

Sección 3

FONDOS FIMM

GRUPO 003

OBJETO	Llamado a Ofertas
OBRA	Pavimentación asfáltica de la calle Colonia entre Cassinoni y Arenal Grande. Pavimentación asfáltica de la calle Uruguay entre Martín C. Martinez y Florida. Pavimentación asfáltica de la calle Paysandú entre Hermano Damasceno y República. Pavimentación asfáltica de la calle Paysandú entre Paraguay y Florida.
DOCUMENTO	Sección 3 - Especificaciones Técnicas particulares de Vialidad, Saneamiento, Arbolado y Señalización.
CÓDIGO	FIMM-003-000-ETE-001_1

Fecha	Revisión Nro.	Elaborada por	Aprobada por
2/04/18	3	Gabriel Rizzardo	Ana Goytiño

INDICE

CAPITULO 1 : CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

- 1.1.1 Objeto.
- 1.1.2 Nómina de elementos que componen este Pliego.
- 1.1.3 Definiciones
- 1.1.4 Dirección de Obra de la Intendencia de Montevideo.
- 1.1.5 Plan de Gestión Ambiental.
- 1.1.6 Plan de Acciones y Contingencias.
- 1.1.7 Plan de Manejo de Interferencias.
- 1.1.8 Plan de Seguridad Vial. Medidas de Protección y Seguridad
- 1.1.9 Plan de Gestión de Tráfico

1.2 EXIGENCIAS

- 1.2.1 Suministro de Materiales para el Laboratorio de Suelos de I. de M.
- 1.2.2 Instalación de un Laboratorio próximo a la Obra

1.3 FÓRMULAS PARAMÉTRICAS DE AJUSTE DE PRECIOS

- 1.3.1 Vialidad
- 1.3.2 Arbolado
- 1.3.3 Señalización
- 1.3.4 Lista de Materiales para la aplicación de las fórmulas paramétricas.

1.4 OBRAS ACCESORIAS

CAPITULO 2: VIALIDAD

2.1 OBJETO

2.2 REPLANTEO

2.3 BASES

- 2.3.1 Bacheo del pavimento existente.
- 2.3.2 Sustitución del terreno de fundación
- 2.3.3 Base Granular Cementada

2.4 CORDONES

- 2.4.1 Cordones de granito

2.5 BASE DE HORMIGÓN, CUNETA DE HORMIGÓN Y SEPARADOR.

- 2.5.1 Base de hormigón

2.6 FRESADOS, BASE NEGRA Y CARPETA ASFÁLTICA

- 2.6.1 Fresado de pavimentos asfálticos
- 2.6.2 Base negra para bacheo y regularizaciones
- 2.6.3 Carpeta Asfáltica

2.7 CONTRAPISO, VEREDAS Y RAMPAS

- 2.7.1 Construcción de contrapiso de balasto cementado
- 2.7.2 Vereda de hormigón
- 2.7.3 Rampa de accesibilidad.
- 2.7.4 Entrada de vehículo.
- 2.7.5 Dosificación del hormigón para veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos.
- 2.7.6 Elaboración del hormigón para veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos.
- 2.7.7 Hormigón para veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos. Condiciones de aceptación.
- 2.7.8 Descripción de los rubros para veredas: Base granular, contrapiso cementado, vereda de hormigón, entradas de vehículos y rampas de accesibilidad. Forma de medición y pago.
- 2.7.9 Veredas

2.8 RIELES, CANALIZACIONES Y TAPAS DE SERVICIOS PÚBLICOS

- 2.8.1 Remoción de rieles
- 2.8.2 Canalizaciones subterráneas para la I. de M.
- 2.8.3 Nivelación de tapas de Servicios Públicos

2.9 BOCAS DE TORMENTA Y CAMARAS DE SANEAMIENTO

- 2.9.1 Bocas de Tormenta
- 2.9.2 Cámaras de saneamiento en calzada o vereda.

CAPITULO 3 – ARBOLADO

3.1 GENERALIDADES.

- 3.1.1 Objeto
- 3.1.2 Plazo de ejecución
- 3.1.3 Condiciones especiales.
- 3.1.4 Procedimientos – ordenes de trabajo.
- 3.1.5 Infracciones.
 - a) *Son infracciones leves:*
 - b) *Son infracciones graves:*
 - c) *Son infracciones muy graves:*
- 3.1.6 Multas.

3.2 DIRECTIVAS RELACIONADAS AL POCEADO, ENMARCADO, APROVISIONAMIENTO DE TIERRA, ATUTORADO, FERTILIZACIÓN, MULCHING Y RIEGO

- 3.2.1 Pozos
- 3.2.2. Marcos
- 3.2.3. Obstáculos
- 3.2.4. Tierra de relleno
- 3.2.5. Limpieza
- 3.2.6. Vallas protectoras
- 3.2.7. Tutores.
- 3.2.8. Riego.
- 3.2.9. Del mulching

3.3 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LA PLANTACIÓN Y TRANSPLANTE

- 3.3.1 Pozos
- 3.3.2 Plantación
- 3.3.3 Cotización
- 3.3.4 Espacio acondicionado para el acopio de las plantas
- 3.3.5 Trasplantes de árboles adultos con DAP (Diámetro a 1,3 metros desde la base del fuste) mayor a 0,4 metros.
- 3.3.6. Trasplante de ejemplares de árboles de DAP (Diámetro a 1,3 metros desde la base del fuste) menor a 0,4 metros.
- 3.3.7. Trasplante de ejemplares de palmera de altura mayor a 6 metros.
- 3.3.8. Trasplante de ejemplares de palmera de altura mayor a 6 metros.
- 3.3.9. Cotización
- 3.3.10. El plazo de conservación de las obras

3.4 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LAS EXTRACCIONES DE ARBOLES.

3.5 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LOS TRATAMIENTOS AÉREOS

3.6 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LOS TRATAMIENTOS SUBTERRÁNEOS.

3.7 DE LAS ÓRDENES DE TRABAJO, SU CUMPLIMIENTO Y MECANISMOS DE CONTROL

- 3.7.1 Órdenes de trabajo
- 3.7.2 Suspensión de una orden de trabajo
- 3.7.3 Interpretación de una orden de trabajo
- 3.7.4. Conformidad de los trabajos
- 3.7.5. Intervenciones incorrectas
- 3.7.6 Reparaciones
- 3.7.7 Cierre mensual de trabajos.
- 3.7.8 Material fotográfico

CAPITULO 4: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

4.1-OBJETO

4.2-SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- 4.2.1. Planos
- 4.2.2. Señalamiento horizontal con material Termoplástico reflectante aplicado por extrusión
 - 4.2.2.1. Características generales
 - 4.2.2.2. Características de los materiales
 - 4.2.2.3. Método de aplicación. Ejecución de Obra
- 4.2.3. Señalamiento horizontal con pintura para pavimentos acrílica en frío
 - 4.2.3.1. Características generales
 - 4.2.3.2. Características de los materiales
- 4.2.4. Medidas de Protección. Horario de trabajo
- 4.2.5. Coordinación de los trabajos

4.3-SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- 4.3.1. De las señales existentes y de su tratamiento
- 4.3.2. Del material a utilizar y de su tratamiento
- 4.3.3. Del tratamiento a las chapas
- 4.3.4. Leyendas y guardas
- 4.3.5. Columnas
 - a) Para las señales a instalar en columnas de señalización
 - b) Para las señales a instalar en columnas con pescante de señalización
- 4.3.6. Identificación de la señal
- 4.3.7. Bulones con tuercas y arandelas

4.4-RECEPCIONES

- 4.4.1. Recepción provisoria
- 4.4.2. Criterio de aceptación para la recepción provisoria
- 4.4.3. Plazo de Conservación de las Obras.
- 4.4.4. Recepción definitiva
- 4.4.5. Criterio de aceptación para la recepción definitiva

4.5-DESCRIPCIÓN DE LOS RUBROS

- 4.5.1. Señalización horizontal
- 4.5.2. Señalización vertical

4.6-FÓRMULAS PARAMÉTRICAS DE AJUSTE DE PRECIOS

CAPITULO 5: OSE MEMORIA TÉCNICA PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y MATERIALES

5.1 INTRODUCCIÓN

- 5.1.1 Descripción general de las obras a realizar
- 5.2.2 Aspectos generales de las obras

5.2. TUBERÍAS

- 5.2.1 Generalidades
- 5.2.2 Replanteo del recorrido de las tuberías

5.3. Excavaciones en zanja

- 5.3.2 Relevamiento de interferencias y canalizaciones existentes
- 5.3.2 Remoción de la capa vegetal
- 5.3.3 Pozos de reconocimiento (Cateos)
- 5.3.4 Remoción de veredas, pavimentos y cordones
- 5.3.5 Apertura de zanjas
- 5.3.6 Apuntalamientos y entibaciones
- 5.3.7 Material sobrante
- 5.3.8 Sobre-excavación
- 5.3.9 Excavación en roca
- 5.3.10 Extracción de aguas
- 5.3.11 Fondo de zanjas

5.4. Relleno de zanjas y requisitos preliminares a las pruebas hidráulicas

- 5.4.1 Relleno de zanjas
- 5.4.2 Relleno inicial de las zanjas
- 5.4.3 Relleno final de la zanja
- 5.4.4 Compactación
- 5.4.5 Encamado para tuberías
- 5.4.6. Defensas de rellenos
- 5.4.7 Reparación de hundimientos

5.5. Reposición de veredas, pavimentos y cordones

5.6. Instalación de tuberías

- 5.6.1 Transporte y manipuleo de caños
- 5.6.2 Descarga
- 5.6.3. Almacenamiento de los materiales
- 5.6.4 Revisión de materiales
- 5.6.5 Colocación de tuberías

5.6.5.a Localización

5.6.5.b Facilidades en el tránsito

5.6.5.c Descenso de los tubos a la zanja

5.6.5.d Asentamiento de los tubos

5.6.6 Macizos de anclaje y/o de reacción

5.6.7 Soportes y apoyos de la tubería.

- 5.6.8 Instalación de válvulas de cierre o llaves de paso
- 5.6.9 Instalación de Hidrantes

5.7. Prueba hidráulica y de esterilidad en las tuberías

5.7.1 Prueba de presión

5.7.1.a Descripción de la prueba hidráulica

5.7.1.b Ejecución de la prueba

5.7.2 Limpieza y esterilización de las tuberías

5.7.3 Prohibición de maniobrar aparatos de la red existente

5.8. Obras accesorias y especiales

5.8.1 Cámaras

5.8.1.a Cámaras Tipo 1 en vereda

5.8.1.b Cámaras para Macromedición y Control en vereda Tipo 2 en vereda

5.8.2 Conexiones domiciliarias

5.9. MATERIALES

5.10. FORMA DE COTIZACIÓN DE LA OFERTA y RUBROS DE PAGO

CAPITULO 1

CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1 Objeto

En el presente Pliego se establecen las bases y condiciones particulares que regirán para la reparación de los pavimentos de la calle Colonia entre Cassinoni y Arenal Grande, la calle Uruguay entre Martín C. Martínez y Florida, la calle Paysandú entre Hermano Damasceno y República y de la calle Paysandú entre Paraguay y Florida.

Las obras a realizar comprenden:

- Bacheo del pavimento existente y tendido de una capa asfáltica en caliente.
- Obras de drenaje para mejorar la captación de las aguas de lluvia.
- Señalización horizontal y vertical
- Rampas de accesibilidad
- Retiro y tratamiento de los árboles existente que presenten problemas y plantación de nuevos árboles

1.1.2 Nómina de elementos que componen este proyecto

Rigen para este contrato los siguientes elementos en orden de prelación:

- Este Pliego Particular de Condiciones (PCP) en sus secciones: *Sección 1: Condiciones Generales* ; *Sección 2: Condiciones Especiales*; y *Sección 3: Especificaciones Técnicas*.
- Pliego Único de Bases y Condiciones Generales para los Contratos de Obra Pública, (Decreto N° 257/015 del Poder Ejecutivo, aprobado por la I. de M. según Resolución N° 5811/2015, de fecha 07/12/2015).
- Pliego de Condiciones Generales para la Construcción de Obras, en todo aquello que sea aplicable, (en adelante PCGCO) de la I. de M.
- Pliego General de Condiciones para la Construcción de Pavimentos de Hormigón (abril 1990), (en adelante PGCCPH) de la I. de M.
- Pliego General de Condiciones para la Ejecución de Mezclas Asfálticas en Caliente (octubre 2001), (PGCEMAC) de la I. de M.
- Pliego de Condiciones Generales para Obras de Alcantarillado (en adelante PCGOA) de la I. de M.
- Especificaciones Técnicas Generales de Saneamiento (en adelante ETG) de la I. de M.
- Pliego General de Condiciones para la Construcción de Veredas (diciembre de 1991) (en adelante PGCV).
- Manual de Gestión Ambiental de la Corporación Vial- versión 2

Cuando no exista una estricta correspondencia entre las disposiciones de uno y otro Pliego y/o planos, se atenderá a lo que establece en el orden de prelación antedicho.

Planos de Vialidad

- Plano tipo 1422-2017 Rampa de accesibilidad
- Plano 003-VIA-PLA-PLN-001 - Croquis Colonia, Uruguay y Paysandú.

Planos de Saneamiento

- Planos Generales del Servicio de Estudios y Proyectos de Saneamiento de la Intendencia de Montevideo:

- 3 Pozo de bajada
- 7 Cámara de inspección en calzada
- 8 Cámara de inspección en acera
- 10 Boca de tormenta variante
- 12 Tapas de hormigón
- 16 Aro, Marco y Tapa

Planos de Señalización horizontal y vertical

- Planos Generales del Servicio de Ingeniería de Tránsito de la Intendencia de Montevideo:
 - 855 A Señalamiento horizontal un sentido
 - 856 A Señalamiento horizontal en dos sentidos
 - 2050 A Señalamiento vertical Tipo 1 y Tipo 2
 - 2331 Columna de señalamiento – pescante
- Planos del Servicio de Ingeniería de Tránsito de la Intendencia de Montevideo particulares de la obra.
 - 3044 Señalización - Colonia entre Cassinoni y Arenal Grande
 - 3045 Señalización - Paysandú entre Florida y Libertador
 - 3046 Señalización - Paysandú entre Damasceno y República
 - 3047 Señalización - Uruguay entre Martín C. Martínez y Florida

Instituciones

AASHTO - American Association of State Highway and Transportation Officials

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación

ANSI - American National Standard Institute

ANTEL - Administración Nacional de Telecomunicaciones

ASTM - American Society of Testing Materials

BPS - Banco de Previsión Social

COPANT - Comisión Panamericana de Normas Técnicas.

CRSI - Concrete Reinforced Steel Institute

DIN - Instituto Alemán de Normalización

IRAM - Instituto Argentino de Normalización y Certificación
ISO - International Organization for Standardization
MTOP - Ministerio de Transporte y Obras Públicas
OSE - Administración Nacional de las Obras Sanitarias del Estado
UNIT - Instituto Uruguayo de Normas Técnicas
URSEA - Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua
UTE - Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas

Materiales

PVC – policloruro de vinilo
PEAD – polietileno de alta densidad
PRFV – plástico reforzado con fibra de vidrio

1.1.3 Definiciones

Se entiende por:

- I. de M.: Intendencia de Montevideo
- SAV: Servicio de Áreas Verdes de la Intendencia de Montevideo.
- SEPS: Servicio de Estudios y Proyectos de Saneamiento de la Intendencia de Montevideo.
- SEPV: Servicio de Estudios y Proyectos Viales de la Intendencia de Montevideo.

1.1.4 Dirección de Obra de la I. de M.

El Contratante designará un Director de Obra a cargo de la Obra quien podrá nombrar colaboradores que se encarguen de las siguientes áreas: obras viales, obras de saneamiento, arbolado y señalización horizontal y vertical.

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.

El Contratista deberá presentar un Plan de Gestión Ambiental, que incluya indicadores de monitoreo de la gestión. Para cada uno de éstos indicadores se deberá definir: su objetivo, fuente de datos, metodología de cálculo y meta. Como mínimo deberá incluir:

- a) recursos naturales (consumo de recursos naturales, generación de residuos, etc.)
- b) seguridad de trabajadores, vecinos y terceros
- c) afectación a la infraestructura y vecinos

Durante la ejecución de las obras será de cargo y responsabilidad de la Contratista la recopilación de datos e información para calcular los indicadores.

El Contratista deberá presentar, en forma trimestral, informes ambientales, firmados por un Responsable Ambiental, que deberá incluir al menos:

- 1) Cumplimiento de las medidas de mitigación y gestión ambiental, incluidas en el Plan de Gestión Ambiental.
- 2) Evolución de los indicadores definidos en el Plan de Gestión Ambiental
- 3) Medidas correctivas, en caso de apartamientos de los valores admisibles establecidos
- 4) Identificación de dificultades o problemas ambientales no previstos
- 5) Plan de Gestión de Reclamos
- 6) Registro de reuniones, talleres o encuentros con vecinos
- 7) Propuestas de modificación o ampliación del Plan de Gestión Ambiental

Los informes ambientales trimestrales deberán presentarse dentro de los cinco primeros días hábiles siguientes al trimestre correspondiente al informe. La presentación de este informe constituye un requisito previo y obligatorio para la tramitación del certificado correspondiente al mes anterior. Los atrasos en los pagos por este motivo no generarán intereses por mora.

Al finalizar las obras, el Contratista deberá presentar un informe ambiental final, firmado por un Responsable Ambiental, donde realice una síntesis de los informes trimestrales y una evaluación de la gestión ambiental del contrato.

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, previamente 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.

Dicho Plan deberá ser presentado para aprobación del Director de Obra antes del inicio de los trabajos

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, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes del comienzo de los trabajos.

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.

Redes de OSE: la I. de M. gestionará, en caso que sea necesario, los corrimientos puntuales de instalaciones.

UTE: la I. de M. gestionará, en caso que sea necesario, el corrimiento de instalaciones.

Antel: la I. de M. gestionará, en caso que sea necesario, el corrimiento de instalaciones.

1.1.8 Plan de Seguridad Vial - Medidas de protección y seguridad

El Contratista elaborará un Plan de Seguridad Vial en el cual detallará las medidas que llevará adelante a efectos de mitigar el riesgo de ocurrencia de accidentes durante la ejecución de los trabajos. Dicho plan deberá ser aprobado antes del inicio de los trabajos por el Director de Obra.

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

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 el que no deberá ser interrumpido ni molestado en mayor extensión que lo estrictamente necesario para ejecutar las obras sin dificultades, a juicio de la Dirección de Obra.

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 de la Dirección 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.

Se deberá realizar el retiro de todos los materiales sobrantes provenientes de los trabajos. Asimismo se deberá dejar toda la zona de obra en perfectas condiciones antes de retirarse definitivamente del lugar.

1.1.9 Plan de Gestión de Tráfico

El Contratista elaborará un Plan de Gestión del Tráfico en el cual detallará las medidas que considera necesarias para mitigar el impacto de la obra sobre el tráfico vehicular y las acciones propuestas para instrumentar dichas medidas. Dicho plan deberá ser presentado antes del inicio de los trabajos para la aprobación del Director de Obra.

También deberá contar con la aprobación de la División Tránsito de la I. de M.

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. N° 1821/12 del 7 de mayo de 2012.

Señales

Todas las señales de obra serán retroreflectivas de alta intensidad, en la totalidad 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 la Dirección 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.

Desvío o interrupción del tránsito

La Contratista deberá solicitar a la División Tránsito de la I. de M., la autorización escrita correspondiente para el cierre parcial o total de vías de tránsito. Dicha solicitud se hará con una antelación mínima de 72 (setenta y dos) 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. En particular deberá considerarse la influencia de vibraciones producidas por el tránsito sobre las piezas recién hormigonadas.

1.2 EXIGENCIAS

1.2.1 Suministro de Materiales para el Laboratorio de Suelos de la I. de M.

La Contratista suministrará al Laboratorio de Suelos de la I. de M., los siguientes materiales:

a) toda la arena necesaria para realizar los ensayos de densidad in situ de acuerdo a las normas ASTM D-1556 o AASHTO T-191, tamizada y envasada convenientemente para evitar su contaminación.

b) todas las placas de neoprenos necesarias para el encabezado de probetas cilíndricas, según la norma UNIT 1090:2004, para la realización del ensayo a la compresión.

1.2.2 Instalación de un Laboratorio próximo a la Obra

La Contratista deberá disponer de un Laboratorio en zonas próximas a la obra, cuya ubicación o ubicaciones serán aprobadas por la Dirección de Obra, para poder realizar como mínimo los siguientes ensayos:

- a) densidad "in situ" de acuerdo con las normas AASHTO T-99 y AASHTO T-180.
- b) confección, acopio y curado de las probetas cilíndricas de hormigón de acuerdo a la norma UNIT 1081:2002.
- c) confección, acopio y curado de las probetas prismáticas de hormigón de acuerdo con la norma UNIT 64-1948.
- d) confección, acopio y curado de las probetas de balasto cementado de acuerdo con la norma ASTM D 1633, método A.
- e) confección del ensayo del cono de Abrams de acuerdo con la norma UNIT NM 67:1998
- f) Ensayo a la compresión de las probetas cilíndricas de hormigón según norma UNIT-NM 101:1998.
- g) Ensayos de caracterización de suelos.

El Laboratorio deberá contar con todos los equipos, herramientas y materiales para poder realizar estos ensayos y en cantidad suficiente. Los equipos, las herramientas y los materiales serán inspeccionados, controlados y aprobados por la Dirección de Obra de la I. de M.

Para los equipos que requieran calibración se presentará además un certificado de calibración inicial emitido por un organismo competente y un plan de control y recalibración.

Solo será necesario disponer del equipo que se ajuste al tipo de obra en ejecución y durante el período que se le requiera para la realización de los ensayos requeridos.

En caso de que no se cuente con alguno de los elementos necesarios para realizar alguno de los ensayos se podrán suspender las obras relacionadas con ese ensayo. No se reconocerán aumentos de plazos por este motivo.

Los ensayos mencionados serán ejecutados en el laboratorio de obra, por personal de la Contratista y supervisados por personal de la Dirección de Obra.

Asimismo, el Laboratorio de Suelos de la I. de M. podrá realizar cualquiera de los ensayos mencionados cada vez que la Dirección de Obra lo solicite o esta lo entienda necesario.

La responsabilidad de los ensayos es del Contratista, debiéndolos realizar en el laboratorio de obra, y en caso de contingencia podrá realizarlos en el Laboratorio de la I. de M., en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (UDELAR) o en un Laboratorio aprobado por la Dirección de Obra, asumiendo los costos en que se incurra por los mismos.

1.3 FÓRMULAS PARAMETRICAS DE AJUSTE DE PRECIOS

Se liquidarán los trabajos presupuestados ajustados con la siguiente fórmula paramétrica:

$$\frac{P}{P_0} = j \cdot \frac{J}{J_0} + m \cdot \frac{M}{M_0} + v \cdot \frac{V}{V_0} + d \cdot \frac{D}{D_0}$$

donde j, m, d y v, son parámetros variables, se indican para cada rubro y su suma es igual a la unidad. Dichos factores corresponden a la incidencia en el costo de los siguientes conceptos:

j: mano de obra;

m: materiales, combustibles y fletes;

v: por gastos generales, financiación, impuestos, imprevistos y beneficios;

d: por amortización y reparación de equipos.

P es el valor actualizados de la obra realizada en el mes;

P₀ el valor de la obra realizada en el mes a los precios de la licitación según certificados.

J es el coeficiente de aumento de jornales desde el mes inmediatamente anterior a la fecha de apertura de la licitación y hasta el mes inmediatamente anterior al de ejecución de los trabajos que se certifican, obtenido como el producto de los coeficientes de traslado a precios autorizados para el Grupo 9 – Industria de la Construcción y afines, Sub-grupo 01 –Industria de la Construcción y Actividades Complementarias; J

J₀ = 1, para el mes inmediatamente anterior a la fecha de apertura de la licitación. Cuando a la fecha de apertura, no haya sido homologado el incremento del jornal en los Consejos de Salarios, y por tanto, puedan derivar aumentos en forma retroactiva y con vigencia al momento cero de la licitación, se considerará este último valor a los efectos de definir el J₀.

V corresponde al Índice de Precios al Consumo del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) correspondiente al mes inmediatamente anterior al de la ejecución de los trabajos:

V₀ corresponde al Índice de Precios al Consumo del INE correspondiente al mes inmediatamente anterior a la fecha de apertura de la licitación.

M es el valor medio ponderado de los materiales básicos para cada tipo de obra

M₀ es igual a M de los materiales básicos diez días antes de la fecha de licitación

D es la cotización promedio mensual del dólar Interbancario BCU, tipo vendedor, fijado por el Banco Central del Uruguay del mes inmediatamente anterior al de ejecución de los trabajos

D₀ es igual a D del mes inmediatamente anterior a la fecha de apertura de la licitación.

J/J₀, V/V₀, M/M₀, y D/D₀, se tomarán con cuatro cifras decimales.

El ajuste será mensual.

1.3.1 Vialidad

Para la aplicación de la fórmula paramétrica se tomarán los valores de j, v, m y d, que a continuación se indican:

Grupo 1 Carpetas asfálticas

Rubros N° 2.13, 2.14, 2.15 y 2.16

$j = 0,10$ $v = 0,37$ $m = 0,39$ $d = 0,14$

y para los valores de M y Mo:

- 0.050 m³ de pedregullo doble lavado y clasificado en obra;
- 0.060 m³ de arena gruesa en obra;
- 3 kgs. de cemento portland gris ANCAP (en bolsas);
- 8 kgs. de cemento asfáltico;
- 2 lts. de combustible gas oil 50-s
- el transporte 0,35 hora de flete, otros materiales y servicios

Grupo 2 Hormigón para base

Rubro N° 2.9

$j = 0,21$ $v = 0,36$ $m = 0,33$ $d = 0,10$

y para los valores de M y Mo:

- 250 kg. de cemento portland gris ANCAP para obras públicas (a granel);
- 1 m³ de pedregullo lavado en obra;
- 0,50 m³ de arena gruesa en obra
- el transporte 1,32 hora de flete, otros materiales y servicios.

Grupo 3 Rampas y otros

Rubro N° 2.19, 2.21, 2.22 y 2.23

$j = 0,28$ $v = 0,31$ $m = 0,31$ $d = 0,10$

y para los valores de M y Mo:

- 250 kg. de cemento portland gris ANCAP para obras públicas (a granel);
- 1 m³ de pedregullo lavado en obra;
- 0,50 m³ de arena gruesa en obra
- el transporte 1,32 hora de flete, otros materiales y servicios.

Grupo 4 Material granular

Rubro N° 2.4

$j = 0,13$ $v = 0,31$ $m = 0,39$ $d = 0,17$

y para los valores de M y Mo:
- 1 m³ de balasto natural en obra.

Grupo 5 Material Granular Cementado

Rubros N° 2.5 y 2.17

j = 0,13 v = 0,31 m = 0,39 d = 0,17

y para los valores de M y Mo:
- 1 m³ de balasto natural en obra; 100 kg. de cemento portland gris ANCAP para obras públicas (a granel) .

Grupo 6 Cordones y Otros

Rubro N° 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.20

j = 0,42 v = 0,35 m = 0,08 d = 0,15

y para los valores de M y Mo: 1 lt. de gas oil .

Grupo 7 Veredas

Rubro N° 2.18

j = 0,28 v = 0,28 m = 0,34 d = 0,10

y para los valores de M y Mo:
- 1 m² de baldosas de portland gris reforzada para vereda, medida 20 x 20;
- 35 kg. de cemento portland gris ANCAP para obras públicas (a granel);
- 0,060 m³ de arena gruesa en obra;
- 0,090 m³ de pedregullo lavado en obra
- el transporte 0.165 hora de flete, otros materiales y servicios.

Grupo 8 Bocas de tormenta y conexiones

Rubros N° 2.24, 2.25, 2.26 y 2.27

j=0,20 v=0,40 m=0,30 d=0,10

y para los valores de M y M0:
- Cemento Portland gris ANCAP para obras públicas (Minas, Manga, Paysandú) a granel. 50 Kg (60%);
- Pedregullo doble lavado y clasificado (en obra) 1 m³ (25%);

- Arena gruesa (en obra) 1 m3 15%.

1.3.3 Arbolado

Para los rubros de Arbolado se aplicará la fórmula paramétrica indicada más abajo:

Grupo 10 Arbolado

Rubros N° 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16 y 4.17.

$$\frac{P}{P_o} = 0.60 \cdot \frac{L}{L_o} + 0.30 \cdot \frac{M}{M_o} + 0.10 \cdot \frac{V}{V_o}$$

Los parámetros M, Mo, V y Vo son los antes definidos.

L corresponde al laudo de consejo de salarios para las actividades de mantenimiento de Áreas Verdes según el Ministerio de Economía y Finanzas correspondiente al mes anterior al que se efectúa el ajuste.

Lo es igual a L 10 días antes de la fecha de la apertura de la licitación.

En caso de no existir Laudo se registrará por la variación de la BPC (Base de Prestaciones y Contribuciones).

y para los valores M y Mo:

- 1 litro de gas-oil (50%)

- 1 ltro de Nafta súper 95 SP (50%)

1.3.4 Señalización

Para la aplicación de la fórmula paramétrica se tomarán los valores de j, v, m y d, que a continuación se indican:

Grupo 11 Señalización

Rubro N° 4.1, 4.2, 4.3, 4.4.A, 4.4.B, 4.5.A, 4.5.B, 4.6, 4.7.A, 4.7.B, 4.8.A, 4.8.B, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13 y 4.14

$$j = 0,10 \quad v = 0,30 \quad d = 0,60$$

1.3.5 Lista de Materiales para la aplicación de las fórmulas paramétricas.

MATERIALES		SE ACTUALIZAN DE ACUERDO CON
1) ARIDOS		
Arena gruesa en obra		DNA Cod. 4005
Pedregullo doble lavado y clasificado en obra		DNA Cod. 4176
Pedregullo lavado en obra		DNA Cod. 4174
Balasto natural en obra		DNA Cod. 4228
arena sucia para relleno (en obra)		DNA Cod. 4226
2) CEMENTOS		
Cemento portland gris ANCAP para obras públicas (Minas, Manga, Paysandú, a granel)		DNA Cod. 4178
Cemento asfáltico		DNV
3) COMBUSTIBLES		
Combustible GasOil		DNA Cod. 4090
Combustible NAFTA 95 SUPER		DNA Cod. 4047
4) FLETES		
Transporte. Hora flete, otros materiales y servicios		DNA Cod. 4445
5) SANEAMIENTO		
Caño PVC Saneamiento, UNIT-ISO 4435 serie 20, 200 mm de diámetros, longitud 6 m		DNA Cod. SA009
5) OTROS		
Baldosa de portland gris reforzada para vereda, medidas 20x20		DNA Cod. 4026

Abreviaturas

DNA = Lista oficial de precios de la Dirección Nacional de Arquitectura del MTOP

DNV = Lista oficial de precios de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP

1.4 OBRAS ACCESORIAS

Corresponde por parte del contratista ejecutar como obras accesorias las siguientes, que serán prorrateadas en el precio del rubro que corresponda, los trabajos que se detallan a continuación:

1) Retiro y traslado al depósito de La Tablada (Camino Melilla y Luis Eduardo Pérez) de aquellos materiales reutilizables, que se removieran por la ejecución de los trabajos y que no fueran reutilizados.

2) Remoción y retiro de los materiales sueltos y limpieza de las grietas y baches.

- 3) Reconstrucción y/o reacondicionamiento de las veredas que resultaran afectadas por la ejecución de las obras, entre otras cuando, debido al retiro de cordones de granito, se afectara la vereda en más de 40 (cuarenta) centímetros, de acuerdo a lo establecido en la sección 2.4
- 4) Remoción y retiro del contrapiso y de las baldosas en mal estado y de aquellos materiales que no sean de recibo.
- 5) Construcción o reconstrucción de cordonetas en veredas reparadas cuando fuere necesario.
- 6) Recolocación al nuevo nivel de carpeta ejecutada, de todas las tapas existentes cuya superficie no supere los 150 dm².
- 7) Limpieza, desobstrucción de las bocas de tormenta existentes y que se construyan tantas veces como sea necesario hasta la recepción definitiva de la obra
- 8) Demolición de las bocas de tormenta existentes que indique la Dirección de Obra comprendidas en la zona de obra. Se trasladarán al depósito de Saneamiento, ubicado en la calle Quijote y Lucas Piriz, aquellos materiales que puedan ser reutilizados a criterio de la Dirección de Obra
- 9) Toda otra obra señalada en los pliegos o planos que integran el contrato, y para lo cual no se solicita cotización.
- 10) Todo otro trabajo no expresamente indicado pero necesario o previsible para la correcta ejecución de las obras.
- 11) Se deberá eliminar, en los árboles que reciban tratamientos (aéreos o subterráneos), los elementos ajenos, como carteles, alambres, etc. siguiendo un procedimiento que provoque la mínima lesión al ejemplar.
- 12) Los cateos que la Dirección de Obra entienda necesaria para ubicar las infraestructuras existentes

CAPITULO 2

VIALIDAD

2.1 OBJETO

Consiste en la reparación de los pavimentos de las calles **COLONIA** entre Cassinoni y Arenal Grande, **URUGUAY** entre Martin C. Martínez y Florida, **PAYSANDÚ** entre Hermano Damasceno y República y **PAYSANDÚ** entre Paraguay y mediante el bacheo del pavimento existente y la ejecución de una carpeta asfáltica en caliente.

2.2 REPLANTEO

El replanteo de la obra lo realizará el Contratista, de acuerdo a los planos de proyecto, y será verificado y aprobado por la Dirección de Obra.

Para esta tarea el Contratista deberá contar con el apoyo de un Ingeniero Agrimensor. El costo de esta tarea se entiende incluido en los precios del contrato.

2.3 BASES

2.3.1 Bacheo del pavimento existente

En el caso en que el pavimento existente presente fallas, que, a juicio de la Dirección de la Obra, sea necesario reparar, deberá procederse al retiro del pavimento afectado.

Las reparaciones a efectuar consistirán en la ejecución de una base de material granular cementado de 15 (quince) centímetros de espesor compactado y 20 (veinte) centímetros de espesor de hormigón de base.

No podrá elaborarse material granular cementado u hormigón en lugares del dominio público, ni del dominio privado municipal.

Los colectores de saneamiento de las calles del contrato integran la denominada Red Arteaga. Debido a su antigüedad y a efectos de no generarle mayores daños se deberán utilizarse procedimientos de repicado del pavimento existente que minimicen las vibraciones que se transmiten al colector de saneamiento. Asimismo, la compactación de las sustituciones de los terrenos de fundación y de las bases granulares cementadas deberá obtenerse sin usar los modos vibratorios de los equipos compactadores.

Remoción de pavimentos

Las superficies de pavimentos a remover serán indicadas por la Dirección de Obra. Las remociones serán hechas de modo que su contorno coincida con la marcación indicada, resultando la superficie de corte, todo lo vertical que sea posible, libre de partes flojas, la cual se limpiará adecuadamente. Las remociones se efectuarán por medio de martillos neumáticos o equipos mecánicos aprobados por la Dirección de la Obra, dándosele las dimensiones necesarias para una buena compactación posterior. Si hubiera dificultad en obtener caras aproximadamente verticales, la Dirección de la Obra, podrá ordenar que previamente al empleo del martillo neumático se marque el borde mediante una sierra de disco. En ningún caso se permitirá el uso del procedimiento de la maza.

Los cortes con sierra de disco se diferenciarán por profundidad, según indicación de la Dirección de Obra.

El trabajo de remoción y retiro a depósito final del pavimento se pagará por el precio unitario indicado en el Rubro N° 2.1.

Los cortes con sierra de disco se pagarán según la profundidad del corte según indicación de Dirección de Obra por los precios unitarios de los Rubros N° 2.2 (corte de pavimento de hormigón o carpeta de espesor entre 5 y 10 centímetros) y N° 2.3 (corte de pavimento de hormigón o carpeta de espesor entre 10 y 25 centímetros).

2.3.2 Sustitución del terreno de fundación

En caso que el material constitutivo del terreno de fundación tenga Índice de Grupo (I.G.) mayor que 12 (doce), se sustituirá con material granular no cohesivo que deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra, que tenga I.G. inferior a 12 (doce), en un espesor de hasta 30 (treinta) centímetros luego de compactado en no menos de dos capas. Este trabajo se pagará al precio unitario cotizado en el rubro N° 2.4.

Para la compactación de la sub-base se adoptará el equipo y procedimiento que asegure una densidad relativa del 90 % (noventa por ciento) de la densidad máxima de laboratorio (Ensayo AASHTO T 180).

Para la sustitución del terreno de fundación se determinará la densidad en sitio cada 200 (doscientos) metros cuadrados como máximo. La Dirección de Obra podrá solicitar mayor cantidad de ensayos de densidad.

2.3.3 Base Granular Cementada

A) Material granular:

El material granular a utilizar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- a) Tamaño máximo del material 19 mm.
- b) El porcentaje de material pasando el tamiz AASHTO No.200 será inferior al 15%.
- c) La fracción que pasa el tamiz AASHTO No.40 deberá tener límite líquido menor de 35% e índice plástico no mayor de 6.

Con un mes de anticipación al comienzo de los trabajos y toda vez que la Dirección de la Obra lo solicite, se entregará al Laboratorio de Suelos de la I. de M. una muestra suficiente de material granular, para verificar el cumplimiento de las condiciones exigidas.

B) 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 debe 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.

C) 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 a un peso unitario seco no inferior al 95% (noventa y cinco por ciento) del peso unitario seco máximo obtenido en el ensayo de compactación, según la norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado).

Para la base granular cementada se determinará la densidad en sitio cada 200 (doscientos) metros cuadrados como máximo. La Dirección de Obra podrá solicitar mayor cantidad de ensayos de densidad.

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.

D) 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.

E) 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.

F) 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.

G) 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.

H) Medición y Pago

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato para el rubro N° 2.5 (base granular cementada incluido el desmonte) El pago de estos rubros constituirá la compensación total, por la construcción de las respectivas capas, incluyendo: el desmonte, el suministro del material granular requerido (comprendiendo el derecho de piso, descubierta de cantera, conformación del yacimiento, extracción, zarandeo, carga, transporte y descarga), el suministro, transporte y manipuleo del cemento Portland, el mezclado, transporte, tendido, conformación y compactación del material granular cementado y la previsión y utilización del agua para riegos, la conservación de la obra y todo trabajo, equipo, herramientas y elementos necesarios para completar los trabajos. En el caso del rubro N° 2.5 el pago del rubro incluye el desmonte del material existente no clasificado.

A efectos de la cotización, se tomará 100 (cien) kilogramos de Cemento Portland por metro cúbico de material granular cementado compactado.

I) Recepción

Se prepararán, como mínimo, 3 (tres) probetas cilíndricas de material granular cementado de acuerdo a la norma ASTM D 1633, Método A, por cada día de trabajo. Las probetas se prepararán en obra, por lo que la empresa deberá disponer de no menos de 9 (nueve) moldes, y el equipo complementario necesario según la norma. Tres días después de su elaboración, las probetas serán trasladadas al Laboratorio aprobado por la Dirección de Obra donde quedarán depositadas hasta el momento de ser ensayadas.

Las 3 (tres) probetas correspondientes a cada día de trabajo, se ensayarán a los 7 (siete) días a los efectos de verificar la carga de rotura.

A los efectos de establecer las condiciones de aceptación con o sin descuento de una sección, se definen los siguientes valores:

Rp (Resistencia promedio) = Resistencia que resulta del promedio de los ensayos correspondientes a cada día de trabajo expresada en kilogramos por centímetro cuadrado.

Rr (Resistencia de Referencia) = Valor de resistencia de referencia que se tomará igual a 21 (veintiún) kilogramos por centímetro cuadrado.

a) Aceptación sin descuento

En caso que el valor de Rp sea mayor o igual que el valor Rr, la base cementada será recibida y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

b) No Aceptación

En caso que el valor de Rp sea menor que el 80% (ochenta por ciento) del valor Rr, la base cementada de la sección será rechazada y por lo tanto no será abonada. La Dirección de Obra podrá ordenar la reconstrucción de las áreas de rechazo.

c) Aceptación con descuento

En caso que el valor de Rp sea mayor o igual que el 80% (ochenta por ciento) del valor Rr y menor que el valor Rr, la base cementada será recibida y su liquidación se realizará con descuento por cada unidad de volumen del tramo aplicando la siguiente expresión:

$$\text{Descuento} = 1 - (Rp/Rr)^2$$

El descuento se aplicará sobre el precio unitario correspondiente a la base granular cementada, rubros N° 2.5.

2.4 CORDONES

2.4.1 Cordones de granito

A) Procedimiento para la colocación de cordones de granito.

Comprende las siguientes tareas:

a) Remoción y retiro de la vereda, ya sea pavimentada o no. En aquellos casos en que ésta fuera pavimentada, la I. de M. pagará mediante los rubros N° 2.17 y 2.18 su reposición hasta en un ancho de 40 (cuarenta) centímetros a partir de la cara interior del cordón. Si el ancho de vereda removida supera los 40 (cuarenta) centímetros y su remoción no fuera indicada por la Dirección de Obra, la reposición de la vereda será de cargo del Contratista.

b) Remoción y retiro del pavimento que fuera necesario realizar para poder efectuar la extracción del cordón de granito.

c) Los cordones de granito se asentarán 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, de acuerdo a la norma UNIT 1081-2002. Si no cumpliera con esta resistencia, el cordón de granito deberá ser removido y recolocado nuevamente.

d) Reposición del pavimento, si hubiera sido removido, con el hormigón utilizado para asentar los cordones de granito.

e) 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.

B) Remoción y Recolocación de Cordones de granito

La remoción y recolocación de cordones de granito se pagará a los precios unitarios establecidos en el contrato para el rubro N° 2.6. Dicho precio constituirá la compensación total por todos los trabajos, materiales, equipos, herramientas, agua y demás elementos necesarios para realizar y completar las tareas indicadas en el ítem A anterior.

C) Remoción y Retiro de Cordones de granito

Los cordones de granito que se removieran por la ejecución de los trabajos y que no sean reutilizados, deberán ser removidos, retirados y trasladados al depósito de La Tablada de la I. de M., regirán los puntos a) y b) del ítem A, pagándose estos trabajos al precio unitario cotizado en el rubro N° 2.7.

D) Carga, Transporte, Descarga y Colocación de Cordones de granito

En los casos, en que así lo disponga la Dirección de Obra, la Contratista deberá concurrir al Depósito de la Tablada de la I. de M. para seleccionar cordones de granito para sustituir los cordones de granito existentes que no sean posibles mantener.

Estos trabajos serán pagos mediante el precio unitario cotizado en el rubro No 2.8. Comprende la selección, carga, transporte y descarga en los frentes de obra de los cordones de granito retirados del Depósito de la Tablada de la I. de M. y los puntos c), d) y e) del ítem A.

2.5 BASE DE HORMIGÓN.

2.5.1 Base de hormigón

A) Generalidades

A criterio de la Dirección de la Obra y de acuerdo al punto 2.2.1, 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 20 (veinte) centímetros.

Para la construcción de la base de hormigón, rubro N° 2.9, sobre la que posteriormente se ejecutará una carpeta asfáltica, regirá el PGCCPH con las siguientes aclaraciones y modificaciones:

- 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) Como agregado grueso del hormigón para la base podrá utilizarse balasto lavado.
- d) La habilitación al uso público se hará a los 3 (tres) 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 3 (tres) días.
- e) Se tomará especialmente en cuenta lo expresado en el Art. 5-6 del PGCCPH, incisos a) a 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.
- f) Los materiales se ajustarán a lo establecido en el PGCCPH.
- g) La base de hormigón a ejecutar, deberá ser cortada con sierra de discos en una profundidad de 5 cm con longitudes de paños que no superen los 4 (cuatro) metros, manteniendo una relación largo-ancho máxima, de 1.5 a 1.

B) Procedimiento de mezclado:

El mezclado de los agregados 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.

No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 4 (cuatro) grados Celsius.

La planta mezcladora debe 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.

C) Recepción

Se establece para la recepción de las bases de hormigón de rápida habilitación lo siguiente:

1) Por día se prepararán como mínimo, 8 (ocho) probetas cilíndricas de hormigón de acuerdo a la norma UNIT 1081-2002. Se elegirán 2 canchadas al azar, de cada canchada se prepararán 4 probetas para ser ensayados a los 3 y 7 días.

Las probetas se prepararán en obra, por lo que la empresa deberá disponer de 12 (doce) moldes, como mínimo, y el equipo complementario necesario según la norma. Dos días después de su elaboración, las probetas serán trasladadas al Laboratorio aprobado por la Dirección de Obra donde quedarán depositadas.

2) Se ensayarán a la compresión según norma UNIT NM 101:1998, los cilindros correspondientes a todos los días del mes, a los efectos de verificar la carga específica de rotura. Si el valor promedio de las probetas ensayadas correspondientes a cada día, fuera superior al de recibo, se recibirán las bases de hormigón efectuados durante dicho día.

Las exigencias para las probetas de hormigón de rápida habilitación serán:

-a los 3 días, el valor promedio de las probetas ensayadas correspondientes a cada día deberá ser mayor o igual a 150 kg/cm².

-a los 7 días, el valor promedio de las probetas ensayadas correspondientes a cada día deberá ser mayor o igual a 250 kg/cm².

En caso de no cumplirse la condición a 3 días, independientemente de la resistencia que se obtenga a los 7 días, las bases de hormigón construidas en dicha jornada, serán rechazadas, las mismas no serán abonadas, pudiendo el Ing. Director de Obra, exigir que sean reconstruidas por el contratista.

En caso de cumplirse la condición a 3 días, se analizará la condición a 7 días.

Si el valor promedio de las probetas ensayadas a 7 días, correspondientes a cada día fuera inferior a 220 kg/cm², las bases de hormigón construidas en dicha jornada, serán rechazadas, las mismas no serán abonadas. La Dirección de Obra podrá ordenar la reconstrucción de las áreas de rechazo.

Si el valor promedio de las probetas ensayadas a 7 días (llamaremos R7 expresada en Kg/cm²), fuera inferior a 250 kg/cm² y mayor o igual a 220 kg/cm² se aplicará porcentaje de descuento, al volumen total de bases de hormigón construidas en la jornada correspondiente a dicho promedio. El volumen de descuento será descontado del rubro N° 2.9.

El cálculo del descuento se realizará según la siguiente formula.

$$\text{Descuento} = 1 - (R7 / 250)^2$$

Las verificaciones de espesor, se efectuarán en obra previamente al llenado. De tener dudas el Ingeniero Director, con posterioridad a dicho llenado, podrá ordenar la extracción de testigos. Los resultados obtenidos tendrán validez únicamente para el paño del cual se extrajo. Si se obtienen valores de rechazo, no se le abonará al Contratista, pudiendo el Director de Obra, exigir que sean reconstruidas por el contratista.

2.6 FRESADOS, BASE NEGRA Y CARPETA ASFÁLTICA

2.6.1 Fresado de pavimentos asfálticos

El trabajo consiste en la remoción, mediante fresado, del pavimento asfáltico existente en el ancho, largo y espesor indicado por la dirección de obra, con el fin de restaurar el perfil transversal y longitudinal o para delimitar el área de bacheo de la base existente, para posteriormente proceder a la reposición de la carpeta asfáltica.

El material proveniente de dicha remoción deberá ser cargado, transportado y depositado en los Depósitos de La Tablada o Cerrito de la I. de M. o a distancias menores indicadas por la Dirección de Obra.

La superficie de calzada que quede expuesta al tránsito, luego de la remoción del pavimento, deberá ser liberada de materiales sueltos, ya sea por barrido o por soplado.

En los casos en que la calzada por efecto del fresado quede por debajo del nivel del pavimento adyacente se deberá dejar rampas de por lo menos 30 cms, de longitud, que permitan una adecuada circulación vehicular.

Cualquiera que fuere el sistema utilizado por el contratista, para ejecutar éste trabajo, el mismo no deberá producir daños y/o perturbaciones a objetos, estructuras y plantas que se encuentren próximos a la zona donde acciona el o los equipos. Tampoco deberá afectar la estructura del pavimento subyacente ni a las obras de arte aledañas.

El Contratista deberá contar por lo menos con un equipo de fresado, cuya potencia y capacidad productiva asegure la ejecución de los trabajos dentro de los plazos previstos.

Estos trabajos se pagarán mediante los rubros 2.10, 2.11 y 2.12.

2.6.2 Base negra para bacheo y regularizaciones

En los baches superficiales que pudieran existir se removerán los materiales sueltos y luego se limpiará e imprimirá de acuerdo con los Arts. 96 y siguientes del PGCEMAC, evitándose excesos de materiales. El bache se rellenará con una base negra tipo "F", según el Art.3 del PGCEMAC. El material asfáltico a emplear será cemento asfáltico tipo AC-10 (penetración 60-80) de las mismas características que la carpeta asfáltica descrita en el punto siguiente (2.6.3).

Esta misma mezcla se utilizará para regularizar aquellas zonas cuyos niveles sea necesario corregir para obtener una adecuada terminación, y/o facilitar el escurrimiento del agua.

Si la carpeta debe extenderse sobre adoquinados, y existen depresiones pronunciadas (luego de limpiar las juntas mediante barrido enérgico y aplicar el riego de liga correspondiente), se hará una carpeta de nivelación con la base negra que se forzarán a entrar en las juntas. Por el contrario, si los adoquines sobresalen en algunas zonas en relación con las zonas circundantes, los mismos deberán ser removidos y recolocados, o sustituidos por material granular cementado u hormigón de base, según indicación de la Dirección de Obra.

2.6.3 Carpeta Asfáltica

La carpeta asfáltica se ejecutará sobre el firme nuevo o el existente, bacheado, regularizado y con el riego de adherencia ya efectuado de acuerdo al Art.96 del PGCEMAC.

El espesor promedio de la carpeta ejecutada será de 5 (cinco) centímetros u 8 (ocho) centímetros, pagándose por los precios unitarios de los rubros 2.13 o 2.14 según corresponda.

Si el Director de las Obras lo indicara, el espesor promedio podrá ser aumentado o disminuido, pagándose por ello el sobreprecio cotizado al precio unitario del rubro 2.15, que corresponde a cada centímetro de aumento o disminución del espesor por cada metro cuadrado de carpeta asfáltica.

Se deberá cumplir lo siguiente:

- a) La mezcla asfáltica a emplear será del tipo "B" según el Art.3 del PGCEMAC.
- b) El material bituminoso a usar en la mezcla, según el Art.25 del pliego antes mencionado, será cemento asfáltico tipo AC-10 (penetración 60-80).
- c) El equipo destinado a la elaboración de mezcla asfáltica, deberá tener una mezcladora con una capacidad no inferior a 20 (veinte) toneladas de mezcla elaborada por hora.
- d) En lo indicado en el Art.44, inciso a) del PGCEMAC, la Dirección de la Obra podrá bajar la abertura del tamiz superior que limita la fracción mayor del agregado, de 3/4 a 3/8 del espesor compactado de la carpeta asfáltica proyectada.
- e) Se modifica lo indicado en el Art.44, inciso b) del PGCEMAC, estableciendo que el árido fino será arena 100% de trituración.

Forma de pago de la carpeta asfáltica

A los efectos del pago de los trabajos en el tramo en consideración, los precios unitarios correspondientes a los Rubros N° 1 y 2 se multiplicarán por el coeficiente que resulte de dividir el espesor medio determinado mediante la siguiente fórmula:

$$E = T / (S \times D \times 0,97)$$

por el espesor promedio, fijado en el Art.91 de estas Condiciones Particulares, donde:

"E" = espesor de carpeta en metros.

"T" = toneladas de mezcla asfáltica utilizada en el tramo considerado.

"S" = superficie de carpeta en metros cuadrados colocada en el tramo.

"D" = densidad obtenida en el laboratorio para la fórmula de la mezcla de diseño, con la técnica de moldeo y compactación empleadas en el ensayo Marshall, (expresadas en toneladas por metro cúbico).

Si el coeficiente obtenido superara al valor de 1,10 (uno con diez centésimos) se adoptará éste último. Para la aplicación de lo establecido, todos los camiones cargados con mezcla asfáltica deberán ser pesados, asimismo, una vez al día, todos los camiones se pesarán descargados. El comprobante para el control de las pesadas indicará, además del peso, la fecha y la hora de la pesada y la matrícula del camión.

Recepción:

Se establece para la recepción de la carpeta asfáltica, lo siguiente:

Se determinará la altura y densidad en sitio por medio de la extracción de los testigos cilíndricos de 4 (cuatro) pulgadas de diámetro por parte del Contratista, en presencia del sobrestante, que serán numerados en forma correlativa de manera de poder individualizar su ubicación. Se indicará fecha de tendido de mezcla y su tipo. Dichos testigos sólo podrán ser extraídos dentro del plazo de 30 (treinta) días calendario o 20 (veinte) días hábiles, la que sea mayor, de haberse tendido la mezcla asfáltica.

En caso de no cumplirse este plazo, la carpeta asfáltica será rechazada y por lo tanto no será abonada.

Cada vez que sea extraído un testigo, el contratista deberá cerrar a su costo, y dentro de los dos días hábiles siguientes la perforación practicada.

Los testigos deberán ser enviados al Laboratorio de Suelos de la I. de M. limpios, es decir sin estar contaminados con otras capas de material asfáltico. Caso contrario, la empresa deberá suministrar un operario que los limpie en el Laboratorio de Suelos.

Como mínimo una vez al día, o cada 100 (cien) toneladas o fracción mayor de 20 (veinte) toneladas entregadas; un camión deberá pasar por el Laboratorio de Suelos a efectos de controlar la calidad de la mezcla.

En referencia a los valores de estabilidad dados en el Art.158,1, B del PGCEMAC se entiende por aceptación el pago conforme a lo estipulado. A los efectos de establecer las condiciones de aceptación con o sin descuento de una sección, se definen los siguientes valores:

EP (Estabilidad promedio) = Estabilidad que resulta del promedio determinado en el Art.158,1,A del PGCEMAC para la sección, expresada en kilogramos. EM (Estabilidad Marshall) = Estabilidad Marshall de laboratorio, expresada en kilogramos.

Aceptación sin descuento

En caso que el valor de EP sea mayor o igual que el 95% (noventa y cinco por ciento) de la EM, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

No Aceptación

En caso que el valor de EP sea menor que el 80% (ochenta por ciento) de la EM, el pavimento de la sección será rechazado y por lo tanto no será abonado. La Dirección de Obra podrá ordenar la reconstrucción de las áreas de rechazo.

Aceptación con descuento

En caso que el valor de EP sea mayor o igual que 80% (ochenta por ciento) de la EM y menor que 95% (noventa y cinco por ciento) de la EM, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará con descuento por cada unidad de superficie del tramo aplicando la siguiente expresión:

$$\text{Descuento} = 1 - (EP/(0,95*EM))^2$$

El descuento se aplicará sobre el precio correspondiente a la carpeta asfáltica.

Si la mezcla fuese de rechazo para los valores obtenidos en vacíos ocupados por aire, y/o en los valores de fluencia, y/o en los valores de estabilidad (es decir cuando el valor que resulta del promedio determinado en el Art.158-1-A del PGCEMAC para la sección fuese menor del 80%); la

Empresa deberá comunicar por escrito a la Dirección de la Obra su decisión de: o mantener la carpeta ejecutada sin percibir su pago, o reconstruirla siendo de su cargo los costos de la carpeta anteriormente ejecutada (así como su repicado y retiro).

2.7 CONTRAPISO, VEREDAS Y RAMPAS

2.7.1 Construcción de contrapiso de balasto cementado

En los lugares que la Dirección de Obra indique se reconstruirá el contrapiso de la vereda. El contrapiso a emplear en la ejecución de las veredas será de 7 (siete) centímetros de espesor (compactado) y será construido con balasto natural cementado, a razón de 100 (cien) kilogramos de cemento portland por metro cúbico de balasto compactado, esta tarea incluye el desmonte para la conformación de la caja donde colocar el contrapiso.

La densidad en obra será del 90% (noventa por ciento) de la densidad máxima obtenida en laboratorio mediante el ensayo AASHO T-180 (Proctor Modificado). La Dirección de la Obra podrá, cuando lo estime necesario, hacer los cateos o ensayos para comprobar estas características.

2.7.2 Vereda de hormigón.

La vereda de hormigón se construirá sobre una base granular de 10 centímetros de espesor compactado.

Las veredas serán de hormigón de 10cm (diez centímetros) de espesor. Se harán con pedregullo triturado o balasto lavado. El contenido mínimo de cemento portland será de 300 kg (trescientos kilogramos por metro cúbico).

El asentamiento del hormigón estará comprendido entre 5 y 10 cm medido con el cono de Abrams (norma UNIT-NM 67:1998).

Se exigirá para el hormigón una resistencia media a la compresión de 230 Kg/cm² (doscientos treinta kilos por centímetro cuadrado) a los 28 (veintiocho) días.

La Contratista deberá presentar al Director de Obra, para su aprobación, la dosificación del hormigón a utilizar para la vereda, los estudios realizados, un detalle de los moldes a utilizar y el método de curado del hormigón.

En las veredas nuevas se construirán juntas de dilatación cada 2 m (dos metros). Cuando se reparen veredas se respetarán las juntas de dilatación existentes.

2.7.3 Rampas de accesibilidad

Los trabajos consisten en la construcción de rampas para accesibilidad de acuerdo al plano tipo 1422-2017. Se harán de hormigón de 10 cm de espesor sobre una base granular de 10 cm de espesor compactado.

Previamente a la colocación de la base granular deberá compactarse adecuadamente el terreno de fundación.

2.7.4 Entradas de vehículos

Estos trabajos comprenden la reparación, construcción o reconstrucción del plano inclinado y la entrada de vehículos que disponga la Dirección de la Obra. La construcción de las entradas de vehículos se hará de hormigón de 10 cm de espesor sobre una base granular de 10 cm (diez centímetros) de espesor compactado o sobre una base granular cementada de 7 cm (siete centímetros) de espesor compactado. La Dirección de Obra determinará en cada caso el tipo de base a construir.

2.7.5 Dosificación del hormigón para veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos.

La Contratista deberá presentar al inicio de los trabajos un informe escrito con la dosificación del hormigón a utilizar en la construcción de las veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos.

Dosificación para veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos de hormigón.

El informe a presentar deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Origen de los áridos fino y grueso, curvas granulométricas y ensayos que demuestren que verifican los requisitos de calidad establecidos en el PCGCPH.
- Origen, tipo y certificados de calidad del cemento portland a usar de acuerdo a los requisitos establecidos en el PCGCPH.
- Origen del agua a utilizar. Propiedades
- Aditivos a utilizar. Información relacionada con sus propiedades.
- Empresa suministradora del hormigón: responsable, ubicación y teléfono.
- Dosificación en peso de cada uno de los componentes del hormigón: áridos finos, áridos gruesos, cemento portland, agua y aditivos.
- Análisis de la resistencia a compresión de probetas cilíndricas.
- Asentamiento del hormigón
- Plazo máximo para la colocación del hormigón, en minutos, a partir de la hora de elaboración del mismo.

Requisitos de calidad:

- 300 kg (trescientos kilogramos) de cemento portland por metro cúbico de hormigón.
- Asegure una resistencia cilíndrica media a la compresión a los 28 (veintiocho) días no menor a los 230 kg/cm² (doscientos treinta kilogramos por centímetro cuadrado). Normas de ensayo: UNIT 1081-2002 y UNIT-NM 101.
- Tenga un asentamiento comprendido entre 5 (cinco) y 10 (diez) centímetros. Norma de ensayo: UNIT NM 67:1998

2.7.6 Elaboración del hormigón para veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos.

Valen los mismos requisitos que los establecidos en el artículo 2.5.1.

2.7.7 Hormigón para veredas, rampas de accesibilidad y entradas de vehículos. Condiciones de aceptación.

Se elaborarán como mínimo tres probetas de hormigón, por cada día de trabajo, de acuerdo con la norma UNIT 1081:2002. A las 24 hs se desmoldarán y se trasladarán al Laboratorio declarado por el Contratista y aprobado por el Director de Obras. Las probetas serán ensayadas, de acuerdo con la norma UNIT NM 101:1998, a los 28 días para determinar la resistencia a la compresión. En caso que el Laboratorio declarado por el Contratista, por alguna razón, se viera imposibilitado para la realización de los ensayos de compresión, la Contratista deberá trasladar las probetas al Instituto de Ensayo de Materiales de la Facultad de Ingeniería, al Laboratorio de Suelo de la I. de M. o a un Laboratorio aprobado por la Dirección de Obra, donde se realizarán los ensayos.

A los efectos de establecer las secciones de veredas de hormigón de aceptación, de aceptación con descuento o de rechazo se definen los siguientes valores:

Rvereda (Resistencia promedio de la vereda) resistencia promedio en kg/cm² a los 28 días del hormigón de vereda ejecutado en un día de trabajo.

Aceptación sin descuento

En caso que el valor de **Rvereda** sea mayor o igual que 230 kg/cm² (doscientos treinta kilogramos por centímetro cuadrado), la sección de vereda de hormigón será recibida y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

No Aceptación

En caso que el valor de **Rvereda** sea menor que 200 Kg/cm² (doscientos kilogramos por centímetro cuadrado), la sección de vereda de hormigón será rechazada y por lo tanto no será abonada. La Dirección de Obra podrá ordenar la reconstrucción de las áreas de rechazo.

Aceptación con descuento

En caso que el valor de **Rvereda** sea mayor o igual que 200 Kg/cm² (doscientos kilogramos por centímetro cuadrado) y menor que 230 kg/cm² (doscientos treinta kilogramos por centímetro cuadrado), la sección de vereda de hormigón será recibida con descuento. Se aplicará la siguiente expresión:

$$\text{Descuento} = 1 - (\mathbf{Rvereda} / 230)^2$$

El descuento se aplicará sobre el precio unitario correspondiente al rubro 2.23 de la vereda de hormigón.

2.7.8 Descripción de los rubros para veredas: Base granular, contrapiso cementado, vereda de hormigón, entradas de vehículos y rampas de accesibilidad. Forma de medición y pago.

La **base granular** se pagará por m³ (metro cúbico) compactado al precio unitario del rubro 2.19. 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:

- a) Excavación del terreno para la conformación de la caja

- b) Suministro del balasto, colocación y compactación.
- c) Carga, traslado y disposición final de todos los materiales que no sean de recibo.

El **contrapiso granular cementado** compactado tendrá 7 cm de espesor y se pagará por m² (metro cuadrado) del rubro 2.17. 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:

- a) Remoción del pavimento existente si correspondiera, excavación, conformación del perfil y compactación.
- b) Suministro del balasto cementado, colocación, compactación y curado.
- c) Carga, traslado y disposición final de todos los materiales que no sean de recibo.

El **pavimento de hormigón** para entrada de vehículos, rampas y para veredas tendrá 10 cm (diez centímetros) de espesor y se pagará por m² (metro cuadrado) al precio unitario del rubro 2.19. 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, excavación, conformación del perfil y compactación.
- Suministro del hormigón, colocación, compactación y curado.
- Ejecución de las juntas de dilatación y sellado.
- Carga, traslado y disposición final de todos los materiales que no sean de recibo.

2.7.9 Veredas de baldosas

La reparación, construcción o reconstrucción de veredas comprende las afectadas por las obras y las veredas, de las calles donde se están desarrollando los trabajos, que presenten problemas de transitabilidad, a juicio de la Dirección de la Obra.

Se respetarán las juntas de dilatación existentes y las baldosas de cemento Portland de panes deberán ajustarse a lo establecido en la norma UNIT 7-42. La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista los ensayos que sean necesarios para la comprobación de tal hecho.

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.

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.

Estos trabajos serán pagos al precio unitario cotizado en el rubro N° 2.18.

2.8 RIELES, CANALIZACIONES, TAPAS DE SERVICIO Y MURO BANCO Y MURO DE CONTENCIÓN

2.8.1 Remoción de rieles

La Dirección de la Obra podrá disponer la remoción y retiro de rieles de tranvía. En el rubro N° 2.20, se cotizará, por metro lineal de cada riel, todos los trabajos para el corte, extracción y retiro de los rieles del tranvía. Este incluirá el repicado de la carpeta y base de hormigón existente cuando corresponda, tratando de dañar el pavimento lo menos posible y sin remover los durmientes de hormigón sobre los cuales se asientan los rieles. La reposición de la base de hormigón se pagará con los rubros correspondientes.

Se destaca que los rieles quedarán de propiedad del contratista quien podrá disponer de ellos, quedando expresamente prohibido su depósito tanto en lugares de dominio público como del dominio privado municipal.

2.8.2 Canalizaciones subterráneas para la I.M.

En aquellos lugares que la Dirección de Obra indique, se colocarán ductos subterráneos. Los mismos consistirán en 2 (dos) caños de PVC de 10 (diez) centímetros de diámetro cada uno, centrados en un macizo de hormigón de 40 (cuarenta) centímetros de ancho y 30 (treinta) centímetros de altura. En los extremos de cada ducto se colocarán conos de cierre de hormigón.

El macizo deberá ser recubierto superiormente con una capa de arena de 3 (tres) centímetros de espesor. El hormigón del macizo y los conos tendrá las mismas características que el empleado en el punto 2.3.12.

Los trabajos, que se pagan en el rubro N° 2.21, incluyen, el corte, la apertura de la zanja, nivelación del fondo de la misma, suministro y colocación de los 2 (dos) caños de PVC, construcción de protección de éstos con hormigón, colocación de los conos de hormigón de cierre en los extremos, y ejecución de la capa de arena.

Los cortes y reposiciones de pavimentos se pagarán con los rubros correspondientes.

2.8.3 Nivelación de tapas de Servicios Públicos

La nivelación de tapas hasta una superficie de 1,50 m² será una tarea accesorio, siempre y cuando esté dentro del área del pavimento o vereda nueva a ejecutar.

En su propuesta el oferente deberá cotizar, exclusivamente, la remoción y recolocación de tapas de superficie mayor a 1,50 m², pagándose, los trabajos correspondientes al pavimento circundante que deba removerse, dentro de los rubros que correspondan. La nivelación de tapas se pagará según el rubro N° 2.23.

El hormigón para las losas deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- 325 kilogramos de cemento Portland como mínimo por m³,
- agregado grueso: piedra partida de tamaño máximo ½ pulgada.

Para el mismo se exigirá:

- Hormigón de rápida habilitación de resistencia media a la compresión de 150 kg/cm² a los 3 (tres) días y 275 kg/cm² a los 7 (siete) días en cilindros normalizados. De no lograrse la resistencia exigida, deberá ejecutarse nuevamente a costo del contratista.

- Se colocará una armadura de refuerzo que dependerá del tamaño de la losa y será aprobada por la Dirección de Obra.

2.9 BOCAS DE TORMENTA Y CAMARAS DE SANEAMIENTO

2.9.1 Bocas de tormenta de llamada reducida Tipo 2

Las bocas de tormenta de llamada reducida Tipo 2 se realizarán de acuerdo al plano del SEPS de setiembre de 2003: Plano 10- BT VARIANTE.

El precio unitario de estos rubros comprenderá todos los trabajos, materiales, excavación en tierra, arena o roca, construcción de la fábrica, marcos y contramarcos de hierro fundido, tapas completas, revoques, rellenos, suministro y colocación de las rejillas y regueras, y cualquier otra tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos y se pagarán por el precio unitario del rubro N° 2.24.

2.9.2 Cámaras de saneamiento en calzada o vereda.

Debido a la construcción de nuevas bocas de tormenta donde la Dirección de Obra entienda conveniente, podrá ser necesaria la construcción de cámaras de saneamiento en calzada o en vereda, de acuerdo a los Planos de Saneamiento N° 7 y 8 y a las Especificaciones Técnicas Especiales de Saneamiento.

La totalidad de los trabajos para la construcción de las cámaras se pagarán al precio unitario de los rubros N° 2.26 y 2.27, según corresponda.

CAPITULO 3

ARBOLADO

3.1 GENERALIDADES.

3.1.1 Objeto

Comprende:

Realización de Extracciones, Poda y trabajos de mantenimiento de arbolado necesarios para llevar adelante las obras viales previstas.

Realización de plantaciones de árboles.

3.1.2 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos deberá estar incluido en el plazo de la licitación. El Oferente deberá presentar en la Oferta un cronograma preliminar indicativo.

El cronograma podrá presentar alteraciones posteriores a conveniencia de la I. de M., comunicando tal circunstancia con la debida antelación al Contratista.

3.1.3 Condiciones especiales.

a) El Contratista deberá proveer mano de obra, herramientas, equipos, fletes, materiales y demás elementos necesarios. En todos los casos se incluye el retiro de los materiales resultantes de las obras, (ramas, troncos, hojas, escombros, etc.) y la limpieza de los lugares de trabajo, dejándolos en óptimas condiciones.

b) Representante técnico. La empresa adjudicataria deberá nombrar un Ingeniero Agrónomo, responsable profesional de los trabajos que la misma realice y será el nexo entre la empresa adjudicataria y la Dirección de Obras Municipal. El mismo deberá estar disponible durante el desarrollo de los trabajos, para realizar la dirección técnica de las mismas, la realización de inspecciones de trabajo, recorridas con los técnicos municipales y realización de los cierres de planillas de trabajos semanales y mensuales.

c) Todos los gastos que demanden las obras (como el retiro de cables, columnas, sobrestantes de ute, ose, antel, compañía del Gas, inspectores de tránsito, balizamiento y otros) serán de exclusivo cargo de la Contratista, la que deberá realizar previamente las gestiones ante las instituciones que correspondan.

d) El contratista deberá acreditar como mínimo experiencia de tres años en ejecución de trabajos de Arboricultura y Jardinería Urbana.

3.1.4 Procedimientos – ordenes de trabajo.

a) *Ordenes de trabajo.*

Se entregarán personalmente al representante profesional designado por la empresa, dejando una copia firmada por éste y el Director de Obras.

Las mismas especificarán:

i) Direcciones en las que se van a intervenir árboles.

ii) Listados de árboles, identificación de especies, determinación de los trabajos a realizar en cada ejemplar.

iii) Plazo aproximado de cumplimiento de los trabajos.

Solo serán válidas las planillas de trabajos firmadas por el Director de Obra.

3.1.5 Infracciones.

Las infracciones por incumplimiento se clasificarán en leves, graves y muy graves.

a) *Son infracciones leves:*

El incumplimiento de las tareas mínimas exigibles en el Capítulo 3, Arbolado, del pliego particular.

No cumplimiento con los plazos de ejecución establecidos para los distintos tipos de órdenes de trabajo.

Incumplimiento o no aplicación de las técnicas establecidas en el capítulo 4, Arbolado, del pliego particular o que no se ajusten al “estado del arte” en uso en el momento en que se realicen los trabajos a saber:

i) Rajado de corteza o duramen por cortes de poda mal realizados.

ii) Utilización de maquinaria y herramientas en mal estado de conservación o funcionamiento y/o inadecuadas: no utilizar motosierra profesional para trabajos en altura cuando se utiliza la técnica de trepa o escalado de árboles (se trabaja en la copa del árbol, utilizando únicamente a este como soporte en última instancia).

Omisión del deber de comunicar de inmediato carencias, ausencias o despidos de personal que puedan afectar el rendimiento y el cumplimiento de las Obras.

No cumplimiento de los plazos establecidos en el cedulón que notifica la no culminación o realización adecuada de un tratamiento.

La acumulación de tres notificaciones mediante cedulón en un mes.

Las riñas o peleas entre operarios durante el desempeño del servicio.

La falta de respeto o falta a las normas mínimas de convivencia entre el personal de la empresa y de este con el resto de los ciudadanos.

Otros incumplimientos de las normas generales y específicas previstas en este Pliego.

b) *Son infracciones graves:*

Modificación de un tratamiento sin autorización expresa del Director de Obras.

Realizar en un ejemplar las tareas que se habían indicado en la Orden de Trabajo para otro árbol. Además, este trabajo no se considerará a la hora del pago de las facturas.

Ocupación del personal afectado a las obras municipales a la operativa privada de la Contratista durante la ejecución de tareas para la I. de M.

El falseamiento de la documentación relacionada con todos los elementos de la empresa.

La desobediencia inexcusable a las órdenes que el Director de Obras dé por escrito para corregir deficiencias concretamente señaladas.

Falta de los elementos de seguridad necesarios para la prestación de cada servicio.

La comisión de tres faltas leves en el periodo de dos meses.

c) *Son infracciones muy graves:*

La comisión de dos faltas graves en el periodo ininterrumpido de dos meses.

La Extracción de Árboles que no se haya indicado expresamente por el Ingeniero Agrónomo Municipal actuante en la Inspección que dio lugar a la Orden de Trabajo o por el Director de Obras.

La falta de afiliación de algún trabajador a la Seguridad Social.

Ofrecimiento y o venta de leña u otro producto del trabajo en el arbolado de la vía pública.

Ocupación del personal en tareas que no hayan sido ordenadas mediante los procedimientos establecidos (reparaciones de vereda, u otro tipo de trabajo no ordenado)

3.1.6 Multas.

A las infracciones señaladas en el artículo 4.1.5 les serán aplicadas las siguientes multas:

a) Infracciones leves: U.I 1.500 (unidades indexadas mil quinientos).

b) Infracciones graves: de U.I 8.500 (unidades indexadas ocho mil quinientos).

c) Infracciones muy graves: de U.I 87.000 (unidades indexadas ochenta y siete mil).

d) Si el contratista no iniciase los trabajos en la fecha establecida por el Director de Obras, o no cumpliera las órdenes dentro del plazo establecido, sin causa justificada, se aplicará una multa de U.I. 1.000 (unidades indexadas mil), por cada día hábil de mora, que le será descontado en el primer pago que deba efectuársele. Si la mora llegara a 30 días hábiles, se podrá considerar rescindido el contrato, con la pérdida total de la garantía de fiel cumplimiento. La mora operará automáticamente y de pleno derecho por el solo vencimiento de los plazos y sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial alguna.

e) El incumplimiento total o parcial, sin causa justificada, de lo dispuesto en los artículos del presente Pliego Particular de Condiciones, la ejecución incorrecta de los trabajos o su realización con atraso, hará pasible a la Contratista de una sanción de U.I. 1.000 (Unidades Indexadas mil). Dichas sanciones podrán ser incrementadas, por cada día de atraso o incumplimiento de las disposiciones vigentes. Para su aplicación será imprescindible la notificación previa por escrito a la Contratista.

f) La empresa contará con diez días hábiles de plazo para alcanzar las exigencias mínimas diarias previstas a partir de la iniciación de las obras. Vencido este plazo, se sancionará cada día de incumplimiento con U.I. 1.000 (unidades indexadas mil).

g) La no realización por parte de la Contratista, de cualquiera de los trabajos licitados en tiempo y forma, dará lugar a que la I. de M., a propuesta del Director de Obra, disponga que los realice el Servicio de Áreas Verdes de la I. de M. u ordene su realización a terceros. En ambos casos, el costo será deducido del monto que correspondiere recibir a la Contratista, a la aplicación de sanciones y aún, a la rescisión del contrato en caso que se estime conveniente, sin derecho a reclamo alguno.

El importe de las multas se hará efectivo contra la facturación primera posterior a su imposición o, en caso necesario, de la garantía de fiel cumplimiento.

3.2 DIRECTIVAS RELACIONADAS AL POCEADO, ENMARCADO, APROVISIONAMIENTO DE TIERRA, ATUTORADO, FERTILIZACIÓN, MULCHING Y RIEGO

3.2.1 Pozos

Los pozos a efectuar serán de un metro cúbico de volumen, con las dimensiones más comunes de 1 metro de profundidad y 1 metro por un metro de lado. En los casos que por las instalaciones que se encuentren en veredas u otros motivos no se pudieran respetar esa conformación del pozo, se

preverá la extensión o alteración de las dimensiones y forma del mismo con el fin de alcanzar el volumen de un metro cúbico especificado, según las indicaciones de la Dirección de Obra.

3.2.2. Marcos

Si la plantación se realiza en una vereda toda pavimentada, las dimensiones más comunes de los marcos de plantación a colocar serán de 100 cm x 100 cm de lado, 5 cm de profundidad y 10 cm de ancho y deberá ir apoyado sobre contrapiso.

La Contratista tiene la opción de construir los marcos en el lugar o colocar marcos prefabricados, de las dimensiones especificadas y con la siguiente composición: tres partes de arena y una parte de portland.

La construcción de marcos de plantación no aplica para aquellas plantaciones que se realicen en fajas empastadas.

3.2.3. Obstáculos

En caso de presentarse obstáculos de cualquier tipo en la realización del pozo o del marco, el Director de Obra determinará qué hacer en cada caso concreto, para alcanzar el volumen de pozo especificado de un metro cúbico.

3.2.4. Tierra de relleno

Se deberá llenar de tierra negra el pozo hasta el borde superior del marco en todos los casos. La tierra aportada deberá tener una estructura granular, textura franca a franco-arcillosa, PH neutro, Materia Orgánica no menor a 6%. Se realizará un análisis fisico-químico a la tierra a utilizar para su aprobación por parte de la Dirección de Obra.

3.2.5. Limpieza

La Contratista está obligada a limpiar y retirar los materiales de deshecho, debiéndose dejar el área de trabajo en perfecto estado de limpieza, inmediatamente a la realización de los trabajos.

3.2.6. Vallas protectoras

En casos de extracciones o poceados en que el Director de Obra lo disponga, se deberá colocar vallas protectoras a efectos de salvaguardar la seguridad pública. Estas serán de 1 m de altura y cubrirán totalmente el área afectada por los trabajos; se podrá exigir también el balizamiento correspondiente.

3.2.7. Tutores.

Se colocarán dos por planta, las dimensiones de los mismos serán los siguientes 2 metros 40 centímetros de altura, el diámetro (o sección) no puede ser menor a 5 centímetros ni mayor de 8 centímetros, se les debe realizar punta en uno de sus extremos para facilitar el clavado de los mismos. La profundidad en la que el tutor debe encontrarse es de 40 centímetros en tierra firme (profundidad total a nivel de piso 140 centímetros). Los mismos deben ubicarse entre 30 a 40 centímetros de la planta (sin afectar el terrón de la planta), el clavado de los tutores debe realizarse antes de la colocación de la tierra en el alcorque. Antes de la colocación los tutores deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

3.2.8. Riego.

El riego se realizará en diferentes etapas:

1) Al momento de la plantación

A) Al completar la mitad del volumen de tierra del alcorque con tierra negra se realizará una compactación con el pie y se regará a capacidad de campo.

B) Luego de completado el llenado del alcorque con la tierra, colocada la planta y apisonada la tierra, se procederá a regar nuevamente a capacidad de campo.

2) Luego de la plantación:

El resto de los riegos serán dispuestos según un cronograma que seguirá las siguientes prescripciones:

a) En los meses de setiembre hasta mediados de noviembre se aplicará un riego quincenal de 50 litros por árbol.

b) Desde mediados de noviembre a mediados de marzo se aplicará un riego semanal de 50 litro por árbol.

c) De acuerdo al volumen de lluvia que se registre en el correr de setiembre a abril podrá modificarse la frecuencia y el volumen de riego por el Director de Obra.

d) Cada riego a aplicar deberá ser comunicado al Director de Obra con 48 horas de antelación.

e) El caudal de cada riego deberá ser aproximado a la velocidad de infiltración del suelo, tomándose como referencia un caudal de 0,25 litros por segundo. Para lo cual deberá utilizarse un puntero que permita entregar el agua a dicho caudal.

3.2.9. Del mulching

Se colocarán 50 litros de mulch por árbol. Acondicionándolo de forma tal que forme una olla alrededor del ejemplar y separado 10 centímetros del cuello del árbol. No debiendo rebasar el nivel de la vereda. El mulch será suministrado por el Servicio de Áreas Verdes de la I. de M. debiendo el Contratista retirarlo y transportarlo del lugar que indique el mencionado Servicio.

3.3 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LA PLANTACIÓN Y TRANSPLANTE

3.3.1 Pozos

La plantación de árboles en aceras se realizará en pozos con las características descriptas en el capítulo 4.1

3.3.2 Plantación

La Plantación de un árbol proporcionado o no proporcionado por la I. de M. seguirá las siguientes prescripciones técnicas:

El porte o tamaño de los arboles a plantar deberá tener las siguientes características: altura mínima de 2,5 metros y de un diámetro a 1 metro de altura desde el cuello, mínimo de 0,03 metros, tanto en el caso de especies Latifoliadas, como Coníferas. En todos los casos deberán ser aprobados por la Dirección de Obra

- Colocación del ejemplar en la plantera enrasando el nivel del sustrato al cuello de la planta (zona de transición entre la raíz y el tallo) y apisonado del sustrato. Incluye una fertilización con 200 gramos de fertilizante con polímeros, macro y micronutrientes (TERRACOTEM o similares) que promuevan el crecimiento radicular.

- Colocación de dos tutores separados del terrón antes de la colocación de la planta. Y posteriormente a la colocación de la planta se atará la especie a los mismos, en tres puntos, con atadura elástica.

- Riego al momento de la plantación (ver instrucciones de riego en el artículo 4.2.8 del presente pliego particular).

3.3.3 Cotización

Las cotizaciones de los rubros de plantación de árboles incluirán las siguientes actividades:

1. La colocación de la planta en el alcorque y su provisión si fuera el caso.
2. Colocación y atado de la planta a los tutores.
3. Fertilización con un fertilizante con polímeros, macro y micronutrientes (TERRACOTEM o similares) que promuevan el crecimiento radicular, a razón de 200 g por planta.
4. Aplicación de mulch orgánico cubriendo toda el área del alcorque o plantera a razón de 0,05 metros cúbicos por planta.
5. Primer riego a capacidad de campo.

Las demás actividades e insumos pertinentes: provisión y colocación de tierra, tutores y demás riegos, se cotizan en rubros separados.

3.3.4 Espacio acondicionado para el acopio de las plantas

La Contratista deberá contar con un espacio especialmente acondicionado para el acopio de las plantas que retire de viveros, que tendrá las siguientes características: deberá estar sombreado, protegido de los vientos, será un espacio aireado donde las plantas sufran un mínimo estrés, y donde las mismas puedan ser regadas en caso de déficit hídrico. Dicho espacio será inspeccionado por la Dirección de Obra a los efectos de observar las condiciones de los ejemplares.

3.3.5 Trasplantes de árboles adultos con DAP (Diámetro a 1,3 metros desde la base del fuste) mayor a 0,4 metros.

Los trasplantes de ejemplares adultos se realizarán con máquinas trasplantadoras, que constituyen el procedimiento más eficiente para realizarlo.

De no poder contar con máquinas trasplantadoras (lo cual deberá ser justificado ante el Director de Obra que podrá autorizar el uso de otro procedimiento) se realizará un terrón de uno a dos metros cúbicos en la zona radicular (según indicación de la Dirección de Obra). Para ello se deberá excavar una zanja en forma circular alrededor del ejemplar de 80 centímetros a un metro de profundidad y de 1 metro a 2 metros de diámetro (según indicación de la Dirección de Obra) tomando como eje de la circunferencia el fuste de árbol a trasplantar. A medida que se profundiza la zanja, se va reduciendo el diámetro para lograr la forma cónica o tronco-cónica del terrón. Esta tarea se realizará con herramientas de mano (pico, pala, pala de corte, motosierra o trozador), cuidando de no rasgar las raíces, sino realizándoles cortes netos. Se deben proveer materiales (malla de alambre, tejido de alambre, geotextil o similar) para evitar el desarme del terrón durante el retiro, el traslado y la plantación del ejemplar sin provocar daños en la corteza, que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra. De acuerdo al tiempo con que se cuente para la realización de los trasplantes se realizarán las zanjas indicadas y la poda o acondicionamiento aéreo de la Dirección de Obra. El lugar de plantación definitivo será establecido por la Dirección de Obra. En el mismo antes del traslado se prepara un pozo con la misma profundidad que el terrón (del ejemplar a trasplantar) y por lo menos 0,5 metros de radio mayor. Este espacio será rellenado con una mezcla de tierra negra y compost similar a la utilizada en las plantaciones señaladas en el ítem 4) –3). Además, se aplicará en esta zona un fertilizante con polímeros y micronutrientes (TERRACOTEM o similares) que

promuevan el crecimiento radicular, a razón de 1kg por ejemplar. También se realizará un riego a capacidad de campo al momento de la plantación y 20 riegos más (entre setiembre y mayo) en el momento que indique la Dirección de Obra. En caso de ser necesarios se implementará un sistema de sostén de los ejemplares con postes de hormigón de acuerdo a indicación de la Dirección de Obra. También se incluye la aplicación de mulch orgánico cubriendo toda el área del alcorque o plantera (sin desarmar la “olla”), con una capa de 10 centímetros de espesor.

Se dejará nivelado el lugar en el cual se extrajo el ejemplar trasplantado.

En todos los casos el procedimiento y la maquinaria a utilizar, así como los elementos para la elevación y traslados de los árboles deben ser aprobados por la Dirección de Obra.

3.3.6. Trasplante de ejemplares de árboles de DAP (Diámetro a 1,3 metros desde la base del fuste) menor a 0,4 metros.

La plantación se hará bajo las directivas técnicas señaladas en el punto 4.3.5. A su vez se realizará una poda del ejemplar que permita compensar la pérdida de raíces y facilitar el traslado.

3.3.7. Trasplante de ejemplares de palmera de altura mayor a 6 metros.

Los trasplantes de ejemplares de campo de vivero con estas características se realizarán con máquinas trasplantadoras, que constituyen el procedimiento más eficiente para realizarlo.

A su vez las hojas de las palmeras se deben cortar las más viejas (de acuerdo a la instrucción del Director de Obra), envolviendo las que queden y atándolas para disminuir el riesgo de estrés hídrico. El lugar de plantación definitivo será establecido por el Director de Obra y será excavado por la máquina trasplantadora antes de la plantación del ejemplar. También se realizará un riego a capacidad de campo al momento de la plantación y 20 riegos más (entre setiembre y mayo) en el momento que indique el técnico responsable de Arbolado Público. En caso de ser necesarios se implementará un sistema de sostén de los ejemplares: con postes de hormigón para el sostén de los ejemplares. Se incluye la aplicación de mulch orgánico cubriendo toda el área del alcorque o plantera (sin desarmar la “olla”), con una capa de 10 centímetros de espesor. Este mulch debe ser aprobado por la dirección de obra municipal.

En todos los casos el procedimiento y la maquinaria a utilizar, así como los elementos para la elevación y traslados de las palmeras deben ser aprobados por la Dirección de Obra Municipal.

Si las palmeras fueran de envase o terrón se realizará un pozo del tamaño necesario para la implantación de la palmera, incluyendo en la tierra de relleno del pozo 200 gr., de fertilizante con macro y micronutrientes tipo “Terracotem”. Las demás condiciones (sostén, mulching) serán similares a las ya señaladas anteriormente.

3.3.8. Trasplante de ejemplares de palmera de altura mayor a 6 metros. Provenientes de vivero.

Se harán en las mismas condiciones señaladas en el punto 4.3.7.

3.3.9. Cotización

La Contratista deberá cotizar y proveer los árboles a plantar de ser necesario. El Ingeniero Agrónomo de la Intendencia de Montevideo a cargo de las plantaciones, señalará en todos los casos las especies a usar si las mismas no estuvieran ya determinadas en el articulado del pliego de licitación, así como el tamaño de los ejemplares y aprobará el material a plantar. Esto implica que antes de la adquisición de un lote de plantas (destinadas a plantaciones) la Contratista deberá contar con el visto bueno en cuanto a la calidad de las plantas seleccionadas por parte del Ingeniero Agrónomo de la Intendencia de Montevideo.

3.3.10. El plazo de conservación de las obras

La conservación de las obras se implementará durante la realización de las obras y desde la fecha en que se hace la recepción provisoria de las obras hasta la recepción definitiva de las mismas. En el plazo comprendido entre la recepción provisoria y la definitiva, será de cuenta del Contratista la conservación de todas las obras contratadas; esta conservación deberá ser continua y eficaz, si durante ese lapso ocurrieran problemas atribuibles a defectos de plantación o de las plantas provistas, el Director de Obras intimará a la Contratista las correcciones correspondientes, debiendo aquél efectuarlas dentro de un plazo de tres días después de la notificación. Asimismo, el contratista deberá reponer el 100% de las plantas que se sequen, se rompan o se vean afectadas por el vandalismo, a su costo. Este mantenimiento incluye el desmalezado de las plantas, -en caso de que hubiera crecimiento de malezas-, la reposición y colocación de tutores dañados o robados (y el atado a las plantas) y la recolocación de mulch, en caso de que el mismo se disperse por el motivo que fuere.

De no haberse iniciado las correcciones y reposiciones de árboles dentro del plazo establecido en el párrafo anterior, la Dirección de Obra aplicará al Contratista cada vez que esto ocurra una multa según lo establecido en el presente Pliego Particular

El importe de las multas y gastos que originen dichas correcciones serán descontados del depósito de garantía.

3.4 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LAS EXTRACCIONES DE ARBOLES.

3.4.1

Las extracciones a realizar podrán ser con o sin reposición de pozo para una futura plantación, según lo determine en cada caso el Ingeniero Agrónomo de la Intendencia de Montevideo a cargo del control de las obras o la propia Dirección de Obra.

3.4.2

En todos los casos, previo al apeo, se deberá eliminar totalmente la copa para asegurar que la caída no provoque daños a los elementos edificados próximos.

3.4.3

Los árboles serán extraídos con los útiles y la maquinaria que aseguren la mayor efectividad en el trabajo y que la Contratista considere convenientes, siempre que su uso sea correcto y no signifique un riesgo para los operarios, ni para las personas que pudieran encontrarse próximas al lugar de trabajo.

El uso de máquinas excavadoras en las extracciones de árboles, cepas o tocones, solo se permitirá en los casos en que se asegure que no se dañarán instalaciones subterráneas.

3.4.4

La extracción se realizará de cepa en todos los casos. Se entiende que se ha efectuado correctamente, cuando se haya extraído la masa radicular que contiene las raíces de primer orden y sus ramificaciones principales, ubicadas a continuación del fuste del árbol.

3.4.5

Los árboles que hayan sido apeados sin una correcta extracción de la cepa cuando corresponda, no serán tenidos en cuenta para el pago. Será el Ingeniero Agrónomo de la Intendencia de Montevideo a cargo del control de las obras o la propia Dirección de Obra quien establezca en cada caso si la cepa fue extraída correctamente.

3.4.6

Cuando corresponda realizar la tala del ejemplar a ras del suelo, se establecerá en forma expresa. En este caso, se excavará alrededor de la base del tronco lo necesario para permitir que, una vez eliminado el árbol, la parte superior de la cepa quede 10 cm por debajo del nivel de la vereda. A la vez en todos los casos en que el ejemplar tenga actividad vegetativa (salvo indicación en contrario del Director de Obra) se aplicará herbicida 2,4D+PICLORAM u otro con el mismo efecto de impedir el rebrote de la cepa que debe ser aprobado por el Director de Obra. Su pago, en todos los casos, será el 60% del valor cotizado para extracciones.

3.4.7

En todos los casos en que se realicen extracciones o talas, se deberán eliminar las ondulaciones provocadas por las raíces superficiales y reparar la vereda con materiales nuevos, iguales a los existentes, en la siguiente forma:

- en un radio de 1,5 m desde la periferia del marco (cualquiera sea el punto considerado), en extracciones con reposición de pozo;
- en un área de hasta 4 m², en extracciones sin reposición de pozo.

Cuando el área afectada por los trabajos de excavación sea superior a las mencionadas, las reparaciones correspondientes serán de cargo del contratista; la Dirección de Obra, determinará en cada caso hasta donde irá el área a reparar.

3.4.8

Las operaciones de apeo, retiro de ramas o troncos, extracción y retiro de cepas, se ejecutarán de acuerdo a las instrucciones del Ingeniero Agrónomo de la Intendencia de Montevideo a cargo del control de las obras o la propia Dirección de Obra que indicará, en caso de ser necesario, las enmiendas que correspondan en los procedimientos a utilizar.

3.4.9

Es obligación del contratista disponer de personal suficiente en el lugar de trabajo para que a medida que las ramas y troncos sean cortados, puedan acondicionarse de inmediato de manera de librar la calzada, las aceras y las entradas de garaje al uso público. Todas las ramas deberán ser retiradas de la vía pública en un plazo no mayor de 8 horas a contar del momento de su corte, levantándose el total de lo extraído en el menor tiempo posible y no más allá de las 20 horas del día que comenzó la operación. Se deberán limpiar asimismo las aceras y calzadas de todo resto vegetal mediante un barrido adecuado.

3.4.10

Para los trabajos de Extracción y/o Tala, y por el plazo de un año, serán de cargo de la Contratista todos los obrados que impliquen los rebrotes de cepa u otro material de propagación vegetativa del ejemplar retirado, exista o no vereda construida en el lugar. En cada caso el Ingeniero Agrónomo de la Intendencia de Montevideo a cargo del control de las obras o la propia Dirección de Obra, determinará los trabajos que deban realizarse a fin de que el ejemplar no vuelva a brotar y quede el terreno y/o los pavimentos en buenas condiciones.

3.4.11

Los árboles apeados no serán propiedad del contratista. La I. de M. se reserva el derecho de solicitar la entrega de hasta el 100% de los fustes y de material vegetal producto de la poda, sin que ello implique retribución alguna. El material vegetal de diámetro menor de 8 cm es considerado rama y deberá ser retirado, al igual que las cepas, de acuerdo a lo que establece el artículo 4.4.9.

El lugar de destino de las ramas y el chipeado, será la chacra de la I. de M. sita en Camino Toledo Chico 5852 (planta de compostaje de TRESOR). El lugar de depósito de todo otro material vegetal

producto de los trabajos de mantenimiento del Arbolado Urbano, será la usina de disposición final de residuos de la Intendencia de Montevideo.

La Dirección de Obra podrá indicar otro lugar de depósito dentro del departamento de Montevideo, del material vegetal producido, sin que ello implique un costo extraordinario en los trabajos realizados.

3.4.12

Será obligatorio para el contratista contar con una máquina chipeadora capaz de chipear ramas de hasta 20 cm de diámetro.

3.5 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LOS TRATAMIENTOS AÉREOS

3.5.1 En el marco de la presente licitación se entenderá por:

Desbrote: eliminación de ramas jóvenes con un diámetro menor a 5 cm que surgen a nivel del tronco, ramas primarias y, frecuentemente, secundarias.

Corte de ramas: eliminación de ramas sanas importantes (primarias o secundarias) que se indiquen. Se cortarán, salvo orden contraria, desde la base.

Corte de hojas de palmera: quita de hojas de palmeras desde el punto de inserción; incluye asimismo los restos basales de todas las hojas, cuando se indique.

Poda de formación: eliminación de tallos codominantes, corte de ramas para mejorar la distribución estructural tendiente a evitar futuras interferencias edilicias, controlar crecimiento desordenado, adelgazamiento de copa, según directivas a impartir por Técnico Municipal asignado a ejemplares de diámetro menor a 15 cm y/o altura menor a 5m.

Aclareo de copa: consiste en alivianar la estructura de una parte de sus ramificaciones, cortando algunas ramas secundarias que se rozan con otras, ramas mal orientadas o ramas internas que hacen que el árbol presente una copa muy cerrada. Estas se cortan por su inserción. Con este tratamiento el volumen del árbol no se modifica, pero si mejora la aireación, iluminación y insolación del interior de la copa. Este tratamiento incluye la eliminación de ramas que interfieran fuertemente con pasaje de peatones, vehículos; edificios, cableados u otras estructuras urbanas. Especies a aplicar principalmente, Fresnos, Arces, Paraísos, Jacarandá, Lapachos (y otras por indicación del director de obras).

Poda correctiva: acondicionamiento aéreo de árbol, realizado sobre ramas de segundo o mayor orden en general desde su base. Incluye eliminación de ramas de cualquier entidad: secas, rotas, enfermas o atacadas por insectos que sean irrecuperables, muñones, sanas que interfieran fuertemente con edificios, cableado, aquellas ramas bajas que afecten la libre circulación del tránsito y/o peatones, según las indicaciones dadas por el técnico de Áreas Verdes Municipal. Especies a aplicar principalmente, Plátanos, Tipas, Fresnos (y otras por indicación del director de obras).

Poda de reducción de copa: acortamiento en longitud de ramas primarias o secundarias de forma que se deje un brote o ramificación próxima al corte. Esta ramificación será de un diámetro aproximado a 1/3 del de la rama que se acorta. Esta rama que se deja actúa como tira-savia favoreciendo la cicatrización del corte y evitando la proliferación de rebrotes en las proximidades. Este tratamiento no implica la eliminación de la brotación de 2° o 3° orden en su totalidad, sino que se respetará aquella vegetación que no esté generando interferencias y se encuentre en un estado y composición adecuados. Se podrá aplicar a árboles jóvenes o maduros (Clase 1, 2). Especies a

aplicar principalmente, Fresnos, Paraísos, (y otras por indicación del director de obras).

Poda: reducción de la copa del Árbol que implica una reducción en altura, -con o sin modificación de su estructura primaria-, no menor a los 12 metros. Se deberán de dejar brotes en cada acortamiento de rama de tal manera que oficien como conductores o brotes dominantes dentro del proceso de crecimiento y recuperación del árbol. Se aplicará a árboles de gran porte (Clase 2 o 3). Se aplicará fundamentalmente en Tipas y otras especies a indicación del Director de Obra.

Poda baja o Descope: eliminación total de la copa; no se admiten cortes en el tronco, salvo autorización expresa.

B) Toda rama o muñón, comprendido o no en los tratamientos descritos anteriormente, seco o con avanzado estado de podredumbre, será cortado a un nivel tal que la superficie expuesta de madera, resultante del corte, esté sana; será el técnico de Áreas Verdes del Municipio quien determine en su caso el estado de la rama o el muñón y lo apropiado del corte realizado.

3.5.2 Todos los cortes que eliminen ramas enteras, excepto desbrote y corte de hojas de palmera, deberán respetar la zona de cicatrización natural de las mismas (arrugas de la base de la rama). Los cortes deberán de ser limpios y sin rebarbas para lo cual las herramientas que se utilicen deben estar perfectamente afiladas.

3.5.3 En todas las intervenciones se evitará alterar o desfigurar la forma de la copa, salvo lo imprescindible necesario. De ser requerido, la empresa deberá contar con un canasto aéreo a efectos de encarar aquellas tareas que así lo exijan.

3.5.4 Los cortes se realizarán con serrucho, motosierra o tijera de podar, según las condiciones. Queda prohibido el uso de herramientas cuya acción sea por impacto (hachas, machetes, etc.) en cualquier intervención.

3.5.6 En todos los casos el corte deberá ser nítido, evitando los desgarramientos. Se recomienda marcar el corte realizado en primera instancia, cuando la dimensión de la rama así lo requiera.

3.5.7 Cuando la rama tienda a extenderse horizontalmente, el corte será vertical; ramas que tiendan a la vertical serán cortadas dejando una cara de corte oblicua de unos 45°. Estas observaciones no comprenden los desbotes.

3.5.8 Se deberá disponer de personal suficiente en el lugar de trabajo para que a medida que las ramas sean cortadas puedan acondicionarse en el menor tiempo posible a fin de librar la calzada, las aceras, las entradas de garajes y comercios, etc. al uso público (en el día).

3.5.9 El levante de ramas y la limpieza del área no podrán extenderse más allá de las 20 horas; no deberán quedar residuos en la calle para el siguiente día.

3.5.10 Quedan totalmente prohibidas la elaboración, la entrega y/o la comercialización en la vía pública del material vegetal producto de los tratamientos implementados, así como la aceptación de dinero por cualquier concepto por parte del personal de la empresa, infracción que, de constatare, será severamente sancionada.

3.5.11 Se prohíbe expresamente la quema de ramas u hojas en la vía pública.

3.5.12 Es obligación del contratista el tomar las providencias del caso para interrumpir o desviar el tránsito vehicular o el peatonal cuando las exigencias de los trabajos así lo requieran. Ello se hará durante el menor tiempo posible y con autorización previa del Sector Vigilancia de la División Tránsito y Transporte.

3.5.13 Todo elemento ajeno al árbol (carteles, alambres, etc.) deberá eliminarse provocando la mínima lesión al ejemplar. Esto incluye también a los árboles que se les realice tratamiento subterráneo y a los que no reciben tratamiento alguno, pero que se encuentren en las calles de trabajo.

3.6 DIRECTIVAS RELACIONADAS A LOS TRATAMIENTOS SUBTERRÁNEOS.

3.6.1. Se entenderá por **corte de raíces** a la eliminación de raíces superficiales hasta la profundidad necesaria que permita: eliminar las interferencias que provocan en el pavimento u otros elementos de infraestructuras subterráneas y/o de las edificaciones.

3.6.2. En el área involucrada se deberán levantar las baldosas u otros materiales de la vereda (y contrapiso), realizar los cortes necesarios, retirar las raíces y dejar la zona de trabajo apisonada y nivelada para una posterior reparación por parte de la empresa con iguales materiales a los existentes.

3.6.3. Se retirará todo material (baldosas, hormigón, etc.) que se encuentre dentro del marco determinado en la mayoría de los casos de la siguiente manera: asimilando la base del árbol a una circunferencia, se delimitará un marco cuadrado o rectangular a una distancia de 40cm de la misma; las dimensiones mínimas del marco serán de 1m x 1m, sin dañar las raíces superficiales.

3.6.4. Se entenderá por **zanjeo** a la excavación de un pozo, de largo y profundidad variable (no menos de un metro), que permita el corte de raíces gruesas en profundidad que interfieran con cimientos, cámaras, cañerías o tendidos subterráneos.

3.6.5. Cumplido el zanjeo a satisfacción, se deberá compactar y nivelar la zona involucrada para una posterior refacción.

3.7 DE LAS ÓRDENES DE TRABAJO, SU CUMPLIMIENTO Y MECANISMOS DE CONTROL

3.7.1 Órdenes de trabajo

Las órdenes de trabajo serán entregadas al Representante Técnico de la Contratista con una antelación de 5 días hábiles a la fecha estipulada para su inicio, indicándose asimismo el plazo de ejecución. Se deberá respetar estrictamente la secuencia entregada. Así mismo no se entregarán nuevos listados de órdenes de trabajo hasta que no se haya cumplido efectivamente la inmediatamente anterior.

3.7.2 Suspensión de una orden de trabajo

Toda orden podrá ser suspendida sin previo aviso cuando las necesidades de servicio así lo requieran.

3.7.3 Interpretación de una orden de trabajo

Si existieran dudas o dificultades de interpretación de alguna orden de trabajo por parte de la Contratista, las mismas deberán ser aclaradas antes de comenzar los trabajos correspondientes, consultando a los Técnicos Municipales o al Ingeniero Agrónomo de la Intendencia que dirige los trabajos.

3.7.4. Conformidad de los trabajos

La conformidad de los trabajos realizados podrá ser únicamente expresada por los técnicos de la Dirección de Obra, quienes firmarán las planillas correspondientes junto con el Ingeniero Agrónomo de la Contratista. En caso de discrepancias en cuanto al tipo y la calidad del trabajo ejecutado, será el Director de Obra quien tenga la última palabra.

3.7.5. Intervenciones incorrectas

Las intervenciones que no se ajusten a lo ordenado o sean realizadas en forma incorrecta y que no puedan ser remediadas con tratamientos posteriores, no serán tenidas en cuenta para la liquidación. Lo antedicho no libera a la Contratista de las sanciones a que diera lugar.

3.7.6 Reparaciones

Las reparaciones de vereda que la Contratista deba realizar con motivo de los trabajos o por roturas que se produzcan en el transcurso de los mismos, deberán ser efectuadas en un plazo no mayor de 3 (tres) días hábiles a partir del momento de producida la rotura, salvo indicación expresa en contrario del Director de Obra.

3.7.7 Cierre mensual de trabajos.

La Contratista deberá de presentar en forma mensual, un registro de los trabajos realizados en Planilla electrónica (excel u open office), con los detalles que oportunamente establezca la Dirección de Obra. La misma será entregada en formato digital, junto a 3 (tres) copias en papel firmadas por el Ingeniero Agrónomo de la Contratista. Información que posterior al contralor del Director de Obra, servirá para determinar la relación de trabajos cumplidos y constituirá la base del pago mensual.

3.7.8 Material fotográfico

El Contratista deberá entregar a la Dirección de Obra, en formato digital 3 fotografías de alta definición por cada trabajo realizado, que muestren, en detalle, la situación existente y los trabajos realizados.

CAPITULO 4

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

4.1-OBJETO

El objeto de la presente memoria es dar toda la información necesaria para la ejecución de la señalización horizontal (demarcación en pavimento) y el suministro y colocación de la señalización vertical, a emplazarse en los siguientes tramos:

- Colonia - tramo entre Mario Cassinoni y Arenal Grande inclusive.
- Paysandú - tramo entre Hermano Damasceno y República inclusive.
- Paysandú - tramo entre Av. del Libertador y Florida inclusive.
- Uruguay - tramo entre Martín C. Martínez y Florida inclusive.

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 de señalización:

- 3044 - Señalización – Colonia entre Cassinoni y Arenal Grande.
- 3045 - Señalización – Paysandú entre Florida y libertador.
- 3046 - Señalización – Paysandú entre Hermano Damasceno y República.
- 3047 - Señalización – Uruguay entre Martín C Martínez y Florida.

Planos tipo:

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- Calle de un sentido de circulación, plano N°855A.
- Calle con dos sentidos de circulación, plano N° 856A.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- Columnas de señalamiento Tipo 1 y Tipo 2, plano N°2050A
- Columna de señalamiento pescante, plano N° 2331B

4.2-SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

4.2.1. Planos

Los trabajos se ajustarán a lo establecido en los planos de señalización del Servicio de Ingeniería de Tránsito de la I. de M.

4.2.2. Señalamiento horizontal con material Termoplástico reflectante aplicado por extrusión

4.2.2.1. Características generales

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación horizontal en calzada, en forma genérica incluye líneas de carriles de circulación, centro de calzadas y bordes (en pavimentos con banquina), cruces peatonales, línea de frenado, cebrado en isletas, flechas direccionales, números de límite de velocidad, símbolos de ffcc., pare, ceda el paso y líneas auxiliares para reducción de velocidad, que forman parte de la presente documentación.

4.2.2.2. Características de los materiales

Previo al inicio de los trabajos, la contratista deberá entregar a la Dirección de Obra la siguiente información:

- Propiedades físicas y mecánicas de las esferillas de vidrio.
- Para el material termoplástico se especificarán las siguientes características:
- Punto de ablandamiento (deslizamiento por calentamiento a 60° centígrados).
- Absorción de agua
- Densidad
- Estabilidad térmica
- Adherencia
- Características del ligante
- Características del imprimador

4.2.2.3. Método de aplicación. Ejecución de Obra

Para la aplicación del material deberán observarse las siguientes exigencias:

1. La superficie del pavimento deberá estar perfectamente seca, libre de aceite o grasa.
2. El área en que se realice la aplicación estará perfectamente barrida para remover la tierra y polvo existente sobre la misma, empleando el equipo detallado.
3. Para la aplicación del material sobre el pavimento, la superficie del mismo se deberá tratar previamente con un imprimador adecuado que asegure la adherencia del material.
4. La aplicación del imprimador sobre la superficie deberá hacerse con un sobreancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación termoplástica debiendo repartirse este excedente por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada.
5. El material se extenderá con los dispositivos adecuados para que las franjas resulten perfectamente paralelas, del ancho y espesor uniforme y con las tolerancias exigidas, sin presentar ondulaciones visibles para un observador que recorra el tramo en su automóvil.
6. La capa de material aplicado deberá tener un espesor mínimo de 3 mm. El espesor se determinará sobre muestras de pintura aplicadas sobre chapas tomadas en la obra.

7. En general la tolerancia en las medidas y paralelismo será del +/- 5 % sobre los valores especificados.
8. La superficie terminada no deberá ser más resbaladiza que la del pavimento seco o húmedo.
9. Previo a la liberación al tránsito deberá verificar que la retrorreflexión presente un aspecto uniforme, libre de zonas no reflectivas.
10. No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo.
11. Cualquier salpicadura, mancha o trazo de prueba producido durante la demarcación deberá ser removida por el Contratista.
12. En caso de ser necesario eliminar demarcaciones anteriores, deberá utilizarse el método de fresado o picado. Tal actividad no deberá dañar excesivamente la superficie del pavimento.
13. En pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá efectuarse una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón.
14. No se autorizará la aplicación del imprimador ni de la pintura termoplástica cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5° C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, nieblas, polvaredas, etc.)
15. La demarcación horizontal con material termoplástico reflectivo aplicado en caliente deberá ser liberada al tránsito en un tiempo no mayor a 30 minutos.
16. Los pavimentos estarán en condiciones apropiadas para la aplicación del material. Cuando el mismo no se encuentre en tales condiciones (pavimentos existentes), la Contratista lo notificará, resolviéndose de común acuerdo las medidas a adoptar en cada caso.
17. La Contratista deberá proceder a tomar todos los recaudos necesarios a fin de garantizar la seguridad peatonal y de los operarios que intervengan en la obra.
18. Las líneas auxiliares reductoras de velocidad serán demarcaciones transversales de color blanco, con las siguientes dimensiones, largo igual a media calzada, ancho 30 centímetros y espesor mínimo de 5 mm. Para la construcción de bandas resaltadas se deben emplear materiales termoplásticos de una calidad suficiente para garantizar su estabilidad, unión al pavimento, indeformabilidad y durabilidad.
19. El borrado de líneas que persistan de las demarcaciones antiguas, se considerará prorrateado en los rubros de la licitación. La contratista propondrá el método de borrado el cual será puesto a consideración de la Dirección de la obra. No se aceptará como método de borrado el repintado de la demarcación antigua con otro material que simule el color del pavimento.

4.2.3. Señalamiento horizontal con pintura para pavimentos acrílica en frío

4.2.3.1. Características generales

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación horizontal de prohibición de estacionar, la misma se emplea de color rojo en los radios de acordamiento de los cruces de calle y las zonas de paradas de ómnibus, consistente en el pintado de ambas caras vistas de los cordones; de color amarillo en eje de ciclovía, rampas de discapacitados, despertadores acústicos, separadores y zonas de no detención.

4.2.3.2. Características de los materiales

La pintura cumplirá con las siguientes especificaciones:

- COLOR: homogéneo.
- OLOR: No tendrá olores anormales ni desagradables
- HOMOGENEIDAD: El producto será homogéneo.
- COMPOSICIÓN: Quedará librada a criterio del fabricante, siempre que cumpla con las condiciones del presente pliego.
- DENSIDAD DE LA PINTURA: Densidad mínima de 1,40 gr/cm³ a 20°C +/- 1°C.
- DILUYENTE: La dilución no será mayor que 12,5 cm³/100 cm³.
- CARACTERÍSTICAS DE LA PINTURA:
 - a) **Coeficiente de abrasión**; mayor a 0,3 litros/micra.
 - b) **Viscosidad: variación** luego del envejecimiento acelerado: máximo +/- 5 Uk.
 - c) **Tiempo de secado**: máximos 5 minutos al tacto y duro a los 30 minutos.
 - d) **Poder cubriente**: sobre damero espesor de las extensiones máximo 0,15mm.

4.2.4. Medidas de Protección. Horario de trabajo

El Director de Obra decidirá, en acuerdo con la Contratista, el horario en que efectuará el trabajo en cada sitio a demarcar. Dicho horario dependerá principalmente, de las condiciones del tránsito y del clima. Para la elección del horario quedan comprendidas las 24 hs del día.

4.2.5. Coordinación de los trabajos

Siempre y cuando la Dirección de Obra lo encuentre conveniente, puede solicitar a la contratista para alguna tarea puntual:

- Detalle exhaustivo del procedimiento de ejecución, calidad y cantidad de materiales empleados.
- Cronograma tipo de ejecución de trabajos en cruces de calles, con especificación del tiempo de duración de la ejecución del cruce por medias calzadas, así como el tiempo requerido para librar al uso cada tramo a ejecutar.

4.3-SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.3.1. De las señales existentes y de su tratamiento

De acuerdo al avance de obra se retirarán todos los carteles de señales existentes en columnas rectas (se exceptúan las señales en columnas con pescante), sustituyéndose inmediatamente por las señales nuevas, siendo las señales retiradas entregadas en el Servicio de Ingeniería de Tránsito - Sector Señalamiento de la I. de M. ubicado en Gral. Aguilar 1193 esquina Av. Agraciada. Siendo el retiro y la entrega de señales no objeto de pago directo.

El Contratista deberá presentar un plan de los trabajos de señalización en total acuerdo con el avance de las obras y dará aviso 48 horas antes de la sustitución de la señalización vertical.

4.3.2. Del material a utilizar y de su tratamiento

Para todos los carteles se utilizará chapa de acero decapado N° 18 nueva, se cortará a la medida y se le harán las perforaciones correspondientes para su sujeción a las columnas según plano N° 2050 A del Servicio de Ingeniería de Tránsito de la I. de M.

La fijación de estos carteles a su columna respectiva se hará con tornillos de 1/4" galvanizados, de 3/4" de largo con sus respectivas tuercas y arandelas.

4.3.3. Del tratamiento a las chapas

En ambas caras de cada chapa se seguirá el siguiente proceso:

1. DESENGRASADO: Las chapas deberán quedar totalmente libres de grasas y aceites. El desengrasado se realizará con solventes orgánicos o limpiadores alcalinos.
2. DESOXIDADO: Si la chapa tuviera oxidación superficial será tratada mediante algún desoxidado o por abrasión mecánica de la superficie.
3. FOSFATIZADO: La chapa desoxidada y desengrasada será tratada por inmersión o por aspersión con un fosfatizante hasta obtener una chapa homogénea.
4. FONDO: Se aplicará a soplete un esmalte al horno a base de resinas alquídicas. Se exigirá un espesor de la película seca de 30 a 40 micrones.
5. ACABADO: Se aplicará a soplete un esmalte al horno a base de resinas alquídicas del color que indique el plano. El Contratista traerá muestras para elegir la tonalidad adecuada.

4.3.4. Leyendas y guardas

Serán aplicadas sobre el acabado en una de las caras de la chapa, de acuerdo a las especificaciones del mencionado plano y de acuerdo a lo solicitado en cada Rubro. Se utilizará material autoadhesivo reflectivo de marca conocida.

4.3.5. Columnas

a) Para las señales a instalar en columnas de señalización

Las columnas para este tipo de señales serán de caños de hierro galvanizado nuevo, con o sin costura, de un diámetro exterior no inferior a 60 mm y más de 3 mm de espesor de pared, de un largo de 3,15 m o 3,3 m según plano, de acuerdo al plano N° 2050 A del Servicio de Ingeniería de Tránsito de la I. de M.

Los caños tendrán en el extremo superior una chapa tipo sombrerete soldada a los efectos de evitar que se introduzca el agua en el interior de la columna.

La base será troncocónica de 0,4 m de alto, 0,2 m de diámetro mayor y 0,1 m de diámetro menor. Se construirá con hormigón de dosificación superior a 300 Kg de cemento Portland por metro cúbico y tamaño básico del agregado grueso 20 mm.

Las columnas serán pintadas con dos manos de esmalte sintético de color gris. En aquellas zonas en que se hayan practicado cortes, soldaduras o cualquier acción destructora de la capa galvánica, será necesario, previo al pintado de la columna, proceder a un desoxidado y aplicación de alguna protección anticorrosiva.

Las planchuelas soldadas a la columna serán también galvanizadas y la separación entre ellas dependerá de acuerdo a las señales que se fijarán.

b) Para las señales a instalar en columnas con pescante de señalización

I. Especificaciones técnicas para la construcción:

1. Las columnas se construirán con tubos con o sin costura.
2. La tensión admisible del material será de 1400 Kg. /cm².
3. Las dimensiones de los tubos indicadas en el plano N° 2331 B del Servicio de Ingeniería de Tránsito de la I. de M son aproximadas, se admitirán pequeñas variaciones, las que deberán ser aceptadas por la Dirección de Obra.
4. Las soldaduras deberán ser prolijamente ejecutadas sin soplos ni rebarbas.
5. Se podrán admitir pequeñas variaciones en las dimensiones de los diámetros, por motivos debidamente fundados.

II. Especificaciones técnicas para el tratamiento.

A las columnas se les hará el siguiente tratamiento:

1. Se aplicarán inmediatamente 2 manos de fondo epoxi rojo logrando un espesor mínimo (con ambas manos) de 45 micrones.

2. Se aplicarán 2 manos de esmalte poliuretánico logrando un espesor mínimo (con ambas manos) de 45 micrones.

Estas columnas se pintarán de color gris y el tono será consultado con la Dirección de Obra.

III. Colocación de las columnas

Las columnas con pescante van empotradas en una base de hormigón de 1 metro cúbico, cuya dosificación será superior a 300 Kg de cemento Portland por metro cúbico y tamaño máximo del agregado grueso 20 mm.

Se admitirá otro tipo de fundación, con pernos y planchuela de base, la que deberá presentarse y ser aceptada por la Dirección de Obra.

4.3.6. Identificación de la señal

Cada una de las señales llevará en el reverso el número del Llamado, el nombre de la Contratista y cuando sea material para el stock de la Unidad de Señalamientos de la I. de M, se le agregará "I.M.". Este sello irá en la cara posterior de la señal, siempre que esto sea posible.

4.3.7. Bulones con tuercas y arandelas

Los tornillos serán con cabeza y tuerca hexagonal de los diámetros indicados. Vendrán provistos cada uno con una arandela plana y una arandela de presión, siendo todo el conjunto galvanizado.

En lugares comprometidos por la corrosión se usarán arandelas de nylon, a los efectos de evitar todo contacto entre la cabeza del tornillo con la chapa de la señal.

4.4-RECEPCIONES

4.4.1. Recepción provisoria

Se podrán realizar como máximo tres recepciones provisionales a solicitud de la Contratista. En caso que la Contratista no lo solicitare, se realizará una única recepción provisoria al finalizar los trabajos.

Solo podrán ser recibidas provisoriamente aquellas obras completamente terminadas, incluyendo las obras accesorias que corresponda.

4.4.2. Criterio de aceptación para la recepción provisoria

Señalización vertical

Para solicitar la recepción provisoria las señales deberán estar en buenas condiciones no presentando desprendimientos de pintura, aparición de efectos corrosivos, soldaduras defectuosas,

desprendimientos de los elementos reflectivos o cualquier otro problema imputable a defectos de fabricación.

Señalización horizontal ejecutada en pavimento

Para solicitar la recepción provisoria la superficie total de cada línea, símbolo o señalización no podrá presentar fallas o desgaste y cumplirá con las siguientes condiciones de visibilidad diurna, visibilidad nocturna y color.

Visibilidad diurna:

Se evaluará mediante el Coeficiente de luminancia en iluminación difusa Qd.

Al momento de la Recepción Provisoria se exigirá una luminancia mínima de:

- **color blanco: 100 mcd/lx/m²** (en pavimento asfáltico) y 130 mcd/lx/m² (en pavimento de hormigón).
- **color amarillo: 80 mcd/lx/m²**

Visibilidad nocturna:

Se evaluará mediante el coeficiente de retroreflexión (RL) que se medirá con un reflectómetro.

Al momento de la Recepción Provisoria, se exigirá un coeficiente de retroreflexión mínimo (para equipo con ángulo de incidencia de 88,76° y ángulo de observación de 1,05° - Norma ASTM 1710) de:

- **Color blanco: 200 mcd/lx/m²**
- **Color amarillo: 150 mcd/lx/m²** (milicandelas por lux por m²)

La administración dispondrá de un equipo de medición de coeficiente de luminancia en iluminación difusa y coeficiente de retroreflexión, el cual será utilizado para la recepción provisoria.

Líneas de carril y eje se agrupan en subtramos de 100m de longitud, realizándose al menos 5 mediciones en cada subtramo para su aprobación.

Líneas de detención, cruce peatonal y símbolos se evalúan individualmente realizándose al menos 2 mediciones en cada una

Color:

El color tanto de las marcas blancas como amarilla deberá estar en todo momento dentro de las siguientes coordenadas cromáticas:

COLOR	Coord	1	2	3	4
Blanco	X	0.355	0.305	0.285	0.335
	Y	0.355	0.305	0.325	0.375
Amarillo	X	0.443	0.545	0.465	0.389
	Y	0.399	0.455	0.535	0.431

Señalización horizontal ejecutada en cordones

La superficie total pintada no podrá presentar fallas o desgaste.

4.4.3. Plazo de Conservación de las Obras.

Señalización horizontal ejecutada en calzada

El plazo de conservación será de 24 (veinticuatro) meses.

Señalización horizontal ejecutada en cordones

El plazo de conservación será de 12 (doce) meses.

Señalización vertical

El plazo de conservación será de 12 (doce) meses.

4.4.4. Recepción definitiva

Transcurrido el plazo de conservación, contados a partir de la Recepción Provisoria, hecha al finalizar los trabajos y luego de cumplidas satisfactoriamente todas las evaluaciones parciales, se podrá solicitar la Recepción Definitiva que se verificará a solicitud del Contratista, dentro de los treinta días de presentada.

4.4.5. Criterio de aceptación para la recepción definitiva

Señalización vertical

Para solicitar la recepción definitiva las señales deberán estar en buenas condiciones no presentando desprendimientos de pintura, aparición de efectos corrosivos, soldaduras defectuosas,

desprendimientos de los elementos reflectivos o cualquier otro problema imputable a defectos de fabricación. Los desprendimientos o ralladuras provenientes del uso no serán tenidos en cuenta.

Señalización horizontal ejecutada en pavimento

Para solicitar la recepción definitiva se deberá cumplir con el siguiente esquema de evaluación.

La superficie total de cada línea, símbolo o señalización podrá tener fallas o desgaste inferiores a los siguientes límites en función del tiempo:

1. A los doce meses inferior al 15 % (quince por ciento) por falla o desgaste.
2. A los veinticuatro meses inferior al 25 % (veinticinco por ciento) por falla o desgaste.

Además, cumplirá con las siguientes condiciones de visibilidad diurna, visibilidad nocturna y color.

Visibilidad diurna:

Se evaluará mediante el Coeficiente de luminancia en iluminación difusa Qd.

Al momento de la Recepción Definitiva se exigirá una luminancia mínima de:

- **color blanco: 100 mcd/lx/m²** (en pavimento asfáltico) y **130 mcd/lx/m²** (en pavimento de hormigón)
- **color amarillo: 80 mcd/lx/m²**

Visibilidad nocturna:

Se evaluará mediante el coeficiente de retroreflexión (RL) que se medirá con un reflectómetro.

Al momento de la Recepción Definitiva, se exigirá un coeficiente de retroreflexión mínimo (para equipo con ángulo de incidencia de 88,76° y ángulo de observación de 1,05° - Norma ASTM 1710) de:

- **Color blanco: 100 mcd/lx/m²**
- **Color amarillo: 100 mcd/lx/m²**

La Dirección de Obra dispondrá de un equipo de medición de coeficiente de luminancia en iluminación difusa y coeficiente de retroreflexión, el cual será utilizado para la recepción definitiva, utilizándose la metodología para evaluar indicada en la recepción provisoria.

Color:

El color tanto de las marcas blancas como amarilla deberá estar en todo momento dentro de las coordenadas cromáticas indicadas para la recepción provisoria.

Señalización horizontal ejecutada en cordones

La superficie total pintada podrá tener fallas o desgaste inferiores al 15 % (quince por ciento).

4.5-DESCRIPCIÓN DE LOS RUBROS

4.5.1. Señalización horizontal

Rubro 4.1 - Ejecución de demarcación horizontal - líneas y superficie – con pintura termoplástica blanca o amarilla.

Ejecución de demarcación horizontal - líneas continuas y discontinuas y superficie – con pintura termoplástica blanca o amarilla. Incluye el suministro de la pintura y la imprimación, por metro cuadrado.

Rubro 4.2 - Ejecución de pintura roja, blanca, negra o amarilla de cordones en acordamientos circulares, en paradas de ómnibus, reservas de estacionamiento, separadores acústicos, canteros e isletas.

Ejecución de pintura de cordones en acordamientos circulares, en paradas de ómnibus, en paradas de ómnibus, reservas de estacionamiento, separadores acústicos, canteros e isletas, con pintura acrílica roja, blanca, negra o amarilla. Incluye el suministro de la pintura, por metro cuadrado.

4.5.2. Señalización vertical

Rubro 4.3 - Sum. y col. de señal “PARE”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (total), en columna existente.

Suministro y colocación de una señal octogonal “PARE” de 25 cm de lado, con material reflectivo grado Alta Intensidad (en toda su superficie), en columna existente, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.4.A - Sum. y col. de señal “CEDA EL PASO”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (total), en columna existente.

Suministro y colocación de una señal triangular “CEDA EL PASO” de 90 cm de lado, con material reflectivo grado Alta Intensidad (en toda su superficie), en columna existente, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.4.B - Sum. y col. de señal “CEDA EL PASO”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (total), en columna nueva.

Suministro y colocación de una señal triangular “CEDA EL PASO” de 90 cm de lado, con material reflectivo grado Alta Intensidad (en toda su superficie), en columna nueva, por unidad.

Rubro 4.5.A - Sum. y col. de señal “PROHIBIDO ESTACIONAR”, con material reflectivo grado Ingeniería (total), en columna existente.

Suministro y colocación de una señal circular de 60 cm de diámetro con señal “PROHIBIDO ESTACIONAR”, **con material reflectivo grado Ingeniería (total)**, en columna existente, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.5.B - Sum. y col. de señal “PROHIBIDO ESTACIONAR”, con material reflectivo grado Ingeniería (total), en columna nueva.

Suministro y colocación de una señal circular de 60 cm de diámetro con señal “PROHIBIDO ESTACIONAR”, **con material reflectivo grado Ingeniería (total)**, en columna nueva, por unidad.

Rubro 4.6- Sum. y col. de cartel con horario “L a V de 7 a 21 HS”, “COMIENZA” ó “FINALIZA”, de 15 cm x 50 cm, con material reflectivo grado Ingeniería (total), en columna existente.

Suministro y colocación de un cartel con horario “L a V de 7 a 21 HS”, “COMIENZA” o “FINALIZA”, de 15 cm x 50 cm, **con material reflectivo grado Ingeniería (total)**, complemento de los carteles de "PROHIBIDO ESTACIONAR", en columna existente. Incluye los elementos adicionales de sujeción a columnas de señales y el retiro de la señal instalada, por unidad.

Rubro 4.7.A - Sum. y col. de señal de “ESTACIONAMIENTO TARIFADO”, “ESTACIONAMIENTO RESERVADO”, “ESTACIONAMIENTO DE MOTOS” ó “ZONA DE CARGA Y DESCARGA” y su cartel complementario respectivo, ambas con material impreso no reflectivo, en columna existente.

Suministro y colocación de una señal circular de 45cm de diámetro, con señal reglamentaria de “ESTACIONAMIENTO TARIFADO”, “ESTACIONAMIENTO RESERVADO”, “ESTACIONAMIENTO DE MOTOS”, “ZONA DE CARGA Y DESCARGA”, con material impreso no reflectivo y su cartel complementario rectangular de 40cm x 30cm respectivo, con material impreso no reflectivo, en columna existente, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.7.B - Sum. y col. de señal de “ESTACIONAMIENTO TARIFADO”, “ESTACIONAMIENTO RESERVADO”, “ESTACIONAMIENTO DE MOTOS” ó “ZONA DE CARGA Y DESCARGA” y su cartel complementario respectivo, ambas con material impreso no reflectivo, en columna nueva.

Suministro y colocación de una señal circular de 45cm de diámetro, con señal reglamentaria de “ESTACIONAMIENTO TARIFADO”, “ESTACIONAMIENTO RESERVADO”,

“ESTACIONAMIENTO DE MOTOS”, “ZONA DE CARGA Y DESCARGA”, con material impreso no reflectivo y su cartel complementario rectangular de 40cm x 30cm respectivo, con material impreso no reflectivo, en columna nueva, por unidad.

Rubro 4.8.A - Sum. y col. de señal “PEATONES” ó “ESCOLARES”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (total), en columna existente.

Suministro y colocación de una señal cuadrada con fondo amarillo de 60 cm de lado, con señal “PEATONES” ó “ESCOLARES”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (en toda la superficie), en columna existente, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.8.B - Sum. y col. de señal “PEATONES” ó “ESCOLARES”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (total), en columna nueva.

Suministro y colocación de una señal cuadrada con fondo amarillo de 60 cm de lado, con señal “PEATONES” ó “ESCOLARES”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (en toda la superficie), en columna nueva, por unidad.

Rubro 4.9 - Sum. y col. de señal “PARADA LINEAS URBANAS” ó “PARADA LINEAS SUBURBANAS”, ambas caras con material impreso no reflectivo, en columna existente.

Suministro y colocación de una señal rectangular doble faz de 30 cm x 50 cm, con señal “PARADA LINEAS URBANAS” (fondo azul con leyenda en la parte superior en letras amarillas) ó “PARADA LINEAS SUBURBANAS” (fondo blanco y verde con letra “S” verde sobre fondo blanco), ambas caras con material impreso no reflectivo, en columna existente, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.10 - Sum. y col. de señal “FLECHA”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (total), en columna existente o en pared.

Suministro y colocación de una señal rectangular de 30 cm x 90 cm de “FLECHA”, con material reflectivo grado Alta Intensidad (en toda su superficie), en columna existente o en pared, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.11 - Sum y col. de señal “HOSPITAL”, con material reflectivo grado Ingeniería (total), en columna existente.

Suministro y colocación de una señal rectangular de 45 x 75 cm de lado de “HOSPITAL”, con material reflectivo grado Ingeniería (en toda su superficie), en columna existente, incluye el retiro de la señal instalada y la eventual recolocación de la columna existente si la misma se encuentra inclinada, por unidad.

Rubro 4.12 - Sum. y col. de señal “PROHIBIDO CRUCE PEATONAL” con material reflectivo grado Ingeniería (total), en baranda peatonal.

Suministro y colocación de una señal circular de 60 cm de diámetro con señal “PROHIBIDO CRUCE PEATONAL” con material reflectivo grado Ingeniería (en toda su superficie), en baranda peatonal, incluye el retiro de la señal instalada, por unidad.

Rubro 4.13 - Retiro de columna con pescante con señales de 90 cm x 90 cm y de 0,45m x 1,10m.

Retiro de una columna con pescante con señales de 90 cm x 90 cm y de 0,45m x 1,10m instalada en la vía pública. La columna pescante y las señales serán entregadas en el Servicio de Ingeniería de Tránsito - Sector Señalamiento de la I. de M. ubicado en Gral. Aguilar 1193, incluye el corte de los bulones de anclaje al nivel de la base de hormigón existente, por unidad.

Rubro 4.14 - Sum. y col. de señal cuadrada de 90 cm de lado “PEATONES” y señal con texto “SORDOS” de 0,45m x 1,10m, ambas con material reflectivo grado Diamante (total), en columna pescante nueva.

Suministro y colocación de una señal cuadrada con fondo amarillo de 90 cm x 90 cm, con señal “PEATONES”, con material reflectivo grado Diamante (en toda su superficie), y señal con texto “SORDOS” de 0,45m x 1,10m con material reflectivo grado Diamante (en toda su superficie), en columna con pescante nueva de acuerdo a los planos N° 2331A, 2801A y 2801B, por unidad.

4.6-FÓRMULAS PARAMÉTRICAS DE AJUSTE DE PRECIOS

Para los rubros de señalización vertical y horizontal se liquidarán los trabajos presupuestados ajustados con la siguiente fórmula paramétrica:

$$P = P_o \cdot (j \cdot \underline{J} + d \cdot \underline{D} + v \cdot \underline{V})$$

Jo Do Vo

donde j, d y v, son parámetros variables y su suma es igual a la unidad. Dichos factores corresponden a la incidencia en el costo de los siguientes conceptos:

j - por la mano de obra, v - por gastos generales, financiación, impuestos, imprevistos y beneficios; d - por amortización y reparación de equipos.

P - es el valor actualizado de la obra realizada en el mes.

Po - valor de la obra realizada en el mes a los precios de la licitación según certificados.

J - jornal promedio de la cuadrilla tipo en el que está comprendida toda retribución por cualquier concepto sujeta a montepío, durante el período de ejecución de la obra que se liquida. La retribución por todo concepto promedio se entiende ponderada respecto al tiempo de vigencia de los distintos valores de J en el período.

Jo - igual que J, diez (10) días antes de la licitación.

V - indica el Índice General de los Precios de Artículos de Consumo para Montevideo, según la Dirección General de Estadística y Censo del Ministerio de Economía y Finanzas, correspondiente al mes anterior a la realización de las obras.

Vo - indica el mismo índice para Montevideo correspondiente al mes anterior al de la apertura de la Licitación.

D - la cotización promedio diaria del dólar de importación fijada por el Banco de la República Oriental del Uruguay en el período de ejecución de las obras que se liquidan.

Do - igual que D, diez (10) días antes de la fecha de licitación.

Para la aplicación de la fórmula los cocientes J, V, D, se tomarán con cuatro cifras decimales. Jo Vo Do

Los valores j, d, v, son los siguientes: $j = 0,10$ $v = 0,30$ $d = 0,60$

CAPITULO 5:

OSE

MEMORIA TÉCNICA PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y MATERIALES

5.1 INTRODUCCIÓN

5.1.1 Descripción general de las obras a realizar

La presente Licitación comprende la realización de las obras necesarias para la instalación de tuberías de distribución y conexiones domiciliarias de agua potable en PEAD, de acuerdo a la norma UNIT ISO 4427 PN 10 PE100 SDR 17

Las obras a realizar se pueden catalogar como la instalación de tramos de tubería de agua potable y sus conexiones asociadas. Comprende todos los suministros y trabajos necesarios para la instalación de caños, piezas especiales y aparatos, así como la construcción y re conexión de los servicios domiciliarios existentes conectados a las tuberías que existentes.

5.1.2 Aspectos generales de las obras

Las presentes especificaciones detallan y establecen las condiciones en que deberán ser ejecutadas las obras y suministros de la presente licitación. La misma se complementa con las especificaciones particulares, así como las piezas gráficas que acompañan los recaudos de la presente convocatoria. Las especificaciones de carácter normativo corresponderán a los siguientes aspectos:

- a) Tuberías
- b) Excavaciones de zanjas
- c) Rellenos de zanjas
- d) Reposición de veredas, pavimentos y cordones
- e) Instalación de tuberías
- f) Prueba de las obras
- g) Obras y accesorios especiales

El Contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de aquellos que se especifiquen por la Dirección de Obra que serán de responsabilidad de OSE.

Será preocupación preferente del contratista cuidar que cualquier obra existente que resultare dañada durante la ejecución de estos trabajos, sea oportunamente restaurada.

Previo al comienzo de la obra de cada tramo o sector, el contratista deberá verificar la ubicación de las tuberías, conexiones y aparatos a sustituir, así como el resto de las estructuras existentes. Revisará además que estén disponibles todos los suministros (tuberías, piezas especiales y accesorios), para la correcta ejecución de la obra.

Cumplidas las acciones anteriores, el contratista efectuará en el campo el replanteo planimétrico de la obra. La construcción de las tuberías y las conexiones no podrá comenzar hasta que no se haya completado el replanteo del tramo.

Todos los cateos necesarios para verificar la ubicación de los elementos existentes serán de cargo del contratista.

5.2. TUBERÍAS

5.2.1 Generalidades

Los proyectos de tuberías de distribución de agua potable a construirse de acuerdo a esta memoria estarán formados por caños, piezas especiales y aparatos de material aprobado por la Administración.

Estarán emplazadas por regla general en las aceras a una distancia media de 2,00 m de la línea de propiedad, y cumplirán con las normas que se especifiquen en los planos.

Si bien se establece como norma general, una tapada mínima de instalación de las tuberías de 0,60 m debajo de veredas, y de 0,80 m debajo de calzada o cruces de calle, la misma estará condicionada, en las proximidades de los puntos de empalme, por la profundidad de las tuberías existentes.

El Director de Obra resolverá en todos los casos cualquier duda o modificación que se plantee respecto al trazado o profundidad de las cañerías a instalar, atendiendo a razones de buena ejecución, salvado de obstáculos imprevistos, interferencias con otras instalaciones, etc.

5.2.2 Replanteo del recorrido de las tuberías

El contratista deberá ejecutar el replanteo del recorrido de las tuberías a instalar, según el proyecto respectivo y conforme a las indicaciones que oportunamente formule el Director de Obra, especialmente respecto a la ubicación de las piezas especiales y aparatos.

El replanteo deberá contar con la aprobación escrita del Director de la Obra el cual resolverá cualquier duda que se suscite respecto al trazado.

5.3. Excavaciones en zanja

Se efectuarán siguiendo el trazado establecido, en todo de acuerdo con el Pliego de Condiciones Generales y demás Normas de OSE. Según los criterios de seguridad en la vía pública, de la mínima interferencia con el tránsito y molestia a los habitantes, y bajo aprobación previa de la autoridad competente, el contratista podrá optar según el caso, siempre y cuando el Director de Obra de OSE o la IMM no lo determine, entre realizar la excavación en forma manual o con la utilización de maquinaria adecuada.

5.3.1 Relevamiento de interferencias y canalizaciones existentes

Antes de comenzar cualquier excavación, a efectos de minimizar cualquier posible daño durante la ejecución de los trabajos, el contratista relevará toda la información disponible ante los distintos Organismos del trazado de otras canalizaciones existentes en la vía pública como ser: cableado subterráneo de UTE, ANTEL, televisión, gas, saneamiento, fibra óptica, etc. También será responsable de la rotura de instalaciones privadas como ser riego, descarga de aire acondicionado, saneamientos, respiraciones, etc.

5.3.2 Remoción de la capa vegetal

Antes de comenzar cualquier excavación, se deberá remover la capa vegetal, desarraigando los árboles, arbustos y demás vegetación que se encuentre dentro de la zona del trazado. Los desechos se quemarán o se dispondrán en lugares elegidos por el contratista previa aprobación de la Dirección de Obra.

El contratista tomará las precauciones necesarias para la protección de aquellos árboles que se desee mantener en las áreas en donde deba removerse la capa vegetal, especialmente cuando se instalen tuberías sobre las veredas, debiendo gestionar los permisos necesarios ante la IMM, conjuntamente con la autorización para la remoción de pavimentos.

5.3.3 Pozos de reconocimiento (Cateos)

Con anticipación, al comienzo de las obras, el contratista ordenará la ejecución de pozos de reconocimiento para ubicar las canalizaciones u otras estructuras existentes que puedan interferir con las obras proyectadas.

En el caso de que obras existentes interfieran con el diseño, el contratista deberá comunicarlas al Director de Obras, conjuntamente con todos los datos necesarios para que ésta pueda efectuar los cambios convenientes en el proyecto. Si no lo hiciere así correrá a cargo del contratista, cualquier modificación del trazado.

El contratista restaurará a su costo las instalaciones existentes que resultaren dañadas por este reconocimiento.

El costo de estos cateos estará incluido en los precios de excavación y rellenos.

5.3.4 Remoción de veredas, pavimentos y cordones

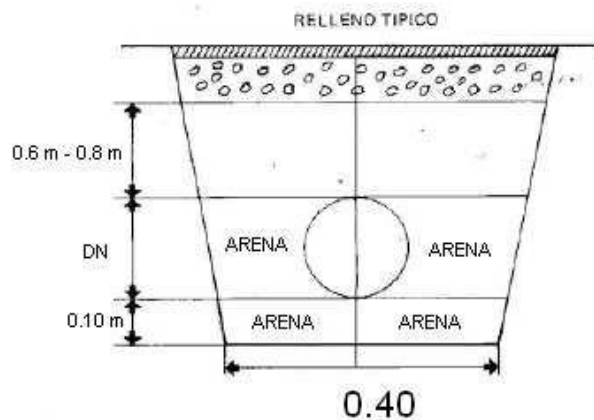
El contratista se encargará a su costo de obtener los permisos necesarios y depositar las garantías correspondientes para efectuar las obras en veredas, calles u otros espacios de dominio público, o de dominio privado; de Organismos públicos, salvo los permisos que deban gestionarse directamente por OSE, ante Organismos Municipales y/o Estatales, por así disponerlos esos Organismos.

El Contratista deberá cumplir las condiciones que establezcan los Organismos respectivos al conceder el permiso, y será el único responsable de mantener protección y señalamientos diurnos y nocturnos adecuados durante todo el tiempo hasta la reposición total de los pavimentos, para evitar todo tipo de accidentes.

5.3.5 Apertura de zanjas

Las excavaciones pueden efectuarse con maquinaria o con herramientas manuales de acuerdo con la conveniencia del Contratista. Sin embargo, en aquellas partes donde existen otras instalaciones, canalizaciones u obras, se deberán ejecutar manualmente, con el propósito de prevenir posibles perjuicios.

Las excavaciones podrán ser realizadas en zanjas abiertas o en túneles como ya se mencionó, pero de modo que no se produzcan derrumbes y deslizamientos. Si éstos se produjesen, la extracción del material y el rehacer la obra será a cargo del Contratista.



Las dimensiones mínimas de las excavaciones en zanjas, definidas por el ancho uniforme A y la profundidad P quedan establecidas por las siguientes fórmulas:

$$A = 0,40 \text{ m}$$

$$P = D_N + 0,60 \text{ m}$$

Donde D_N es el diámetro nominal de la tubería expresado en metros.

En el caso de tener tránsito vehicular $P = D_N + 0,80 \text{ m}$

Sin embargo cuando la metodología de trabajo aprobada por el Director de Obra, establezca la sustitución de la tubería existente, se respetará el ancho de zanja fijado precedentemente y la profundidad coincidirá con la de la tubería existente.

Se debe acompañar siempre el perfil longitudinal salvo cambios bruscos de pendiente (cunetas, depresiones y elevaciones).

La profundidad mínima se entiende medida desde el nivel de la rasante de las calles o veredas de la que dan los planos de pavimentación o, desde el nivel de terreno, con la exigencia, sin embargo, de que siempre debe quedar una altura mínima de 0,60 m sobre la extradós superior de los tubos: en caso contrario, deberá colocarse protección de los tubos, consistente en vainas de PVC o encaje de concreto de dosificación 212,50 kg de cemento/m³ con 0,15 m de recubrimiento por todo el contorno de la tubería.

En el caso que no se conozca el nivel definitivo de la rasante de pavimento a adoptar por las autoridades competentes, se harán las consultas necesarias y se practicarán las excavaciones con una profundidad tal que contemple la situación de futuro.

5.3.6 Apuntalamientos y entibaciones

En terrenos poco consistentes o en las proximidades de estructuras existentes, las paredes de las excavaciones deberán ser revestidas con apuntalamientos sólidos convenientemente

arriostrados, de modo que el avance en la profundidad de las zanjas y/o los trabajos posteriores se lleven a cabo satisfactoriamente.

El Contratista deberá realizar los apuntalamientos y entibaciones necesarias tal como lo dispone la Reglamentación del Banco de Seguros del Estado y la Intendencia Municipal correspondiente, sin perjuicio de lo cual deberá dar cumplimiento a las instrucciones que al respecto imparta el Director de Obra, tendientes a ampliar la seguridad de los trabajos y la preservación de los pavimentos, servicios públicos y edificios linderos.

5.3.7 Material sobrante

Todos los materiales resultantes de las excavaciones serán depositados provisionalmente en las inmediaciones del lugar de trabajo, en la medida absolutamente imprescindible para la buena ejecución de las obras y en forma tal que no creen obstáculos a los desagües y al tránsito general por las calzadas y las aceras. Los adoquines y las piedras serán apilados en cordones regulares de dimensiones indicadas por el Director de Obra.

5.3.8 Sobre-excavación

El fondo de la zanja deberá ser excavada en forma tal que su profundidad sea 0,10 m mayor a la que corresponde a la generatriz inferior del caño de acuerdo al plano respectivo.

Dicha sobre-excavación se rellenará con arena compactada previamente a la colocación de la tubería a fin de permitir un buen asiento de la misma, debiendo los caños apoyarse en toda su longitud, incluyendo los enchufes.

En casos de fondos de zanja formados por terrenos inestables, la sobre-excavación será de 0,15 m, rellenándose los primeros 0,07 con material estable compactado a máquina y los 0,08 m restantes con arena compactada.

5.3.9 Excavación en roca

En caso en que la excavación deba practicarse en roca dura no se usarán barrenos o fogachos sin la autorización del Director de Obra y nunca a menos de 15,00 m de la obra terminada, debiendo tomarse todas las precauciones necesarias para evitar accidentes. El Contratista será responsable por los daños y perjuicios directos o indirectos que causare.

Además, el Contratista está obligado a dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ley 10415 y la Reglamentación de 7/10/1945 sobre el empleo de explosivos en Obras.

5.3.10 Extracción de aguas

El Contratista proveerá y mantendrá el equipo necesario para remover toda el agua que penetre a las excavaciones, de manera que éstas permanezcan secas hasta que la tubería esté instalada. Se deberá canalizar debidamente el agua de extracción a efectos de minimizar los perjuicios o molestias generados en la vía pública, así como evitar inconvenientes a predios particulares.

5.3.11 Fondo de zanjas

El fondo de las zanjas deberá quedar firme, perfectamente parejo, sin piedras o protuberancias de rocas y libre de lodos.

Cuando en el fondo de las excavaciones se encuentren materiales inestables como son: basuras, lodos, pantanos, materias orgánicas, etc., éstos deberán removerse y para ello se excavará hasta la profundidad que ordene la Dirección de Obra. La estabilización correspondiente hasta el nivel primitivo, se realizará con material granular dispuesto en capas no mayores de 0,15 m de espesor, debidamente compactados.

5.4. Relleno de zanjas y requisitos preliminares a las pruebas hidráulicas

5.4.1 Relleno de zanjas

Todo relleno de excavaciones deberá ser depositado en capas uniformes con espesores no mayores de 0,15 m, de material suelto (arena o tierra finamente pulverizada), libre de piedras, objetos punzopenetrantes y de materia orgánica, las que deberán ser compactadas por métodos que no dañen las tuberías.

5.4.2 Relleno inicial de las zanjas

Las alturas y espesores a que se hace referencia en este artículo corresponden a aquellos alcanzados luego de realizada la compactación.

Con excepción del relleno de la sobre-excavación y del relleno hasta el extradós superior del caño (para los que se deberá utilizar arena) para realizar los rellenos podrá utilizarse el material desmenuzado proveniente de las excavaciones excluyéndose las tierras vegetales mezcladas con hierbas y las que tengan granos calcáreos en su composición, así como piedras, restos de veredas, sendas de hormigón o cualquier material de dimensiones mayores de 0,05 m.

De no cumplir el material proveniente de las excavaciones con los requisitos anteriores, deberá ser sustituido por material adecuado, a juicio del Director de Obra.

En ningún caso se aceptarán rellenos con materiales que contengan piedras mayores de 0,05 m.

El relleno inicial tendrá una altura tal que sobrepase en 0,30 m. el extradós superior de los caños y se realizará teniendo la precaución de dejar el total de las juntas expuestas hasta que la tubería supere la prueba hidráulica. Cuando se trate de redes de distribución y las conexiones se realicen conjuntamente con la instalación de la red, las mismas también deberán quedar visibles en esta etapa.

El relleno comenzará por la colocación de arena o tierra finamente pulverizada a los costados del caño, hasta la altura del estrado superior del caño (hasta taparlo completamente). Este

relleno se apisonará cuidadosamente con pisones manuales adecuados, los que serán aprobados por el Ingeniero Director.

Se continuará relleno hasta los 0,30 m. por encima de la tubería en capas que no excedan los 0,15 m. Dichas capas se compactarán mecánicamente.

5.4.3 Relleno final de la zanja

El relleno final comprenderá primeramente el relleno con compactación de la zona de las juntas hasta llegar al nivel del relleno inicial, para luego continuar y completar el relleno de la zanja.

El relleno de la zona de las juntas y conexiones domiciliarias, si las hubiera, se realizará tal cual lo anteriormente establecido para el relleno inicial.

Una vez que toda la zanja se encuentre en el nivel establecido para el relleno inicial (0.30 m. por encima del extradós superior de la tubería) el relleno se continuará por capas horizontales de no más de 0,15 m de espesor, cada una de las cuales deberá ser compactada antes de colocar la siguiente. Estas capas se compactarán con pisones mecánicos. Todos los rellenos y apisonados se harán cuidando de no dañar el caño ni desplazarlo de su correcta posición, utilizando para ello las herramientas que indique el Director de Obra.

En aquellos casos en que, ya sea por la naturaleza de la obra o del subsuelo, fuera necesario extremar precauciones, o fuera necesario agilizar la ejecución de las obras a efectos de cumplir con los plazos contractuales, los rellenos deberán efectuarse con arena y una capa superior de 0,15 m de balasto con los apisonados y regados que indique el Director de Obra, sin que ello dé motivo a pago extra alguno.

Los tapones de prueba, que estarán en los tramos extremos de los ramales, se retirarán recién después de haber realizado en forma satisfactoria la prueba hidráulica, debiendo ponerse especial esmero al rellenar y compactar dichos tramos.

Los apuntalamientos, tablestacados, etc., se irán retirando a medida que se vaya ejecutando el relleno, salvo autorización del Director de Obra.

Malla de advertencia y Mojones

Sobre la capa superior de la “tapada”, y a una distancia del nivel de piso que permita su localización con equipo simple de zanjeo, antes de tomar contacto con el PE, se colocará en todo el recorrido del caño, una Malla de Advertencia con la inscripción OSE (cuyo costo estará incluido en el precio de colocación de la tubería) , como método de prevención y aviso para todas aquellas empresas que trabajan en la vía pública.

La malla de advertencia está compuesta por una banda lisa, perforada, tejida o mallada, fabricada a partir de PE, polipropileno o cualquier otro material insensible a las condiciones del subsuelo.

El ancho mínimo de la banda será de 150 mm para tuberías de Dn igual o menor a 110 mm, y de 300 mm para aquellas que superen dicho Dn.

Con respecto a la inscripción en la Malla, es indistinto que diga AGUA u OSE, con una separación de aproximadamente 1m entre impresiones.

Se colocará sobre el caño, a nivel de vereda terminada, a mitad de cuadra, en las esquinas, en los quiebres del trazado, y en lugares especiales en dónde el Director de Obra lo determine, mojones de hormigón de 0,20 m x 0,20 m x 0,10 m de profundidad, de hormigón vibrado de color celeste (con tierra de colores incorporada en su mezcla) y con la inscripción de OSE en relieve. Su costo estará incluido en el precio de la reposición de vereda.

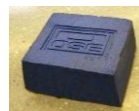
Características técnicas de la malla:

- ☐ malla cuadriculada de espesor mínimo 2 mm
- ☐ color azul
- ☐ material 100% polietileno virgen



Características técnicas del mojon:

- ☐ material hormigón vibrado
- ☐ medidas 0.20m x 0.20m x 0.10m de profundidad
- ☐ color superficie celeste, obtenido con tierra de color
- ☐ incorporada a la mezcla de color tendrá la inscripción “ose” en relieve



5.4.4 Compactación

La compactación deberá cumplir con la exigencia de densidad equivalente a 95% de Proctor modificado (AASHO T - 180C ó ASTM D - 1557), para lo cual el Contratista ordenará efectuar los análisis de tierras correspondientes a distintos niveles del relleno.

Esta exigencia no se aplicará en las zonas donde no haya tránsito vehicular, en las cuales se podrá aceptar rellenos hidráulicos, los que se ejecutarán previa aprobación de la Dirección de Obra. El costo de los análisis será a cargo del Contratista y estará incluido en los precios unitarios de los rellenos, pero deberá efectuarlos en laboratorios autorizados por OSE.

5.4.5 Encamado para tuberías

El fondo de las zanjas, se recubrirá con una capa de arena, de 0,10 m de espesor, con el objeto de asegurar un asentamiento uniforme de la tubería.

5.4.6. Defensas de rellenos

En terrenos erosionables o donde puedan encauzarse corrientes superficiales que arrastren el material de relleno, será necesario proveer retenciones, a todo lo ancho de la zanja y a intervalos convenientes, de manera que eviten el deslave del material.

Estas defensas serán de concreto con resistencia a la compresión de 180 kg/cm² a los 28 días, según el diseño que indiquen los planos o el Ingeniero Director y se colocarán cuando la pendiente del terreno sea mayor del 30%.

5.4.7 Reparación de hundimientos

Cualquier hundimiento que ocurra en rellenos compactados, ocasionados por consolidaciones mal ejecutadas, se reparará, por parte del Contratista y a su cargo, con material compactado adicional dentro del plazo perentorio que imponga la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de todos los asentamientos de rellenos que ocurran en sus obras durante el año siguiente a la terminación del contrato.

5.5. Reposición de veredas, pavimentos y cordones

La reposición de las veredas, pavimentos y cordones se hará de acuerdo a las normas establecidas por la Dirección de Vialidad del M.T.O.P. o la Dirección de Vialidad de la IMM, según corresponda y conforme a las reglas generales para esta clase de obras.

5.6. Instalación de tuberías

Se observará como regla general y de primordial importancia, que durante la carga, transporte y colocación de los elementos de la tubería (caños, piezas especiales y aparatos) éstos no se vean sometidos a esfuerzos de tracción, choques, arrastres sobre el terreno o cualquier otra maniobra que conspire contra la conservación del material.

5.6.1 Transporte y manipuleo de caños

En general, se utilizarán de preferencia camiones con paredes laterales móviles que permitan cargar y descargar lateralmente o carros especiales para transporte de rollos.

Los camiones de transporte de tuberías deberán tener el piso plano, sin desniveles. No deberán presentar salientes pronunciadas ni cortantes tales como clavos, tuercas, tornillos o cualquier otro elemento que por efecto del rozamiento, impacto o presión afecte al PEAD.

Los carros especiales para rollos deberán tener las dimensiones como para que se respete el radio de curvatura del rollo del caño de PEAD y no surjan quebraduras ni roturas en su traslado, deberá contar con sistemas de rodillo para que sea fácilmente desenrollado. La capacidad mínima del carro debe ser para transportar 100 m de PEAD de 110 mm.

Las tuberías rectas o varas se deberán apoyar en toda su extensión, sobre el piso del vehículo.

Los tubos en bobinas zunchadas podrán transportarse en forma vertical u horizontal. En este último caso, se emplearán plataformas transportables (pallets).

Todo transporte de caños será de cargo del contratista y su costo estará prorrateado dentro del rubro de tendido.

5.6.2 Descarga

La descarga se realizará poniendo mucho cuidado en evitar daños a la tubería. Nunca se arrastrará directamente sobre el suelo, ni se hará rodar.

Es importante el evitar golpes, manipulación con elementos cortantes o cualquier tipo de manejo que atente contra la integridad del material.

5.6.3. Almacenamiento de los materiales

La tubería no podrá depositarse o arrastrarse sobre superficies abrasivas o con bordes filosos. Si no se dispone de medios mecánicos, se podrá colocar tablones y deslizar sobre ellos tanto el tubo como las bobinas. No deben usarse estribos de acero como eslingas. No se arrastrará por suelo duro o rocoso. No exponer ni acercar a una llama abierta (soplete, etc.).

Se impedirá la caída de tubos bobinas o accesorios desde alturas excesivas, o la caída de objetos pesados sobre ellos. Cuando sea preciso estibar tubería a la intemperie esta deberá ser protegida con una cobertura de polietileno negro.

Los accesorios serán almacenados hasta su utilización en un recinto protegido, techado y cerrado, y en sus bolsas.

Cuando se empleen auto elevadores para la carga, descarga estiba de la tubería, deberán extremarse los cuidados para evitar dañarla con uñas o soportes de la máquina. Evitar golpear las tuberías entre sí o contra el piso.

Almacenamiento de tramos rectos

Deberá realizarse sobre superficies planas y limpias. Los tramos se apilarán sin sobrepasar un metro de altura, para evitar deformaciones por compresión, ya que el límite máximo de ovalización es aproximadamente 1,5 % del diámetro exterior. El exceso de ovalización atenta contra la calidad de las uniones.

Los tramos rectos deben apoyar en la totalidad de su longitud. Estos pueden atarse en paquetes mediante soportes de madera. De esta forma logramos el almacenamiento en pilas, madera contra madera, con el peso sostenido por la madera y no por los tramos.

Al trasladar la tubería no deberán utilizarse fajas abrasivas, correas reforzadas con cables, cadenas u otros elementos que puedan dañarlas. Se recomienda emplear fajas de algodón o correas anchas de cuero.

Almacenamiento de Bobinas

Las bobinas individuales se almacenarán sobre superficies planas y libres de objetos que puedan dañarlas.

Las bobinas sobre plataformas transportables se colocarán en pilas de hasta 2,00 m de altura.

5.6.4 Revisión de materiales

Todos los materiales, tales como tuberías, cuplas, curvas, bridas, Tees, tomas en carga, válvulas, hidrantes y demás accesorios, deben ser examinados cuidadosamente antes de incorporarlos a la obra.

Toda pieza que presente quebraduras, golpes o cualquier otro defecto, debe ser cambiada a juicio de la Dirección de Obra.

Los tubos, en general, y las piezas en particular deben ser revisados detenidamente.

Toda tubería que en cualquier etapa del transporte, manipulación o almacenamiento, presente algún deterioro o marca, con una profundidad superior al 10% del espesor de la pared, obligará a desechar el tramo o la pieza, según el caso.

Se desecharán todos aquellos tubos y accesorios que se encuentren seriamente dañados o que presenten algún defecto irreparable y que en opinión de la Dirección de Obra no sean adecuados para incluirlos en las obras.

Todas las extremidades de tubos dañados se cortarán más al interior del área defectuosa y se les dará un acabado uniforme con la forma original.

5.6.5 Colocación de tuberías

5.6.5.a Localización

Sólo se cambiará la localización establecida por expresa indicación en los planos de las obras y con aprobación de la Dirección de Obra, cuando las condiciones así lo ameriten.

5.6.5.b Facilidades en el tránsito

Durante el desarrollo de los trabajos, las vías, aceras y cruces de calles deberán estar abiertas al tránsito de vehículos y peatones, siendo obligación del Contratista la colocación de señales de peligro y prevención contra este. La obligación subsiste en las horas nocturnas, durante las cuales deberán colocarse barreras y luces de advertencia del peligro.

El Contratista deberá velar por todas las disposiciones prescritas por la I de M así como los dispositivos de control de tránsito en obras públicas del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Dirección de Vialidad.

5.

.5.c Descenso de los tubos a la zanja

El tubo va a ser extendido a mano dentro de la zanja desde el carro en dónde se traslada el mismo, deslizando lentamente por los rodillos, poniendo cuidado en que no se produzcan pliegues ni aplastamientos del mismo siempre. En el fondo de la excavación, dos hombres recibirán el tubo.

La tubería deberá quedar como mínimo a 0,30 m de distancia en todo sentido de cualquier obstáculo permanente que se encontrare al efectuar el zanjeo; postes, columnas, bases de hormigón, tuberías de agua, luz, teléfonos, raíces etc. Para líneas eléctricas con tensiones superiores a 1 Kv, se deberá intercalar una pantalla protectora, o en su defecto respetar una distancia mínima de 0,50 m.

En la intersección con otras cañerías o elementos extraños, se deberá envainar la tubería dentro de tubos de PVC u hormigón.

La profundidad mínima de tapada será de 0,60 m debajo de veredas, y de 0,80 m debajo de calzada o cruces de calle.

Cuando esto no sea posible, se estudiarán mecanismos de protección mecánica, tales como chapas de acero labrado, vainas de PVC u hormigón, etc.

Los cruces de calle y avenidas podrán realizarse a cielo abierto o por medio de topes o tuneleras.

Las uniones de tuberías o accesorios se podrán realizar en la zanja o también en la superficie, en los casos que no existan impedimentos para el descenso de tramos largos.

En los lugares donde se realicen conexiones o uniones de tuberías, se realizará una excavación de tal magnitud, que permita la correcta utilización de todo el instrumental necesario para asegurar la alineación e inmovilización del montaje, durante el proceso de electrofusión y en su posterior fase de enfriamiento.

Cuando un tramo de cañería deba ser arrastrado en la zanja, la maniobra deberá ser realizada sobre rodillos, evitando que la tubería tome contacto con los costados o con el fondo de la zanja por flexión, prestando especial atención al encontrar obstáculos u objetos extraños.

En general toda unión que se realice deberá estar a por lo menos 1,00 m de una zona en la que se haya curvado la tubería.

5.6.5.d Asentamiento de los tubos

Los tubos colocados en el fondo de la zanja deben reposar sobre el suelo en toda su longitud, por lo que el fondo de la zanja deberá ser perfectamente plano.

No se podrá instalar tuberías de polietileno, directamente sobre suelos contaminados con solventes, ácidos, aceites minerales, alquitrán, solución para revelado de fotografías o galvanoplastia.

5.6.6 Macizos de anclaje y/o de reacción

El Director de Obra definirá los lugares en donde se colocarán los macizos de anclaje, sus dimensiones y disposición.

5.6.7 Soportes y apoyos de la tubería.

Toda tubería que no vaya enterrada, deberá ser apoyada firme y satisfactoriamente en forma nítida y bien trabajada mediante pedestales de hormigón, hierro fundido, dúctil o acero; mediante soportes de hierro fundido, dúctil o acero, o mediante abrazaderas de vigas y perfiles aprobados de empotramiento en hormigón, que irán colocadas en los encofrados antes de la colocación del hormigón; se podrán usar también pernos de anclaje.

5.6.8 Instalación de válvulas de cierre o llaves de paso

Las válvulas de cierre o llaves de paso deberán ser instaladas en los lugares indicados en los planos y si esa ubicación corresponde a esquina de las calzadas o veredas, aproximadamente, en la línea de acuerdo con las Normas de OSE.

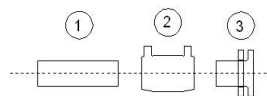
Se instalarán de modo que su eje sea completamente vertical; se probará su facilidad de manejo y se comprobará que no existen fugas.

Las llaves de paso se ubicarán en cámaras según dimensiones indicadas en planos tipo de OSE, las cuales se presupuestarán por precio unitario en rubro aparte.

Las válvulas a colocar serán de PEAD o bridadas de forma que el conjunto cañería válvula funcione en forma monolítica.

Colocación válvula bridada:

- 1- Tubo PEAD
- 2- Cupla
- 3- Adaptador y Brida

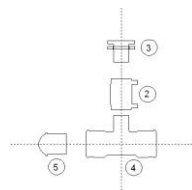


5.6.9 Instalación de Hidrantes

Salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra, en los planos del proyecto los hidrantes serán de 63mm (2"1/2).

El empalme del hidrante con la tubería, salvo indicación en contrario en los planos del proyecto, se efectuará mediante una tee de electrofusión o un codo, se tendrá un ramal a brida de 75 mm, que recibirá al hidrante verticalmente, de modo que su extremo superior quede a un nivel algo inferior al de la acera.

El eje del hidrante no debe distar del borde de la acera se dispondrá con su eje mayor paralelo a la línea de que el Director de Obra lo disponga.



más de 0,50 m y edificación. Salvo

- 2- Cupla 75x75
- 3- Adaptador Brida y Brida de 75 mm

4- Enlace T (75x75x75 - 110x75x110)

5-Tapón Espiga (en caso de fin de línea) de 75 o 110 mm

5.7. Prueba hidráulica y de esterilidad en las tuberías

5.7.1 Prueba de presión

Para la aceptación del trabajo de instalación de tuberías, el tramo a aprobar deberá pasar satisfactoriamente una prueba hidráulica.

La finalidad de las prueba a que debe someterse la instalación, es la de verificar que todas sus partes hayan quedado correctamente instaladas y que los materiales empleados estén libres de defectos o roturas.

El tramo de prueba se elegirá de manera que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto no exceda el diez por ciento (10%) de la presión de prueba establecida. Tendrá a lo sumo una longitud total de tuberías de 500 m.

Las pruebas se realizarán contra llaves cerradas o contra tapones de prueba adecuadamente ancladas salvo expresa indicación del Director de Obra.

Todas estas pruebas deben llevarse a cabo en presencia de personal de OSE, para lo cual, el Contratista notificará al Director de la Obra con no menos de 48 horas de anticipación, su intención de llevar a cabo cada prueba de presión.

5.7.1.a Descripción de la prueba hidráulica

La prueba deberá repetirse tantas veces como sea necesario hasta alcanzar los valores establecidos a continuación. La aprobación de parte de la Dirección de Obra deberá ser escrita y estar acompañada de los registros realizados durante la ejecución de la prueba y un esquema de ubicación del tramo cuya prueba se realiza.

El llenado de la tubería se efectuará con el volumen de llenado calculado. Con esto se logra que no quede aire atrapado en el conducto.

El agua se inyectará desde el punto más bajo del tramo, vigilando la llegada de la misma a los puntos donde estén las válvulas abiertas, para cerrarlas en el momento en que el agua surja. En este momento se colocarán las tapas o niples con tapa y posteriormente se dejará abierta la válvula para comenzar la prueba.

5.7.1.b Ejecución de la prueba

La presión de prueba en las redes será de 70 m.c.a. (7 Kg/cm²).

Estarán terminadas y sin empalmar todas las acometidas con las viviendas, las cuales en el momento de la prueba deben tener la válvula abierta para que sea expulsado todo el aire. Una vez terminado este proceso, se procederá a cerrarlas para alcanzar la presión anterior.

La prueba de presión se realizará por tramos, cuyas longitudes dependerán de las necesidades de tapado que exija la obra, para no producir interferencias ni molestias al tráfico.

Esta presión se mantendrá durante 4 horas como mínimo, o durante el tiempo necesario que permita la inspección visual del tramo, donde se debe mantener constante la presión alcanzada.

En caso de existir pérdidas, la reparación de estas últimas se hará después de reducir la presión a la presión atmosférica y de dejar descansar la tubería durante al menos 4 horas.

5.7.2 Limpieza y esterilización de las tuberías

Después de la prueba de presión y antes de la desinfección, la tubería debe ser purgada en forma tan completa como sea posible, mediante el libre escurrir del agua por las tuberías. Debe comprenderse que esta purga únicamente arrastra los sólidos más ligeros y siempre y cuando se haya dispuesto un escape lo suficientemente grande para lograr que el agua arrastre libremente la mayor cantidad de material. Por esta razón, en las zonas dudosas debe procederse a una limpieza mecánica de las tuberías mediante inyección de agua a presión.

5.7.3 Prohibición de maniobrar aparatos de la red existente

Queda prohibido al Contratista maniobrar por su cuenta llaves de paso, válvulas y demás aparatos de las instalaciones existentes de OSE, salvo expresa indicación de la Dirección de Obra y siempre en presencia de personal calificado de la Administración.

Cuando sea necesario efectuar alguna maniobra en tales instalaciones, el Contratista deberá solicitarlo a la Dirección de Obra para que se disponga la intervención del personal de la Administración autorizado a realizarla.

5.8. Obras accesorias y especiales

5.8.1 Cámaras

Las llaves de paso indicadas, los hidrantes, válvulas de aire, descargas provisorias y definitivas se colocarán en cámaras que permitan una fácil maniobra y mantenimiento.

5.8.1.a Cámaras Tipo 1 en vereda

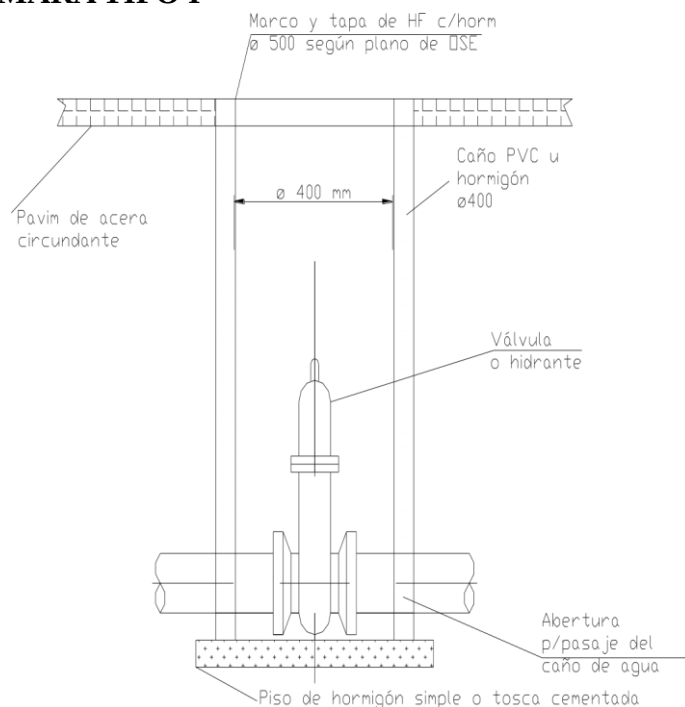
Las cámaras se construirán con caño de PVC de 400 mm de diámetro u Hormigón de 500mm. Se deberá excavar por debajo del nivel de tubería, de manera de que la pieza especial no quede dentro del piso de la cámara. Se fundará el caño que oficia de pared de cámara en el piso de Hormigón de espesor 5 cm, habiendo compactado previamente el terreno.

El caño de PVC u Hormigón deberá tener muescas por dónde pasará la tubería de PEAD de acuerdo al esquema que se adjunta, y sin que apoye sobre la misma.

El aro del marco de la tapa deberá fundarse sobre el contrapiso de hormigón de vereda, sin que el mismo apoye sobre el caño de PVC o de Hormigón, de manera de evitar transferencias de carga a la cámara y/o a la tubería de PEAD.

En caso de no existir pavimentos de vereda se deberá realizar un hormigón de 1,00 m x 1,00 m, para fundar el aro del marco de la tapa.

DETALLE CÁMARA TIPO I



5.8.1.b Cámaras para Macromedición y Control en vereda Tipo 2 en vereda

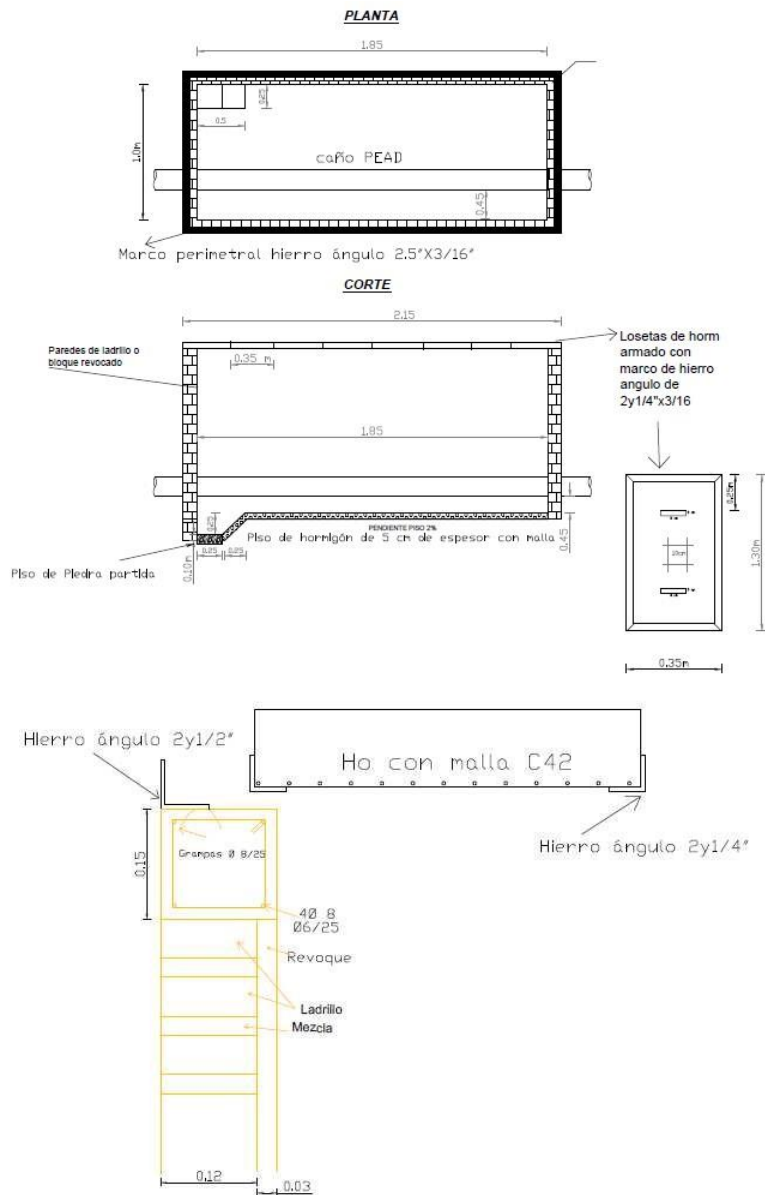
La cámara principal para estas piezas especiales se construirá con muros de bloques de hormigón vibrado (espesor > 12cm) cuyos huecos serán rellenos de hormigón y se colocará una varilla de 6mm en vertical cada 20cm. Los laterales serán revocados en la cara interior, el piso será de hormigón con pendiente para desagüe con pozo robador.

Las dimensiones interiores promedio serán: profundidad 1,20 m por ancho 1,10 m, largo 2,2 m.

La tapa estará formada por losetas de 1,30 x 0,35 x 0,10 m, construidas en hormigón armado y con marco metálico. Las tapas tendrán asas o perforaciones según determine la Dirección de Obra en cada caso. La superficie de apoyo de las tapas será también conformada por perfiles metálicos.

En el caso de que las dimensiones necesarias fueran otras el costo se calculará realizando una extrapolación en función del volumen interior.

Próximo a cada cámara se dejará una cámara auxiliar prefabricada en hormigón vibrado cuyas dimensiones serán 40x40x40, contará con 2 ductos de PVC de 40mm de diámetro conectados con la cámara principal y con pendiente hacia ésta según esquema que se adjunta.



5.8.2 Conexiones domiciliarias

La sustitución de la conexión domiciliaria comprende desde la perforación en el tubo matriz, hasta el nicho de medidor, o lo más próximo que se llegue de acuerdo a lo estipulado por el Director de Obra.

La nueva tubería domiciliaria que se construirá por parte del Contratista, será en todos los casos de polietileno de alta densidad junto con las piezas especiales (tomas en carga de electrofusión, cuplas, llaves de vereda, piezas de compresión, caja de 0,20 x 0,20 m, adaptadores universales, etc.) suministradas por el contratista.

Las conexiones domiciliarias deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- A - La perforación del tubo matriz se practicará en la parte superior a medio tubo.
- B - Se deberá usar una toma en carga de electrofusión con el sacabocado incorporado.
- C - Después de instalada la tubería domiciliaria, deberá drenarse por espacio de 5 minutos con el fin de lavarla y de expulsar todo el material sobrante y las virutas que se producen al hacer la perforación.

El trabajo a realizar comprende todas las tareas necesarias para la ejecución completa de sustitución de la conexión, desde la instalación de la toma en carga de electrofusión, perforación del caño, hasta la reconexión al medidor, o lo que el Director de Obra determine. A título informativo se enumeran dichas tareas:

- 1) Dentro de la zanja y con el caño extendido en ella se colocará la toma en carga de electrofusión. Para esta operación se deberá raspar la superficie de tubo en la cual va a apoyar la montura, luego limpiar, colocar la toma en carga, y por último a realizar la electrofusión respetando tiempos de soldadura y de enfriamiento del fabricante. Luego se procede a la perforación del caño.
- 2) Se realizará una zanja de 0,20 m de ancho por 0,30 m de profundidad, en dirección perpendicular a la línea de propiedad y hacia el medidor existente, dónde se colocará el caño de la conexión domiciliaria (20 mm o 32 mm, según corresponda).
- 3) En la zanja descrita anteriormente se colocará además del caño, una llave de paso de tipo esférica, la misma puede ser tanto de compresión como de electrofusión, y del diámetro de la conexión.
- 4) Reconexión al medidor existente o al tramo de PEAD o Plomo próximo a la línea de propiedad o llegar hasta el medidor instalado en el caso de haber acceso al mismo.

En aquellos casos en que la conexión sea de plomo y no se tenga acceso al medidor se dejará el tramo inaccesible de la misma, el cual deberá ser unido al resto de la tubería de PEAD con el adaptador de compresión Universal que corresponda.

5.9. MATERIALES

El contratista suministrará todos los materiales: tubos, piezas especiales, accesorios, etc. necesarios para la total ejecución de la obra, así como para el cabal funcionamiento de las instalaciones, salvo expresa indicación de la Dirección de Obra de OSE.

Todos los suministros se ajustarán en un todo a las especificaciones de estos recaudos. Deberá presentarse el certificado de fabricación de los mismos según norma de calidad de la serie ISO 9000.

La información correspondiente a los suministros de identificación obligatoria se deberá presentar en la oferta a los efectos de definir en forma precisa los materiales propuestos. Esta información deberá presentarse en la oferta completando la siguiente tabla.

Listado de Suministros de identificación obligatoria

Suministro	Fabricante	País de Origen	Norma de fabricación	Características generales	Dimensiones	Observaciones

La lista de suministros de identificación obligatoria en la oferta es:

- Tubería
- Válvulas
- Hidrantes
- Fittings de electrofusión (cuplas, codos, tee, tomas en carga)
- Accesorios de compresión (adaptador recto, universal, llave de paso, etc.)

La no conformidad por parte de O.S.E. de los materiales propuestos a suministrar, será motivo de rechazo de la oferta a criterio exclusivo de la Administración.

Las piezas de electrofusión, y compresión deberán ser PN16. Las piezas de Compresión que se utilicen, Adaptadores Universales, enlaces rectos y curvos, llaves de compresión, etc., serán PN16.

Los materiales solicitados deberán de cumplir además de lo que el pliego indica las normas que se especifican a continuación:

- Las **piezas de compresión** deberán cumplir la Norma **ISO 14236**.
- Las **piezas de electrofusión** deberán cumplir la Norma **EN 12201** o **ISO 4427**.

Formato de presentación de la información:

La siguiente información acerca de los suministros antes definidos deberá ser presentada junto con la oferta.

- Catálogos y/o hoja de datos con especificaciones técnicas.
- Información del fabricante. El Oferente indicará en su Propuesta la firma proveedora del suministro, y adjuntará información detallada sobre las características del material que propone suministrar, demostrativas de que se cumple las exigencias estipuladas. Información del representante local (o regional en caso de no tenerlo a nivel nacional).

FORMA DE COTIZACIÓN DE LA OFERTA y RUBROS DE PAGO

Instalación de tubería:

El pago se hará de acuerdo con el precio unitario por metro lineal de tubería replanteada, instalada, probada y aceptada, medida a lo largo del eje de la tubería, incluyendo las longitudes de los accesorios.

En este rubro se pagará el replanteo de la obra, cateos y la instalación de la tubería.

En el caso de PEAD se incluye en este rubro el costo de las uniones por soldadura a tope o por electrofusión (incluido suministro de cuplas).

Se incluye la ejecución de la zanja, restauración de las instalaciones existentes que resulte dañadas, relleno y compactación de la zanja, hasta la sub-base del pavimento y vereda, prueba hidráulica, limpieza y retiro de excedentes, reposición de material faltante y limpieza final general del sitio, así como toda otra tarea necesaria para la ejecución de las tareas hasta la habilitación de los servicios. Se incluye además en ese precio unitario el suministro y colocación de la malla de advertencia y mojones y el replanteo de la obra de acuerdo al siguiente detalle.

Remoción de pavimentos:

El pago de la “Remoción de pavimentos” se efectuará de acuerdo con el precio unitario establecido en la Planilla de Cantidades y Precios por los metros cuadrados que surgen de multiplicar la distancia medida a lo largo del eje de la tubería por el ancho removido con un máximo determinado de acuerdo al siguiente criterio:

a) Se tomará como ancho máximo para el cálculo del metraje de superficie de remoción de pavimentos de calles de hormigón, carpeta asfáltica y tratamiento superficial, el valor resultante de la siguiente fórmula:

Ancho zanja = $DN + 55 \text{ cm}$

Donde DN = Diámetro exterior de la tubería en cm.

b) Se tomará como ancho máximo para el cálculo del metraje de superficie de remoción de veredas de baldosa y adoquines, el valor resultante de la siguiente fórmula:

Ancho zanja = $DN + 75 \text{ cm}$

Donde DN = Diámetro exterior de la tubería en cm.

c) Se tomará 40 cm como ancho máximo para el cálculo del metraje de superficie de remoción de pavimentos para la colocación de conexiones nuevas o sustitución de las existentes (aparte de la remoción ya pagada al colocar la tubería principal).

d) En caso de que el ancho de la zanja sea menor al máximo establecido se pagará el valor real de pavimento de calle o vereda removido.

Colocación de válvulas e hidrantes:

El pago de la “Colocación de válvulas e hidrantes” se realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la Planilla de Cantidades y Precios por la cantidad de llaves colocadas. Se incluye dentro del rubro el suministro y colocación de todos los accesorios necesarios para la ejecución de la tarea (ejemplo cuplas, codo, tee, adaptador brida, brida, bulones, goma, etc.)

Colocación de piezas:

El precio unitario incluye la instalación de los codos, tee, reducciones y demás piezas necesarias de acuerdo con los planos. Se excluye de este rubro la colocación de las piezas necesarias en la instalación de válvulas e hidrantes.

Construcción de cámaras:

El pago de la “Construcción de cámaras para llaves de paso e hidrantes” se realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la Planilla de Cantidades y Precios por la cantidad de cámaras construidas.

Conexiones domiciliarias (colocación de tuberías, collares y llaves de paso):

El pago de la “Conexiones domiciliarias” se realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la Planilla de Cantidades y Precios por las cantidades construidas. Se incluyen dentro del rubro todas las tereas y suministros (ejemplo collar, cupla, adaptador recto, adaptador universal, caño ½” o 1”, llave ¼ vuelta, etc.) necesarios para la construcción y reconexión de los servicios domiciliarios.

Reposición de pavimentos:

El pago de la “Reposición de pavimentos” se efectuará de acuerdo con el precio unitario establecido en la Planilla de Cantidades y Precios por los metros cuadrados que surgen de multiplicar la distancia medida a lo largo del eje de la tubería por el ancho removido con un máximo determinado de acuerdo a igual criterio que para el caso de “Remoción de pavimento”.