de cables y conductores que respondan a las siguientes normas:

IRAM NM 247-5, IRAM NM 247-3 (excepto el verde/amarillo como conductor de protección PE), IRAM 2263, IRAM 62267, IRAM 2164, IRAM 2188, IRAM 2039, IRAM 2350, IRAM 2352, IRAM 63001, IRAM 63002, IRAM 63005.

Los empalmes y conexiones de los cables subterráneos, se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de la envolvente metálica si la tuviere.

Todo empalme o conexión debe quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y la resistencia contra los agentes químicos y la corrosión.

Se deberá garantizar la continuidad del conductor neutro en toda la instalación.

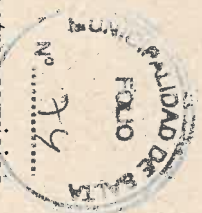
**Ítem 12.1.8-) Tendido de Conductores Subterráneos en vereda 2x10mm<sup>2</sup> IRAM 2178-1: En pesos por metro (\$/ml.)**

El Contratista deberá tener las interferencias con otros servicios (Agua, Electricidad, Gas, Teléfono, Datos, CCTV), si las zanjas se abrirán en veredas o calles.

Para la colocación de los cables subterráneos se abrirá una zanja de 0,75m de profundidad. Esta profundidad podrá ser susceptible de modificación cuando las condiciones locales así lo exijan, previa conformidad de la Inspección.

La profundidad de la instalación no podrá ser inferior a 1,00m por debajo de los desagües existentes.

Cuando las zanjas pasen a menos de 2,00m de un árbol, se interrumpirá la excavación sobre una longitud mínima de 1,00m frente al mismo, cavando esta parte en túnel para evitar que la estabilidad del árbol sea afectada. La traza del túnel deberá estar separada del tronco del árbol una distancia mínima de 0,50m.



En la apertura de la zanja, el Contratista deberá tener sumo cuidado de no perjudicar otros servicios (sanitarios, teléfono, gas, agua, etc.) pues, en caso de ocurrir destrozos o deterioro de los mismos, la reparación será por su exclusiva cuenta, como así también los perjuicios ocasionados a terceros. La distancia mínima entre los cables de Baja Tensión (BT) y la de otros servicios será de 0,20m (en sentido horizontal).

Siempre que sea posible, los cables de BT de la zanja se instalarán por encima de las canalizaciones de agua existentes. La distancia mínima será de 0,30m en cualquier sentido.

Para el cruce de cañerías con gas, las distancias mínimas deben ser compatibles con las indicadas en la Norma NAG 100.

Las paredes y el fondo de la zanja serán planos y libres de irregularidades. El escombros y la tierra extraídos durante los trabajos serán depositados de forma de impedir todo derrame de tierra o escombros sobre la calzada y/o vereda.

Concluido el relleno de la zanja, el material excedente deberá transportarse por cuenta de Contratista y dentro de las 24 hs. para no interrumpir el paso de los vehículos o peatones, hasta los lugares fijados por la Municipalidad.

**Pasaje frente a accesos para vehículos:** Cuando el zanjado deba atravesar sectores de acera donde existan accesos para vehículos, se colocará una tubería de protección para hacer pasar el cable, consistente en un caño de PVC de no menos de 100mm de diámetro interno y 3,20mm de espesor, con una tapada mínima de 0,60m.

**Reparación de aceras:** Cuando el zanjeo se haya realizado sobre aceras, el Contratista tendrá a su cargo la reparación de las veredas y accesos a garajes, dejándolos con las mismas terminaciones que tenían antes de su intervención. Si ese tipo de terminación estuviere agotada o discontinuada, deberá contar con la aprobación del frentista y de la Inspección de Obra para poner un material diferente.

La colocación de los mosaicos se hará sobre un contrapiso del mismo espesor del existente y cualquier cambio al respecto debe ser autorizado por la Inspección.

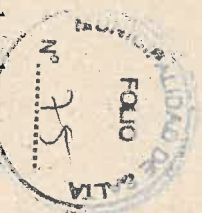
**Colocación y protección mecánica del cable:** La colocación del cable deberá hacerse con mano de obra idónea en estas tareas evitando doblado o traccionado que pueda dañar su aislación.

Apisonado: el fondo de la zanja y relleno el mismo con una capa de arena seca de 5cm de espesor, se dispondrá en dicho lecho el o los cables subterráneos, alejados de otras canalizaciones que pudieran existir, en el mismo nivel o nivel próximo siguiendo los criterios del punto 6 al respecto.

Los cables en la zanja deberán quedar con una pequeña ondulación.  
No se debe superar los radios de curvatura mínimos de los cables.

Los cables se cubrirán con una capa de arena o material fino de 10cm de espesor, como mínimo. Sobre la capa anterior se colocarán ladrillos comunes sobre el cable en sentido longitudinal a este. A una distancia máxima de 30cm de los cables, se colocará una cinta de advertencia bicolor negra y amarilla con indicación del nivel de tensión y franjas a 45°, de 20cm de ancho y un espesor mínimo de 100 micrones. Se colocará tierra encima y se apisonará cada 20cm de material depositado (Ver Anexo 2).

Se dejará un "rulo" o chicote de longitud holgada para la conexión en cada columna. Mientras no se hayan colocado los terminales de cobre estañado, se cubrirán los extremos del cable con cinta aisladora plástica para evitar la entrada de humedad antes de la conexión definitiva.



Cuando se trabaje con bobinas de cables, no se las arrojará al suelo ni sobre montículos de arena y no se las deberá hacer rodar para su traslado. Se recomienda seguir los requerimientos de la norma IRAM 9590-1.

Está prohibida la instalación subterránea de cables y conductores que respondan a las siguientes normas:

IRAM NM 247-5, IRAM NM 247-3 (excepto el verde/amarillo como conductor de protección PE), IRAM 2263, IRAM 62267, IRAM 2164, IRAM 2188, IRAM 2039, IRAM 2350, IRAM 2352, IRAM 63001, IRAM 63002, IRAM 63005.

Los empalmes y conexiones de los cables subterráneos, se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de la envolvente metálica si la tuviere.

Todo empalme o conexión debe quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y la resistencia contra los agentes químicos y la corrosión.

Se deberá garantizar la continuidad del conductor neutro en toda la instalación.

**Ítem 12.1.9.- Tendido de Conductores Subterráneos en calzada 2x6mm<sup>2</sup>:** En pesos por metro (\$/ml.)

**Apertura de calzadas:** Cuando el zanjeo se deba realizar cruzando calzadas se hará en forma perpendicular, interceptando solamente la mitad de las mismas, y no podrá continuarse en la otra mitad hasta que no esté habilitada al tránsito la primera. Deberá contar con el permiso correspondiente de las Oficinas de Tránsito de la Municipalidad.

El ancho mínimo de las zanjas de cruce serán de 0,60m de ancho de 1,00m de profundidad, salvo casos especiales que se estudiarán en obra.

Los cables se instalarán en caños de PVC rígido cuya resistencia mínima al impacto será la correspondiente a un caño para presión interna 4daN/cm<sup>2</sup> según norma IRAM 13.350 y 13.351.

La profundidad mínima de los caños será de 0,7m medidos desde el extremo superior y se colocarán sobre lecho de material fino (arena, tierra zarandada), que no contenga elementos de más de 3mm de diámetro.

El diámetro de los caños será tal que la superficie de ocupación de los cables no supere el 35% de la sección interna del caño y como mínimo un diámetro de 50mm.

Para caños de hasta 10m de largo (cruce de calles angostas), su diámetro interior debe ser como mínimo un diámetro más que la suma de los diámetros de los cables.

El o los caños se deben cubrir con una capa de relleno que esté libre de piedras, cascotes o similares, de aproximadamente 0,20m de espesor e instalar una cinta de advertencia bicolor negra y amarilla con el nivel de tensión indicado, con franjas a 45°, de 0,20m de ancho y de espesor mínimo de 100micrones.

La longitud de los tramos de caño deben ser tales que durante el tendido no se apliquen esfuerzos de tracción inadmisibles sobre los cables.

Se debe evitar el daño sobre la cubierta de los cables.

En caso de presentarse tramos de pavimento nuevo el cruce de calzada será ejecutado, en túnel, a 1,20m de profundidad.



El relleno de la zanja se hará comenzando por volcar a pala tierra libre de cascotes y apisonando, primero ligeramente en una capa de 20 cm de espesor, y luego, fuertemente hasta el nivel de calzada.

**Reparación de calzadas:** Cuando el zanjeo se haya realizado sobre calzada, el Contratista deberá hacerse cargo de la reparación definitiva de calzada; pero está obligado a la reparación inmediata de este piso, en forma provisoria si este fuera dañado para no entorpecer la seguridad en la circulación de vehículos.

Esta reparación provisoria comprende relleno y compactación hasta el nivel de calzada y será prolijamente constatada por la Inspección de Obra, que tomará los recaudos pertinentes para su fiel cumplimiento y para la aplicación de penalidades en caso de infracción.

El hormigón a utilizar será H21. Si el paño de hormigón roto tiene menos de 5 años de antigüedad, el Contratista deberá reponer el paño completo, no sólo la parte excavada.

**Tuneles bajo cordones:** Cuando el zanjeo deba realizarse atravesando cordones de vereda, la zanja para la colocación de la cañería de cruce no afectará la totalidad del ancho de la calzada, sino que se dejarán libres sectores de 60cm próximos a cada cordón de modo de no obstruir el pasaje de las aguas por las cunetas, ni de alterar la constitución del suelo en ese lugar.

A tal fin, los tramos de excavación próximos al cordón, se practicarán un túnel, el cual será de las medidas mínimas que permitan preparar correctamente las juntas de empalme de los caños.

**Seguridad del personal de la empresa contratista:** El Contratista será responsable de la seguridad de su personal en el desarrollo de las tareas correspondientes a la obra, y en el traslado y regreso de la misma.

Para ello deberá contar con vehículos, equipos, herramientas, indumentaria y todo tipo de implemento adecuado a las exigencias de las tareas, además de la capacitación necesaria de su personal para realizar las mismas.

Debe dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad del trabajo Ley 19.587 y su decreto reglamentario N° 351/79 y contar con los seguros obligatorios para todo riesgo derivado de la ejecución de la obra.

**Seguridad de terceros:** El Contratista deberá evitar que el desarrollo de los trabajos ponga en riesgo a las personas que circulen por la zona de banquetas y veredas. Igual responsabilidad le cabe cuando se trabaje en zonas de circulación vehicular (rutas, calles auxiliares, accesos a predios, banquetas, etc.).

Durante el trabajo en esos lugares públicos deberán colocarse, según necesidades de cada caso: carteles, vallas, acordonados, bandas reflectivas, balizas, orientadores de tránsito, etc., en cantidad necesaria y en las ubicaciones precisas para restringir, desviar o impedir la circulación. También debe en casos necesarios afectar personal en cantidad suficiente y con directivas precisas para organizar el tránsito vehicular y peatonal.

Las zanjas para tendido de conductores subterráneos deben quedar tapadas al terminar la jornada de trabajo, dejando la superficie a nivel del piso plana y debidamente compactada, habiendo retirado del lugar los escombros, restos de excavación y materiales sobrantes.

En casos de fuerza mayor en que deban permanecer zanjas abiertas durante la noche, deberá dejarse clausurada la circulación peatonal y/o vehicular mediante vallas y carteles reflectivos, señalizada con balizas eléctricas y orientadores de tránsito, pudiendo ser necesario destinar serenos en los casos que corresponda.



Los pozos para fundaciones y los huecos que se dejan en las mismas para emplazamiento de las columnas deben permanecer cubiertos con tablonos o chapas de la resistencia adecuada y debidamente señalizados. También deben ser señalizados todos los materiales acopiados que obstaculicen el desplazamiento de peatones.

Además de lo indicado hasta aquí, en forma genérica, el Contratista deberá tener en cuenta todas las especificaciones legales y técnicas vigentes al encarar cada una de las tareas de la obra, además de lo que su propia experiencia y sentido común le impongan, siempre pensando que el tránsito peatonal puede hacerlo una persona con movilidad reducida o un no vidente.

El Contratista también deberá contar con los seguros que la legislación vigente estipule para este tipo de riesgos derivados de la obra.

**Interrupciones al tránsito vehicular:** Toda interrupción, desviación o restricción del tránsito en calles o avenidas, necesaria para el desarrollo de trabajos deberá contar con el permiso necesario del organismo competente (D.N.V, D.P.V, municipio) y/o empresa concesionaria, y dar cumplimiento a las disposiciones particulares de las mismas para cada caso.

**Verificación de la aislación:** Cada tramo de canalización eléctrica, una vez completado, debe ser verificado con un Meghómetro de al menos 500 Volios de tensión y 50 MOhm, valor en penúltima división.

Se tendrá en cuenta que, en las verificaciones a realizar oportunamente durante la recepción provisoria y definitiva, se exigirá un valor no inferior a 8 MΩ medidos entre terminales y tierra, y entre terminal y terminal. La Inspección de Obra deberá constatar las mediciones mediante Acta.

**Ítem 12.1.10-) Tendido de Conductores Subterráneos en calzada 2x10mm<sup>2</sup>:** En pesos por metro (\$/ml.)

**Apertura de calzadas:** Cuando el zanjeo se deba realizar cruzando calzadas se hará en forma perpendicular, interceptando solamente la mitad de las mismas, y no podrá continuarse en la otra mitad hasta que no esté habilitada al tránsito la primera. Deberá contar con el permiso correspondiente de las Oficinas de Tránsito de la Municipalidad.

El ancho mínimo de las zanjas de cruce serán de 0,60m de ancho de 1,00m de profundidad, salvo casos especiales que se estudiarán en obra.

Los cables se instalarán en caños de PVC rígido cuya resistencia mínima al impacto será la correspondiente a un caño para presión interna 4daN/cm<sup>2</sup> según norma IRAM 13.350 y 13.351.

La profundidad mínima de los caños será de 0,7m medidos desde el extremo superior y se colocarán sobre lecho de material fino (arena, tierra zarandada), que no contenga elementos de más de 3mm de diámetro.

El diámetro de los caños será tal que la superficie de ocupación de los cables no supere el 35% de la sección interna del caño y como mínimo un diámetro de 50mm.

Para caños de hasta 10m de largo (cruce de calles angostas), su diámetro interior debe ser como mínimo un diámetro más que la suma de los diámetros de los cables.

El o los caños se deben cubrir con una capa de relleno que esté libre de piedras, cascotes o similares, de aproximadamente 0,20m de espesor e instalar una cinta de advertencia bicolor negra y amarilla con el nivel de tensión indicado, con franjas a 45°, de 0,20m de ancho y de espesor mínimo de 100micrones.





Las zanjas para tendido de conductores subterráneos deben quedar tapadas al terminar la jornada de trabajo, dejando la superficie a nivel del piso plana y debidamente compactada, habiendo retirado del lugar los escombros, restos de excavación y materiales sobrantes.

En casos de fuerza mayor en que deban permanecer zanjas abiertas durante la noche, deberá dejarse clausurada la circulación peatonal y/o vehicular mediante vallas y carteles reflectivos, señalizada con balizas eléctricas y orientadores de tránsito, pudiendo ser necesario destinar serenos en los casos que corresponda.

Los pozos para fundaciones y los huecos que se dejan en las mismas para emplazamiento de las columnas deben permanecer cubiertos con tablonos o chapas de la resistencia adecuada y debidamente señalizados. También deben ser señalizados todos los materiales acopiados que obstaculicen el desplazamiento de peatones.

Además de lo indicado hasta aquí, en forma genérica, el Contratista deberá tener en cuenta todas las especificaciones legales y técnicas vigentes al encarar cada una de las tareas de la obra, además de lo que su propia experiencia y sentido común le impongan, siempre pensando que el tránsito peatonal puede hacerlo una persona con movilidad reducida o un no vidente.

El Contratista también deberá contar con los seguros que la legislación vigente estipule para este tipo de riesgos derivados de la obra.

**Interrupciones al tránsito vehicular:** Toda interrupción, desviación o restricción del tránsito en calles o avenidas, necesaria para el desarrollo de trabajos deberá contar con el permiso necesario del organismo competente (D.N.V, D.P.V, municipio) y/o empresa concesionaria, y dar cumplimiento a las disposiciones particulares de las mismas para cada caso.

**Verificación de la aislación:** Cada tramo de canalización eléctrica, una vez completado, debe ser verificado con un Meghómetro de al menos 500 Voltios de tensión y 50 MOhm, valor en penúltima división.

Se tendrá en cuenta que, en las verificaciones a realizar oportunamente durante la recepción provisoria y definitiva, se exigirá un valor no inferior a 8 MΩ medidos entre terminales y tierra, y entre terminal y terminal. La Inspección de Obra deberá constatar las mediciones mediante Acta.

**Ítem 12.1.11-) Armado y Montaje de los Artefactos de Alumbrado Público Avenida:** En pesos por unidad (\$/un.)

El Contratista deberá tener las interferencias con otros servicios (Agua, Electricidad, Gas, Teléfono, Datos, CCTV), si las zanjas se abrirán en veredas o calles.

Para la colocación de los cables subterráneos se abrirá una zanja de 0,75m de profundidad. Esta profundidad podrá ser susceptible de modificación cuando las condiciones locales así lo exijan, previa conformidad de la Inspección.

La profundidad de la instalación no podrá ser inferior a 1,00m por debajo de los desagües existentes.

Cuando las zanjas pasen a menos de 2,00m de un árbol, se interrumpirá la excavación sobre una longitud mínima de 1,00m frente al mismo, cavando esta parte en túnel para evitar que la estabilidad del árbol sea afectada. La traza del túnel deberá estar separada del tronco del árbol una distancia mínima de 0,50m.

Ingeniero PABLO BAUTISTA LUNA

SUBSECRETARIO DE GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS  
MUNICIPALIDAD DE SALTA





En la apertura de la zanja, el Contratista deberá tener sumo cuidado de no perjudicar otros servicios (sanitarios, teléfono, gas, agua, etc.) pues, en caso de ocurrir destrozos o deterioro de los mismos, la reparación será por su exclusiva cuenta, como así también los perjuicios ocasionados a terceros. La distancia mínima entre los cables de Baja Tensión (BT) y la de otros servicios será de 0,20m (en sentido horizontal).

Siempre que sea posible, los cables de BT de la zanja se instalarán por encima de las canalizaciones de agua existentes. La distancia mínima será de 0,30m en cualquier sentido.

Para el cruce de cañerías con gas, las distancias mínimas deben ser compatibles con las indicadas en la Norma NAG 100.

Las paredes y el fondo de la zanja serán planos y libres de irregularidades. El escombro y la tierra extraídos durante los trabajos serán depositados de forma de impedir todo derrame de tierra o escombros sobre la calzada y/o vereda.

Concluido el relleno de la zanja, el material excedente deberá transportarse por cuenta de Contratista y dentro de las 24 hs. para no interrumpir el paso de los vehículos o peatones, hasta los lugares fijados por la Municipalidad.

**Pasaje frente a accesos para vehículos:** Cuando el zanjado deba atravesar sectores de acera donde existan accesos para vehículos, se colocará una tubería de protección para hacer pasar el cable, consistente en un caño de PVC de no menos de 100mm de diámetro interno y 3,20mm de espesor, con una tapada mínima de 0,60m.

**Reparación de aceras:** Cuando el zanjeo se haya realizado sobre aceras, el Contratista tendrá a su cargo la reparación de las veredas y accesos a garajes, dejándolos con las mismas terminaciones que tenían antes de su intervención. Si ese tipo de terminación estuviere agotada o discontinuada, deberá contar con la aprobación del frentista y de la Inspección de Obra para poner un material diferente.

La colocación de los mosaicos se hará sobre un contrapiso del mismo espesor del existente y cualquier cambio al respecto debe ser autorizado por la Inspección.

**Colocación y protección mecánica del cable:** La colocación del cable deberá hacerse con mano de obra idónea en estas tareas evitando doblado o traccionado que pueda dañar su aislación. Apisonado el fondo de la zanja y rellenado el mismo con una capa de arena seca de 5cm de espesor, se dispondrá en dicho lecho el o los cables subterráneos, alejados de otras canalizaciones que pudieran existir, en el mismo nivel o nivel próximo siguiendo los criterios del punto 6 al respecto. Los cables en la zanja deberán quedar con una pequeña ondulación.

No se debe superar los radios de curvatura mínimos de los cables. Los cables se cubrirán con una capa de arena o material fino de 10cm de espesor, como mínimo. Sobre la capa anterior se colocarán ladrillos comunes sobre el cable en sentido longitudinal a este. A una distancia máxima de 30cm de los cables, se colocará una cinta de advertencia bicolor negra y amarilla con indicación del nivel de tensión y franjas a 45°, de 20cm de ancho y un espesor mínimo de 100 micrones. Se colocará tierra encima y se apisonará cada 20cm de material depositado (Ver Anexo 2).

Se dejará un "rulo" o chicote de longitud holgada para la conexión en cada columna. Mientras no se hayan colocado los terminales de cobre estañado, se cubrirán los extremos del cable con cinta aisladora plástica para evitar la entrada de humedad antes de la conexión definitiva.



Cuando se trabaje con bobinas de cables, no se las arrojara al suelo ni sobre montículos de arena y no se las deberá hacer rodar para su traslado. Se recomienda seguir los requerimientos de la norma IRAM 9590-1.

Está prohibida la instalación subterránea de cables y conductores que respondan a las siguientes normas:

IRAM NM 247-5, IRAM NM 247-3 (excepto el verde/amarillo como conductor de protección PE), IRAM 2263, IRAM 62267, IRAM 2164, IRAM 2188, IRAM 2039, IRAM 2350, IRAM 2352, IRAM 63001, IRAM 63002, IRAM 63005.

Los empalmes y conexiones de los cables subterráneos, se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de la envolvente metálica si la tuviere.

Todo empalme o conexión debe quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y la resistencia contra los agentes químicos y la corrosión.

Se deberá garantizar la continuidad del conductor neutro en toda la instalación.

**Item 12.1.12-) Armado y montaje de Tablero de Comando de A°P° (TCAP) 2 circ:** En pesos por unidad (\$/un.)

El tablero responderá al típico de tableros de comando de Alumbrado Público provisto por la Municipalidad, para alimentación monofásica de hasta 5kW acometida aérea-subterránea con Esquema de Conexión a Tierra (ECT) TN-S con dos circuitos IUE (Iluminación Uso Especial) con instalación subterránea.

Todos los materiales que conduzcan corriente serán de cobre.

Los materiales aislantes no serán higroscópicos ni capaces de formar una zona permanentemente conductora cuando se establezca un arco sobre su superficie. No se permitirá el uso de aislantes termoplásticos en aparatos eléctricos.

**Interruptor Fotoeléctrico:** Instalado en el Puesto de Encendido, está destinado a comandar a través del contactor, el encendido y apagado automático de cada sector, en función de la variación del nivel luminoso solar.

El fotocontrol debe cumplir con los siguientes requisitos: será apto para soportar la intemperie, debiendo tener un IP65 como mínimo.

Su accionamiento tendrá un retraso de respuesta de apagado de 10 segundos mínimo.

Debe tener certificado de conformidad de la norma IRAM según uno de los siguientes pares de normas; según corresponda: IRAM AADL J 2024 y J 2025 o ANSI C136.10 e IEC 61347-2-11

Debe tener certificado de Seguridad Eléctrica emitida por organismo acreditado según Res. 92/98 de la ex SICYM.

La curvatura de los terminales del fotocontrol debe cumplir estrictamente con lo especificado en la Norma IRAM AADL J2024 o ANSI C136.10 para evitar dificultades en la colocación en el zócalo y deterioros en el mismo.

Las perforaciones de los contactos inferiores deberán estar realizadas según la norma IRAM AADL J 2024 o ANSI C136.10



El interruptor estará diseñado de manera que los contactos estén normalmente cerrados de modo de asegurar el accionamiento de la luminaria aun ante fallas.

El fabricante debe presentar certificado de garantía por un período mínimo de un año.

Especificaciones Mecánicas: Dimensiones: Diámetro: 80 a 82mm, Altura del cuerpo (sin terminales): 45 a 50mm, Altura con terminales: 60 a 65mm.

Material de la cubierta: Policarbonato con protección UV.

Material de la base del fotocontrol: Termoplástico antillama o termorigido o poliamida.

Material de la arandela de cierre: Caucho termoplástico

Grado de protección mecánica del fotocontrol: IP 65 montado en la luminaria, según norma IRAM 2444.

Especificaciones Eléctricas: Tensión nominal: 220V, el interruptor debe funcionar normalmente con 80% y el 105% de la tensión nominal, frecuencia de alimentación: 50Hz, capacidad mínima de carga resistiva: 1000W, tipo de contactos: Normal cerrado (NC), pérdidas propias máximas: 5W, rango de temperatura mínimo: 0°C a +50°C, número de operaciones mínimo: 4000, tiempo de retardo mínimo al apagado: 10seg

Niveles lumínicos de operación: Conexión: 7 a 20lx, Desconexión: <55lx, Diferencia entre el valor de conexión y desconexión: no menor a 5lx.

Protección por sobretensiones: Si.

**Contacto de Accionamiento:** Será del tipo tripolar en aire con separadores de material cerámico entre polo y polo que aseguren la imposibilidad de formación de arco entre aquellos y con dispositivo de accionamiento manual de emergencia. Tendrá bobina para 220V y responderá a norma IEC 60947.

Los contactos de los contactores serán de aleación de plata, desmontables. Estará capacitado para funcionar en un ambiente de 80% de humedad sin inconvenientes y con una capacidad de sobrecarga no menor de 1,5 In durante 30minutos.

Tendrán una longevidad mecánica no inferior a 5.000.000 maniobras.

El accionamiento será seguro aun con una tensión de solo 175V en los bornes de la bobina de excitación. El circuito de esta estará protegido con un Interruptor Termomagnético (ITM) de 10A.

El aparato deberá funcionar correctamente montado sobre un tablero vertical.

**Gabinete Para Puestos de Encendido (TCAP):** Será de material aislante con protección contra rayos UV, norma IEC 60670, aptos para personal BA4 - BA5 (personal instruido en seguridad eléctrica - personal calificado en seguridad eléctrica), con grado de protección IP54, con IK≥10, con dimensiones mínimas de 460x320x180mm para instalaciones monofásicas hasta 5kW de consumo y de 520x420x180mm para instalaciones trifásicas de hasta 10kW de consumo.

Los conectores para los cables de entrada y salida serán metálicos IP65 norma IEC 61386-23.

Conductores: dentro del gabinete del Puesto de Encendido deberán responder a norma IRAM NM 247-3.

Entre el medidor y el Puesto de Encendido deberá responder a norma IRAM 2178.

En el interior de las columnas deberá responder a norma IRAM 2178 y su sección mínima será de 1,5mm<sup>2</sup>. Los cables no deben poseer empalmes o uniones en toda la extensión de la columna.



**Ítem 12.1.13-) Armado y Montaje de Puesto de Medición (PM):** En pesos por unidad (\$/un.)

El contratista deberá realizar los trámites correspondientes para conectar la nueva línea a la distribución de EDESA. S.A.

Deberá pagar las tasas e impuestos correspondientes de todos los trámites a realizarse en los distintos organismos.

El Puesto de medición responderá a los típicos de la distribuidora.

**Ítem 12.1.14-) Conexionado y pruebas:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las pruebas corresponden a las enunciadas en el "Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público y Señales de Control de Tránsito Vial AEA 95703", última versión.

Una vez finalizada la obra, el Contratista deberá presentar los planos "Conforme a Obra" en soporte papel y en soporte digital, donde consten los valores de las mediciones en cada PAT, revisados y certificados por el COPALPA adjuntando la planilla de medición de los valores PAT, firmada por el profesional responsable, especificando instrumento, marca y modelo.

Una vez realizada la prueba de la instalación y estando la Inspección de Obra de acuerdo con su buen funcionamiento, se le entregará al contratista un "Acta de Recepción Provisoria". La instalación quedará a prueba durante 90 días, con los costos de consumos y reparaciones a cargo del contratista. Una vez pasado ese tiempo y sin que se hayan producido desperfectos en la obra, a pedido del contratista se le emitirá un "Acta de Recepción Definitiva" y el medidor pasará a nombre de la Municipalidad.

**Ítem 12.2.-) I.E.E.V. - CALLE SANTA INES**

**Ítem 12.2.1-) Estudio Luminotécnico y Planos Eléctricos:** En pesos por global (\$/gl.)

Antes de comenzar la obra el Contratista **deberá hacer un estudio luminotécnico** que garantice el cumplimiento de las recomendaciones de la AADL y la CIE de los niveles de iluminancia adecuados para las tareas visuales requeridas, además de las recomendaciones para evitar la polución lumínica y la luz intrusa en las viviendas aledañas. Los niveles alcanzados en el proyecto no deberán superar el 50% de los niveles de la normativa (para evitar el derroche energético). La temperatura de color de la luz deberá responder a las ordenanzas vigentes. El proyecto deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Siguiendo las pautas del estudio luminotécnico el Contratista **deberá realizar el plano eléctrico**, el que debe tener carátula Municipal y estar firmado por matriculado con incumbencias técnicas, visado y certificado por el COPALPA (por cuadruplicado). Deberá presentar la documentación a la Inspección de Obra y a la Oficina Municipal correspondiente para obtener el permiso de "Inicio de Obra".



La distribución preliminar de estructuras, realizadas sobre la planimetría de traza e indicada en los planos aprobados por COPAIPA será materializada en el terreno mediante estacas de madera adecuadas al efecto.

En previsión de su posible desaparición, las estacas se hincarán con poca antelación al comienzo de la obra, registrándose los datos suficientes como para reponer con exactitud las eventuales faltantes.

El contratista deberá colocar por su exclusiva cuenta y en el lugar que indique la Inspección, un letrero alusivo a la obra a realizar, cuyas dimensiones serán de 1,00 metros de alto por 2,00 metros de ancho, a una distancia mínima de 2,00 metros, sobre el nivel del terreno. Será de estructura de caño rectangular de 1"x2" con la rigidez suficiente para su estabilidad y de cierre con lona con su tipografía y gráficos en vinilo. El color, literatura e iluminación serán como indique la Inspección.

**Ítem 12.2.2.-) Cartel de obra:** En pesos por global (\$/gl.)

Antes de comenzar la ejecución de la obra el Contratista deberá poner un Cartel de Obra de 3m x 2m de chapa de hierro calibre 27, en bastidor de caños estructurales de 25x25mm. Con columnas de 2 1/2". Se deberá empotrar las columnas un mínimo de 0.50m y bajo el cartel deberá quedar libre una altura de 2,5m. Se emplearán puntales de madera de 3"x3" para evitar que el viento lo vuelque. Sobre la chapa se pegará el banner con la leyenda diseñada para la obra.

**Ítem 12.2.3.-) Armado y Montaje de Columna de A°P° simple 9m:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las columnas responderán a norma IRAM 2619 e IRAM 2620, tubulares, de 9m de altura libre, con brazo de 1,0m y sin inclinación para colocar una luminaria en caño de fijación fi 60mm. Ver Bases de fundación, coronamiento, características de columnas metálicas y puesta a tierra.

**Ítem 12.2.4.-) Armado y Montaje de Columna de A°P° dobles 9m:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las columnas responderán a norma IRAM 2619 e IRAM 2620, tubulares, de 9m de altura libre, con doble brazo de 1,5m a 180° y sin inclinación para colocar dos luminarias en caño de fijación fi 60mm. Ver Bases de fundación, coronamiento, características de columnas metálicas y puesta a tierra.

**Ítem 12.2.5.-) Armado y Montaje de Columna de A°P° triple 9m :** En pesos por unidad (\$/un.)

Las columnas responderán a norma IRAM 2619 e IRAM 2620, tubulares, de 9m de altura libre, con triple brazo de 1,5m a 90° entre ellos y sin inclinación para colocar dos luminarias en caño de fijación fi 60mm. Ver Bases de fundación, coronamiento, características de columnas metálicas y puesta a tierra.



**Bases de Fundación:** Las bases de fundación serán del tipo "in-situ " utilizando moldes desmontables perfectamente contruidos y mantenidos para lograr superficies lisas y líneas de unión mínima. Deben contar con canalizaciones para los cables de alimentación, comando y Puesta a Tierra (PAT) que accedan al soporte, por ejemplo con caños rígidos o flexibles cuyo factor de llenado no supere el 35%. Además debe permitir el drenaje permanente del agua presente dentro de la columna.

Deben ser calculadas teniendo en cuenta el método elástico basado en las tensiones admisibles del material, asegurándose que las mismas soporten los esfuerzos que las estructuras les transmiten según las hipótesis de carga correspondientes; en todos los casos se verificarán sus dimensiones para que la transmisión de dichos esfuerzos no supere la deformación elástica y la capacidad portante del suelo.

**Coronamiento:** Se deberá tener especial cuidado en considerar que el molde a utilizar para construir el octógono del coronamiento de la base, este forrado en chapa, presentando una superficie sumamente lisa, ya que de quedar algún hueco superior a los 2mm de diámetro en la cara exterior el coronamiento deberá ser totalmente recubierto con enlucido de cemento para salvar así este desperfecto y dar uniformidad al conjunto.

El octógono de coronamiento de cada base irá pintado con pintura para intemperie, en una extensión de 25cm a contar desde su extremo superior hacia abajo.

El octógono deberá tener una terminación lo más perfecta posible y estará exactamente centrado en la columna ya que de no poder ser así se ordenará, su destrucción y posterior realización, estos gastos correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

El hormigón para las bases responderá a la siguiente composición: 1:3:5 (cemento, arena, ripio limpio) con agregado normal.

No se aceptará el uso de ripio que contenga piedras de longitud en cualquier sentido superior a 7cm Para el sellado de las bases de columnas, una vez aplomadas estas últimas, el hormigón a utilizar será de la siguiente composición: 1:2:3 (cemento, arena, grancilla) con tamaño máximo del árido de 2cm de longitud en cualquier sentido.

Para el coronamiento de las bases se utilizará la misma proporción y material que para el sellado de las bases.

**Alineación y Verticalidad:** Las columnas serán colocadas con todo cuidado, respetando la profundidad de enterramiento según plano; una vez fraguada las bases y colocadas las columnas, se cuidará especialmente su verticalidad y alineación respecto a las columnas adyacentes, como así mismo la uniformidad de altura.

El espacio entre base y columna se rellenará con arena gruesa seca, zarandada en malla de 2x2mm de lado.

**Características de columnas metálicas:** Deberán estar fabricadas según norma IRAM 2619 con las siguientes consideraciones adicionales:

**Materiales:** la materia prima tubular debe cumplir con las normas IRAM-IAS U 500-2502; IRAM-IAS U 500-218 para tubos con y sin costura. Para ambos casos la tensión de fluencia mínima debe ser superior a 240MPa.

**Soldadura:** la soldadura entre tubos debe cumplir con los procedimientos establecidos en las normas ANSI/AWS D1.1M y ASME IX.



Protección anticorrosiva: las columnas, antes de su instalación, se deben proteger de la corrosión mediante la aplicación de un esquema de protección que como mínimo reúna las siguientes condiciones:

Limpieza superficial a hierro blanco según ISO 8501-1 grado SA 2 1/2.

A no más de 2 horas de esta limpieza superficial se aplicará una pintura anti óxido que cumpla con la norma IRAM 1182 o calidad equivalente de espesor mínimo 60micrones.

Luego de la aplicación del anti óxido y del tiempo de curado que indique el fabricante, se aplicarán dos manos de esmalte sintético según norma IRAM 1023 e IRAM 1107, de espesor mínimo 60micrones.

El esquema final no podrá tener un espesor menor a 120micrones.

Se recomienda verificar al momento de instalar la columna el estado íntegro de su pintura de protección en la zona de empotramiento en la fundación, y de constatar deficiencias en su cubrimiento total efectuar su corrección inmediata mediante una capa de pintura del tipo bituminoso (no breá) de rápido secado, o cinta autoadhesiva de material sintético (solapada al 50%) de forma de prevenir la corrosión puntual por corriente de fuga de la instalación eléctrica.

**Puesta a Tierra:** Cuando la cantidad de columnas sea menor a diez unidades, se utilizará Esquema de Conexión a Tierra (ECT) TT. Cuando la cantidad de columnas sean diez o más unidades se utilizará ECT TN-S.

Todas las columnas estarán puestas a tierra por conexión de cable Cu o Ac-Cu desnudo de 7 hilos, norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 10mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, conectado por conector a compresión elástica de cobre o por soldadura exotérmica a una jabalina enterrada de Ac-Cu de 1,5m de largo y 14mm de diámetro, norma IRAM 2309.

Cuando no sea posible la colocación de una jabalina, la puesta a tierra se hará por anillo de 0,8m de diámetro de conductor de Cu o Ac-Cu desnudo norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 35mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, enterrando a no menos de 0,2 m de profundidad y conectado por conector a compresión elástica de cobre o por soldadura exotérmica al bloque de conexión de la columna por cable Cu o Ac-Cu desnudo de 7 hilos, norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 10mm<sup>2</sup> de sección como mínimo.

El cable se conectará a la columna por bloque de conexión ubicado por debajo del suelo accesible (fuera de la fundación y protegido mediante elastómero de siliconas, aplicado sobre superficies limpias) o por bloque de conexión ubicado dentro de la columna.

En los casos en que sea necesario reducir la Resistencia a Tierra (Rpat) para el buen funcionamiento del sistema, el cable de alimentación irá acompañado por un cable de Cu o Ac-Cu desnudo de 7 hilos, norma IRAM 2004 o IRAM 2467 de 10mm<sup>2</sup> de sección como mínimo como conductor de tierra (PE) el que se conectará a las puestas a tierra de cada columna.

**Ítem 12.2.6.-) Armado y Montaje de los Artefactos tipo alimentación solar 7m:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las luminarias tendrán alimentación fotovoltaica tipo semi profesional (panel no incorporado al cuerpo del artefacto) y serán provistas completas (luminaria, panel, regulador y batería). El panel debe poderse orientar por separado de la luminaria.



Las luminarias serán LED blanco frío (5000K) de 3800lm de flujo y 50w de potencia, ubicadas en la disposición indicada en el plano, a una altura de 5m según proyecto lumintécnico. Los niveles de iluminación para la zona de juegos deben cumplir con el triple de los requerimientos lumintécnicos según CIE 115 (1995) clasificación P2 y una uniformidad general (Emin/Emed) mínima de 0.5.

Las luminarias deben cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados según corresponda en las Normas IRAM AADL J 2020-3, e IRAM AADL J2028-2-3, IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 y a las Resoluciones correspondientes de la Municipalidad de Salta. Requerimientos luminosos mínimos:

Distribución luminosa: Debe ser asimétrica, con y alcance mínimo de 55°.

**Flujo Hemisferio Superior instalado: Como máximo el FHS cumplirá los requisitos de clasificación E2 ( $\leq 5\%$ ) o menor.**

Eficacia luminosa: Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes/watts. (ensayado para  $23^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  según norma IRAM AADL J 2022-1, debe ser mayor o igual a 70 lúmenes/watts.

Temperatura de Color: será blanco frío (5000K).

Índice de Reproducción Cromática (IRC): será mayor o igual a 70.

**Vida Media mínima: 50.000hs. La vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea  $\leq$  al 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. Se especifica como L70/B50.**

La luminaria debe tener la garantía mínima de (2) dos años.

Curvas y archivos fotométricos: Las luminarias deben tener curvas fotométricas medidas por laboratorios reconocidos (UNT, INTI, CIC o reconocido por IRAM) y archivos fotométricos en formato digital .ies o .uld.

Garantía: Dentro del plazo de garantía, en caso de falla el fabricante deberá proveer una unidad completa y dejarla funcionando.

**Ítem 12.2.7.-) Tendido de Conductores Subterráneos en Vereda: En pesos por metro (\$/mt.)**

El Contratista deberá tener las interferencias con otros servicios (Agua, Electricidad, Gas, Teléfono, Datos, CCTV), si las zanjas se abrirán en veredas o calles.

Para la colocación de los cables subterráneos se abrirá una zanja de 0,75m de profundidad. Esta profundidad podrá ser susceptible de modificación cuando las condiciones locales así lo exijan, previa conformidad de la Inspección.

La profundidad de la instalación no podrá ser inferior a 1,00m por debajo de los desagües existentes.

Cuando las zanjas pasen a menos de 2,00m de un árbol, se interrumpirá la excavación sobre una longitud mínima de 1,00m frente al mismo, cavando esta parte en túnel para evitar que la estabilidad del árbol sea afectada. La traza del túnel deberá estar separada del tronco del árbol una distancia mínima de 0,50m.



En la apertura de la zanja, el Contratista deberá tener sumo cuidado de no perjudicar otros servicios (sanitarios, teléfono, gas, agua, etc.) pues, en caso de ocurrir destrozos o deterioro de los mismos, la reparación será por su exclusiva cuenta, como así también los perjuicios ocasionados a terceros. La distancia mínima entre los cables de Baja Tensión (BT) y la de otros servicios será de 0,20m (en sentido horizontal).

Siempre que sea posible, los cables de BT de la zanja se instalarán por encima de las canalizaciones de agua existentes. La distancia mínima será de 0,30m en cualquier sentido.

Para el cruce de cañerías con gas, las distancias mínimas deben ser compatibles con las indicadas en la Norma NAG 100.

Las paredes y el fondo de la zanja serán planos y libres de irregularidades. El escombros y la tierra extraídos durante los trabajos serán depositados de forma de impedir todo derrame de tierra o escombros sobre la calzada y/o vereda.

Concluido el relleno de la zanja, el material excedente deberá transportarse por cuenta de Contratista y dentro de las 24 hs. para no interrumpir el paso de los vehículos o peatones, hasta los lugares fijados por la Municipalidad.

**Pasaje frente a accesos para vehículos:** Cuando el zanjado deba atravesar sectores de acera donde existan accesos para vehículos, se colocará una tubería de protección para hacer pasar el cable, consistente en un caño de PVC de no menos de 100mm de diámetro interno y 3,20mm de espesor, con una tapada mínima de 0,60m.

**Reparación de aceras:** Cuando el zanjado se haya realizado sobre aceras, el Contratista tendrá a su cargo la reparación de las veredas y accesos a garajes, dejándolos con las mismas terminaciones que tenían antes de su intervención. Si ese tipo de terminación estuviere agotada o discontinuada, deberá contar con la aprobación del frentista y de la Inspección de Obra para poner un material diferente.

La colocación de los mosaicos se hará sobre un contrapiso del mismo espesor del existente y cualquier cambio al respecto debe ser autorizado por la Inspección.

**Colocación y protección mecánica del cable:** La colocación del cable deberá hacerse con mano de obra idónea en estas tareas evitando doblado o traccionado que pueda dañar su aislación.

Apisonado el fondo de la zanja y rellenado el mismo con una capa de arena seca de 5cm de espesor, se dispondrá en dicho lecho el o los cables subterráneos, alejados de otras canalizaciones que pudieran existir, en el mismo nivel o nivel próximo siguiendo los criterios del punto 6 al respecto.

Los cables en la zanja deberán quedar con una pequeña ondulación. No se debe superar los radios de curvatura mínimos de los cables.

Los cables se cubrirán con una capa de arena o material fino de 10cm de espesor, como mínimo. Sobre la capa anterior se colocarán ladrillos comunes sobre el cable en sentido longitudinal a este. A una distancia máxima de 30cm de los cables, se colocará una cinta de advertencia bicolor negra y amarilla con indicación del nivel de tensión y franjas a 45°, de 20cm de ancho y un espesor mínimo de 100 micrones. Se colocará tierra encima y se apisonará cada 20cm de material depositado (Ver Anexo 2).

Se dejará un "rulo" o chicote de longitud holgada para la conexión en cada columna. Mientras no se hayan colocado los terminales de cobre estañado, se cubrirán los extremos del cable con cinta aisladora plástica para evitar la entrada de humedad antes de la conexión definitiva.



Cuando se trabaje con bobinas de cables, no se las arrojará al suelo ni sobre montículos de arena y no se las deberá hacer rodar para su traslado. Se recomienda seguir los requerimientos de la norma IRAM 9590-1.

Está prohibida la instalación subterránea de cables y conductores que respondan a las siguientes normas:

IRAM NM 247-5, IRAM NM 247-3 (excepto el verde/amarillo como conductor de protección PE), IRAM 2263, IRAM 62267, IRAM 2164, IRAM 2188, IRAM 2039, IRAM 2350, IRAM 2352, IRAM 63001, IRAM 63002, IRAM 63005.

Los empalmes y conexiones de los cables subterráneos, se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de la envolvente metálica si la tuviere.

Todo empalme o conexión debe quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y la resistencia contra los agentes químicos y la corrosión.

Se deberá garantizar la continuidad del conductor neutro en toda la instalación.

**Ítem 12.2.7.-) Tendido de Conductores Subterráneos en calzada:** En pesos por metro (\$/mt.)

**Apertura de calzadas:** Cuando el zanjero se deba realizar cruzando calzadas se hará en forma perpendicular, interceptando solamente la mitad de las mismas, y no podrá continuarse en la otra mitad hasta que no esté habilitada al tránsito la primera. Deberá contar con el permiso correspondiente de las Oficinas de Tránsito de la Municipalidad.

El ancho mínimo de las zanjas de cruce serán de 0,60m de ancho de 1,00m de profundidad, salvo casos especiales que se estudiarán en obra.

Los cables se instalarán en caños de PVC rígido cuya resistencia mínima al impacto será la correspondiente a un caño para presión interna 4daN/cm<sup>2</sup> según norma IRAM 13.350 y 13.351.

La profundidad mínima de los caños será de 0,7m medidos desde el extremo superior y se colocarán sobre lecho de material fino (arena, tierra zarandada), que no contenga elementos de más de 3mm de diámetro.

El diámetro de los caños será tal que la superficie de ocupación de los cables no supere el 35% de la sección interna del caño y como mínimo un diámetro de 50mm.

Para caños de hasta 10m de largo (cruce de calles angostas), su diámetro interior debe ser como mínimo un diámetro más que la suma de los diámetros de los cables.

El o los caños se deben cubrir con una capa de relleno que esté libre de piedras, cascotes o similiares, de aproximadamente 0,20m de espesor e instalar una cinta de advertencia bicolor negra y amarilla con el nivel de tensión indicado, con franjas a 45°, de 0,20m de ancho y de espesor mínimo de 100micrones.

La longitud de los tramos de caño deben ser tales que durante el tendido no se apliquen esfuerzos de tracción inadmisibles sobre los cables.

Se debe evitar el daño sobre la cubierta de los cables.

En caso de presentarse tramos de pavimento nuevo el cruce de calzada será ejecutado, en túnel, a 1,20m de profundidad.



El relleno de la zanja se hará comenzando por voltear a pala tierra libre de cascotes y apisonando, primero ligeramente en una capa de 20 cm de espesor, y luego, fuertemente hasta el nivel de calzada.

**Reparación de calzadas:** Cuando el zanjero se haya realizado sobre calzada, el Contratista deberá hacerse cargo de la reparación definitiva de calzada; pero está obligado a la reparación inmediata de este piso, en forma provisoria si este fuera dañado para no entorpecer la seguridad en la circulación de vehículos.

Esta reparación provisoria comprende relleno y compactación hasta el nivel de calzada y será prolijamente constatada por la Inspección de Obra, que tomará los recaudos pertinentes para su fiel cumplimiento y para la aplicación de penalidades en caso de infracción.

El hormigón a utilizar será H21. Si el paño de hormigón roto tiene menos de 5 años de antigüedad, el Contratista deberá reponer el paño completo, no sólo la parte excavada.

**Túneles bajo cordones:** Cuando el zanjero deba realizarse atravesando cordones de vereda, la zanja para la colocación de la cañería de cruce no afectará la totalidad del ancho de la calzada, sino que se dejarán libres sectores de 60cm próximos a cada cordón de modo de no obstruir el pasaje de las aguas por las cunetas, ni de alterar la constitución del suelo en ese lugar.

A tal fin, los tramos de excavación próximos al cordón, se practicarán un túnel, el cual será de las medidas mínimas que permitan preparar correctamente las juntas de empalme de los caños.

**Seguridad del personal de la empresa contratista:** El Contratista será responsable de la seguridad de su personal en el desarrollo de las tareas correspondientes a la obra, y en el traslado y regreso de la misma.

Para ello deberá contar con vehículos, equipos, herramientas, indumentaria y todo tipo de implemento adecuado a las exigencias de las tareas, además de la capacitación necesaria de su personal para realizar las mismas.

Debe dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad del trabajo Ley 19.587 y su decreto reglamentario N° 351/79 y contar con los seguros obligatorios para todo riesgo derivado de la ejecución de la obra.

**Seguridad de terceros:** El Contratista deberá evitar que el desarrollo de los trabajos ponga en riesgo a las personas que circulen por la zona de banquinas y veredas. Igual responsabilidad le cabe cuando se trabaje en zonas de circulación vehicular (rutas, calles auxiliares, accesos a predios, banquinas, etc.).

Durante el trabajo en esos lugares públicos deberán colocarse, según necesidades de cada caso: carteles, vallas, acordonados, bandas reflectivas, balizas, orientadores de tránsito, etc., en cantidad necesaria y en las ubicaciones precisas para restringir, desviar o impedir la circulación. También debe en casos necesarios afectar personal en cantidad suficiente y con directivas precisas para organizar el tránsito vehicular y peatonal.

Las zanjas para tendido de conductores subterráneos deben quedar tapadas al terminar la jornada de trabajo, dejando la superficie a nivel del piso plana y debidamente compactada, habiendo retirado del lugar los escombros, restos de excavación y materiales sobrantes.

En casos de fuerza mayor en que deban permanecer zanjas abiertas durante la noche, deberá dejarse clausurada la circulación peatonal y/o vehicular mediante vallas y carteles reflectivos, señalizada con balizas eléctricas y orientadores de tránsito, pudiendo ser necesario destinar serenos en los casos que corresponda.



Los pozos para fundaciones y los huecos que se dejan en las mismas para emplazamiento de las columnas deben permanecer cubiertos con tablonos o chapas de la resistencia adecuada y debidamente señalizados. También deben ser señalizados todos los materiales acopiados que obstaculicen el desplazamiento de peatones.

Además de lo indicado hasta aquí, en forma genérica, el Contratista deberá tener en cuenta todas las especificaciones legales y técnicas vigentes al encarar cada una de las tareas de la obra, además de lo que su propia experiencia y sentido común le impongan, siempre pensando que el tránsito peatonal puede hacerlo una persona con movilidad reducida o un no vidente.

El Contratista también deberá contar con los seguros que la legislación vigente estipule para este tipo de riesgos derivados de la obra.

**Interrupciones al tránsito vehicular:** Toda interrupción, desviación o restricción del tránsito en calles o avenidas, necesaria para el desarrollo de trabajos deberá contar con el permiso necesario del organismo competente (D.N.V, D.P.V, municipio) y/o empresa concesionaria, y dar cumplimiento a las disposiciones particulares de las mismas para cada caso.

**Verificación de la aislación:** Cada tramo de canalización eléctrica, una vez completado, debe ser verificado con un Meghómetro de al menos 500 Voltios de tensión y 50 MOhm, valor en penúltima división.

Se tendrá en cuenta que, en las verificaciones a realizar oportunamente durante la recepción provisoria y definitiva, se exigirá un valor no inferior a 8 MΩ medidos entre terminales y tierra, y entre terminal y terminal. La Inspección de Obra deberá constatar las mediciones mediante Acta.

**Ítem 12.2.9.-) Armado y Montaje de los Artefactos de Alumbrado Público Residencial:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las luminarias serán LED blanco cálido (3000K) de 8.000lm de flujo y 50w de potencia, ubicadas en la disposición indicada en el plano, con inclinación de 0° a una altura de 9m con brazo de 1,5m según proyecto lumino-técnico. El vano será preferentemente los indicados en el plano para que cumpla con los requerimientos lumino-técnicos según AADD J2020-2 clase E.

Las luminarias deben cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados según corresponda en las Normas IRAM AADD J 2020-3, e IRAM AADD J2028-2-3, IRAM AADD J 2020-4, IRAM AADD J 2021.

Requerimientos luminosos mínimos:

Distribución luminosa: Debe ser asimétrica, con alcance intermedia o larga y apertura media o ancha de acuerdo a norma IRAM AADD J 2022-1.

La relación entre  $I_{max}/I_0$  debe ser mayor a 2.

**Flujo Hemisferio Superior instalado:** Como máximo el FHS inst de la luminaria será  $\leq 15\%$ , apta para una clasificación de zona E2 o menor. Además deberá cumplir con el apartallamiento que dicte la norma IRAM AADD J2022 - 2 si es más exigente.

**Eficacia luminosa:** Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de

Ing. Civil PABLO BATTISTALUNA  
SECRETARÍO DE GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS  
MUNICIPALIDAD DE SALTÁ



alimentación) expresada en lúmenes/watts. (ensayado para  $23^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  según norma IRAM AADL J 2022-1, debe ser mayor o igual a 105 lúmenes/watts.  
Temperatura de Color: será blanco neutro (4000K).  
Índice de Reproducción Cromática (IRC): será mayor o igual a 70.  
**Vida Media mínima: 50.000hs. La vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea  $\leq$  al 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. Se especifica como L70/B50.**  
La luminaria debe tener la garantía mínima de (2) dos años.  
El driver debe ser tipo removible. Están prohibidas las luminarias con driver on board o incorporadas a la placa LED.  
Curvas y archivos fotométricos: Las luminarias deben tener curvas fotométricas medidas por laboratorios reconocidos (UNT, INTI, CIC o reconocido por IRAM) y archivos fotométricos en formato digital .ies o .uld.  
Garantía: Dentro del plazo de garantía, en caso de falla el fabricante deberá proveer una unidad completa y dejarla funcionando.

**Ítem 12.2.10.-) Armado y Montaje de los Artefactos de Alumbrado Público Avenida:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las luminarias serán LED blanco neutro (4000K) de 23.400lm de flujo y 155w de potencia, ubicadas en la disposición indicada en el plano, con inclinación de  $0^{\circ}$  a una altura de 9m con brazo de 1,5m según proyecto luminotécnico. El vano será preferentemente los indicados en el plano para que cumpla con los requerimientos luminotécnicos según AADL J2020-2 clase E.  
Las luminarias deben cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados según corresponda en las Normas IRAM AADL J 2020-3, e IRAM AADL J2028-2-3, IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021.  
Requerimientos luminosos mínimos:  
Distribución luminosa: Debe ser asimétrica, con alcance intermedia o larga y apertura media o ancha de acuerdo a norma IRAM AADL J 2022-1.  
La relación entre  $I_{max}/l_0$  debe ser mayor a 2.  
**Flujo Hemisferio Superior instalado:** Como máximo el FHS inst de la luminaria será  $\leq 15\%$ , apta para una clasificación de zona E2 o menor.  
**Además deberá cumplir con el apantallamiento que dicte la norma IRAM AADL J2022-2 si es más exigente.**  
Eficacia luminosa: Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes/watts. (ensayado para  $23^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$  según norma IRAM AADL J 2022-1, debe ser mayor o igual a 105 lúmenes/watts.  
Temperatura de Color: será blanco neutro (4000K).  
Índice de Reproducción Cromática (IRC): será mayor o igual a 70.



**Vida Media mínima: 50.000hs. La vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea  $\leq$  al 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. Se especifica como L70/B50.**

La luminaria debe tener la garantía mínima de (2) dos años.

El driver debe ser tipo removible. Están prohibidas las luminarias con driver on board o incorporadas a la placa LED.

Curvas y archivos fotométricos: Las luminarias deben tener curvas fotométricas medidas por laboratorios reconocidos (UNT, INTI, CIC o reconocido por IRAM) y archivos fotométricos en formato digital .ies o .uld.

Garantía: Dentro del plazo de garantía, en caso de falla el fabricante deberá proveer una unidad completa y dejarla funcionando.

**Item 12.2.11.-) Armado y montaje de Tablero de Comando de ACP° (TCAP) 2 circ: En pesos por unidad (\$/un.)**

El tablero responderá al típico de tableros de comando de Alumbrado Público provisto por la Municipalidad, para alimentación trifásica de hasta 10KW acometida aérea-subterránea con Esquema de Conexión a Tierra (ECT) TN-S con dos circuitos de Iluminación Trifásica Específica (ITTE) con instalación subterránea.

Todos los materiales que conduzcan corriente serán de cobre.

Los materiales aislantes no serán higroscópicos ni capaces de formar una zona permanentemente conductora cuando se establezca un arco sobre su superficie. No se permitirá el uso de aislantes termoplásticos en aparatos eléctricos.

**Interruptor Fotoeléctrico:** Instalado en el Puesto de Encendido, está destinado a comandar a través del contactor, el encendido y apagado automático de cada sector, en función de la variación del nivel luminoso solar.

El fotocontrol debe cumplir con los siguientes requisitos: será apto para soportar la intemperie, debiendo tener un IP65 como mínimo.

Su accionamiento tendrá un retraso de respuesta de apagado de 10 segundos mínimo. Debe tener certificado de conformidad de la norma IRAM según uno de los siguientes pares de normas, según corresponda: IRAM AADL J 2024 y J 2025 o ANSI C136.10 e IEC 61347-2-11 Debe tener certificado de Seguridad Eléctrica emitida por organismo acreditado según Res. 92/98 de la ex SICYM.

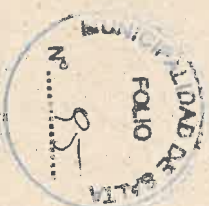
La curvatura de los terminales del fotocontrol debe cumplir estrictamente con lo especificado en la Norma IRAM AADL J2024 o ANSI C136.10 para evitar dificultades en la colocación en el zócalo y deterioros en el mismo.

Las perforaciones de los contactos inferiores deberán estar realizadas según la norma IRAM AADL J 2024 o ANSI C136.10

El interruptor estará diseñado de manera que los contactos estén normalmente cerrados de modo de asegurar el accionamiento de la luminaria aún ante fallas.

El fabricante debe presentar certificado de garantía por un período mínimo de un año. Especificaciones Mecánicas: Dimensiones: Diámetro: 80 a 82mm, Altura del cuerpo (sin terminales): 45 a 50mm, Altura con terminales: 60 a 65mm.





Deberá pagar las tasas e impuestos correspondientes de todos los trámites a realizarse en los distintos organismos.

El Puesto de medición responderá a los típicos de la distribuidora.

**Ítem 12.2.13.-) Conexionado y pruebas:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las pruebas corresponden a las enunciadas en el "Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público y Señales de Control de Tránsito Vial AEA 95703", última versión.

Una vez finalizada la obra, el Contratista deberá presentar los planos "Conforme a Obra" en soporte papel y en soporte digital, donde consten los valores de las mediciones en cada PAT, revisados y certificados por el COPAIPA adjuntando la planilla de medición de los valores PAT, firmada por el profesional responsable, especificando instrumento, marca y modelo.

Una vez realizada la prueba de la instalación y estando la Inspección de Obra de acuerdo con su buen funcionamiento, se le entregará al contratista un "Acta de Recepción Provisoria".

**Ítem 12.3.-) I.E.E.V. – AV LOS PAJAROS**

**Ítem 12.3.1.-) Estudio Luminotécnico y Planos Eléctricos:** En pesos por metro (\$/mt.)

Antes de comenzar la obra el Contratista **deberá hacer un estudio luminotécnico** que garantice el cumplimiento de las recomendaciones de la AADDL y la CIE de los niveles de iluminación adecuados para las tareas visuales requeridas, además de las recomendaciones para evitar la polución lumínica y la luz intrusa en las viviendas aledañas. Los niveles alcanzados en el proyecto no deberán superar el 50% de los niveles de la normativa (para evitar el derroche energético). La temperatura de color de la luz deberá responder a las ordenanzas vigentes. El proyecto deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Siguiendo las pautas del estudio luminotécnico el Contratista **deberá realizar el plano eléctrico**, el que debe tener carátula Municipal y estar firmado por matriculado con incumbencias técnicas, visado y certificado por el COPAIPA (por cuadruplicado). Deberá presentar la documentación a la Inspección de Obra y a la Oficina Municipal correspondiente para obtener el permiso de "Inicio de Obra".

La distribución preliminar de estructuras, realizadas sobre la planimetría de traza e indicada en los planos aprobados por COPAIPA será materializada en el terreno mediante estacas de madera adecuadas al efecto.

En previsión de su posible desaparición, las estacas se hincarán con poca antelación al comienzo de la obra, registrándose los datos suficientes como para reponer con exactitud las eventuales faltantes.



El contratista deberá colocar por su exclusiva cuenta y en el lugar que indique la Inspección, un letrero alusivo a la obra a realizar, cuyas dimensiones serán de 1,00 metros de alto por 2,00 metros de ancho, a una distancia mínima de 2,00 metros, sobre el nivel del terreno. Será de estructura de caño rectangular de 1"x2" con la rigidez suficiente para su estabilidad y de cierre con lona con su tipografía y gráficos en vinilo. El color, literatura e iluminación serán como indique la Inspección.

**Ítem 12.3.2.-) Cartel de Obra:** En pesos por unidad (\$/un.)

Antes de comenzar la ejecución de la obra el Contratista deberá poner un Cartel de Obra de 3m x 2m de chapa de hierro calibre 27, en basidor de caños estructurales de 25x25mm. Con columnas de 2 ½". Se deberá empustrar las columnas un mínimo de 0.50m y bajo el cartel deberá quedar libre una altura de 2,5m. Se emplearán puntales de madera de 3"x3" para evitar que el viento lo vuelque. Sobre la chapa se pegará el banner con la leyenda diseñada para la obra.

**Ítem 12.3.3.-) Armado y Montaje de Brazo 1,9m nuevo con instalación eléctrica:** En pesos por unidad (\$/un.)

Los brazos serán de hierro galvanizado bajo la norma IRAM 2005 o IRAM-IAS U 500-2502. Deberán tener tratamiento superficial mediante galvanizado por inmersión en caliente para soportar la intemperie, cumpliendo con estándares de durabilidad (como el espesor de capa de zinc).

La instalación eléctrica será con cable IRAM 2178 P+N+PE que conectarán la luminaria a la línea de alimentación mediante morsetos. El morseto de la fase deberá tener portafusible con fusible del calibre necesario para proteger la luminaria de sobrecorrientes.

El cable PE se conectará con la puesta a tierra instalada para el poste.

**Ítem 12.3.4.-) Puesta a Tierra en poste 7m para luminaria LED:** En pesos por unidad (\$/un.)

Todas las luminarias estarán puestas a tierra por conexión de cable PVC/Cu IRAM NM 247-3 de 2,5mm<sup>2</sup> de sección mínimo conectado por conector a compresión elástica de cobre o por soldadura exotérmica a una jabalina enterrada de Ac-Cu de 1,5m de largo y 14mm de diámetro, norma IRAM 2309.

El cable estará protegido por caño metálico o media-caña metálica hasta los 3m de altura.

**Ítem 12.3.5.-) Armado y Montaje de los Artefactos de Alumbrado Público Avenida:** En pesos por unidad (\$/un.)

Las luminarias serán LED blanco neutro (4000K) de 8.000lm de flujo y 50w de potencia, ubicadas en la disposición indicada en el plano, con inclinación de 5° a una altura de 7m con brazo de 1,9m



según proyecto luminotécnico. El vano será el que posee la instalación existente y se cumplirán los requerimientos luminotécnicos según AADDL J2020-2 clase E.

Las luminarias deben cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados según corresponda en las Normas IRAM AADDL J 2020-3, e IRAM AADDL J2028-2-3, IRAM AADDL J 2020-4, IRAM AADDL J 2021.

Requerimientos luminosos mínimos:

Distribución luminosa: Debe ser asimétrica, con alcance intermedia o larga y apertura media o ancha de acuerdo a norma IRAM AADDL J 2022-1.

La relación entre  $I_{max}/I_0$  debe ser mayor a 2.

**Flujo Hemisferio Superior instalado:** Como máximo el FHS inst de la luminaria será  $\leq 15\%$ , apta para una clasificación de zona E2 o menor. Además deberá cumplir con el apantallamiento que dicte la norma IRAM AADDL J2022-2 si es más exigente.

Eficacia luminosa: Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes/watts. (ensayado para  $23^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$  según norma IRAM AADDL J 2022-1, debe ser mayor o igual a 105 lúmenes/watts.

Temperatura de Color: será blanco neutro (4000K).

Índice de Reproducción Cromática (IRC): será mayor o igual a 70.

**Vida Media mínima:** 50.000hs. La vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea  $\leq$  al 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. Se especifica como L70/B50.

La luminaria debe tener la garantía mínima de (2) dos años.

El driver debe ser tipo removible. Están prohibidas las luminarias con driver on board o incorporadas a la placa LED.

Curvas y archivos fotométricos: Las luminarias deben tener curvas fotométricas medidas por laboratorios reconocidos (UNT, INTI, CIC o reconocido por IRAM) y archivos fotométricos en formato digital .ies o .uld.

Garantía: Dentro del plazo de garantía, en caso de falla el fabricante deberá proveer una unidad completa y dejarla funcionando.



**Ítem 12.3.6.-) Conexionado y Pruebas: En pesos por unidad (\$/un.)**

Las pruebas corresponden a las enunciadas en el "Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público y Señales de Control de Tránsito Vial AEA 95703", última versión.

Una vez finalizada la obra, el Contratista deberá presentar los planos "Conforme a Obra" en soporte papel y en soporte digital, donde consten los valores de las mediciones en cada PAT, revisados y certificados por el COPAIPA adjuntando la planilla de medición de los valores PAT, firmada por el profesional responsable, especificando instrumento, marca y modelo.

Una vez realizada la prueba de la instalación y estando la Inspección de Obra de acuerdo con su buen funcionamiento, se le entregará al contratista un "Acta de Recepción Provisoria".

**13. RED DE CLOACA**

**Ítem 13.1.-) Excavación a máquina a cielo abierto hasta 2m para colocación de cañerías en terreno granular, sin depresión de nada. Incluye transporte de material sobrante.** En pesos por metro cubico (\$/m3).

Este ítem será compensación total por la ejecución de excavaciones a máquina en terreno granular a cielo abierto, hasta una profundidad máxima de 2,00 m, sin depresión de napa, incluyendo la provisión de mano de obra, equipos, herramientas y maquinarias necesarias; la estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos al destino que indique la Inspección, retiro de caño existente a reemplazar, la ejecución de enmaderados, entibaciones y/o apuntalamientos en caso de ser requeridos; la eliminación de agua de excavación mediante bombeo, drenaje o cualquier otro procedimiento adecuado para garantizar excavaciones en seco durante la ejecución de los trabajos.

Se incluyen también las pasarelas peatonales y vehiculares, señalización de seguridad, desvíos de tránsito, protección de instalaciones existentes, ejecución de nichos o pozos para juntas, remoción de estructuras enterradas, y tareas preliminares de exploración para evitar interferencias.

En el caso de zonas bajas inundables incluye además la eliminación del agua freática o de lluvia mediante depresiones, drenajes y bombeos o cualquier otro procedimiento que garantice el mantenimiento de la zanja o túnel libre de agua durante el tiempo necesario para la instalación de las cañerías y la aprobación de la prueba de la misma; el mantenimiento del libre escurrimiento superficial de las aguas de lluvia o de otro origen.

Están comprendidos también los pozos o nichos necesarios para la ejecución de las juntas de las cañerías, como así también la remoción de cualquier tipo de estructuras enterradas, instalaciones, conductos, etc. El contratista deberá tomar los recaudos necesarios a efectos de no paralizar la obra ni interrumpir el servicio prestado por dichas instalaciones, debiendo ejecutarse las exploraciones pertinentes, previo al comienzo de los trabajos.

El fondo de las zanjas deberá quedar perfectamente nivelado, libre de elementos que puedan dañar las instalaciones. El relleno, compactación y abovedamiento del terreno se consideran incluidos en este ítem, así como el transporte y disposición final del material sobrante.

Cuando, por condiciones del terreno o interferencias, la excavación requiera ser ejecutada en túnel, se deberán abrir bocas de 30 cm de diámetro cada 1,00 m para permitir el relleno hasta el techo



del túnel. Los últimos 25 cm deberán completarse con inyección de hormigón pobre, según instrucciones de la Inspección.

La Inspección podrá exigir el empleo de métodos específicos a su solo juicio, sin que ello genere derecho a reclamos por parte del Contratista. Asimismo, se incluye la remoción y reconexión de cañerías existentes en caso de ser necesario.

La medición y certificación se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de zanja efectivamente excavada, conforme a planos y especificaciones.

**Ítem 13.2.-) Cama de arena mediana para asiento y protección de cañería.** En pesos por metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).

Este ítem será compensación total, por la provisión de arena mediana y la formación de cama de asiento y protección superior para cañerías, incluyendo la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta ejecución, conforme a lo establecido en los Pliegos de Especificaciones Técnicas.

Previa nivelación del fondo de zanja, se colocará manualmente un lecho de arena mediana de 0,15 m de espesor por debajo del invertido de la cañería. Una vez instalada la cañería, se procederá al relleno con el mismo material hasta alcanzar una superficie de apoyo que cubra, como mínimo, un tercio de la circunferencia del tubo (120° sexagesimales), compactando cada capa en espesores sucesivos de 0,075 a 0,15 m.

El relleno en esta sección de la zanja podrá ejecutarse con arena, grava o suelo-cemento, según lo indique la Inspección, debiendo garantizarse una compactación adecuada en cada capa para lograr un asiento firme e incompresible que evite deformaciones en la cañería.

En zonas con presencia de napa freática, el suelo de relleno deberá ser granular, con un contenido de finos no superior al doce por ciento (12%). En caso de ser necesario, se colocará una membrana geotextil para evitar la migración de finos entre suelos incompatibles, a exclusivo criterio de la Inspección.

La medición y certificación se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de cama de arena correctamente colocada, tapada y compactada, a satisfacción de la Inspección y de acuerdo a lo estipulado en planos y pliegos respectivos. Se abonará conforme a los precios contractuales establecidos en los ítems del Presupuesto Oficial.

**Ítem 13.3.-) Provisión y colocación de cañerías cloacal PVC Ø 160 mm.** En pesos por metro lineal (\$/ml).

Este ítem será compensación total por mano de obra, herramientas, equipos y toda otra tarea necesaria para la provisión, acarreo e instalación de cañería cloacal de PVC Ø160 mm,

El Contratista deberá dar cumplimiento a la Norma IRAM 13445 en lo referente a directivas de manipuleo, carga, descarga, almacenamiento y estibaje de la tubería, siendo además de aplicación las Normas IRAM 13442/2 e IRAM 13446 en sus partes 1, 2, 3 y 4 y sus Usos y Costumbres en la instalación de cañerías de PVC con junta elástica.

Los trabajos de este ítem incluyen las siguientes tareas:

- Provisión de cañería.
- Colocación de la cañería.
- Pruebas de inalterabilidad de sección.
- Pruebas hidráulicas.
- Pruebas de infiltración.
- Limpieza interior de las conducciones.



- Adecuación de redes existentes cuando corresponda.
  - Provisión y colocación de malla de advertencia.
- La cañería a instalar será de PVC Clase 4 con junta elástica apta para líquidos cloacales. Las tuberías deberán contar con certificado de conformidad de lote expedido por IRAM y deberán poseer junta estanca sintética apta para líquidos cloacales, admitiéndose únicamente uniones mediante junta elástica. La rigidez del conjunto espiga-enchufe-aro de goma deberá ser igual o mayor que la correspondiente al resto del caño.
- El Contratista será el único responsable del adecuado almacenamiento de los caños, accesorios y aros de goma. Cuando los tubos se depositen directamente sobre el suelo deberá asegurarse que la superficie sea plana y libre de piedras u otros elementos que puedan dañarlos. Si los tubos fueran apliados, deberán separarse las camadas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos, no permitiéndose alturas de apliado superiores a 1,00 m. Para el manipuleo de tubos y accesorios deberán utilizarse sogas de nylon o fajas enteladas, quedando expresamente prohibido el uso de eslingas metálicas.
- Los aros de goma deberán almacenarse en lugares protegidos de la luz solar y alejados de grasas, aceites derivados del petróleo o solventes. El almacenamiento de la cañería deberá realizarse de manera tal que permita protegerla de la acción directa de los rayos solares. Todos los tubos deberán identificarse en fábrica con diámetro nominal, clase, rigidez, fecha y número individual de fabricación.
- Cada partida de cañería deberá someterse en fábrica a pruebas hidráulicas conforme a los planes de inspección y muestreo establecidos por IRAM.
- Una vez finalizados los trabajos correspondientes al asiento de la cañería y aprobadas las cotas respectivas, se procederá a la instalación de los tubos en zanja, perfectamente alineados y con las pendientes indicadas en el Proyecto Ejecutivo. En la base de apoyo deberá ejecutarse un nicho en la zona de unión entre tubos, de manera que el apoyo se produzca exclusivamente sobre el cuerpo del caño y nunca sobre las juntas. No se permitirá el uso de ladrillos, piedras, maderas u otros elementos impropios para el apoyo de la conducción.
- Las uniones deberán ejecutarse manualmente, quedando terminantemente prohibida su ejecución mediante medios mecánicos. Para ello deberán limpiarse espigas, enchufes y aros de goma, lubricándose adecuadamente con productos provistos por el fabricante. Los aros deberán colocarse correctamente en la cavidad correspondiente, evitando deformaciones o torsiones. El Contratista será el único responsable del correcto ensamblado de las cañerías, debiendo alinear vertical y horizontalmente los tubos antes de realizar la unión definitiva.
- Terminada la colocación de cada tramo y ejecutado el relleno correspondiente, deberán realizarse pruebas de inalterabilidad de sección mediante mandril cilíndrico rígido de diámetro equivalente al 97% del diámetro interior de la cañería. Toda deformación detectada deberá repararse o reemplazarse por cuenta exclusiva del Contratista, no reconociéndose pago adicional alguno por dichos trabajos.
- Asimismo, deberán ejecutarse pruebas hidráulicas y pruebas de infiltración conforme a las especificaciones técnicas vigentes y a las indicaciones de la Inspección. Las pruebas hidráulicas se ejecutarán por tramos entre bocas de registro consecutivas, manteniendo una columna de agua de acuerdo a las especificaciones técnicas correspondientes. Todo tramo, junta o caño que presente pérdidas, infiltraciones, exudaciones o deficiencias deberá ser reparado y nuevamente ensayado hasta obtener resultados satisfactorios.
- Se incluye además la provisión y colocación de malla de advertencia de material plástico no degradable, color identificatorio y con la inscripción "ATENCIÓN CLOACA", conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.
- Se consideran incluidos dentro del presente ítem todos los materiales, herramientas, equipos, combustibles, lubricantes, apuntalamientos, señalización, seguridad peatonal y vehicular,