

## Sección 3

PROGRAMA: **MONTEVIDEO SE ADELANTA**

# OBRAS PARA SEMÁFOROS

FONDOS FIMM MSA MOV 005

<b>OBJETO</b>	Llamado a Ofertas
<b>OBRA</b>	Obras civiles para instalación de semáforos
<b>DOCUMENTO</b>	Sección 3 - Especificaciones Técnicas Particulares
<b>CÓDIGO</b>	MSA MOV 005 - PLI - ETE - 001

<b>Fecha</b>	<b>Revisión Nro</b>	<b>Elaborada por</b>	<b>Aprobada por</b>
13/1/2023	1	GA	

## ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES GENERALES .....	5
1.1.	DISPOSICIONES GENERALES .....	6
1.1.1.	Objeto .....	6
1.1.2.	Nómina de elementos que componen este Proyecto .....	6
1.1.3.	Anexos.....	6
1.1.4.	Dirección de Obra de la I. de M. ....	8
1.1.5.	Plan de gestión ambiental.....	8
1.1.6.	Plan de acciones y contingencias.....	8
1.1.7.	Plan de manejo de interferencias .....	8
1.1.8.	Medidas de protección y Seguridad .....	8
1.1.9.	Desvío o interrupción del tránsito .....	10
2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	11
2.1.	Corte, rotura y zanja en pavimento de hormigón .....	12
2.2.	Canalizaciones en pavimento a cielo abierto .....	12
2.3.	Pavimentos .....	13
2.3.1.	Pavimento de hormigón .....	15
2.3.2.	Pavimento de carpeta asfáltica de 8cm.....	15
2.4.	Cruce de calle bajo calzada con tunelera.....	16
2.5.	Veredas .....	16
2.5.1.	Zanja en vereda.....	17
2.5.2.	Preparación del terreno para la vereda.....	17
2.5.3.	Suministro y colocación de baldosa portland gris .....	17
2.6.	Rampas normalizadas con podo táctiles.....	18
2.7.	Suministro y colocación de caño PVC .....	18
2.8.	Suministro y colocación de tubo de polietileno .....	18
2.9.	Relleno de canteros o isletas .....	18
2.10.	Suministro y colocación de Cámaras prefabricadas .....	19
2.11.	Sellado de Cámaras prefabricadas.....	19
2.12.	Suministro y colocación de Descarga a tierra .....	19
2.13.	Bajada de 220v.....	19
2.14.	Cordones .....	19
2.14.1.	Cordones de granito.....	19
2.14.2.	Cordones de hormigón .....	20

---

2.14.3.	Remoción de cordones y reparación superficial del pavimento.....	20
2.15.	Fustes de hormigón .....	21
2.16.	Nicho de mampostería.....	21
2.17.	Hormigón para bases de columnas.....	21
2.18.	Suministro y colocación de Columnas .....	21
2.18.1.	Columnas rectas.....	22
2.18.2.	Columnas con pescante .....	22
2.18.3.	Columnas rectas para soporte de cámaras.....	23
2.19.	Construcción de separadores de hormigón.....	23
2.19.1.	Separador acústico.....	23
2.19.2.	Separador chato.....	23

## 1. **CONSIDERACIONES GENERALES**

## 1.1. DISPOSICIONES GENERALES

### 1.1.1. Objeto

El objeto de la presente memoria es detallar toda la información necesaria para la ejecución de las obras civiles para la instalación de semáforos y de los distintos elementos de registro de información para la gestión de la red de semáforos desde el CGM.

Los trabajos se ajustarán a lo indicado en los siguientes planos de señalización y planos tipo del Servicio de Ingeniería de Tránsito de la I. de M.

Planos tipo:

- Zanjas, protección de ductos y cámaras, planos N° 2311A, 2311B y 2311C.
- Columnas con pescante, planos N° 2523A, 2523B, 2523C, 2523D y 2523E.
- Columnas rectas, plano N° 2480.
- Nicho y tablero para controlador, planos N° 2529A, 2529B, 2529C y 2529D.
- Fuste para controlador, plano N° 2479B.

### 1.1.2. Nómina de elementos que componen este Proyecto

Rigen para este llamado los siguientes recaudos.

Pliegos y Documentos

- Pliego Único de Bases y Condiciones Generales para los Contratos de Obra Pública (Decreto del Poder Ejecutivo 257/15 y resolución de la IM. 5811/15)
- Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras (PCGCO).
- Pliego Particular para la Ejecución de Obras (Noviembre 1991), (PPEO).
- Pliego General de Condiciones para la Construcción de Pavimentos de Hormigón (Abril 1990), (PGCCPH).
- Pliego General de Condiciones para la ejecución de Mezclas Asfálticas en Caliente (Agosto 1988), (PGCEMAC).
- Pliego General de Condiciones para la Construcción de Veredas (Diciembre de 1991), (en adelante PGCV).
- Decretos y Resoluciones, en particular las Resoluciones N° 1821/12 y 1423/13, de Señalización en la vía Pública.
- Normas UNIT 1114, 1115 y 1125 (Balizas).

Este Pliego de condiciones particulares y memoria técnica constructiva.

Cuando no exista una estricta correspondencia entre las disposiciones de uno y otro Pliego y/o planos, se atenderá a lo que establecen, en primer lugar, estas Condiciones Particulares de Contrato, considerándose modificadas las estipulaciones de los Pliegos Generales enumerados y del Pliego Particular para la Ejecución de Obras.

### 1.1.3. Anexos

En los anexos se agregan los planos que se detallan en la tabla siguiente:

<b>Nº de la lámina, plano o planilla</b>	<b>Nombre de la lámina plano o planilla</b>
LÁMINA Nº 625	Separador chato
LÁMINA Nº 625c	Separador acústico pegado
LÁMINA Nº 2311a	Canalizaciones bajo calzada
LÁMINA Nº 2311b	Canalizaciones bajo acera
LÁMINA Nº 2311c	Detalle cámara
LÁMINA Nº 2312	Cordones prefabricados
LÁMINA Nº 2479	Detalle de anclajes para fustes de controlador
LÁMINA Nº 2479a	Detalle de fuste de hormigón para controlador Tipo 1
LÁMINA Nº 2479b	Detalle de fuste de hormigón para controlador Tipo 2a
LÁMINA Nº 2479c	Detalle de fuste de hormigón para controlador Tipo 2b
LÁMINA Nº 2480	Detalle columna recta
LÁMINA Nº 2523a	Columna pescante articulada
LÁMINA Nº 2523b	Columna pescante articulada
LÁMINA Nº 2523c	Columna pescante-detalle C- platina
LÁMINA Nº 2523d	Columna pescante con vuelo de 4m
LÁMINA Nº 2523e	Columna pescante articulada con brazo 4m
LÁMINA Nº 2529a	Nicho para equipos - detalle
LÁMINA Nº 2529b	Nicho para equipos - distribución
LÁMINA Nº 2529c	Nicho para equipos - perspectiva
LÁMINA Nº 2529d	Nicho para equipos - imagen
LÁMINA Nº 3060	Rampas accesibles

#### **1.1.4. Dirección de Obra de la I. de M.**

La I. de M. designará a un funcionario como Director de Obra, quien será el interlocutor directo con la contratista.

#### **1.1.5. Plan de gestión ambiental**

Debe considerarse que los materiales sobrantes de las excavaciones que contengan residuos sólidos urbanos o similares, los provenientes de la demolición de pavimentos o estructuras de hormigón, y los residuos excedentes generados en las obras, deberán tener como punto de disposición final la Usina de Disposición Final de la I de M. ubicada en Camino Felipe Cardoso esquina Camino Cepeda.

#### **1.1.6. Plan de acciones y contingencias**

Es de exclusivo cargo del contratista todo riesgo y responsabilidad derivados del contrato, ya sea como consecuencia de daños causados a terceros, a la I. de M. o a sus empleados. Deberá, asimismo, previo al comienzo de las obras, obtener la información acerca de las instalaciones existentes de caños, cables, etc. correspondientes a las diferentes empresas u Organismos de Servicios Públicos, a los efectos de evitar roturas innecesarias.

En ese sentido, el Contratista deberá elaborar un Plan de Acciones y Contingencias, en el cual identificará las actividades más usuales, los riesgos más probables y definirá un plan de actuación en el eventual caso de que dichos riesgos ocurran.

#### **1.1.7. Plan de manejo de interferencias**

El Contratista elaborará un Plan de Manejo de las Interferencias detectadas con infraestructura urbana y de servicios existentes.

Se deberán tomar las providencias del caso, para evitar perjuicios o deterioros en las instalaciones de UTE, ANTEL, OSE, Compañía de Gas, infraestructura de redes de saneamiento y drenajes y demás servicios públicos, debiendo en cada caso recabar de las empresas y organismos que efectúan esos servicios, previamente a la iniciación de los trabajos, los datos que sean necesarios para tal fin, dando cuenta por escrito al Director de Obra, cuando esa información no le sea suministrada.

Si hubiera que realizar la remoción y traslado de algunas de las instalaciones de servicios públicos, que no estuvieran contempladas en el proyecto, las gestiones y costos correspondientes, serán de cargo de cada Empresa u Organismo.

#### **1.1.8. Medidas de protección y Seguridad**

El Contratista detallará en su propuesta las medidas que llevará adelante a efectos de mitigar el riesgo de ocurrencia de accidentes durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista será responsable de la seguridad de todas las actividades que se desarrollen en la zona de las obras. El Contratista deberá proceder a tomar todos los recaudos necesarios a fin de garantizar la seguridad peatonal, de los operarios que intervengan en la obra, así como de los vehículos y conductores que circulan por ella, adoptando las medidas precautorias reglamentarias respecto a la ejecución de trabajos en la vía pública.

Se deberá asegurar en todo momento la circulación segura de los peatones en las zonas aledañas a aquellas en las que se estén desarrollando obras.

El Contratista deberá cumplir con todo lo dispuesto por el Banco de Seguros del Estado y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Asimismo, deberá contar con un servicio de cobertura de Emergencia Médica que cubra los sitios de los trabajos.

#### Ocupación de aceras

El trabajo en las aceras deberá ejecutarse dando cumplimiento a las disposiciones pertinentes en materia de tránsito peatonal y que no deberá ser interrumpido ni molestado en mayor extensión que lo estrictamente necesario para ejecutar las obras sin dificultades, a juicio del Director de Obra. Se deberá asegurar en todo momento una circulación segura de los peatones.

#### Depósito de materiales en la vía pública

Queda prohibido, salvo autorización del Director de Obra, depositar en las calzadas o veredas materiales para la ejecución de las obras por un plazo mayor de 24 horas, por lo que deberán trasladarse a medida que se vayan utilizando.

En aquellas zonas en que, a juicio del Director de Obra, el depósito de tierra, arena, tosca, etc., procedente de las excavaciones o del acopio de los materiales que se emplean en las obras pueda ocasionar molestias para el tránsito peatonal o vehicular, u originar inconvenientes innecesarios en cualquier otro sentido, deberán utilizarse para su contención cajones de madera u otro material apropiado.

No podrá elaborarse material granular cementado u hormigón en lugares del dominio público, ni del dominio privado municipal; salvo autorización escrita previa de la I. de M.

Se deberá realizar el retiro de todos los materiales provenientes de los trabajos.

Se deberá dejar todo en perfectas condiciones antes de retirarse definitivamente del lugar.

#### Gestión del Tránsito en los sitios de obra

Será responsabilidad del Contratista adoptar las medidas necesarias para mitigar el impacto de la obra sobre el tránsito vehicular y peatonal, así como las acciones propuestas para instrumentar dichas medidas.

En cada caso estas medidas serán propuestas a la Dirección de Obra, las que aprobará o ajustará. Todos los costos de estas medidas serán a cargo del contratista.

#### Señales

Las barreras y señales para la seguridad del tránsito vehicular y peatonal deberán cumplir con lo establecido en la resolución de la I. de M. Nº 1821/12 del 7 de mayo de 2012.

Todas las señales de obra serán retroreflectivas de alta intensidad, en la superficie total de su superficie. Los dispositivos estarán ubicados en lugares que permitan su adecuada visualización por los usuarios y a una

distancia tal que les permita a los conductores reaccionar y adecuar su circulación a las nuevas condiciones planteadas.

Se ajustarán en sus características a lo determinado por las reglamentaciones vigentes y deberán ser autorizadas por el Director de Obra y estar en un todo de acuerdo con la Ordenanza sobre Señalización de Obras de Remoción en la Vía Pública.

#### Balizas

El balizamiento de las obras se ajustará a lo dispuesto por las siguientes Normas:

UNIT 1114: Señalización vial. Señales y dispositivos para señalización transitoria. Requisitos generales.

UNIT 1115: Señalización vial. Señales y dispositivos para señalización transitoria. Requisitos para uso y disposición.

UNIT 1125: Señalización vial. Señales y dispositivos para señalización transitoria.

### **1.1.9. Desvío o interrupción del tránsito**

En el caso que el desarrollo de las obras haga necesario el cierre parcial o total de vías de tránsito, el Contratista deberá solicitar a la División Tránsito de la I. de M. la autorización escrita correspondiente. Dicha solicitud se hará con una antelación mínima de 72 horas.

El Contratista propondrá a la División Tránsito de la I. de M. los desvíos de tránsito necesarios para la realización de la obra. El Contratista deberá proveer los ordenadores de tránsito (barreras, parapetos, etc.) de manera que la circulación se realice sin riesgo ni molestias para los usuarios y para que se elimine la posibilidad de que sean afectadas las obras en ejecución. Asimismo, el Contratista deberá proveer y mantener en condiciones la señalización provisoria que sea solicitada para los desvíos.

Los gastos originados por la señalización serán de cargo del contratista.

## 2. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### 2.1. Corte, rotura y zanja en pavimento de hormigón

El zanjado se efectuará ajustándose a las especificaciones consignadas en los planos Nº 2311A y 2311B del Servicio de ingeniería de Tránsito, básicamente tendrán un ancho de 0,40 m y una profundidad de 0,60 m y se admitirán para solucionar casos especiales zanjas de 0,60 m con una profundidad máxima de 1,20 m.

El trazado podrá apartarse de estas indicaciones cuando se presenten dificultades y obstáculos subterráneos que impidan, a juicio del Director de Obra, ejecutarlo como está proyectado. En este caso se podrá modificar el trazado de manera de no presentar ángulos menores de 120 grados o curvas de radio menor de 75 centímetros para evitar dificultades en el enhebrado de cables.

Si el obstáculo debe sortearse modificando la profundidad del conducto, en la parte más baja del mismo, deberá incorporar el drenaje adicional respectivo.

El fondo de las zanjas mantendrá una pendiente mínima de 0.5 % (un medio por ciento) hacia los puntos de drenaje.

Incluye apertura de la zanja, nivelación del fondo de la misma, relleno de la zanja

#### **Relleno de zanjas**

El relleno de las zanjas se hará con arena sucia en capas de no más de 15 cm. de espesor, compactando cada una con un adecuado apisonamiento.

### 2.2. Canalizaciones en pavimento a cielo abierto

Las canalizaciones se efectuarán con dos (2) tuberías de PVC de 100mm de diámetro, serie 20, separadas 30cm, colocadas con junta elástica y los extremos tapados con geotextil.

Las tuberías se colocarán con una pendiente del 1% y con los extremos tapados con geotextil, de modo de evitar el ingreso de finos a la misma. Durante el tendido del hormigón de las losas se marcará las ubicaciones de las canalizaciones, por lo que las mismas deben estar claramente localizables en todas las etapas de la obra.

Los tramos de conductos se asentarán sobre una capa de 10 centímetros de arena gruesa, dulce y sucia en el fondo de la zanja, iniciando su colocación desde las cámaras respectivas, o desde las bases de columnas o gabinetes, cuidando de mantener la inclinación prevista. Esta capa de arena deberá ser compactada con un adecuado apisonado.

Los caños se limpiarán con esmero antes de su colocación, quitándoles la tierra u otros materiales adheridos interiormente, en especial en la parte de las uniones. Se descarta en absoluto el uso de piedras para calzar los tramos de conductos con el fin de facilitar el alineamiento.

El o los conductos serán protegidos, por una capa de arena de 10 cm. por encima y los costados del ducto, ejecutado en las mismas condiciones que la capa de base.

### 2.3. Pavimentos

Todo el pavimento a reconstruir deberá mantener el mismo nivel y tener las mismas características que estaban previas a su remoción.

Los trabajos a efectuar consistirán en la remoción del pavimento existente y su reposición de acuerdo a una de estas formas, según corresponda:

- 1) Para un pavimento de carpeta asfáltica y base de hormigón: se deberá construir una sub-base de material granular cementado, y una base de hormigón simple. Esta base de hormigón se hará sin malla. La base de hormigón quedará a nivel de la parte inferior de la carpeta asfáltica existente, de modo que el recapado quede con igual espesor que el de la carpeta asfáltica existente.
- 2) Para un pavimento de carpeta asfáltica y base granular: se deberá reponer con una base de material granular cementado hasta el nivel inferior de la carpeta asfáltica existente. Sobre la base de material granular cementado se coloca la carpeta asfáltica.
- 3) Para un pavimento de hormigón: se deberá reponer con una sub-base de material granular cementado y un pavimento de hormigón.

#### Sub-base Granular Cementada

En todas las reparaciones a efectuar se procederá a la remoción de la sub-base hasta la profundidad que indique la Dirección de Obra, que no será mayor de 25 (veinticinco) centímetros medidos desde la parte inferior del pavimento a construir (hormigón, carpeta asfáltica o adoquines) ni menor a 10 (diez) centímetros; y su sustitución por una capa de material granular cementado, que cumpla las siguientes especificaciones:

- 1) Tamaño máximo del material 19 mm.
- 2) El porcentaje de material pasando el tamiz AASHTO No 200 será inferior al 15%.
- 3) La fracción que pasa el tamiz AASHTO No 40 deberá tener límite líquido menor de 25 e índice plástico no mayor de 6.
- 4) C.B.R. mínimo de 60% (sesenta por ciento) determinado al 98% (noventa y ocho por ciento) del valor máximo obtenido para la densidad en el ensayo AASHTO T-180 (Proctor modificado) efectuado en el Laboratorio de Suelos, exigiéndose el método D o el A, según que el material tenga o no, una fracción retenida en el tamiz de 6,7 milímetros (UNIT 6720).

#### Procedimiento de mezclado

El mezclado del material granular con el cemento Portland podrá efectuarse de acuerdo a una de las formas que se indican a continuación :

- a) en planta mezcladora central fija.
- b) parcialmente en planta central, completándose la operación en camión mezclador.
- c) totalmente en camión mezclador.

De preferencia tanto el equipo como el procedimiento de utilización deben merecer la aprobación de la Dirección de la Obra, debiendo asegurar a su solo juicio resultados satisfactorios. Se entenderá por tales cuando se logra un mezclado uniforme del cemento, sin variaciones de color en la mezcla.

La granulometría del material granular podrá ser obtenido por mezcla de materiales de dos yacimientos. El mezclado de los mismos deberá hacerse previamente al agregado del cemento Portland.

La cantidad mínima de Cemento Portland a incorporar será de 100 (cien) kilogramos por metro cúbico de

material granular cementado compactado al 95% (noventa y cinco por ciento) de la densidad máxima obtenida en el laboratorio, según la norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado). A tales efectos, la Dirección de la Obra podrá, si lo estima conveniente, solicitar la determinación del contenido de cemento mediante la aplicación del método de ensayo establecido en la norma ASTM D 806. No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 4 (cuatro) grados Celsius. La planta mezcladora deberá tener instalaciones para el almacenamiento, manipuleo y dosificación de los componentes de la mezcla. Los materiales granulares, el cemento y el agua pueden ser dosificados en volumen o en peso, de modo que aseguren las características exigidas para la mezcla, empleando medios mecánicos que permitan verificar la dosificación empleada.

El período de mezclado, contado a partir del momento en que todos los materiales están dentro de la mezcladora no será inferior a 30 (treinta) segundos ni al tiempo mínimo requerido para lograr una distribución uniforme del cemento Portland.

### **Compactación y Aceptación de las Capas**

La compactación será realizada sobre toda la superficie de la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado. La densidad relativa deberá ser mayor del 90% (noventa por ciento) del valor máximo que se determine en ensayo de consolidación efectuado en el laboratorio autorizado por la Unidad de Control y Coordinación de Redes de Infraestructura Urbana (UCCRIU). En ningún caso las operaciones de compactación se terminarán después de las dos horas y media de mezclados la totalidad de los materiales, incluida el agua. Si en ese plazo no se ha conseguido la terminación de los trabajos en condiciones de aceptación será retirado todo el material colocado, procediéndose a la reconstrucción del tramo. Si el Contratista realiza el tendido y la compactación en dos o más fajas adyacentes para cubrir todo el ancho de la capa, deberá tener especial cuidado de cumplir lo especificado anteriormente, pues deberá compactar dentro de los plazos establecidos la última junta longitudinal que construya entre fajas adyacentes.

### **Refinado de la superficie**

Si una vez terminado el plazo para ejecutar la compactación es necesario refinar la superficie de la base cementada en cualquiera de sus etapas, este trabajo solo podrá realizarse hasta una hora después de terminada la compactación o después de transcurridos 7 (siete) días desde ese momento. En el primer caso la operación deberá hacerse con la humedad que tenga el material en ese momento, no pudiéndose agregar más agua que la imprescindible para un correcto curado.

El refinado de la superficie luego de terminada la compactación solo consistirá en el retiro de material; no podrá agregarse material adicional. La superficie resultante destinada a sustentar el pavimento de hormigón deberá ser lo suficientemente lisa, a juicio de la Dirección de la Obra, como para no obstaculizar el movimiento del mismo. De lo contrario el Contratista deberá retirar el material colocado y reconstruir el tramo defectuoso.

## Curado

Finalizada la compactación se procederá al curado del material cementado manteniendo permanentemente humedecida la superficie durante 7 (siete) días o hasta que sobre ella se construya el pavimento.

**Juntas de Construcción** Al final de cada día de trabajo se confeccionará la junta de construcción cortando los bordes transversales y longitudinales de la capa construida, a fin de que quede una superficie vertical, sin materiales pobremente adheridos. Tolerancias en la Terminación de la Capa de Base cementada. Cada capa de sub-base y base debe construirse con un espesor que no difiera en más de un centímetro del espesor establecido en el proyecto o fijado por la Dirección de la Obra.

En todo punto de la superficie de cada capa de sub-base terminada se admitirá como máximo una diferencia de un centímetro en defecto y cero en exceso con las cotas que corresponden de acuerdo a lo establecido en el proyecto o fijado por la Dirección de la Obra.

### 2.3.1. Pavimento de hormigón

El espesor de hormigón será de 20 (veinte) centímetros. El contratista deberá efectuar la reposición del pavimento de hormigón, de forma que resulte lo menos notable posible, adoptando las medidas necesarias para que no existan diferencias de nivel y evitando que se produzcan fisuras entre el pavimento antiguo y el nuevo.

Entre otras medidas deberá, una vez vertido el hormigón recién preparado, apisonar fuertemente en primer lugar contra los costados y el fondo, a fin de evitar que quede algún hueco, y a continuación, a intervalos de 3 (tres) a 5 (cinco) minutos, se repetirá el apisonado durante el período de retracción, en un número no menor de 3 (tres) veces, regulando estos intervalos entre una y otra operación según la temperatura y velocidad del fraguado del cemento utilizado. La compactación del hormigón podrá efectuarse mediante vibrado, para lo cual deberá demostrarse que el sistema empleado es adecuado al objetivo propuesto.

En las reposiciones con hormigón visto deberá colocarse una malla de acero común de 3 (tres) kilogramos por metro cuadrado o una malla electro soldada de acero especial de 1,4 (uno con cuatro décimas) de kilogramo por metro cuadrado.

Las armaduras existentes de los pavimentos de hormigón reforzado serán cortadas dejando 20 (veinte) centímetros hacia el interior de la unidad a reparar, en las cuales se superpondrá y atará la nueva malla.

Se deberán respetar las condiciones especificadas sobre la colocación de hormigón, compactación, terminación y curado especificados en el PGCCPH.

### 2.3.2. Pavimento de carpeta asfáltica de 8cm

A criterio de la Dirección de Obra, en aquellos pavimentos que tengan base de hormigón, se ejecutará la base de hormigón simple del mismo espesor que la existente, con un mínimo de 15 centímetros. Para posterior construcción de la carpeta asfáltica de 8 (ocho) centímetros de espesor.

Para la construcción de la base de hormigón, sobre la que posteriormente se ejecutará una carpeta asfáltica, regirá:

- a) La base de hormigón se hará sin malla.
- b) La base estará formada por una sola capa de hormigón que deberá tener como mínimo 250 (doscientos cincuenta) kilogramos de cemento portland por metro cúbico elaborado.
- c) A los efectos de la aplicación de los Artículos 3-73 y siguientes del PGCCPH, se tomará el 80% (ochenta por ciento) de los valores límites allí indicados, para la determinación de los valores de aceptación, rechazo o admisión con descuento.
- d) Como agregado grueso del hormigón para la base podrá utilizarse balasto lavado.
- e) La habilitación al uso público se hará a los 7 (siete) días, por lo que el contratista deberá adoptar las providencias necesarias para que el hormigón ejecutado tenga una resistencia mínima a la compresión de 150 (ciento cincuenta) kilogramos por centímetro cuadrado a los 7 (siete) días.
- f) Reparación de baches: se tomará especialmente en cuenta lo expresado en el Art. 5-6 del PGCCPH, incisos desde el a) al f), y además se deberá una vez vertido el hormigón apisonarlo fuertemente en especial contra los costados a fin de evitar que quede algún hueco.
- g) Los materiales se ajustarán a lo establecido en el PGCCPH.

#### **2.4. Cruce de calle bajo calzada con tunelera**

Los cruces de calle nuevos a realizar o cruces obstruidos totalmente a rehacer, salvo indicación contraria, se harán con tunelera dirigida de forma de evitar la rotura del pavimento existente. En estos casos se suministra y se coloca un solo caño de PVC o PAD de Ø100 por cada cruce de calle realizado por la tunelera.

#### **2.5. Veredas**

##### Generalidades

Deberán ser realizadas las veredas en un plazo máximo de 15 días luego de finalizado el pavimento adyacente. Se deberá respetar el Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Veredas de la I. de M. El Contratista ejecutará las obras de acuerdo con el plan de trabajo que indique la Dirección de Obra y deberá acatar las órdenes que reciba en tal sentido. No podrá procederse a la remoción de las veredas existentes sin que previamente lo autorice la Dirección de la Obra.

En la construcción o reconstrucción de veredas se usarán baldosas similares a las existentes en el sitio. Se pagará o descontará al Contratista la diferencia entre el material ofertado y el efectivamente utilizado.

##### Barreras, materiales sueltos y precauciones.

El Contratista colocará en las veredas que repare o construya barreras apropiadas para evitar que se transite por ellas. Las barreras y los materiales sueltos deberán retirarse totalmente transcurridas 72 (setenta y dos) horas de ejecutada la vereda, librándose al uso público.

Se deberá tomar las precauciones necesarias a efectos de causar el mínimo trastorno a los peatones y/o vehículos, así como asegurar el ingreso y salida de las personas a sus viviendas. Asimismo, se debe asegurar un pasaje seguro de peatones en todo momento.

### 2.5.1. Zanja en vereda

El zanjado en vereda tendrá 40 cm de ancho y 60 en profundidad, se podrá apartar de estas indicaciones cuando se presenten dificultades u obstáculos subterráneos, siempre sometido a juicio del Director de Obra. Con las dimensiones establecidas se mide en metro lineal.

El rubro Incluye apertura de la zanja, nivelación del fondo de la misma, relleno compactado, contrapiso necesario para recibir la vereda posterior. Ver las especificaciones para el relleno cementado y el contrapiso en el rubro 1.6.

### 2.5.2. Preparación del terreno para la vereda

#### Base Granular Cementada

Bajo los contrapisos de hormigón y luego de preparada la caja como anteriormente se especificó, se realizará una base de material granular cementado de 10cm de espesor, la cual se deberá distribuir y compactar en forma sucesiva, hasta alcanzar el nivel superior fijado. Se asegurarán 10 pasadas de plancha vibratoria. El material granular de la misma, deberá cumplir las siguientes exigencias: tamaño máximo del material 19 mm., el porcentaje de material pasando el tamiz AASHTO N° 200 será inferior al 15%, la fracción que pasa el tamiz AASHTO N°40 deberá tener límite líquido menor de 35% e índice plástico no mayor de 6. La cantidad de cemento portland a incorporar podrá variar entre un mínimo de 100 (cien) y un máximo de 120 (ciento veinte) kilogramos por metro cúbico, a efectos de la cotización se tomará 120 (ciento veinte) kilogramos por metro cúbico, descontándose el material no utilizado en caso de ser menos la cantidad aportada. Se exigirá en obra, un mínimo de densidad del 95% (noventa y cinco por ciento) de la densidad máxima obtenida en laboratorio, según la norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado). La Dirección de la Obra podrá, cuando lo estime necesario, hacer los cateos o ensayos para comprobar estas características. Control final: Culinado el trabajo se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra, quien verificará los niveles exigidos en el proyecto y controlará las pendientes.

#### Contrapiso

Sobre el firme de material granular cementado - balasto - se realizarán los contrapisos que serán de 8 (ocho) centímetros de espesor general y 10 (diez) centímetros de espesor en accesos vehiculares, construidos con hormigón Tipo C15 (fck 150kg/cm<sup>2</sup> en probeta cilíndrica a los 28 días). En los casos de accesos vehiculares, los contrapisos se complementarán con malla electrosoldada de 15x15cmx 4,2mm, ubicados a media altura del contrapiso y deberán avanzar dos metros a ambos lados del espacio útil de circulación vehicular.

Los contrapisos se construirán de modo que desde el punto de vista estático trabaje uniformemente frente a las distintas solicitaciones a las que va a estar sometido. El Contratista deberá resolver el diseño de las juntas que sean necesarias (contracción, dilatación y constructivas).

### 2.5.3. Suministro y colocación de baldosa portland gris

Se refiere a las clásicas baldosas de 20 x 20 cm de portland (9 panes o bastones, grises o color).

Sobre el contrapiso de hormigón se colocará una capa de mortero de toma (5 partes de arena terciada, una parte de cemento Articor o similar) de 2 cm de espesor. Una vez acondicionada la superficie del mortero de toma se espolvoreará totalmente con portland seco y se asentarán las baldosas, las que habrán sido previamente sumergidas en agua. La colocación se hará a cordel dejando entre filas un espacio de 2 mm que será rejuntado con una mezcla de una parte de cemento portland y por una de arena fina, penetrada a escoba humedecida.

Los paños de baldosas llevarán juntas de dilatación de 1 cm de espesor en concordancia con las existentes, nunca

a distancias mayores a 5 metros en ambos sentidos, estas juntas se rellenarán con asfalto caliente o sellador de juntas aprobado por la Dirección de Obra. Se buscará que las juntas coincidan preferentemente con los límites de las propiedades y contra el cordón.

## 2.6. Rampas normalizadas con podo táctiles

Los trabajos consisten en la construcción de rampas para accesibilidad universal de acuerdo al plano N°3060 que integra estos recaudos.

Se construirán de hormigón, de 7 (siete) centímetros de espesor, sobre un contrapiso de 10 cm (diez centímetros compactado) de material granular cementado. El espacio libre de maniobras es de 1,2 (un metro y veinte centímetros).

Estos trabajos se pagarán al precio unitario establecido en el contrato. Dicho precio constituirá la compensación total por todos los trabajos, materiales, equipos, herramientas, agua y demás elementos necesarios para realizar y completar las tareas, incluyendo entre otras, las siguientes:

- Remoción del pavimento existente, si correspondiera.
- Ejecución del rebaje de cordón.
- Suministro del material granular cementado de base, colocación, compactación y curado.
- Suministro del hormigón, colocación, compactación y curado.
- Suministro y colocación de baldosas de podo táctil amarillas según plano adjunto.
- Retiro y traslado de todos los materiales que no sean de recibo.

### Entradas de vehículos

Estos trabajos comprenden la reparación, construcción o reconstrucción de la entrada de vehículos, a juicio del Director de Obra. El pavimento será de hormigón, de 10 (diez) centímetros de espesor, de características similares al de las veredas, sobre un contrapiso de 7cm de balasto cementado.

## 2.7. Suministro y colocación de caño PVC

Los tubos de PVC serán serie 20 colocados con su correspondiente junta de goma para asegurar la estanqueidad de la tubería.

Los diámetros serán los especificados por el director de obra pudiendo ser de PVC Ø100 (rubro 1.10) o Ø63 (rubro 1.11). Se cotizará cada diámetro por separado. Puede requerirse protección total de los caños con tosca cemento según plano N°2311.

## 2.8. Suministro y colocación de tubo de polietileno

Los tubos de polietileno se ajustarán a las especificaciones técnicas según Norma UNIT N° 137/75. Su diámetro será de Ø31 y se instalarán según las indicaciones de la Dirección de Obra, pudiendo ser necesarios más de uno por columna.

## 2.9. Relleno de canteros o isletas

El relleno, a colocarse en el volumen delimitado por los cordones o cordonetas que definen la isleta o el cantero, será de material granular compactado y la terminación superficial se realizará con el material que indique el proyecto respectivo (baldosa, hormigón, césped, etc.).

## 2.10. **Suministro y colocación de Cámaras prefabricadas**

Se colocan cámaras prefabricadas de hormigón autorizadas previamente por el Director de Obra. Las mismas deberán estar correctamente asentadas y sin imperfecciones que comprometan su utilidad.

Las cámaras de 60x60 y 40x40 deberán contar con contratapa que deberán ser selladas según indicación de la dirección de obra.

Los caños que entran a las cámaras deben recortarse al ras de las paredes interiores y revocarse.

Se deberán cotizar todas las dimensiones específicas por separado

## 2.11. **Sellado de Cámaras prefabricadas**

Se deberá proceder a pegar la tapa con el marco utilizando un mortero de arena y portland de 3x1.

Para los casos en que las cámaras cuenten con contratapa, la misma se deberá cubrir con un mínimo de 5 cm de mezcla de arena y cemento portland para impedir el acceso a la misma.

## 2.12. **Suministro y colocación de Descarga a tierra**

Estos elementos de descarga a tierra, artificiales, deben ajustarse a las especificaciones del Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de U.T.E., en especial, las contenidas en el artículo 8 y 20b de dicho reglamento.

## 2.13. **Bajada de 220v**

Las bajadas de 220 V y conexión del control a la red de suministro eléctrico, incluyendo el caño de protección del cable, se ejecutarán de acuerdo a las disposiciones de UTE y a las directivas impartidas por la Dirección de Obra.

En caso de que no haya especificación contraria, la bajada consta de un caño metálico de diámetro interno mínimo de 1 1/2" fijado en la columna respectiva con 3 flejes metálicos.

## 2.14. **Cordones**

### 2.14.1. **Cordones de granito**

Los cordones de granito retirados deberán ser trasladados al depósito de la Tablada de la I de M (Cno. Melilla 5100 esq. Luis E. Pérez).

#### Colocación de cordones de granito

Los cordones de granito que se remuevan, se recolocarán asentándose sobre una base de hormigón de 20 (veinte) centímetros de altura y 30 (treinta) centímetros de ancho, que deberá cumplir las siguientes condiciones: 1) El agregado grueso será pedregullo lavado.

2) El contenido mínimo de cemento Portland será de 250 (doscientos cincuenta) kilos por metro cúbico elaborado. 3) Se exigirá una resistencia mínima a la compresión de 120 (ciento veinte) kilos por centímetro cuadrado a los 7 (siete) días. Si no cumpliera con esta resistencia, el cordón de granito deberá ser removido y recolocado nuevamente. En la colocación, los cordones de granito deberán estar perfectamente alineados y unidos unos con otros. Las juntas serán tomadas con mortero formado por tres partes de arena y una de cemento portland rejuntadas en su cara vista.

### 2.14.2. Cordones de hormigón

Al momento de la ejecución de los cordones, deberán tomarse las precauciones que sean necesarias para que las superficies vistas queden perfectamente lisas, estando prohibido el uso de revoques para tal fin.

Los cordones de hormigón que se construyan tendrán las características y dimensiones que se indican en los planos y especificaciones de la licitación. El Director de Obra podrá ajustar las dimensiones de los cordones que se construyan, en un largo a determinar, de manera de poder empalmarlo con las dimensiones de los cordones existentes.

#### Moldes para la ejecución de cordones

Los moldes de base serán metálicos, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna. El dispositivo de unión entre las secciones o unidades sucesivas será tal que impida todo movimiento o juego en tales puntos de unión.

Los moldes tendrán una resistencia y estabilidad tales que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocarse y el vibrado.

La longitud mínima de cada sección o unidad de los moldes usados en los alineamientos rectos será de 3 metros.

En las curvas se emplearán moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellas.

Antes de su empleo, el Contratista someterá a examen de la Dirección los moldes a utilizar, la cual los aprobará siempre que se encuadren en lo que se prescribe en esta especificación.

Los moldes torcidos, averiados, etc., serán retirados de la obra y no se permitirá su empleo hasta que no hayan sido reparados a satisfacción de la Dirección.

Antes de cada hormigonado de cordones, la Dirección de Obra deberá aprobar la colocación de los moldes.

#### Dosificación, elaboración y aceptación del hormigón para cordones

La dosificación y elaboración del hormigón a utilizar en la construcción de los cordones de hormigón será la misma a utilizar en la construcción del pavimento de hormigón.

Para la aceptación de los cordones se procederá de la misma forma que para el caso del pavimento de hormigón.

### 2.14.3. Remoción de cordones y reparación superficial del pavimento

El procedimiento para la remoción de los cordones de granito que hayan sido cortados con sierra o no, será el que se indica a continuación: a) Remoción de la vereda afectada, ya sea pavimentada o no. b) Remoción del pavimento que fuera necesario realizar para poder efectuar la extracción del cordón de granito. Se procurará minimizar la afectación. d) Reposición del pavimento, si hubiera sido removido, según rubro 1.3 o 1.4, según corresponda.

e) Reposición de la vereda afectada, según rubros 1.7 y 1.8.

### 2.15. Fustes de hormigón

El fuste se ajusta a las especificaciones y medidas indicadas en las láminas N°2479-A, N°2479-B, N°2479-C, del Servicio de Ingeniería de Tránsito, las cuales se adjuntan.

La realización del fuste debe ser tal que asegure la nivelación del mismo, a su vez las varillas roscadas deben colocarse derechas y el caño de subida centrado respecto a las mismas. La terminación superficial del fuste debe quedar prolija, sin oquedades o irregularidades de forma que permita una buena superficie de apoyo para amurar el gabinete metálico que se coloca en una etapa posterior. La construcción de los mismos podrá diferir de los planos según indicación de la dirección de obra. La ejecución será coordinada y supervisada con el personal del CGM.

### 2.16. Nicho de mampostería

El nicho será con paredes de mampostería y techo de hormigón armado. El nicho se ajusta a las especificaciones y medidas indicadas en las láminas N° 2529a, N° 2529b, N° 2529c y N° 2529d del Servicio de Ingeniería de Tránsito, las cuales se adjuntan. La ejecución sera coordinada y supervisada con el personal del CGM.

### 2.17. Hormigón para bases de columnas

Las bases para columnas rectas van empotradas en una base de hormigón de 0,40 x 0,40 x 0,75 m. y las columnas con pescante van empotradas en una base de hormigón de 1,00 x 1,00 x 1,20 m.

El hormigón a utilizarse en la construcción de dichas bases tendrá una resistencia a la compresión en cilindros normalizados (normas UNIT) a los 28 días de más de 200 kg/cm<sup>2</sup>.

Tendrá una consistencia adecuada para permitir su colocación sin dejar oquedades y sin necesidad de trabajo de compactación excesivo que provoque deformaciones de los tubos internos a la Base. El agregado grueso será balasto doble lavado de buena calidad. El contenido mínimo de cemento portland será de 250 kg por metro cúbico de hormigón. Para la colocación de las columnas con pescante o columnas rectas se tendrá especial cuidado en que cualquier superficie metálica quede protegida (por lo menos con 5 cm de hormigón) del terreno natural. (Para esto se podrá apoyar la columna con pescante sobre una losa de hormigón prefabricado, por ejemplo).

### 2.18. Suministro y colocación de Columnas

Todas las medidas y referencias corresponden a los planos N°2523a, N°2523b, N°2523c, N°2523d, N°2523e (columnas con pescante) y al plano N° 2480 columnas rectas del Servicio de Ingeniería de Tránsito, Unidad Obras de Señales Luminosas, los que se adjuntan.

Especificaciones técnicas para el tratamiento

A las columnas se les hará el siguiente tratamiento:

Se lijarán y/o arenarán completamente de forma tal que no queden restos de óxido ni de soldadura.

Se quitará todo resto de óxido o polvo con aire comprimido.

Luego de la limpieza, se aplicarán inmediatamente 2 manos de fondo epoxi rojo logrando un espesor mínimo (con ambas manos) de 45 micrones.

Como terminación se aplicarán 2 manos de esmalte poliuretánico color negro brillante logrando un espesor mínimo (con ambas manos) de 45 micrones, en todas las piezas suministradas (excepto bulonería y tornillería).

Colocación de columnas

Las bases para columnas rectas son las que figuran en el plano N° 2480 del Servicio de Ingeniería de Tránsito, y para las columnas con pescante en los planos N° 2523A, 2523B, 2523C, 2523D y 2523E.

### 2.18.1. Columnas rectas

Todas las medidas y referencias corresponden al plano N° 2480 del Servicio de Ingeniería de Tránsito, el que se adjunta.

Las columnas serán construidas con tubos de hierro con o sin costura de 101 mm de diámetro exterior nominal, con espesor de pared mínimo de 2,5 mm y máximo de 5 mm. La tensión admisible del material será por lo menos de 1400 Kg./cm<sup>2</sup>.

La longitud total será de 3,00 metros.

En su parte inferior tendrán soldadas 2 planchuelas de acero, perpendiculares entre sí, de ancho 1 ½" y espesor 3/16".

Todas las soldaduras se efectuarán prolijamente sin soplos ni rebarbas.

A 15 cms. del extremo inferior, se abrirá una ventana de 20 cms. de largo por 6 cms. de ancho a efectos del pasaje de tubería de plastiducto para el posterior cableado.

### 2.18.2. Columnas con pescante

Conjunto para columna con pescante articulada con brazo de 4m:

1 caño vertical con platina (incluyen tapa con junta de goma y tornillos), 1 brazo de alcance 4.00 m, 2 bulones para armado, con tuerca y arandela de presión, de acero inoxidable de ¾".

Conjunto para columna con pescante articulada con brazo de 5.10 m:

1caño vertical con platina (incluyen tapa con junta de goma y tornillos), 1 brazo de alcance 5.10 m, 2 bulones para armado, con tuerca y arandela de presión de acero inoxidable de ¾".

Especificaciones técnicas para la construcción:

Las columnas serán construidas de caños acero con o sin costura respetando las dimensiones establecidas en los planos correspondientes, las que se basan en diámetros comerciales existentes en plaza. La tensión admisible del material será por lo menos de 1400 Kg./cm<sup>2</sup>. De no contar con los diámetros solicitados a la hora de la fabricación, el Interesado deberá consultar y/o proponer a la Dirección de Obra los diámetros a utilizar, los que deberán ser previamente aprobados por dicha repartición. De no realizar la consulta detallada la Dirección de Obra podrá rechazar las columnas fabricadas.

Las platinas serán construidas con chapas de acero de 5/16". Estos elementos se deben unir a los brazos y caños verticales con soldaduras eléctricas de doble costura.

Todas las soldaduras se efectuarán prolijamente sin soplos ni rebabas.

Todas las aberturas, tapas y perforaciones estarán perfectamente terminadas con bordes rectos, libres de rebabas y/o bordes filosos.

Las tapas para las ventanas tendrán junta de goma y se sujetarán a las columnas con tornillos de ¼" con cabeza hexagonal y arandela de presión, galvanizados.

Las aletas inferiores serán construidas con perfiles L de 2"x2" x 1metro de largo, siendo estas soldadas en las ubicaciones indicadas en plano respectivos.

Los esfuerzos que deberán soportar las columnas son de 50 kg en sentido vertical y 125 kg en sentido horizontal (carga de viento).

La rotura se alcanzará con una carga vertical no menor de 150 kg. simultáneamente con carga de viento.

### **2.18.3. Columnas rectas para soporte de cámaras**

Todas las medidas y referencias corresponden al plano N° 3625 del Servicio de Ingeniería de Tránsito.

#### **Colocación de columnas para soporte de cámaras**

Seguir las mismas indicaciones que para columnas de semáforos respetando las dimensiones de la base especificada en el mismo plano N° 3625.

## **2.19. Construcción de separadores de hormigón**

### **2.19.1. Separador acústico**

Construcción del separador acústico de 20 a 50 cm ajustándose al plano N° 625 del Servicio de Ingeniería de Tránsito que se adjunta, incluyendo remoción y reposición del pavimento existente con corte del mismo utilizando disco, y altura comprendida entre 5 y 15 cm, medidos a partir del nivel de pavimento existente.

### **2.19.2. Separador chato**

Construcción de separador chato según plano N°625, incluyendo remoción y reposición del pavimento existente con corte del mismo utilizando disco, y altura comprendida entre 5 y 15 cm, medidos a partir del nivel de pavimento existente