

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:

**Municipalidad de Asunción**  
**Uoc 3 Obras Municipalidad de Asunción**

Nombre de la Licitación:

**MEJORAMIENTO VIAL DE LAS AVENIDAS FERNANDO DE  
LA MORA Y CARLOS ANTONIO LÓPEZ**  
(versión 3)

ID de Licitación:

**388424**



Modalidad:

**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:

**17/05/2022**

*"Pliego para la Contratación de Obras para Municipios - Convencional"*  
*Versión 1*

## RESUMEN DEL LLAMADO

### Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	388424	Nombre de la Licitación:	MEJORAMIENTO VIAL DE LAS AVENIDAS FERNANDO DE LA MORA Y CARLOS ANTONIO LÓPEZ
Convocante:	Municipalidad de Asunción	Categoría:	21 - Construcción, Restauración, Reconstrucción o Remodelación y Reparación de Inmuebles
Unidad de Contratación:	Uoc 3 Obras Municipalidad de Asunción	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

### Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	SICP	Fecha Límite de Consultas:	12/05/2022 11:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	MCAL. LOPEZ 5556 BLOQUE A SEGUNDO PISO UOC3	Fecha de Entrega de Ofertas:	01/06/2022 09:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	MCAL. LOPEZ 5556 BLOQUE A SEGUNDO PISO UOC3	Fecha de Apertura de Ofertas:	01/06/2022 09:30

### Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Por Lote	Anticipo:	20%
Vigencia del Contrato:	Hasta recepción definitiva		

### Datos del Contacto

Nombre:	ABG. EDWIN LOPEZ CATTEBEKE	Cargo:	JEFE
Teléfono:	610807	Correo Electrónico:	uoc3asu@gmail.com

# ADENDA

## Adenda

Las modificaciones al presente procedimiento de contratación son los indicados a continuación:

Asunción, 17 de Mayo de 2022

### **ADENDA N° 2**

#### **LICITACIÓN PUBLICA NACIONAL MEJORAMIENTO VIAL DE LAS AVENIDAS FERNANDO DE LA MORA Y CARLOS ANTONIO LÓPEZ**

**ID N° 388.424**

La MUNICIPALIDAD DE ASUNCIÓN, institución convocante del proceso de llamado con ID N° 388424 - Mejoramiento Vial de las Avenidas Fernando de la Mora y Carlos Antonio López y de conformidad al Artículo N° 22 de la Ley N° 2051/03 inciso b y el Decreto N° 2992/2019 que reglamenta la citada Ley, en uso de sus atribuciones emite la siguiente adenda con el objeto de modificar la fecha de recepción y apertura de sobres en el SICP.

<b>Fecha de Entrega de Ofertas:</b>	<b>Lunes, 30 de mayo de 2022 - 09:00</b>
<b>Fecha de Apertura de Ofertas:</b>	<b>Lunes, 30 de mayo de 2022 - 09:30</b>

Los puntos que no han sido objeto de modificación en la presente adenda, continúan invariables y vigentes.

La adenda es el documento emitido por la convocante, mediante la cual se modifican aspectos establecidos en la convocatoria y/o en las bases de la licitación y/o en los contratos suscriptos. La adenda será considerada parte integrante del documento cuyo contenido modifique.

# DATOS DE LA LICITACIÓN

Los Datos de la Licitación constituye la información proporcionada por la convocante para establecer las condiciones a considerar del proceso particular, y que sirvan de base para la elaboración de las ofertas por parte de los potenciales oferentes.

## Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible, así como en la promoción de estilos de vida sostenibles.

El Estado, por medio de las actividades de compra de bienes y servicios sostenibles, busca incentivar la generación de nuevos emprendimientos, modelos de negocios innovadores y el consumo sostenible. La introducción de criterios y especificaciones técnicas con consideraciones sociales, ambientales y económicas tiene como fin contribuir con el Desarrollo Sostenible en sus tres dimensiones.

El símbolo “CPS” en este pliego de bases y condiciones, es utilizado para indicar criterios o especificaciones sostenibles.

Criterios sociales y económicos:

- Los oferentes deberán indicar bajo declaración jurada el pago del salario mínimo a sus colaboradores, además de garantizar la no contratación de menores.
- Los oferentes deberán dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes asegurando a los trabajadores dependientes condiciones de trabajo dignas y justas en lo referente al salario, cargas sociales, provisión de uniformes, provisión de equipos de protección individual, bonificación familiar, jornada laboral, asegurar condiciones especiales a trabajadores expuestos a trabajos insalubres y peligrosos, remuneración por jornada nocturna.
- Las deducciones al salario, anticipos y préstamos a los trabajadores no podrán exceder los límites legales. Los términos y condiciones relacionados a los mismos deberán comunicarse de manera clara, para que los trabajadores los entiendan.
- Los oferentes adjudicados deberán fomentar en la medida de lo posible, la creación de empleo local y el uso de suministros locales.

Criterios ambientales:

- El oferente adjudicado deberá utilizar en la medida de lo posible, insumos cuyo embalaje pueda ser reutilizado o reciclado.
- El oferente adjudicado deberá cumplir con los lineamientos ambientales, incluidos en el ordenamiento jurídico o dictado por la institución, tales como: cooperación en acciones de recolección, separación de residuos sólidos, disposición adecuada de los residuos, participación del personal en actividades de capacitación impartidas por la institución, entre otros.
- El oferente adjudicado deberá asegurar que todos los residuos generados por sus actividades sean adecuadamente gestionados (identificados, segregados y destinados) y buscar su reducción o eliminación en la fuente, por medio de prácticas como la modificación de los procesos de producción, manutención y de las instalaciones utilizadas, además de la sustitución, conservación, reciclaje o reutilización de materiales.

Conducta empresarial responsable:

Los oferentes deberán observar los más altos niveles de integridad, así como altos estándares de conducta de negocios, ya sea durante el procedimiento de licitación o la ejecución de un contrato. Asimismo, se comprometen a:

- No ofrecer, prometer, dar ni solicitar, directa o indirectamente, pagos ilícitos u otras ventajas indebidas para obtener o conservar un contrato u otra ventaja ilegítima.
- No ofrecer, prometer o conceder ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo a funcionarios públicos. Tampoco deberán solicitar, recibir o aceptar ventajas indebidas, pecuniarias o de otro tipo, de funcionarios públicos o empleados de sus socios comerciales.
- Introducir políticas y programas contra la corrupción e implementarlas dentro de sus operaciones.
- Garantizar que todos los recursos a ser empleados en la ejecución de un contrato público sean de origen lícito.
- Garantizar que los fondos obtenidos de una licitación pública no sean destinados a fines ilícitos.

## Difusión de los documentos de la licitación

Todos los datos y documentos de esta licitación deben ser obtenidos directamente del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la licitación que obren en el mismo.

## Aclaración de los documentos de la licitación

Todo oferente potencial que necesite alguna aclaración sobre las bases y condiciones de esta contratación podrá solicitarla a la convocante, por medio del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), y/o si es el caso, en la Junta de Aclaraciones que se realice en la fecha, hora y dirección indicadas por la convocante.

La convocante responderá por escrito a toda solicitud de aclaración del pliego de bases y condiciones que reciba dentro del plazo establecido o que se derive de la Junta de Aclaraciones.

La convocante publicará su respuesta, incluida una explicación de la consulta, pero sin identificar su procedencia, a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), dentro del plazo tope.

La inasistencia a la Junta de Aclaraciones no será motivo de descalificación de la oferta.

La convocante podrá optar por responder las consultas en la Junta de Aclaraciones o podrá diferirlas, para que sean respondidas conforme con los plazos de respuestas o emisión de adendas. En todos los casos se deberá levantar acta circunstanciada.

## Documentos de la oferta

Las bases y condiciones, sus adendas y aclaraciones no forman parte de la oferta, por lo que no se exigirá la presentación de copias de los mismos con la oferta.

Los oferentes inscritos en el Sistema de Información de Proveedores del Estado (SIPE) de la DNCP, podrán presentar con su oferta, la constancia firmada emitida a través del SIPE, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el apartado pertinente de estas bases y condiciones.

## Oferentes en consorcio

Dos o más interesados que no se encuentren comprendidos en las inhabilidades para presentar ofertas o contratar, podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica.

Para ello deberán presentar escritura pública de constitución del consorcio o un acuerdo con el compromiso de formalizar el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados, antes de la firma del contrato.

Los integrantes de un consorcio no podrán presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un mismo lote o ítem, lo que no impide que puedan presentarse individualmente o conformar otro consorcio que participe en diferentes partidas.

## Aclaración de las ofertas

Con el objeto de facilitar el proceso de revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación solicitará a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.

A los efectos de confirmar la información o documentación suministrada por el oferente, el Comité de Evaluación, podrá solicitar aclaraciones a cualquier fuente pública o privada de información.

Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.

No se solicitará, ofrecerá, ni permitirá ninguna modificación a los precios ni a la sustancia de la oferta, excepto para confirmar la corrección de errores aritméticos.

## **Disconformidad, errores y omisiones**

Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases y condiciones, el Comité de Evaluación, requerirá que cualquier disconformidad u omisión que no constituya una desviación significativa, sea subsanada en cuanto a la información o documentación que permita al Comité de Evaluación realizar la calificación de la oferta.

A tal efecto, el Comité de Evaluación emplazará por escrito al oferente a que presente la información o documentación necesaria, dentro de un plazo razonable establecido por el mismo, bajo apercibimiento de rechazo de la oferta. El Comité de Evaluación, podrá reiterar el pedido cuando la respuesta no resulte satisfactoria, toda vez que no viole el principio de igualdad.

Con la condición de que la oferta cumpla sustancialmente con los Documentos de la Licitación, la Convocante corregirá errores aritméticos de la siguiente manera y notificará la oferente para su aceptación:

1. Si hay una discrepancia entre un precio unitario y el precio total obtenido al multiplicar ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.
2. Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
3. En caso de que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos, la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.
4. Si hay una discrepancia entre palabras y cifras, prevalecerá el monto expresado en palabras a menos que la cantidad expresada en palabras corresponda a un error aritmético, en cuyo caso prevalecerán las cantidades en cifras de conformidad con los párrafos (1) y (2) mencionados.

## **Idioma de la oferta**

La oferta deberá ser presentada en idioma castellano o en su defecto acompañado de su traducción oficial, realizada por un traductor público matriculado en la República del Paraguay.

La convocante permitirá con la oferta, la presentación de catálogos, anexos técnicos o folletos en idioma distinto al castellano y sin traducción:

No Aplica

## **Idioma del contrato**

El contrato, así como toda la correspondencia y documentos relativos al Contrato, deberán ser escritos en idioma castellano. Los documentos de sustento y material impreso que formen parte del contrato, pueden estar redactados en otro idioma siempre que estén acompañados de una traducción realizada por traductor matriculado en la República del Paraguay, en sus partes pertinentes al idioma castellano y, en tal caso, dicha traducción prevalecerá para efectos de interpretación del contrato.

El proveedor correrá con todos los costos relativos a las traducciones, así como todos los riesgos derivados de la exactitud de dicha traducción.

## **Moneda de la oferta y pago**

La moneda de la oferta y pago será:

En Guaraníes para todos los oferentes

La cotización en moneda diferente de la indicada en este apartado será causal de rechazo de la oferta. Si la oferta seleccionada es en guaraníes, la oferta se deberá expresar en números enteros, no se aceptarán cotizaciones en decimos y céntimos.

## Visita al sitio de obras

La convocante dispone la realización de una visita al sitio con las siguientes indicaciones:

Fecha y día: **11 de mayo del corriente**, todo potencial oferente podrá realizar una visita técnica la cual deberá ser coordinada al 021 609 000

Lugar: **Lote 1: Avenida Fernando de la Mora y Avenida República Argentina**

**Lote 2: Avenida Carlos A. López y Avenida Colón**

Hora: de 09:30

Procedimiento: En el día, hora y lugares señalados, técnicos de la Dirección General de Obras designados a los efectos, estarán esperando a los interesados en presentar ofertas para realizar una recorrida hasta cubrir toda la extensión de la obra para cada Lote de contrato.

Nombre del funcionario responsable de guiar la visita: **Lote 1: Carlos Sosa - Lote 2: Alejandro Bachen y Ramón Portillo**

Participación Obligatoria: NO.

Al culminar la o las visitas, se labrará acta en la cual conste, la fecha, lugar y hora de realización, en la cual se identifique el nombre de las personas que asistieron en calidad de potenciales oferentes, así como del funcionario encargado de dicho acto.

Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del oferente.

Cuando la convocante haya establecido que no será requisito de participación, el oferente podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

## Datos para la identificación al sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula N°: NO APLICA

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: NO APLICA

Sitio don se se ejecutará la obra:

Lote 1: Av. Fernando de la Mora entre Bartolomé de las Casas y Av. Defensores del Chaco.

Lote 2: Av. Carlos Antonio López entre la Av. Colón y Tte. Pratts Gill

## Precio y formulario de la oferta

El oferente indicará el precio total de su oferta y los precios unitarios para todos los rubros de las obras que se propone suministrar, utilizando para ello el formulario de oferta y lista de precios, disponibles para su descarga a través del SICP, formando ambos un único documento.

1. Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:

a) La convocante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los precios unitarios y totales que figuren en el formulario de oferta. El precio cotizado deberá ser el mejor precio posible, considerando que en la oferta no se aceptará la inclusión de descuentos de ningún tipo.

b) En el caso del sistema de adjudicación por la totalidad de las obras requeridas, el oferente deberá cotizar en la lista de precios todos los ítems, con sus precios unitarios y totales correspondientes.

c) En el caso del sistema de adjudicación por lotes, el oferente cotizará en la lista de precios uno o más lotes, e indicará todos los ítems del lote ofertado con sus precios unitarios y totales correspondientes. En caso de no cotizar uno o más lotes, los lotes no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

d) En el caso del sistema de adjudicación por ítems, el oferente podrá ofertar por uno o más ítems, en cuyo caso deberá cotizar el precio unitario y total de cada uno o más ítems, los ítems no cotizados no requieren ser incorporados a la planilla de precios.

2. En caso de que se establezca en las bases y condiciones, los precios indicados en la lista de precios serán consignados separadamente de la siguiente manera:

a) Todo impuesto al valor agregado u otro tipo de impuesto que obligue la República del Paraguay a pagar sobre los bienes en caso de ser adjudicado el contrato; y

b) El precio de otros servicios conexos (incluyendo su impuesto al valor agregado), si lo hubiere, enumerados en los datos de la licitación.

3. En caso de indicarse en el SICP, que se utilizará la modalidad de contrato abierto, cuando se realice por montos mínimos y máximos deberán indicarse el precio unitario de los servicios ofertados; y en caso de realizarse por cantidades mínimas y máximas, deberán cotizarse los precios unitarios y los totales se calcularán multiplicando los precios unitarios por la cantidad máxima correspondiente.

4. El precio del contrato que cobre el proveedor por los servicios suministrados en virtud del contrato no podrá ser diferente a los precios unitarios cotizados en su oferta, excepto por cualquier ajuste previsto en el mismo.

5. En caso que se requiera el desglose de los componentes de los precios será con el propósito de facilitar a la convocante la comparación de las ofertas.

## Abastecimiento simultáneo

En caso de que se opte por el sistema de abastecimiento simultaneo, en éste apartado se deberá indicar la manera de distribución de los mismos:

No Aplica

## Formato y firma de la oferta

1. El formulario de oferta y la lista de precios serán firmados, física o electrónicamente, según corresponda por el oferente o por las personas debidamente facultadas para firmar en nombre del oferente.

2. No serán descalificadas las ofertas que no hayan sido firmadas en documentos considerados no sustanciales.

3. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas serán válidos solamente si llevan la firma de la persona que firma la Oferta.

4. La falta de foliatura no podrá ser considerada como motivo de descalificación de las ofertas.

## Periodo de validez de las ofertas

Las ofertas deberán mantenerse válidas (en días corridos) por:



Las ofertas se deberán mantener válidas por el periodo indicado en el presente apartado, a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas. Toda oferta con un periodo menor será rechazada.

La convocante en circunstancias excepcionales podrá solicitar, por escrito, al oferente que extienda el periodo de validez de la oferta, por lo tanto la Garantía de Mantenimiento de la Oferta deberá ser también prorrogada.

El oferente puede rehusarse a tal solicitud sin que se le haga efectiva su Garantía de Mantenimiento de Oferta. A los oferentes que acepten la solicitud de prórroga no se les pedirá ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

## **Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.**

1. La garantía de mantenimiento de oferta deberá expedirse en un monto en guaraníes que no deberá ser inferior al porcentaje especificado en el SICP. El oferente puede adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas por las normativas vigentes.

2. En los contratos abiertos, el porcentaje de las garantías a ser presentado por los oferentes que participen, deberá ser aplicado sobre el monto máximo del llamado; si la adjudicación fuese por lote o ítem ofertado, deberán sumarse los valores máximos de cada lote o ítem ofertado, a fin de obtener el monto sobre el cual se aplicará el porcentaje de la citada garantía.

3. En caso de instrumentarse a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario de Garantía de Mantenimiento de oferta incluido en la Sección "Formularios".

4. La garantía de mantenimiento de oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentado de la siguiente manera:

- Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública, del líder del consorcio o de todos los socios que la integran;
- Consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención: deberán emitir a nombre del líder del consorcio en proceso de formación con acuerdo de intención o de todos los miembros que la integran.

5. La garantía de mantenimiento de ofertas podrá ser ejecutada:

- a) Si el oferente altera las condiciones de su oferta,
- b) Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de la oferta,
- c) Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir,
- d) Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:
  - d.1. Suministrar los documentos indicados en las bases y condiciones para la firma del contrato,
  - d.2. Firmar el contrato,
  - d.3. Suministrar en tiempo y forma la garantía de cumplimiento de contrato,
  - d.4. Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicado con su oferta sean falsas,
  - d.5. Si el adjudicatario no presentare las legalizaciones correspondientes para la firma del contrato, cuando éstas sean requeridas, o
  - d.6. No se formaliza el consorcio por escritura pública, antes de la firma del contrato.

6. Las garantías tanto de Mantenimiento de Oferta, Cumplimiento de Contrato o de Anticipo, sea cual fuere la forma de instrumentación adoptada, deberá ser pagadera ante solicitud escrita de la convocante donde se haga constar el monto reclamado, cuando se tenga acreditada una de las causales de ejecución de la póliza. En estos casos será requisito que previamente el oferente sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

7. Si la prestación de los servicios se realizare en un plazo menor o igual a diez (10) días calendario, posteriores a la firma del contrato, la garantía de fiel cumplimiento deberá ser entregada antes del cumplimiento de la prestación.

8. La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será liberada y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud de contrato, incluyendo cualquier obligación relativa a la garantía de los bienes.

## **Periodo de Validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta**

El plazo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Oferta (en días corridos) será de:

120

El oferente deberá presentar como parte de su oferta una Garantía de Mantenimiento de acuerdo al porcentaje indicado para ello en el SICP y por el plazo indicado en este apartado.

### **Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato**

El Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato es de:

10,00 %

La garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato deberá ser presentada por el proveedor, dentro de los 10 días calendarios siguientes a partir de la fecha de suscripción del contrato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 39 de la Ley N° 2051/2003.

### **Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato**

El plazo de vigencia de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será de:

LOTE 1: (580) quinientos ochenta días más (30) treinta días.

10 días periodo de movilización

180 días de periodo de ejecución

360 días de periodo de garantía

30 días periodo de operaciones previas de la Recepción Provisoria.

LOTE 2: (610) seiscientos diez días más (30) treinta días.

10 días periodo de movilización

210 días periodo de ejecución

360 días periodo de garantía

30 días periodo de operaciones previas a la Recepción Provisoria

### **Solicitud de Pago de Anticipo**

Las condiciones para la solicitud del pago de anticipo son como se establecen a continuación:

a) Plazo máximo para la presentación de la solicitud de pago de anticipo: **diez (10) días**.

b) Dirección: **Mcal. López 5556**.

- c) Horario de atención: **de 8:00 a 17:00 hs.**
- d) Oficina y/o departamento: **Mesa de Entrada de la D.G.A.F., Bloque A, 2º piso.**
- e) Responsable de la recepción: **Funcionario de Mesa de Entrada.**
- f) Plazo o fecha en la cual se abonará al contratista el monto del anticipo, siguiente a la fecha de la presentación de la solicitud: **diez (10) días.**
- g) Forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones realizadas: **veinte (20) por ciento.**

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que este debe incurrir para iniciar la ejecución del objeto contractual. El mismo no constituye un pago por adelantado; debe estar amparado con una garantía correspondiente al cien por ciento de su valor y deberá ser amortizado durante la ejecución del contrato y durante la ejecución de contrato demostrar el debido uso. La Garantía de Anticipo deberá mantener su vigencia hasta su total amortización.

Los recursos entregados en calidad de anticipo no podrán destinarse a fines distintos a los relacionados con el objeto del contrato.

En caso de extensión de la Garantía de Anticipo, la misma deberá cubrir el saldo pendiente de amortización.

2. Si se establece en el SICP el otorgamiento de anticipos, no podrá superar en ningún caso el porcentaje establecido en la legislación vigente.

3. La solicitud de pago del anticipo deberá ser presentada por escrito, con la factura, el plan de inversiones y la Garantía de Anticipo.

4. El proveedor podrá remitir una comunicación por escrito a la contratante, en la cual informe que rechaza el anticipo previsto en el PBC. La falta de solicitud de anticipo en el plazo previsto en el PBC será considerada como un rechazo del mismo. En estos casos podrá darse inicio al cómputo de la ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

5. El pago del anticipo debe ser total. En el caso que se realizare el pago de un porcentaje inferior al 100% del mismo, el proveedor podrá rechazarlo en el plazo de cinco (5) días hábiles mediante una nota de reclamo remitida a la contratante. Transcurrido dicho plazo, se considerará que el anticipo ha sido aceptado por el proveedor y podrá darse inicio al cronograma de ejecución contractual en las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones.

6. En el caso de que el proveedor haya solicitado el anticipo en las condiciones establecidas en la presente cláusula y la convocante no ha procedido al pago, el oferente no está obligado a iniciar la ejecución del contrato hasta tanto el pago se haya efectuado de forma total o de acuerdo a lo dispuesto en el punto 5.

7. El contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y/o gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del contrato. El contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al fiscal de obras, quien junto con la contratante realizará el seguimiento y control de los recursos entregados. El contratista estará obligado a proporcionar a la contratante los comprobantes, certificaciones y cualquier otra información que le fuera requerida con el objeto de comprobar el cumplimiento del plan de inversión del anticipo.

8. Para la ejecución de esta garantía, especialmente cuando sea instrumentada a través de Póliza de Seguro de caución, será requisito que previamente el proveedor sea notificado del incumplimiento y la intimación de que se hará efectiva la ejecución del monto asegurado.

9. A menos que se indique otra cosa en este apartado, la Garantía de Anticipo será liberada por la contratante y devuelta al proveedor, a requerimiento de parte, a más tardar treinta (30) días contados a partir de la fecha de cumplimiento de las obligaciones del proveedor en virtud del contrato, pudiendo ajustarse por el saldo adeudado.

10. El atraso en la entrega del anticipo imputable a la contratante prorrogará en igual plazo la fecha de cumplimiento de las obligaciones asumidas por ambas partes.

11. En el caso de rescisión o terminación anticipada del contrato, los contratistas deberán reintegrar a la contratante el saldo por amortizar.

## **Sistema de presentación de ofertas**

El Sistema de presentación de ofertas para esta licitación será:

Un sobre

Los sobres deberán:

1. Indicar el nombre y la dirección del oferente;
2. Estar dirigidos a la convocante;
3. Llevar la identificación específica del proceso de licitación indicado en el SICP; y
4. Llevar una advertencia de no abrir antes de la hora y fecha de apertura de ofertas.

5. Identificar si se trata de un sobre técnico o económico.

Si los sobres no están cerrados e identificados como se requiere, la Convocante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

---

## Plazo para presentar las ofertas

Las ofertas deberán ser recibidas por la Convocante en la dirección y hasta la fecha y hora que se indican en el SICP.

La Convocante podrá a su discreción, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante una adenda. En este caso todos los derechos y obligaciones de la convocante y de los oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha prorrogada.

Cuando la presentación de la oferta sea electrónica deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

---

## Retiro, sustitución y modificación de las ofertas

1. Un oferente podrá retirar, sustituir o modificar su oferta después de presentada mediante el envío de una comunicación por escrito, debidamente firmada por el representante autorizado. La sustitución o modificación correspondiente de la oferta deberá acompañar dicha comunicación por escrito.

2. Todas las comunicaciones deberán ser:

a) Presentadas conforme a la forma de presentación e identificación de las ofertas y además los respectivos sobres deberán estar marcados "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION";

b) Recibidas por la convocante antes del plazo límite establecido para la presentación de las ofertas;

Las ofertas cuyo retiro, sustitución o modificación fuere solicitada serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes, durante el acto de apertura de ofertas.

3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada durante el intervalo comprendido entre la fecha límite para presentar ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en el Formulario de Oferta, o cualquier extensión si la hubiere, caso contrario, se hará efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta.

---

## Apertura de ofertas

1. La Convocante abrirá las ofertas y en caso de que hubiere notificaciones de retiro, sustitución y modificación de ofertas presentadas, las leerá en el acto público con la presencia de los oferentes o sus representantes a la hora, en la fecha y el lugar establecidos en el SICP.

2. Cuando la presentación de oferta sea electrónica, el acto de apertura deberá sujetarse a la reglamentación vigente, en la fecha, hora y lugar establecidos en el SICP.

3. Primero se procederá a verificar de entre las ofertas recibidas por courier o entregadas personalmente, los sobres marcados como:

a) "RETIRO". Se leerán en voz alta y el sobre con la oferta correspondiente no será abierto sino devuelto al Oferente remitente. No se permitirá el retiro de ninguna oferta a menos que la comunicación de retiro pertinente contenga la autorización válida para solicitar el retiro y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

b) "SUSTITUCION" se leerán en voz alta y se intercambiará con la oferta correspondiente que está siendo sustituida; la oferta sustituida no se abrirá y se devolverá al Oferente remitente. No se permitirá ninguna sustitución a menos que la comunicación de sustitución correspondiente contenga una autorización válida para solicitar la sustitución y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas.

c) "MODIFICACION" se abrirán y leerán en voz alta con la oferta correspondiente. No se permitirá ninguna modificación a las ofertas a menos que la comunicación de modificación correspondiente contenga la autorización válida para solicitar la modificación y sea leída en voz alta en el acto de apertura de las ofertas. Solamente se considerarán en la evaluación los sobres que se abren y leen en voz alta durante el Acto de Apertura de las Ofertas.

4. Los representantes de los oferentes que participen en la apertura de las ofertas deberán contar con autorización suficiente para suscribir el acta y los documentos que soliciten, bastando para ello la presentación de una autorización escrita del firmante de la oferta, esta autorización podrá ser incluida en el sobre oferta o ser portado por el representante.

5. Se solicitará a los representantes de los oferentes que estén presentes que firmen el acta. La omisión de la firma por parte de un Oferente no invalidará el contenido y efecto del acta. Se distribuirá una copia del acta a todos los presentes.

6. Las ofertas sustituidas y modificadas presentadas, que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para la evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los oferentes remitentes.

7. La falta de firma en un documento sustancial, es considerada una omisión sustancial que no podrá ser subsanada en ninguna oportunidad una vez abiertas las ofertas.

8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada al Sistema de Información de Contrataciones Públicas para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura.

9. En el sistema de doble sobre, el acta de apertura técnica deberá ser comunicada al SICP, para su difusión, dentro de los dos (02) días hábiles de la realización del acto de apertura, se procederá de igual manera una vez finalizado el acto de apertura económico.

---

## **Confidencialidad de la oferta**

Los oferentes deberán indicar mediante declaración jurada con su oferta, qué documentos que forman parte de la misma son de carácter reservado e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la ley, se entenderá que toda la oferta y su documentación son públicas.

# REQUISITOS DE CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta sección contiene los criterios que la convocante utilizará para evaluar la oferta y determinar si un oferente cuenta con las calificaciones requeridas. Ningún otro factor, método o criterio será utilizado.

## Evaluación de las ofertas

Para la evaluación y comparación de las ofertas, la convocante utilizará los siguientes criterios:

De conformidad al artículo 34, penúltimo párrafo de la Ley N° 2051/03 “De Contrataciones Públicas”, las ofertas se aceptarán siempre que provengan de personas físicas o jurídicas que cuenten con la solvencia técnica, económica y legal suficiente para responder a los compromisos asumidos frente al Estado Paraguayo y que su actividad comercial o industrial se encuentre vinculada con el tipo de bienes, servicios u obras a contratar.

## Requisitos de Calificación

### Calificación Legal

Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, contempladas en el artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, declaración que forma parte del formulario de oferta.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para contratar a la hora y fecha límite de presentación de ofertas o a la fecha de firma del contrato.

A los efectos de la verificación de la existencia de prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas que incluye la declaratoria debidamente firmada.
2. Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso a) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.
3. Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos a) y b), m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021, aparecen en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública.
4. Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH o de la Secretaría de la Función Pública, el comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá ejecutar el contrato, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.
5. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de Declaración de Miembros, de conformidad a estándar debidamente firmado en su oferta y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de “Sanciones a Proveedores” del SICP a fin de detectar si directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso m) y n) del artículo 40 de la Ley N° 2051/03, modificado por Ley N° 6716/2021.

El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente.

6. Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) para los fines pertinentes.

## Análisis de precios ofertados

Durante la evaluación de ofertas, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y de ordenar las ofertas presentadas de menor a mayor, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado de cada ítem, rubro o partida adjudicable, conforme al siguiente parámetro:

1. En obras públicas: cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al 20% para ofertas por debajo del precio referencial y 10% para ofertas que se encuentren por encima del referencial establecido por la convocante y difundido con el llamado a contratación.

Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado de la obra, el precio será declarado inaceptable y la oferta rechazada.

El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que componga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión adoptada por la Convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

## **Condición de Participación**

Podrán participar de ésta licitación, individualmente o en forma conjunta (consorcio), los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que no se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas".

## **Certificado de Producto y Empleo Nacional - CPS**

A los efectos de acogerse al beneficio de la aplicación del margen de preferencia, el oferente deberá contar con el Certificado de Producto y Empleo Nacional (CPEN). El certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

La falta del CPEN no será motivo de descalificación de la oferta, sin embargo, el oferente no podrá acogerse al beneficio.

El comité de evaluación verificará en el portal oficial indicado por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) la emisión en tiempo y forma del CPEN declarado por los oferentes. No será necesaria la presentación física del Certificado de Producto y Empleo Nacional.

Independientemente al sistema de adjudicación, el margen de preferencia será aplicado a cada bien o servicio objeto de contratación que se encuentre indicado en la planilla de precios.

a) Consorcios:

a.1. Provisión de Bienes

El CPEN debe ser expedido a nombre del oferente que fabrique o produzca los bienes objeto de la contratación. En el caso que ninguno de los oferentes consorciados fabrique o produzca los bienes ofrecidos, el consorcio deberá contar con el CPEN correspondiente al bien ofertado, debiendo encontrarse debidamente autorizado por el fabricante. Esta autorización podrá ser emitida a nombre del consorcio o de cualquiera de los integrantes del mismo.

a.2. Provisión de Servicios (se entenderá por el término "servicio" aquello que comprende a los servicios en general, las consultorías, obras públicas y servicios relacionados a obras públicas).

Todos los integrantes del consorcio deben contar con el CPEN.

Excepcionalmente se admitirá que no todos los integrantes del consorcio cuenten con el CPEN para aplicar el margen de preferencia, cuando el servicio específico se encuentre detallado en uno de los ítems de la planilla de precios, y de los documentos del consorcio (acuerdo de intención o consorcio constituido) se desprenda que el integrante del consorcio que cuenta con el CPEN será el responsable de ejecutar el servicio licitado.

## **Margen de preferencia local - CPS**

Para contrataciones realizadas por Unidades Operativas que se encuentren conformadas dentro de un municipio o departamento se deberá considerar que, si la oferta evaluada como la más baja pertenece a una firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante, ésta será comparada con la oferta más baja de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio de la convocante, agregándole al precio total de la oferta propuesta por la primera una suma del diez por ciento (10%) del precio. Si en dicha comparación adicional la oferta de la firma u empresa domiciliada dentro del territorio departamental de la convocante resultare ser la más baja, se la seleccionará para la adjudicación; en caso contrario se seleccionará la oferta de servicios de la firma u empresa domiciliada fuera del territorio departamental de la convocante.

En el caso de que el oferente, sea de la zona y además cuente con margen de preferencia, se le aplicará únicamente el margen de este último.

Las convocatorias deberán acogerse a las condiciones específicas para la aplicación del Margen de Preferencia Local establecidas en la reglamentación emitida por la DNCP.

## Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación

<p>1. Formulario de Oferta (*)</p> <p>[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.]</p>
<p>2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*)</p> <p>La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma de una garantía bancaria o póliza de seguro de caución.</p>
<p>3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social. (**)</p>
<p>4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)</p>
<p>5. Constancia de presentación de la Declaración Jurada de bienes y rentas, activos y pasivos ante la Contraloría General de la República, para los sujetos obligados según los incisos a) y b) del numeral 2 del art. 1 de la Ley N° 6355/19.(**)</p>
<p>6.Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)</p>
<p>7. Patente Comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento principal del oferente. (**)</p>
<p>8. Declaración Jurada de Declaración de Miembros, de conformidad con el formulario estándar Sección Formularios (**)</p>
<p>9. Documentos legales</p>
<p>9.1. Oferentes Individuales. Personas Físicas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta.(*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes - RUC. (*)</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso que suscriba la oferta otra persona en su representación, deberá acompañar una fotocopia simple de su cédula de identidad y una fotocopia simple del poder suficiente otorgado por Escritura Pública para presentar la oferta y representarlo en los actos de la licitación. No es necesario que el poder esté inscripto en el Registro de Poderes. (*)</li> </ul>
9.2. Oferentes Individuales. Personas Jurídicas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotocopia simple de los documentos que acrediten la existencia legal de la persona jurídica tales como la Escritura Pública de Constitución y protocolización de los Estatutos Sociales. Los estatutos deberán estar inscriptos en la Sección Personas Jurídicas de la Dirección de Registros Públicos. (*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y fotocopia simple de los Documentos de Identidad de los representantes o apoderados de la sociedad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al oferente. Estos documentos pueden consistir en: un poder suficiente otorgado por Escritura Pública (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o los documentos societarios que justifiquen la representación del firmante, tales como las actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas. (*)</li> </ul>
9.3. Oferentes en Consorcio.
<p>a) Cada integrante del consorcio que sea una persona física domiciliada en la República del Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales especificados en el apartado Oferentes individuales. Personas Físicas. Cada integrante del consorcio que sea una persona jurídica domiciliada en Paraguay deberá presentar los documentos requeridos para Oferentes Individuales Personas Jurídicas. (*)</p>
<p>b) Original o fotocopia del consorcio constituido o del acuerdo de intención de constituir el consorcio por escritura pública en caso de resultar adjudicados y antes de la firma del contrato. Las formalidades de los acuerdos de intención y de los consorcios serán determinadas por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP). (*)</p>
<p>c) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o</li> <li>Los documentos societarios de cada miembro del consorcio, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.</li> </ul>
<p>d) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades del firmante de la oferta para comprometer al consorcio, cuando se haya formalizado el consorcio. Estos documentos pueden consistir en (*):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un poder suficiente otorgado por escritura pública por la Empresa Líder del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o</li> <li>Los documentos societarios de la Empresa Líder, que justifiquen la representación del firmante, tales como actas de asamblea y de directorio en el caso de las sociedades anónimas.</li> </ul>

Los documentos indicados con asterisco (\*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta.

Los documentos indicados con doble asterisco (\*\*) deberán estar vigentes a la fecha y hora tope de presentación de ofertas.

## Capacidad Financiera

Con el objetivo de calificar la situación financiera del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Coficiente de Liquidez:</b> Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a <b>1</b>. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. En promedio en los 3 últimos años <b>(2018, 2019 y 2020)</b>.</li></ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el <b>Formulario N° 5</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Coficiente de Solvencia:</b> Pasivo Total / Activo Total igual o menor a <b>0,80</b>. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. En promedio en los 3 últimos años <b>(2018, 2019 y 2020)</b></li></ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.		Completar el <b>Formulario N° 5</b>

<p>• El valor del criterio del Capital Operativo a cumplir, será la suma del 20% del monto de la oferta por el Oferente y el 10% del total del Valor de las Obras pendientes de ejecución a ejecutar, estipulada en el Formulario N° 9 Compromisos Contractuales Actuales. El valor máximo exigible de Capital Operativo será de hasta el 50% del Valor de la Oferta presentada. Este capital podrá ser complementado con una Nota de una Entidad financiera debidamente habilitada, que indique claramente que el oferente tiene aprobada una línea de crédito o fondos disponibles con la descripción del monto del crédito aprobado o de los fondos disponibles, para ser utilizados en caso que resulte ser adjudicada. La Línea de Crédito no deberá estar condicionada al cumplimiento previo de determinados requisitos o de evaluación previa de la situación financiera del Oferente. Es decir, la línea de crédito debe estar disponible para el Oferente de forma inmediata y sin más trámites. <u>Adicionalmente, se solicita que la Nota de la Entidad financiera identifique el Llamado para el cual emiten la Línea de Crédito.</u> El Capital Operativo será calculado como el monto obtenido de la diferencia entre el Activo Corriente Pasivo Corriente, extraídos del último Balance General (incluyendo los balances correspondientes a los contratos en los cuales ha participado en calidad de Contratista Principal, integrante de un consorcio o subcontratista afectado por su participación en dicho contrato) correspondiente al año 2020.</p> <p>Las deducciones al flujo de fondos exigidos por compromisos derivados de otros contratos solo se harán cuando dichos contratos se encuentren en ejecución.</p> <p>Este mínimo de activos líquidos que constituirá el capital operativo, debe ser el resultado de la diferencia entre el Activo Corriente menos el Pasivo Corriente.</p> <p>Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras</p>					
---	--	--	--	--	--

## Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

Para evaluar el presente criterio, el oferente deberá presentar las siguientes documentaciones:

1. Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente.
2. Indicar y adjuntar copias de documentos que comprueben el acceso del oferente a recursos financieros para cumplir los requisitos de calificación, bastando para el efecto Cartas Compromiso de un Banco de plaza de otorgar una línea de crédito al oferente.

3. Presentar Balances Generales y Estado de Resultados de los tres últimos ejercicios fiscales (2018, 2019 y 2020)

## Experiencia general en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Haber generado, durante los mejores cinco (5) años de los últimos diez (10) años, en promedio un volumen de facturación igual o superior al 70% del monto de la oferta, <b>en Obras viales; para demostrar dicha facturación se debe adjuntar facturas y copia autenticada de contratos hasta el año 2020.</b></li><li>• El promedio del volumen de facturación se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras terminadas por el oferente, dividido el número de (5) años señalado en el párrafo precedente.</li></ul>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 75% de los requisitos mínimos requeridos	

## Experiencia específica en obras

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como contratista principal, integrante de un Consorcio o Subcontratista autorizado por la Administración Contratante en Instituciones Públicas y/o privadas, en al menos uno (1) contrato en los últimos diez (10) años, similares a la Obra propuesta.</li> <li>• La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología constructiva para las Obras viales, conforme a lo descrito en la Sección III, Alcance de las Obras.</li> <li>• Se considerarán como contratos similares las Obras viales con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obra de pavimentación asfáltica con superficie mínima de veinte mil metros cuadrados (20.000 m2);</li> </ul> Observaciones: </li> <li>• La experiencia como integrante de un Consorcio o como subcontratista será considerada por el porcentaje de participación;</li> <li>• A fin de cumplir con este requisito, las Obras deberán estar terminadas en un 100%, con Recepción Provisoria, y el desempeño deberá haber sido satisfactorio</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 75% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el Formulario N° 4, y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el Anexo I)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período de los 10 (diez) últimos años en las siguientes actividades clave, para cada uno de los Lotes de contrato (1 y 2):</li> <li>• - Una (1) Obra de pavimento con hormigón hidráulico de cinco mil metros cuadrados (5.000 m2), o 2 o 3 Obras que en su conjunto sumen 5.000 m2 como mínimo.</li> <li>- Obra (1) de pavimentación asfáltica de cincuenta mil metros cuadrados (50.000) m2, o 2 o 3 Obras que en su conjunto sumen 50.000 m2 como mínimo</li> </ul>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 75% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el Formulario N° 4, y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el Anexo I).

## Justificación de la experiencia específica solicitada

*La obra que se desea construir se trata de la repavimentación de la Avenida Carlos Antonio López y Fernando de la Mora con hormigón asfáltico e hidráulico, teniendo en cuenta que actualmente presentan, ambas avenidas, en varios lugares deterioros importantes que dificultan la transitabilidad de un gran flujo de vehículos de distinto tonelaje y con alta frecuencia, por lo que surge la necesidad de realizar la repavimentación en forma urgente de dichas avenidas, antes de que haya un progreso excesivo del deterioro y dificulte en gran medida la circulación. Por este motivo, se solicita contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el periodo de 10 años.*

*Asimismo, los trabajos de mejoramiento del paseo central de la Avenida Carlos Antonio López responden a un plan de intervenciones*

urbanas que la Municipalidad regularmente encara en sectores con carácter de esparcimiento social, de modo de mejorar la calidad de vida de los habitantes que usufructúan dichos espacios de uso comunitario.

Por los motivos expuestos, la obra solicitada como similar en Experiencia Específica, debe estar terminada en un 100 % y con Recepción Provisoria, que indicaría con mayor precisión que el desempeño de la empresa ha sido satisfactorio.

## Requisitos documentales para evaluar los presentes criterios de experiencia general y específica en obras

Los siguientes documentos serán los considerados para la evaluación de los presentes criterios:

1. Copia de facturaciones y/o recepciones finales que avalen la experiencia requerida.

2. Documento que avale la recepción definitiva de la obra.

3. Fotocopias de contratos anteriores para demostrar como mínimo el 70% de la oferta presentada.

4. Si la experiencia ha sido como subcontratista, acompañar el documento que acredite la autorización de la Administración Contratante para participar como tal en el contrato.

- Para trabajos ejecutados para comitentes de entes públicos, deberán presentar los documentos que avalen dicha experiencia.
- COMO EXPERIENCIA GENERAL EN CONSTRUCCIÓN: Constancia de entrega de obras con desempeño satisfactorio con presentación de RECEPCIÓN PROVISORIA O DEFINITIVA Y COPIA AUTENTICADA DE CONTRATO - FORMULARIO N° 2
- COMO FACTURACIÓN ANUAL MEDIA EN CONSTRUCCIÓN:
- Fotocopia autenticada de contrato y facturas para demostrar como mínimo el 70% de la oferta presentada - FORMULARIO N° 3.
- COMO EXPERIENCIA ESPECÍFICA EN CONSTRUCCIÓN
- Certificado de cantidad de obras similares y clave, ejecutadas como experiencia específica de construcción con Recepción Provisoria o definitiva - FORMULARIO N° 4.
- Si la experiencia ha sido como subcontratista, acompañar el documento que acredite la autorización de la Administración Contratante para participar como tal en el contrato.
- Para trabajos ejecutados para comitentes privados, deberán presentar los documentos señalados en los puntos i, ii e iii, así como también la factura de cada obra y georreferenciamiento de la misma.
- Para trabajos como subcontratista para un comitente privado, para cada experiencia declarada, se deberá presentar copia autenticada de los siguientes documentos: contrato celebrado entre la contratista y subcontratista, contrato entre el comitente y la contratista, aceptación de la comitente para la subcontratista, factura legal y acta de recepción definitiva o provisoria.

## Capacidad en materia de personal

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de personal del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos mínimos	Requisitos de cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente individual	Consortios			
		Todas las partes combinadas	Cada socio	Socio líder	
<p> Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave (<b>válidos para los lotes 1 y 2</b>):</p> <p><b>1 (uno) Superintendente de Obra:</b> Profesional ingeniero civil con al menos diez (10) años de experiencia general, contados a partir de la obtención del título universitario. Deberá contar con experiencia específica mínima de cinco (5) años como Superintendente de Obra, debidamente comprobada, en obras de naturaleza y/o complejidad similar.</p> <p><b>1 (uno) ingeniero residente:</b> Profesional en Ingeniería Civil, con al menos cinco (5) años de experiencia general, contados a partir de la obtención del título universitario. Deberá contar con experiencia específica como mínimo de (3) años como Residente de Obra, debidamente comprobada, en obras de naturaleza y/o complejidad similar;</p> <p><b>1 (un) Jefe de Topografía Residente:</b> Profesional o técnico topógrafo, con al menos tres (3) años de experiencia general como topógrafo residente, debidamente comprobada, en obras de naturaleza y/o complejidad similar;</p> <p><b>1 (un) Responsable Socio- Ambiental de Obra:</b> Ingeniero Ambiental o profesional universitario con especialización en Gestión medioambiental, con experiencia general de tres (3) años, a partir de la obtención del título habilitante. Contar con experiencia específica como Responsable Ambiental o Socioambiental, como mínimo durante un (1) año, en obras de naturaleza y/o complejidad similar.</p>	DebeDebe cumplir con el requisito cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			Completar el <b>Formulario N° 6</b> y presentar los documentos que se indiquen en el <b>Anexo I)</b>

## Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

1. Currículum en el que se mencione la calificación y experiencia del personal clave, técnico y de administración, propuesto para desempeñarse en el lugar de ejecución de las obras a los fines del contrato.
2. Referencias de empresas que confirmen un desempeño satisfactorio.
3. [Agregar otros documentos]

Capacidad en materia de equipos

Con el objetivo de calificar la capacidad en materia de equipos del oferente, se considerarán los siguientes índices:

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder
	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 25% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 75% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los <b>Formularios N° 7 y 8;</b> y Presentar los documentos que se indiquen en el <b>Anexo I)</b>



Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican, para cada uno de los Lotes de contrato (1 y 2):

1 (un) Compactador neumático de 8 Ton o más, con regulador de presión de aire;

1 (un) Compactador liso metálico vibratorio (de 8 Ton o más);

3 (tres) Camión de volteo de 12 Ton;

1 (una) Pala cargadora;

2 (dos) Compresores barredores y sopladores con aire comprimido con capacidad para martillete tipo plano y punta de lanza;

2 (dos) planchas vibrocompactadoras o sapitos de gran porte;

1 (una) motoniveladora de 120 HP o más;

1 (una) terminadora asfáltica;

Dos (2) camión mezclador (mixer) de cinco metros cúbicos (5 m3) de capacidad mínima cada uno.

Una (1) regla vibradora para pavimentación de hormigón, de siete (7 m) metros de longitud como mínimo, con sus correspondientes criques de maniobras y accionado eléctricamente.

1 planta elaboradora de hormigón hidráulico.

1 (una) planta elaboradora de hormigón asfáltico.

Los equipos mínimos necesarios presentados por los Oferentes deberán ser por lo menos de año de fabricación 2014 y no deberán estar comprometidos en otras obras.

## Requisitos documentales para evaluar capacidad en materia de equipos

- |   |
|---|
| 1. Declaración jurada de que los equipos mencionados como propiedad de la (Empresa) se encuentran con disponibilidad inmediata en caso de ser adjudicada, y que se encuentra en buen estado y en condiciones aceptables para realizar los trabajos a que serán destinados.  |
| 2. Cuadro de revalúo fijo en el caso de propietarios de equipos.  |
| 3. Autorización para verificar la veracidad de las informaciones señaladas en el apartado Coeficiente de Solvencia.   |
| 4. En caso de equipos pertenecientes a terceros, adjuntar: (i) constancia donde se certifique que dicho equipo permanecerá en la obra todo el tiempo que sea necesario para cumplir con las tareas especificadas; (ii) contrato de alquiler o leasing, o carta compromiso otorgada por el propietario de que los equipos serán cedidos en alquiler o leasing. |

## Otros criterios que la convocante requiera

Otros criterios para la evaluación de las ofertas a ser considerados en ésta contratación serán:

### DOCUMENTOS ADICIONALES A PRESENTAR CON LA OFERTA

- El Formulario N° 1 (Formulario de Oferta) deberá llevar adherida estampilla Municipal de Gs. 1.000 (guaraníes mil) y todas las demás fojas de la Carpeta Original de oferta deberán llevar adheridas estampillas municipales de Gs. 300 (guaraníes trescientos). Cada una de las fojas que conforman la oferta deberá estar firmada por el/los Representante/s Convencional/es del Oferente. Los nombres de los firmantes deberán estar aclarados, con sello o con letras de imprenta, inmediatamente debajo de sus firmas. Todas las páginas de cada carpeta deberán estar foliadas en tinta indeleble.
- Patente Municipal al día del Municipio en el cual tributa o fija su domicilio comercial.
- Constancia de no adeudar tributos municipales, expedida por la Dirección de Recaudaciones de la Contratante de Asunción.
- Además, la oferta y composición de precios deberán ser presentadas en medios magnéticos, preferentemente pendrive, debiéndose las planillas elaborarse y presentarse en formato Excel 2003.
- El Oferente deberá presentar Una (01) copia **completa** que incluyan toda la documentación presentada en la carpeta original de la oferta.

**OBSERVACIÓN:** La adjudicación del presente llamado es por Lote.

La Convocante establece que un mismo Oferente podrá ser adjudicado hasta en 1 (un) lote, en los casos en que presente la mejor oferta económica en los dos lotes. Esta condición obedece a que la Convocante pretende aumentar la participación de las empresas en la ejecución de los trabajos, dado que el plazo de ejecución de cada lote no es acumulativo y se requiere de una capacidad mínima en materia de personal y de equipamiento necesario para cada lote, con la finalidad de dar mayor celeridad y la misma calidad a todos los frentes de trabajo.

En los casos en que un Oferente presente la mejor oferta económica en dos lotes, la Convocante se reserva el derecho de adjudicar los lotes que resulten en la combinación de todos los lotes como las más convenientes, económicamente, a la Institución.

## **Criterios de desempate de ofertas**

En caso de que existan dos o más oferentes solventes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del llamado, igualen en precio y sean sus ofertas las más bajas, el comité de evaluación determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato utilizando los criterios dispuestos para el efecto por la DNCP en la reglamentación pertinente.

**Nota1:** Conforme a lo previsto en el Decreto reglamentario de la Ley de Contrataciones los adjudicatarios de los contratos resultantes de los procesos licitatorios, deberán inscribirse en el Sistema de Información de Proveedores del Estado - SIPE, como requisito previo a la emisión del Código de Contratación respectivo, no siendo la inscripción una exigencia para participar en el proceso tradicional.

## **Solicitud de suspensión de la ejecución de contrato**

Si la mora en el pago por parte de la contratante fuere superior a sesenta (60) días, el proveedor, consultor o contratista, tendrá derecho a solicitar por escrito la suspensión de la ejecución del contrato por causas imputables a la contratante.

La solicitud deberá ser respondida por la contratante dentro de los 10 (diez) días calendario de haber recibido por escrito el requerimiento. Pasado dicho plazo sin respuesta se considerará denegado el pedido, con lo que se agota la instancia administrativa quedando expedita la vía contencioso administrativa.

## **Obligatoriedad de declarar Información del personal del contratista en el SICP - CPS**

1. El proveedor deberá proporcionar los datos de identificación de sus subproveedores, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la obtención del código de contratación, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas. A ese respecto, el proveedor deberá consignar dichos datos en el Formulario de Información del Personal (FIP) y en el Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS), a través del SIPE.

2. Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.

3. Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus

obligaciones para con el IPS.

4. La contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.

5. El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante, como los realizados por el Instituto de Previsión Social, y por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

6. En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

# SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Esta sección constituye el detalle de los bienes con sus respectivas especificaciones técnicas - EETT, de manera clara y precisa para que el oferente elabore su oferta. Salvo aquellas EETT de productos ya determinados por plantillas aprobadas por la DNCP.

## Alcance y descripción de las obras

### LOTE 1

#### **1 AVENIDA FERNANDO DE LA MORA ENTRE BARTOLOMÉ DE LAS CASAS Y AVENIDA REPÚBLICA ARGENTINA - TRAMO 1**

##### **1.1 Cuneta de Hº - a = 0,60 m, E = 0,12 m. - Fck = 260 Kg/cm2 - Longitud= 2175 m**

1.1.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

1.1.2 REMOCIÓN DE CUNETAS DE Hº HIDRÁULICO

1.1.3 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

1.1.4 EXCAVACIÓN

1.1.5 COMPACTACIÓN DE BASE

1.1.6 CUNETA DE Hº - a = 0,60 m, E = 0,12 m. - Fck = 260 Kg/cm2 - Longitud= 515 m

1.1.7 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

##### **1.2 Badenes y Pavimento de Hº - E = 0,17 m - Fck = 260 Kg/cm2 - Área: 650 m2**

1.2.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

1.2.2 REMOCIÓN DE PAVIMENTO DE Hº

1.2.3 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

1.2.4 EXCAVACIÓN

1.2.5 COMPACTACIÓN DE BASE

1.2.6 BADENES Y PAVIMENTO DE H° HIDRÁULICO CON ALTA DUREZA INICIAL - E = 0.17 m; Fck = 260 Kg/cm<sup>2</sup>

1.2.7 VIGAS DE BORDE 25X40 - 4Ø12 - EST. Ø8 1 C/20

1.2.8 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

### **1.3 Readecuación de agua corriente - cañerías y accesorios proveídos por Essap**

1.3.1 Remoción de pavimento asfáltico

1.3.2 Remoción y reposición de empedrado

1.3.3 Excavación

1.3.4 Remoción de veredas con contrapiso

1.3.5 Asiento y relleno de material arenoso

1.3.6 En PEAD de diámetro 2"

1.3.7 En PEAD de diámetro 3/4" (ramales)

1.3.8 Válvulas 2"

1.3.9 Prueba hidráulica en tuberías

1.3.10 Interconexiones y derivaciones con tuberías existentes - Diámetro 50 mm a 150 mm

### **1.4 Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Área: 18.750 m<sup>2</sup>**

1.4.1 LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES

1.4.2 LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE

1.4.3 FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

1.4.4 CORDÓN DE HORMIGÓN PREFABRICADO

1.4.5 CORDÓN DE H° CARGADO IN SITU PARA PASEO CENTRAL

1.4.6 LOSA DE H° - ESPESOR: 10 CM PARA PASEO CENTRAL

- 1.4.7 CONTRAPISO DE CASCOTES - ESPESOR: 10 cm PARA PASEO CENTRAL (Casco de cerámica con arena lavada, compactado)
- 1.4.8 RIEGO DE LIGA
- 1.4.9 REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - Tasa 60 kg/m<sup>2</sup>
- 1.4.10 CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - Tasa 120 kg/m<sup>2</sup>

## **2 AVENIDA FERNANDO DE LA MORA ENTRE AVENIDA REPÚBLICA ARGENTINA Y AVENIDA DEFENSORES DEL CHACO - TRAMO 2**

### **2.1 Cuneta de Hº - a = 0,60 m, E = 0,12 m. - Fck = 260 Kg/cm<sup>2</sup> - Longitud= 1000 m**

- 2.1.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO
- 2.1.2 REMOCIÓN DE CUNETAS DE Hº HIDRÁULICO
- 2.1.3 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO
- 2.1.4 EXCAVACIÓN
- 2.1.5 COMPACTACIÓN DE BASE
- 2.1.6 CUNETA DE Hº - a = 0,60 m, E = 0,12 m. - Fck = 260 Kg/cm<sup>2</sup> - Longitud= 515 m
- 2.1.7 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

### **2.2 Badenes y Pavimento de Hº - E = 0,17 m - Fck = 260 Kg/cm<sup>2</sup> - Área: 4.750 m<sup>2</sup>**

- 2.2.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO
- 2.2.2 REMOCIÓN DE PAVIMENTO DE Hº
- 2.2.3 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO
- 2.2.4 EXCAVACIÓN
- 2.2.5 COMPACTACIÓN DE BASE
- 2.2.6 BADENES Y PAVIMENTO DE Hº HIDRÁULICO CON ALTA DUREZA INICIAL - E = 0.17 m; Fck = 260 Kg/cm<sup>2</sup>

2.2.7 VIGAS DE BORDE 25X40 - 4Ø12 - EST. Ø8 1 C/20

2.2.8 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

### **2.3 Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Área: 25.250 m2**

2.3.1 LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES

2.3.2 LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE

2.3.3 FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

2.3.4 CORDÓN DE HORMIGÓN PREFABRICADO

2.3.5 CORDÓN DE H° CARGADO IN SITU PARA PASEO CENTRAL

2.3.6 LOSA DE H° - ESPESOR: 10 CM PARA PASEO CENTRAL

2.3.7 CONTRAPISO DE CASCOTES - ESPESOR: 10 cm PARA PASEO CENTRAL (Cascotillo cerámico con arena lavada, compactado)

2.3.8 RIEGO DE LIGA

2.3.9 REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - Tasa 60 kg/m2

2.3.10 CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - Tasa 120 kg/m2

### **2.4 DRENAJE DE NAPA FREÁTICA 40 x 60 - TRAMOS 1 y 2 - LONGITUD: 1.300 m**

2.4.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTO DE H°

2.4.2 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VEREDAS CON CONTRAPISO

2.4.3 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

2.4.4 EXCAVACIÓN

2.4.5 DRENAJE CON GEOTEXTIL

2.4.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUELO DEL LUGAR

2.4.7 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA



## **2.5 Varios (PARA LOS TRAMOS 1 y 2)**

- 2.5.1 Señalización horizontal - pintura termoplástica de colores blanco y amarillo
- 2.5.2 Señalización vertical - señales preventivas y reglamentarias
- 2.5.3 Cartel de obra

### **LOTE 2**

#### **1 AVENIDA CARLOS ANTONIO LÓPEZ ENTRE AVENIDA CRISTÓBAL COLÓN Y CALLE TENIENTE PRATTS GILL**

##### **1.1 Cuneta de Hº - a = 0,60 m, E = 0,12 m. - Fck = 260 Kg/cm2 - Longitud= 2.260 m**

- 1.1.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO
- 1.1.2 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO
- 1.1.3 EXCAVACIÓN
- 1.1.4 COMPACTACIÓN DE BASE
- 1.1.5 CUNETA DE Hº - a = 0,60 m, E = 0,12 m. - Fck = 260 Kg/cm2 - Longitud= 515 m
- 1.1.6 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

##### **1.2 Badenes y Pavimento de Hº - E = 0,17 m - Fck = 260 Kg/cm2 - Área: 2.940 m2**

- 1.2.1 REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO
- 1.2.2 REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO
- 1.2.3 EXCAVACIÓN
- 1.2.4 COMPACTACIÓN DE BASE
- 1.2.5 BADENES Y PAVIMENTO DE Hº HIDRÁULICO CON ALTA DUREZA INICIAL - E = 0.17 m; Fck = 260 Kg/cm2
- 1.2.6 VIGAS DE BORDE 25X40 - 4Ø12 - EST. Ø8 1 C/20

1.2.7 RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA

### **1.3 Carpeta con hormigón asfáltico en caliente - Área: 21.300 m2**

1.3.1 LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES

1.3.2 LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE

1.3.3 CORDÓN DE HORMIGÓN PREFABRICADO

1.3.4 CORDÓN DE H°A° CARGADO IN SITU PARA PASEO CENTRAL

1.3.5 RIEGO DE LIGA

1.3.6 REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - Tasa 60 kg/m2

1.3.7 CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - Tasa 120 kg/m2

## **2 MEJORAMIENTO DEL PASEO CENTRAL DE LA AV. CARLOS ANTONIO LÓPEZ**

### **2.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

2.1.1 Demolición de piso calcáreo tipo vainilla

### **2.2 CAMINERO PEATONAL**

2.2.1 Excavación de suelo

2.2.2 Contrapiso de cascotes de 7 cm

2.2.3 Piso de Hormigón de 7cm de espesor con junta de 1/2 ladrillo laminado de canto 5cm

2.2.4 Provision y Colocacion de Piso granítico base amarillo de alto - trafico( táctil dirección), de 40x40 cm.

2.2.5 Provision y Colocacion de Piso granítico base amarillo de alto - transito( táctil de alerta), de 40x40 cm.

### **2.3 RAMPA PARA ACCESIBILIDAD**

2.3.1 Excavación de suelo

- 2.3.2 Retiro de material excedente
- 2.3.3 Contrapiso de cascotes de 7 cm
- 2.3.4 Piso de hormigón rodillado de 7cm. para Rampa p/ personas con discapacidad
- 2.3.5 Pintura de rampas con sintético color azul

## **2.4 EQUIPAMIENTO**

- 2.4.1 Excavación para cimiento de H° C°
- 2.4.2 Cimiento de H° C° de 0.30x0.30x0.50m ( Banco y Basurero)
- 2.4.3 Provisión y Colocacion de Basurero metálico (según diseño)
- 2.4.4 Pintura de basurero con anti-oxido y pintura sintético
- 2.4.5 Provision y Colocacion de Banco de madera y metal (según diseño)
- 2.4.6 Pintura de banco con anti-oxido sintético y barniz

## **2.5 ILUMINACION**

- 2.5.1 Excavación para cimiento de H° C°
- 2.5.2 Cimiento de H° C° de 0.50x0.50x1.20m
- 2.5.3 Columna Metálica galvanizado de 2 1/2pulg. Pared de 2,5 mm
- 2.5.4 FAROL LED-ILUMINACION INDIRECTA (según diseño)

## **2.6 INSTALACION ELECTRICA**

- 2.6.1 Línea subterránea con cable NYY 2x6 mm"
- 2.6.2 Registro de inspección de 30x30x70cm de mamp. De ladrillo común de 0.15m, revoque interior-tapa de Hormigón
- 2.6.3 Acometida (caño preensamblado 2x16mm<sup>2</sup>) y tablero general

## **2.7 LIMPIEZA FINAL**

## **2.8 Readecuación de agua corriente - cañerías y accesorios proveídos por Essap**

- 2.8.1 Remoción de pavimento asfáltico
- 2.8.2 Remoción y reposición de empedrado
- 2.8.3 Excavación
- 2.8.4 Remoción de veredas con contrapiso
- 2.8.5 Asiento y relleno de material arenoso
- 2.8.6 En PEAD de diámetro 2"
- 2.8.7 En PEAD de diámetro 3/4" (ramales)
- 2.8.8 Válvulas 2"
- 2.8.9 Prueba hidráulica en tuberías
- 2.8.10 Interconexiones y derivaciones con tuberías existentes - Diámetro 50 mm a 150 mm

## **2.9 Varios**

- 2.9.1 Señalización horizontal - pintura termoplástica de colores blanco y amarillo
- 2.9.2 Señalización vertical - señales preventivas y reglamentarias
- 2.9.3 Cartel de obra

### **Especificaciones Técnicas**

#### **Mejoramiento Vial de las Avenidas Fernando de la Mora y Carlos Antonio López**

### **Consideraciones Generales**

- Ante eventuales inconvenientes puntuales durante los trabajos como consecuencia de instalaciones existentes, pero no previstas de otras instituciones (Essap, Ande, Copaco, Telefonías, etc.), que puedan afectar la normal ejecución de los trabajos, la empresa Contratista deberá presentar la alternativa de solución al inconveniente para su aprobación por parte de la Municipalidad. Esto es con objeto de asegurar la pronta continuidad de la obra.
- El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios a fin de poner en resguardo cualquier material a ser utilizado u obra en ejecución, y serán de su exclusiva responsabilidad los daños que pudieran ocurrir por causa de las lluvias o por causa de incorrecta ejecución en las propiedades colindantes a las obras, corriendo exclusivamente por cuenta del Contratista cualquier gasto que surja respecto a lo señalado anteriormente.
- El Residente de Obra deberá permanecer en la zona de obras durante todo el tiempo en que se realicen tareas en pista, desde el inicio hasta la Recepción Provisoria.

### **Movilización y Desmovilización**

#### **Descripción**

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos y otros, que sean necesarios, al lugar en que se desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos, suministro de servicios públicos, sean estos uso de energía eléctrica, agua, etc., y seguros, todo a cuenta del Contratista.

#### **OBSERVACIONES IMPORTANTES:**

- En el caso de que surgiesen inconvenientes puntuales durante los trabajos como consecuencia de instalaciones existentes pero no previstas de otras instituciones (ESSAP, ANDE, COPACO, Telefonías, etc.), que puedan afectar la normal ejecución de los trabajos, la empresa Contratista deberá presentar la alternativa de solución al inconveniente para su aprobación por parte de la Municipalidad. Esto, con objeto de asegurar la pronta continuidad de la obra.
- El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios a fin de poner en resguardo cualquier material a ser utilizado u obra en ejecución, y serán de su exclusiva responsabilidad los daños que pudieran ocurrir por causa de las lluvias o por causa de incorrecta ejecución en las propiedades colindantes a las obras, corriendo exclusivamente por cuenta del Contratista cualquier gasto que surja respecto a lo señalado anteriormente.
- El Residente de Obra deberá permanecer en la zona de obras durante todo el tiempo en que se realicen tareas en pista, desde el inicio hasta la Recepción Provisoria.
- Cualquier trabajo que no está expresamente indicado en planos, el Fiscal de Obra determinará la solución y los procedimientos respectivos a ser efectuados para tal menester.

#### **REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO - ítems 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 2.1.1, 2.2.1, 1.1.1, 1.2.1 y 2.7.1**

Una vez delimitada el área a remover, se procederá a la remoción de la carpeta, tomando todas las medidas de seguridad necesarias, tanto para el transeúnte como para la del empleado de la obra.

Los materiales retirados serán transportados por el Contratista a la Planta Asfáltica de la Municipalidad de Asunción.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida del ítem REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), medido en pista a través del área ejecutada de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Fiscal de Obra y corresponderá al ítem REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

#### **REMOCIÓN DE PAVIMENTO Y CUNETAS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO - ítems 1.1.2, 1.2.2, 2.1.2, 2.2.2 y 2.4.1**

Para la remoción de pavimento tipo hormigón simple o armado, se deberá marcar en el pavimento zonas rectangulares que delimiten las áreas de corte. A continuación, con una máquina de cortar equipada con disco especial para hormigón, se procederá al corte del pavimento. Posteriormente, con la ayuda de un martillo neumático o en casos de pequeñas aberturas con mazos se debilitará y romperá el pavimento de la zona a excavar, retirando del lugar los materiales que no serán reciclados. Los equipos empleados deberán estar en perfectas condiciones de operación a fin de no entorpecer las tareas.

Como norma general, la remoción del pavimento deberá ser hecha mecánicamente utilizándose martillos neumáticos insonorizados principalmente en zonas habitadas. Los restos del pavimento no aprovechados serán retirados del área de ejecución y derivados al local de la Dirección de Vialidad de la Convocante (Av. Costanera y Av. Gral. Artigas) no pudiendo, el Contratista, abandonar el área hasta que el sitio quede limpio y sin escombros.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida del ítem REMOCIÓN DE PAVIMENTO Y CUNETAS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO, será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), medido en pista a través del área ejecutada de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Fiscal de Obra y corresponderá al ítem **REMOCIÓN DE PAVIMENTO Y CUNETAS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO**.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

#### **REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO - ítems 1.1.3, 1.2.3, 1.3.2, 2.1.3, 2.2.3, 2.4.3, 1.1.2, 1.2.2 y 2.7.2**

Según lo indique la denominación del rubro, comprende los trabajos correspondientes a la remoción del pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas y/o la reposición de empedrado a niveles correctos.

En los lugares donde se realice remoción y reposición de empedrado, las piedras del empedrado existente serán removidas,

seleccionadas y limpiadas. Las piedras sanas serán reutilizadas para la reposición del empedrado. Para cubrir el porcentaje de piedras desechadas y faltantes, el Contratista deberá proveer piedras de las características citadas más abajo. En caso de que las piedras de los empedrados no se volvieran a utilizar, el material removido deberá ser derivado a la Dirección de Vialidad de la Contratante, sito en Avenida Costanera y Av. Artigas.

### **Descripción**

Este trabajo consistirá en la reconstrucción de una base de piedra bruta blanca o piedra basáltica, dependiendo del tipo de piedra existente, colocada sobre un lecho de arena lavada, asentada sobre una plataforma previamente preparada de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y secciones transversales indicadas en los planos o como lo indique el Fiscal de Obra.

### **Materiales**

#### **Piedra**

Las piedras tendrán 15 a 20 cm en su dimensión mayor como mínimo. Las piezas de piedra deben tener la suficiente resistencia para evitar el aplastamiento de los puntos de contacto durante la compactación vibratoria. En el ensayo de desgaste Los Ángeles, empleando la granulometría más gruesa, tendrá un desgaste no superior a 25%. Las canteras de piedra podrán ser de la familia de granitos, basalto calcáreo o arenisca dura. El espesor del empedrado colocado será de 15 a 20 cm logrado con una sola pieza de piedra. Se admitirá superposición de piedras solamente en casos muy limitados.

#### **Arena**

La arena estará compuesta de granos limpios resistentes y durables y debe estar exenta de impurezas, materias orgánicas y arcillas. Tendrá un índice de plasticidad nulo.

#### **Lecho de arena**

Sobre la subrasante terminada, será extendida una capa de arena de 0.20 m. de espesor. La arena deberá reunir los requisitos exigidos más arriba. Cualquier parte blanda o inestable de la subrasante debe corregirse antes de la colocación del lecho de arena.

#### **Base de piedra**

La colocación de las piedras se hará con acomodación manual con el criterio de lograr la máxima trabazón y puntos de contactos (mínimo de vacíos estructura cerrada). Las piedras se colocarán a mano y a martillo sobre el lecho de arena, perpendicularmente a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal y con la menor dimensión hacia abajo.

La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada. Una vez colocadas las piedras, podrá el calzado de las juntas con granos de piedra de menor tamaño para lograr una superficie cerrada. No se rellenarán las juntas entre las piedras con arena, las que deben quedar sin relleno. A fin de mantener la estabilidad del conjunto, se acunarán piedras de tamaño menor entre las juntas de piedras mayores.

#### **La compactación será lograda mediante los siguientes tipos de pisones:**

- a) Individuales de 0.15 x 0.15 y de 12 a 20 kg. de peso.
- b) Pisones para cuatro hombres, con base de hasta 0.30 m. de diámetro y con un peso aproximado de 65 kg. como máximo.

Este pisón se pasará por lo menos tres veces o cuantas veces sea necesario para lograr una buena y eficaz compactación.

Seguidamente, la compactación se hará con un rodillo vibratorio de 8 ton de peso estático. El proceso de compactación es como sigue:

- Se hará una primera pasada del rodillo sin vibrar;
- Luego se seguirá con dos pasadas del rodillo vibrando en cada punto.

Durante el apisonado se esparcirán manualmente piedras menudas y arena,

para llenar totalmente las juntas entre piedras en la cantidad de un metro

cúbico por cada setenta y cinco metros cuadrados.

La compactación se efectuará a partir de la línea de cordón hacia el eje.

Si faltaren piedras y/o arena lavada para la reconstrucción del empedrado la provisión correrá por cuenta del contratista. Para rellenar las juntas se usarán piedras basálticas menudas mezcladas con ripio negro proveniente de cantera de piedra triturada basáltica, en una cantidad aproximada de 1 m<sup>3</sup> por cada 75 m<sup>2</sup>.

En caso de que se produjeran desperfectos en las cañerías de servicios públicos por el Contratista, este se encargará de tramitar las gestiones pertinentes antes los entes correspondientes y lo comunicará a la Contratante por intermedio del Fiscal de Obra.

En todos los casos las reparaciones serán hechas por los entes responsables de dichos servicios con su personal, equipo y materiales. El contratista está obligado a brindar toda la cooperación que sea necesaria para la rápida y efectiva solución del o los inconvenientes que se presentaren.

En las zonas cercanas a los cordones donde el rodillo vibrante no pueda ser utilizado, la compactación se completará con medios manuales (pisones), y posteriormente con medios mecánicos livianos (plancha y/o sapitos compactadores).

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Las cantidades de los ítems REMOCIÓN DE EMPEDRADO - REPOSICIÓN DE EMPEDRADO serán medidas en metros cuadrados (m2) construidas y aceptadas mediante cálculos efectuados con las dimensiones dadas en los planos y/u órdenes de trabajo.

## **FORMA DE PAGO**

El pago por la construcción de base de piedra (empedrado), medida como se establece en el punto anterior se hará al precio contractual correspondiente a los ítems REMOCIÓN DE EMPEDRADO - REPOSICIÓN DE EMPEDRADO, cuyo precio y pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

Se deberá prever la remoción del pavimento tipo empedrado existente y construcción de empedrado en los lugares a ser intervenidos, de manera tal que el espesor de la nueva carpeta quede empalmada correctamente con el pavimento adyacente.

### **EXCAVACIÓN - ítems 1.1.4, 1.2.4, 1.3.3, 2.1.4, 2.2.4, 2.4.4, 1.1.3, 1.2.3, 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1 y 2.7.3**

Estas especificaciones son aplicables a todo tipo de excavación, remoción y recolección satisfactoria de los materiales dentro de los límites de la obra, de conformidad con las dimensiones y secciones indicadas en plano.

Las excavaciones de las zanjas deberán proporcionar, después de concluidas, las condiciones para la construcción del muro o cualquier estructura a ser construida, conforme lo indica el proyecto.

Antes que se excave sección alguna, el Contratista deberá examinar la zona para considerar el aseguramiento de las zonas desmoronables y los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia en el lugar y se deberán tomar las previsiones, con la asesoría del Fiscal de Obra. Esta previsión incluirá, además de todo lo anterior, el estudio de defensa más adecuado en los puntos donde el escurrimiento debe ser desviado parcial o totalmente.

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto y no se permitirá hacer túneles, sino cuando éstos se especifiquen o cuando el Fiscal de Obra así lo autorice.

Todo suelo sobrante de los desmontes será transportado por el Contratista al lugar o lugares que indique el Fiscal de Obra. En caso de que el Fiscal de Obra no fije destino, el Contratista podrá disponer del suelo sobrante depositándolo en lugares donde no ocasionen perjuicios a terceros, al medio ambiente o a la Municipalidad.

Los lugares excavados deberán quedar libres de agua, cualquiera sea el origen (lluvia o napa freática), debiendo para ello ser providenciado su drenaje a través del desagotamiento o drenaje subterráneo, de acuerdo a la necesidad, cuidando siempre la seguridad de área circundante de cualquier derrumbe u otro problema como consecuencia del trabajo realizado.

El Fiscal de Obra acompañará rigurosamente la excavación, movimiento, colocación y disposición del material extraído, y determinará su aceptabilidad para los rellenos.

Todo material considerado inadecuado y los suelos no utilizables serán llevados a las áreas aprobadas para el efecto. Se extraerá todo el material, de cualquier clase, que se encuentre dentro de los límites de la excavación. Para esto, el Contratista deberá estar informado del volumen y distribución de todo material por excavar. Antes de iniciar la excavación, el Contratista hará una investigación de las referencias para que no sean dañados tubos, cajas, cables, postes, etc., que estén en la zona alcanzada por la excavación o en áreas cercanas a ella. Habiendo redes de otros servicios públicos, quedará bajo la responsabilidad del Contratista la no interrupción de aquellos servicios. La excavación próxima a las interferencias deberá ser cuidadosa, de forma de no dañar las estructuras existentes. Todo daño causado a cualquier instalación existente deberá ser reparado por el Contratista o por la entidad propietaria de la misma, quedando a cargo del Contratista cualquier gasto de reparación o indemnización emergente.

Los materiales provenientes de las excavaciones deberán ser colocados al lado de las zanjas a una distancia mínima de sus bordes igual a su ancho.

El Contratista deberá mantener libres las rejillas, tapas de registros y sumideros de las redes de servicios públicos, no debiendo estos componentes ser dañados o tapados en ningún momento.

## **CLASIFICACIÓN**

### **EXCAVACIÓN EN SUELO COMÚN Y ORGÁNICO**

Comprende suelos en general, residuales o sedimentarios, rocas en estado adelantado de descomposición, canto rodado o no, con un diámetro máximo inferior a 0,15 m cualquiera sea el grado de humedad que presenten.

### **EXCAVACIÓN EN SUELO COMPACTO (EN TOSCA)**

Comprende los materiales con resistencia al desmonte mecánico inferior al de la roca no alterada y cuya extracción se realiza mediante combinación de métodos que obliguen a la utilización continua e indispensable de martillos neumáticos o mecánicos.

## **MÉTODO DE MEDICIÓN**

Las cantidades serán verificadas y aceptadas mediante cálculos efectuados con las dimensiones dadas en los planos y/u órdenes de trabajo. La certificación se hará por metro cúbico (m<sup>3</sup>). Serán certificados los rubros realmente ejecutados, previa aprobación y medición del Fiscal de Obra.

## **FORMA DE PAGO**

El pago de los trabajos, medidos como ese establece en el punto anterior, se hará al precio contractual correspondiente al ítem EXCAVACIÓN, cuyo precio y pago será en compensación total por los trabajos descritos en estas especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, señalización del área, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente los trabajos.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

#### **COMPACTACIÓN DE BASE - ítems 1.1.5, 1.2.5, 2.1.5, 2.2.5, 1.1.4 y 1.2.4**

Una vez procedido con el desmonte y/o la adición de material necesario para alcanzar el perfil de la subrasante, atendiendo los alineamientos y sección transversal de proyecto, se procederá a compactar el material agregado hasta conseguir un porcentaje de densidad del 98% de la densidad máxima del ensayo AASHTO (T-99), en los 20 cm superiores.

El equipo de compactación será el adecuado para el tipo de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener la densidad fijada.

El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto.

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa aprobación del Fiscal de Obra.

##### **FORMA DE PAGO**

La superficie medida en la forma especificada se pagará al precio unitario de contrato de COMPACTACIÓN DE BASE.

Este precio será compensación total por el transporte, acopio y provisión de materiales, mano de obra, compactación hasta la densidad solicitada, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado.

#### **CUNETA DE HORMIGÓN HIDRÁULICO - ítems 1.1.6, 2.1.6 y 1.1.5**

La resistencia característica y controles de calidad del hormigón a utilizar para las Cunetas son los mismos especificados para el **Pavimento de Hormigón Hidráulico**.

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida de **CUNETAS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO** será el metro lineal (ml), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

##### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Fiscal de Obra y corresponderá al ítem **CUNETAS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO DE ALTA DUREZA INICIAL A= 0,60 m e= 0,12 m Fck= 260 kg/cm<sup>2</sup>**.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga, acopio y deposición final del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del rubro.

#### **RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA - ítems 1.1.7, 1.2.8, 2.1.7, 2.2.8, 2.4.7, 1.1.6, 1.2.7 y 2.3.2**

Si como consecuencia de los trabajos se tuvieren restos de materiales provenientes de demolición, excedentes de excavaciones, etc., el Contratista se encargará por su cuenta de retirarlos del sitio de obra.

Las veredas deben mantenerse siempre limpias de todo tipo de material y equipo, y solo podrán ser ocupadas por breve tiempo (máximo 48 hs). Cualquier problema generado con los vecinos colindantes a la obra será responsabilidad exclusiva de la Contratista.

Todo suelo sobrante de los desmontes y excavaciones será transportado por el Contratista al lugar o lugares que indique el Fiscal de Obra a una distancia no mayor que la Planta Asfáltica de la Municipalidad de Asunción (ubicada en Av. General Santos y Av. Artigas) o una distancia máxima de depósito 40 Km. En caso de que el Fiscal de Obra no fije destino, el Contratista podrá disponer del suelo sobrante depositándola en lugares donde no ocasionen perjuicios a terceros, al ambiente o a la Municipalidad.

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida del ítem **RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA**, será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

##### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Fiscal de Obra y corresponderá al ítem **RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE Y LIMPIEZA DEL SITIO DE OBRA**.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del rubro, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

**BADENES Y PAVIMENTO DE HORMIGÓN HIDRÁULICO DE ALTA DUREZA INICIAL - Fck= 260 Kg/cm<sup>2</sup> - LOSA DE H° - ESPESOR: 10 CM PARA**

#### **PASEO CENTRAL - ítems 1.2.6, 2.2.6, 1.2.5, 1.4.6 y 2.3.6**

Según lo indique la denominación del rubro, comprende los trabajos correspondientes a la ejecución completa del pavimento de hormigón hidráulico con un espesor mínimo neto de 17 (diecisiete) centímetros.

Los trabajos incluyen además el curado y las juntas, para quedar totalmente terminado en condiciones de ser librado a su uso.



Todas las operaciones de preparación de la base y colocación del hormigón deben hacerse entre cordones sin afectar para nada las veredas.

#### **SEÑALIZACION Y BARRERAS DE PROTECCION**

Se colocarán todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal como carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución o ya terminadas, pero aún no habilitadas.

#### **PROTECCION DE INSTALACIONES EXISTENTES**

El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para la ejecución de trabajos de acondicionamiento de las tapas de registros y alcantarillas a fin de evitar obstruir el interior de los pozos, desmoronamientos o peligros al personal.

También deberá evitar el corte de cañerías más o menos superficiales que aparezcan durante la preparación de la base. No se permitirá la obstrucción de las salidas domiciliarias, trátense éstas de acumulaciones de materiales sobre vereda o de cañerías de desagüe al cordón de la misma.

#### **CARPETA DE HORMIGÓN HIDRÁULICO**

Se define como paño el área delimitada entre juntas o en su defecto entre juntas y bordes del pavimento.

##### **Dosificación del Hormigón**

El hormigón a elaborar deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- El hormigón elaborado deberá tener aditivo de manera de conferirle una alta resistencia inicial para permitir la habilitación de la carpeta realizada a los vehículos automotores dentro de las primeras 48 horas.
- El hormigón elaborado deberá tener una Fck: 260 kg/cm<sup>2</sup> a los veinte y ocho días.
- Consistencia en el momento de su colocación en obra estará comprendida entre 6 y 9 cm, medida en asentamiento del hormigón fresco (tronco cono de Abrams).
- Temperatura de la mezcla no deberá superar los 32° C.
- Dosaje se hará en peso, mediante sistema automatizado.

##### **Preparación de la base**

Los trabajos de este ítem comprenden todas las operaciones necesarias para dejar la base de asiento en condiciones de recibir la losa de hormigón.

En caso de que se produjeran desperfectos en las cañerías de servicios públicos detectadas por el Contratista, este se encargará de tramitar las gestiones pertinentes ante los entes correspondientes y lo comunicará a la Municipalidad por intermedio del Fiscal de Obra.

En todos los casos las reparaciones serán hechas por los entes responsables de dichos servicios, con su personal, equipo y materiales. El Contratista está obligado a brindar toda la cooperación que sea necesaria para la rápida y efectiva solución del o los inconvenientes que se presentaren.

En el empalme con los pavimentos existentes, el pavimento de hormigón hidráulico comprenderá, además de la carpeta de rodamiento, la ejecución de vigas de borde de hormigón armado, según detalles indicados en los planos respectivos. En caso necesario, se deberá prever además la remoción de los pavimentos adyacentes a fin de lograr empalmes adecuados desde el punto de vista del escurrimiento de las aguas superficiales.

En todos los casos de ejecución de remoción de empedrado, una vez terminada la preparación de la base de asiento del pavimento, se procederá a la compactación del empedrado repuesto mediante la utilización de un rodillo aprobado por el Fiscal de Obra. Se realizarán cuatro (4) pasadas sobre cada área del empedrado con la máxima potencia, iniciando desde los bordes y desplazándose hacia el centro.

En las zonas cercanas a los cordones donde el rodillo vibrante no pueda ser utilizado, la compactación se completará con medios manuales (pisonos) y posteriormente con medios mecánicos livianos (planchas o sapitos vibro compactadores).

Después de esta operación, el Contratista hará los retoques necesarios para dejar en condiciones la base de asiento. Si después de las pasadas de rodillo queda material suelto, el mismo deberá ser retirado.

Luego la superficie del empedrado deberá ser barrida con cepillo metálico y soplado con aire comprimido, extrayendo la arena y/o material suelto de las juntas hasta 2 cm por debajo del nivel del empedrado.

Las rendijas o juntas formadas (abertura entre piedra y piedra) deberán ser llenadas con arena lavada de río de tal forma que la superficie formada para el asiento del pavimento hidráulico sea lo más uniforme posible.

Esta superficie, antes de la colocación del hormigón, deberá ser regada para que la misma no absorba el agua del hormigón. Durante esta operación se deberá evitar la formación de pequeños charcos.

Si faltara piedra para la reconstrucción del empedrado, la provisión correrá por cuenta del Contratista.

##### **Colocación de guías**

Las guías serán metálicas especiales para este tipo de obras, de tres (3) metros de longitud mínima para los alineamientos rectos, rígidas sin deformaciones. Estas deberán apoyarse totalmente sobre la base pétreo previamente compactada. Deberán estar firmemente aseguradas de tal forma de evitar su movimiento durante el paso de la regla vibradora, por medio de anclajes al suelo o podrán estar apoyadas sobre un hormigón pobre. El Contratista podrá poner a consideración del Fiscal de Obra un mejor sistema constructivo para la fijación de las guías.

Si las guías se mueven con el paso de la regla, se tendrá una terminación superficial defectuosa del hormigón.

El Contratista, con anticipación, solicitará al Director de Obra la verificación con instrumental de precisión (nivel óptico) de la nivelación, los dispositivos de anclajes y la estabilidad de las guías antes de la iniciación del hormigonado.

Las guías serán retiradas lo antes posible al terminar el paño correspondiente y en las bocacalles, y los huecos por ellas dejados serán inmediatamente rellenados con hormigón vibrado de las mismas características que el utilizado en la pavimentación de la calzada.

Las guías estarán bien limpias y una vez colocadas; previo al hormigonado, serán perfectamente aceitadas con aceite vegetal.

### **Mezclado y transporte del hormigón**

No se recibirá en obra hormigón cuyo asentamiento del cono de Abrams no esté comprendido entre 6 y 9 cm y cuya temperatura supere los 32 °C, en el momento previo a la descarga.

Para reducir la temperatura de la masa del hormigón durante la elaboración, podrá emplearse agua fría, con trozos de hielo, y de ser posible los áridos se almacenarán protegidos del sol. Con el ensayo del cono de Abrams se regulará la cantidad de agua a la mezcla en planta.

A fin de evitar las fisuras de afogado, el horario de hormigonado será planificado de tal modo de evitar en lo posible la influencia de muy altas temperaturas ambientales y vientos muy fuertes.

La descarga de la moto hormigonera (mixer) deberá realizarse antes de los siguientes límites:

- 60 minutos a partir del momento en que se pongan en contacto el cemento con los agregados o con el agua.
- no más de 300 giros del tambor.

Estos límites deben reducirse bajo condiciones climáticas rigurosas.

Si los camiones tienen dispositivo agitador, la descarga deberá completarse dentro de los 30 minutos, contados a partir del momento en que se pone en contacto el cemento con los agregados o con el agua.

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte.

Para el mezclado y transporte de la mezcla de hormigón podrá adoptarse cualquiera de las siguientes alternativas.

### **Planta central de dosificación, mezclado y transporte en camiones mezcladores**

La planta de dosificación estará ubicada a una distancia máxima de transporte de sesenta (60) minutos del sitio de obras y su capacidad de producción será como mínimo 20 m<sup>3</sup>/h de mezcla.

La dosificación de los agregados será en peso y el agregado de cemento será por peso con balanza propia de corte automático. No se permitirá la dosificación en bolsa sino mediante silo metálico de almacenamiento a granel. La medición de la cantidad de agua se hará con mecanismo de corte automático.

El cemento estará permanentemente protegido de la acción del viento. Las paletas mezcladoras de los camiones estarán limpias de hormigón y sin excesivo desgaste. Se dispondrá la cantidad necesaria de camiones mezcladores para garantizar la provisión continua del hormigón elaborado. No se permitirán demoras mayores de treinta (30) minutos entre uno y otro camión en el proceso de descarga.

### **Distribución y compactación del hormigón**

Debido a que la acción expansiva del agua intersticial del hormigón, impide que este alcance la resistencia necesaria, no se podrá realizar hormigonado en caso de que la temperatura ambiente durante y las siguientes 72 horas al mismo, según datos y pronósticos meteorológicos, sea menor o igual a 5°C.

No se recomienda trabajos de hormigonado cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 35°C y no se habilitará pista alguna cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 38°C o con vientos superiores a los 40 km/h.

En caso de trabajo en climas rigurosos, el Contratista deberá programar las medidas y precauciones necesarias, de manera de obtener un producto final que cumpla con todas las exigencias especificadas.

No se permitirá agregar agua a la mezcla proveniente de los camiones, una vez estos lleguen a obra.

El hormigón verificado con los ensayos de control, será depositado por el camión volcador o el mixer sobre la superficie bien regada del empedrado. El mismo será distribuido a mano, con la ayuda de palas, frente a la regla vibradora.

La regla vibradora será movida por "criques" accionados por motores eléctricos (a fin de darle un desplazamiento continuo y reducir los posibles defectos de lisura), mediante cables de acero. Cuando se desplaza la regla vibrante deberá arrastrar en su frente un rollo de hormigón fresco para garantizar que la regla vibrante apoye efectivamente sobre la superficie del hormigón para su perfilado y compactación. Durante el desplazamiento debe cuidarse que las ruedas apoyen directamente sobre las guías, para lo cual debe limpiarse permanentemente de restos de hormigón el tramo de guías que va recorriendo la regla. Si la rueda de la regla tiende a levantarse, se dispondrán contrapesos sobre la misma.

Apoyará sobre las guías mediante ruedas metálicas y la unión entre la regla y las ruedas se hará mediante un mecanismo amortiguador, de modo tal que la regla apoye totalmente sobre el hormigón transmitiéndole su vibración.

El perfil de la regla vibradora será el apropiado para dejar una superficie perfilada continua, sin ondulaciones y el (los) motor (es) tendrá (n) la potencia adecuada para obtener una energía vibrante capaz de compactar eficientemente el hormigón.

Se regulará la frecuencia de vibración hasta conseguir la máxima eficacia vibrante y dejar la superficie del hormigón bien perfilada y lisa.

### **Correcciones y acabado superficial**

En ningún caso se aceptarán reparaciones superficiales una vez iniciado el fraguado del hormigón.

Para realizar correcciones puntuales en el hormigón después del paso de la regla, se dispondrá un puente de servicio que apoye con

ruedas sobre las guías, o sobre caballetes. Las correcciones se harán una vez que el hormigón haya exudado si es de alta exudación; caso contrario, podrá realizarse a continuación de la colocación y vibrado, en cualquiera de los casos será sometido a la aprobación del Fiscal de Obra.

Apenas se termine la operación precedente, se procederá a confrontar la lisura superficial del pavimento mediante el empleo de una regla de aluminio de tres (3) metros de longitud. Dicha regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del pavimento. Cualquier irregularidad superficial que exceda los 10 mm, será corregida de inmediato con fratasas de madera, sin remojar el hormigón.

Luego de las correcciones puntuales, cuando el hormigón se encuentre libre de excesos de humedad y justamente antes de su fragüe inicial, se procederá con los trabajos relativos al acabado superficial. Primeramente, se pasarán cintas de cáñamo humedecidas, con movimientos cortos de vaivén en sentido perpendicular al eje longitudinal del pavimento y acompañadas de un movimiento de avance, manteniéndolas tensas y firmemente apoyadas sobre la superficie del pavimento.

A continuación, a fin de conferirle al pavimento la rugosidad necesaria, se pasará una lona de arpillera humedecida, con movimientos en dirección perpendicular al sentido de circulación.

El número de pasadas de la cinta de cáñamo y de la lona de arpillera dependerá de la experiencia del (os) operador (es), siendo en ambos casos uno (1) el número mínimo de pasadas requerido. Tanto la cinta de cáñamo como la lona de arpillera deberán estar embebidas en agua antes de su uso.

### **Curado**

Cuando se haya producido la evaporación del agua libre, que ocurre cuando la superficie pasa de brillante a opaca, se aplicará el compuesto de curado aprobado, con ayuda de un rociador para la aplicación del líquido.

### **Juntas, aserrado y sellado**

Cuando el hormigón haya logrado la madurez necesaria, que permita el manipuleo de las máquinas de aserrado, llegado como mínimo a 60% (usualmente dentro de las 4 a 12 horas posteriormente al endurecimiento del hormigón, en hormigones comunes) de la resistencia a la tracción, y antes que se marquen fisuras en el hormigón endurecido se procederá al corte de las juntas con aprobación del Fiscal de Obra.

Se cortarán juntas transversales cada 3,5 metros de longitud y junta longitudinal a lo largo del eje del pavimento, mediante disco de carborundum o con corona de diamantes, de ancho que no excederá de 10 mm (pudiéndose realizarse en dos etapas) y una profundidad comprendida entre el tercio y la cuarta parte del espesor del pavimento.

El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlas, la secuencia, el tipo y número de máquinas aserradoras como su condición de uso, deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obra, a solicitud del Contratista.

La limpieza de la junta se hará con garfio metálico apropiado y aire comprimido. Se dispondrá en el fondo un piolín de 3 mm de diámetro introducido a presión. Luego se hará el tratamiento de sellado propiamente dicho.

Se podrán utilizar selladores a base de silicón, con rellenos de barra cilíndrica de poliuretano, con diámetro 255 más grande que el ancho de la junta. Este sellado se realizará en forma inmediata después de los procedimientos de ranurado, o cuando lo indique el Fiscal de Obra.

Terminado el relleno se hará el perfilado, debiendo quedar la superficie de la junta rehundida 3 mm por debajo de la superficie del hormigón. (En todos los casos). Los restos del material o producto del perfilado podrán volver a la caldera para su nueva fusión.

La habilitación al tráfico dependerá del momento que se hayan terminado los trabajos de sellado de juntas y transcurrido un tiempo prudencial en que se alcance la resistencia a la flexión, y se realizará con aprobación del Fiscal de Obra.

### **CONTROLES DE CALIDAD DEL HORMIGON**

Se comprobará que el hormigón empleado cumpla las condiciones de resistencia, espesores y regularidad superficial requeridas.

El costo de todos los ensayos será por cuenta del Contratista.

Los ensayos serán de los siguientes tipos:

- Ensayos característicos
- Ensayos de control de hormigón fresco
- Ensayos de control de hormigón endurecido

#### **Ensayos característicos**

Están destinados a sancionar la dosificación definitiva y los medios de obra. Las probetas serán cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura y serán rotas por compresión a los 28 días según la NORMA IRAM 1534, con control del Fiscal de Obra.

#### **Ensayos de control del hormigón fresco**

En el hormigón fresco se debe controlar la masa del hormigón previo a su colocación. Será rechazado toda carga, mixer o volumen equivalente a una unidad de mezclado que no cumpla con los requerimientos de los siguientes ensayos.

#### **Control de asentamiento**

Se determinará el asentamiento de la mezcla de hormigón en el momento previo a la descarga, (ensayo del cono de Abrams) de cada camión mezclador en el caso de hormigón proveniente de planta dosificadora o por cada volumen equivalente a una unidad de mezclado en el caso de hormigón elaborado in situ. En todos los casos, el asentamiento del cono de la mezcla estará comprendido entre 6 y 9 centímetros, y no serán recibidos en obra los hormigones cuyos asentamientos estén fuera de estos límites, salvo autorización del Fiscal de Obra.

No se permitirá adicionar agua al hormigón elaborado, ni demoras en la llegada a obra, a fin de que el hormigón se ajuste al asentamiento mencionado.

#### Control de temperatura del hormigón

Con un termómetro se medirá la temperatura de la masa del hormigón. No se recibirá en obra aquel hormigón cuya temperatura supere los 32°C.

#### Ensayos de control del hormigón endurecido

Los ensayos de control tienen por objeto el controlar y comprobar a lo largo de la ejecución de la obra que la resistencia característica (Fck) del hormigón sea igual o superior a 260 Kg/cm<sup>2</sup> (Fck de proyecto), entre otras verificaciones.

#### Control de la resistencia del hormigón

Al pie de obra se moldeará la siguiente cantidad de probetas:

- Un mínimo de seis (6) probetas cilíndricas por cada área menor o igual a 50 m<sup>2</sup>. Si el área supera los 50 m<sup>2</sup>, el número de probetas será incrementada a razón de 2 probetas por cada fracción menor o igual a 100 m<sup>2</sup> de área. Estas serán curadas en cámara húmeda hasta el momento de su rotura.

De estas probetas, un tercio serán ensayadas a los siete (7) días y las restantes exactamente a los veintiocho (28) días, según lo establecido en la NORMA IRAM 1534 (Ensayo de Compresión Simple).

- Adicionalmente, tres (3) probetas por cada 50 m<sup>2</sup>, que serán curadas con el mismo producto empleado para el curado del pavimento. Estas serán estacionadas a la sombra y en ambiente natural, hasta el momento de su rotura. Estas serán ensayadas a los veintiocho (28) días y los resultados serán puestos a consideración del Fiscal de Obra.

Las probetas llevarán indicadas la fecha de moldeo, número correlativo, que a su vez estarán asentados en una lista para el control de la fecha de ensayo (rotura) y lugares del pavimento a que corresponden.

Todas las probetas serán moldeadas y ensayadas a la rotura, en presencia del Fiscal de Obra.

El tamaño mínimo de la muestra para la determinación de la resistencia característica estimada de cada cuadra, será de 6 probetas.

La resistencia característica estimada (fest) del hormigón se define con un estimador que responde a la siguiente fórmula general:

$$fest = 2 \frac{(X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1})}{n - 1} - X_n < k \cdot X_1$$

Donde  $X_1 < X_2 < \dots < X_n$  son los resultados ordenados de menor a mayor, obtenidos al ensayar un conjunto par de 2.n probetas

**VALORES DEL COEFICIENTE k - VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 15**

Cuando el Contratista es dueño de su propia planta y de su propio laboratorio, se harán controles cruzados o aleatorios en otro laboratorio, según indique el Fiscal de Obra.

Si la resistencia característica (Fck) estimada del área pavimentada es inferior a 234 kg/cm<sup>2</sup>, se procederá a extraer seis (6) muestras o testigos, en presencia del Fiscal de Obra, mediante perforaciones especiales realizadas con máquinas caladoras, a distancias aproximadamente iguales entre sí, y tratando de cubrir el ancho total de la calzada, para lo cual el Fiscal de Obra fijará en un plano la ubicación de los mismos.

El hormigón representado por los testigos extraídos y ensayados, posee la resistencia especificada si se cumplen las siguientes condiciones:

- La resistencia individual de cada testigo es igual o mayor que 0.85 de la resistencia especificada.
- La resistencia media de los testigos extraídos del área que se analiza, es igual o mayor que 0.90 de la resistencia especificada.

#### Control de lisura

Con el auxilio de una regla de tres metros, se relevarán líneas de perfil paralelas al eje de la calzada, a cada lado de la misma. La verificación de zonas contiguas en el sentido longitudinal se realizará mediante avances de la regla, no mayores a 1,5 m.

No se admitirán zonas con resaltos o depresiones superiores a quince (15 mm) milímetros, ni desniveles superiores a tres (3 mm) milímetros entre zonas adyacentes.

En las zonas en que se superen estos límites admisibles, el CONTRATISTA procederá a la regularización de la superficie en la zona defectuosa, mediante desgaste del resalto en sí, o de las zonas adyacentes a las depresiones, hasta colocar la superficie dentro de las tolerancias admisibles. Las operaciones de desgaste las realizará el CONTRATISTA, de manera tal que la superficie resultante no presente características resbaladizas.

No se permitirá el uso de martillos o herramientas de percusión para la ejecución de esos trabajos.

El CONTRATISTA procederá a demoler y reconstruir todo paño que presente depresiones superiores a quince (15) milímetros, aunque la depresión solo afecte parte del paño. Todos los gastos que estas tareas ocasionen correrán por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.

#### Control de espesor

En los casos en que se hagan extracción de muestras o testigos del pavimento, se medirá el espesor de la losa de hormigón en tres lugares equidistantes de la muestra, promediando dichas medidas.

#### CONDICIONES DE ACEPTABILIDAD

Serán aceptadas las obras que fueran ejecutadas en un todo de acuerdo a estas especificaciones técnicas.

En caso de áreas rechazadas por incumplimientos de estas especificaciones o en caso de presentarse fisuras de profundidades mayores o iguales a 2 mm en el pavimento de hormigón terminado, el Fiscal de Obra ordenará su demolición. En este caso el Contratista deberá proceder a la demolición y retiro de los materiales y a su reconstrucción de acuerdo a las condiciones establecidas en esta especificación. No se reconocerá al Contratista compensación alguna por el pavimento que se demuela ni por la extracción y transporte del producto de la demolición fuera de la obra. En caso de presentarse fisuras de profundidad menor a 2 mm, se podrán utilizar productos selladores o adhesivos para hormigón de marca reconocida, previa aprobación por parte del Fiscal de Obra.

#### Condiciones de aceptabilidad de la resistencia del hormigón

##### Aceptación sin penalización

Si la resistencia característica estimada de la obra en su totalidad es igual o superior a la de proyecto, el pavimento será recibido.

La resistencia de las probetas curadas con tratamiento de líquido de curado debe ser mayor al 85% de la resistencia de las probetas curadas bajo agua.

##### Aceptación con penalización

Si la resistencia característica estimada (fest.) del área a certificar es inferior a 260 Kg/cm<sup>2</sup>, pero superior o igual a 234 Kg/cm<sup>2</sup>, el pavimento será aceptado con precio unitario final reducido.

El coeficiente de reducción será calculado de la siguiente manera:

$$Adr \times \frac{fest.}{260} + (At - Adr)$$

CR= Coeficiente de reducción =  $\frac{fest.}{260}$

At

donde:

CR Coeficiente de reducción por resistencia de cada área pavimentada cuya 234

Adr Área a certificar

At Área total del ítem de contrato

fest. resistencia característica estimada para 28 días (en Kg/cm<sup>2</sup>)

En base a los testigos extraídos, y mediante el procedimiento establecido en este numeral, se estimará la resistencia característica de la cuadra en cuestión.

Si la resistencia característica estimada en base a los testigos es inferior a 234 Kg/cm<sup>2</sup>, el pavimento será rechazado y el Contratista procederá a la demolición y reconstrucción del tramo en cuestión. Todos los gastos que estas tareas ocasionen correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

El precio unitario final reducido se obtendrá mediante el producto de este coeficiente de reducción y el precio unitario final.

#### Condiciones de aceptabilidad de la lisura

Serán aceptados sin penalización todos los paños que no presenten resaltos ni depresiones mayores a cinco milímetros.

##### Aceptación con penalización

Los paños que presenten resaltos o depresiones mayores a cinco milímetros y menores a quince milímetros serán aceptados con precio unitario final reducido.

El coeficiente de reducción será calculado de la siguiente manera:

Coeficiente de reducción =  $\frac{Adl \times kl + (At - dl)}{At}$

At

Donde:

Adl Sumatoria de área de paños que presenten defectos de lisura

At Área total a certificar

kl Coeficiente que será:

0,90 cuando el resalto o la depresión es menor a 10 mm.

0,85 cuando el resalto o la depresión es menor a 15 mm.

El precio unitario final reducido se obtendrá mediante el producto de este coeficiente de reducción por el precio unitario final (incluidos mayores costos).

No será aprobada el área que presente resaltos o depresiones superiores a quince (15) milímetros, ni losas adyacentes cuyos desniveles sean superiores a tres (3) milímetros.

#### Condiciones de aceptabilidad del espesor

No se aceptará ninguna losa cuyo espesor sea menor al especificado, siendo obligación del Contratista la demolición y reconstrucción de dicho paño en las condiciones previstas en estas especificaciones a su exclusivo cargo.

## HABILITACION Y CONSERVACION DE LAS OBRAS

El Contratista mantendrá la obra permanentemente limpia, libre de escombros y desperdicios provenientes de la misma.

Es responsabilidad del Contratista mantener las calles pavimentadas cerradas al tránsito y debidamente señalizadas a fin de evitar posibles accidentes a personas o vehículos, por lo menos hasta el séptimo día de su endurecimiento y durante quince días al tránsito general.

El Contratista recabará la conformidad del Fiscal de Obra para habilitar el pavimento al tránsito, una vez cumplidos los plazos especificados.

Para la habilitación, el Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas. Asimismo, procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas que estuvieran dentro de la zona de obras. Además, el Contratista deberá realizar la limpieza del firme mediante barrido y lavado con manguera.

Una vez limpia la superficie, el Contratista verificará la existencia de deficiencias menores, como bordes de juntas, sellado de juntas, cordones, etc., y procederá a su reparación inmediata.

El Fiscal de Obra, una vez controlado el cumplimiento de todas las tareas mencionadas, autorizará por escrito la habilitación del pavimento al uso público.

## CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá realizar a su exclusivo cargo la conservación de las obras construidas durante todo el plazo que se fije contractualmente.

Las reparaciones que el Contratista deba realizar durante el período de conservación serán realizadas ajustándose en un todo a lo previsto en estas especificaciones.

Durante el período de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno.

El Contratista es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir en el firme, imputables a la calidad de los materiales, equipos y procedimientos constructivos empleados, y está obligado a su reparación durante el período de conservación a su cargo.

## MATERIALES

El Contratista es único responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. A tal efecto, deberá verificar en forma permanente la calidad de todos los materiales que ingresen a obra.

El Fiscal de Obra verificará los controles de calidad realizados por el Contratista sobre todos los materiales. A tal efecto, el Contratista deberá entregar dos copias de todas las planillas de ensayos una a la Dirección de Obras y otra al Director de Obra. El Fiscal de Obra podrá ordenar, en cualquier momento, la realización de ensayos de control en la medida que los considere necesario.

La comprobación de incumplimiento de las exigencias de calidad establecidas faculta al Director de Obra a rechazar los materiales cuestionados y ordenar al Contratista el inmediato retiro de la obra de dichos materiales.

Los materiales que, habiendo sido aprobados, se tornarán por cualquier causa inadecuados para el uso en obra, no serán utilizados.

El Contratista deberá tener en obra todas las Normas de ensayo de calidad vigentes de los materiales mencionados en la presente especificación técnica.

Los materiales a utilizar en la elaboración del hormigón respetarán las siguientes especificaciones.

### Agregado Grueso

El agregado grueso estará formado por piedra triturada de basalto limpio. El pasado por el tamiz N° 200 de la mezcla no podrá ser superior al 1,5 %, no debiendo esta fracción ser plástica ( $IP < 2\%$ ).

El tamaño máximo mínimo será de 19 mm y máximo 25.4 mm. La fracción de granos de forma chata no podrá ser mayor de 15% en peso. Se entiende como grano chato cuando una dimensión cualquiera es mayor en tres (3) veces de cualquier otra dimensión.

25, 4	-	-----	100	95	-	----	25	-	-----	0	-	0 - 5	-----
4,8		-		100			60			10			
19, 1	-	-----	----	100	90	-	-----	20 - 55		0 - 10		0 - 5	-----
4,8		-			100								

La granulometría del agregado grueso debe estar comprendida dentro de los siguientes límites:

El agregado grueso deberá tener el máximo aporte por el tamiz N° 4, para corregir la ausencia de fracción gruesa en la arena. En el cálculo de las granulometrías se hará la corrección que corresponda al pasado por el tamiz N° 4.

### Agregado Fino

La arena será proveniente del lecho del río Paraguay, estará limpia, y no contendrá más de 1,5% de material pasante por el tamiz N° 200.

La arena con la fracción aportada por el agregado grueso tendrá un módulo de fineza comprendido entre 2,20 y 3,00. La granulometría del agregado fino deberá encuadrarse dentro de los siguientes límites:

## Exigencias Granulometricas para agregados finos

Tamices (mm)	Porcentaje pasante en el tamiz		
	Curva A	Curva B	Curva C
9,6	100	100	100
4,8	95	100	100
2,4	80	100	100
1,2	50	85	100
0,6	25	60	95
0,3	10	30	50
0,15	2	10	10

### Agua

Deberá ser limpia, exenta de materiales en suspensión, y apta para la elaboración y curado del hormigón. Será preferentemente de la red de distribución de la ciudad. Cuando se emplee agua de otro origen o de composición desconocida se realizará análisis químico. El agua debe cumplir las condiciones exigidas por la ESSAP para agua potable.

El contenido total de sales (cloruros y sulfatos), deben analizarse juntamente con las cantidades de estos productos aportados por los áridos y la arena a la mezcla. Los límites dependerán de la agresividad del ambiente, pero puede recomendarse que no superen los siguientes valores:

- 1,2 kg de ion Cl por m<sup>3</sup> de hormigón elaborado (para hormigón armado),
- 0,6 kg de ion SO<sub>4</sub> por m<sup>3</sup> de hormigón elaborado.

Si el agua contiene materia sólida en suspensión se debe prever tanques intermediarios para garantizar una sedimentación durante 24 horas como mínimo.

### Cemento

Será de industria nacional. Se empleará cemento Tipo PZ, salvo cuando las condiciones de preparación o colocación hagan aconsejable el empleo de un cemento de alta resistencia de liberado rápido al tránsito. Deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (I.N.T.N.) y, en caso de utilizarse de otra procedencia, estará sujeto a las leyes o disposiciones que rigen su importación y deberá ser sometido a prueba en el I.N.T.N., el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

El almacenamiento y estado de conservación deben asegurar la manutención de todas sus propiedades y características de fabricación. Se dará preferencia al manejo del cemento a granel con silo de almacenamiento.

No se empleará cemento que haya sido almacenado por más de 90 días, o que esté afectado por la humedad. La formación de grumos de cemento que no se deshacen con la presión de los dedos es un índice de pérdida de las propiedades originales.

### Compuestos de curado

Los compuestos de curado son productos que se pulverizan sobre el hormigón fresco y forman una membrana impermeable. Deben ser de marca reconocida y con experiencia de empleo en obras similares.

### Material para el sellado de juntas

El material de sellado de juntas será de procedencia comercial, debiendo contener en su composición caucho sintético, preferentemente de aplicación en frío. Otra alternativa es usar mezcla compuesta de 60% de asfalto diluido (RC) y 40% de alquitrán, aplicado en caliente (80° C). Se calentará el asfalto RC en baño maría y se irá agregando el alquitrán en panes hasta su completa fusión. La aplicación se hará con un jarro especial con borde acanalado.

El Contratista podrá sugerir el uso de otros materiales comerciales para el sellado de las juntas, a saber: mastic elastomérico, mastic asfáltico, sello premoldeado, etc. El Fiscal de Obra fijará la fecha y lugar para una demostración de las bondades del o los materiales cuyo



uso se propone. La prueba se llevará a cabo con por lo menos un (1) mes de antelación a su empleo en la pavimentación.

#### Aditivos

El empleo de aceleradores de fraguado, de modo de permitir la habilitación de las calles pavimentadas, dentro de los primeros cinco días, así como de otros aditivos, se realizará bajo el estricto control de el Fiscal de Obra de Obra.

#### Limitaciones Meteorológicas

El hormigón deberá colocarse a una temperatura comprendida entre 10 y 32° C.

El Contratista será responsable de proporcionar todo el equipo y demás recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

En tiempo caluroso, en las operaciones de mezclado y colocación el Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Colocar los agregados y otros componentes a la sombra o en lugares cerrados, y enfriarlos.
- Colocar a la sombra, o enfriar de alguna otra forma, el equipo de dosificación, transporte y bombeo, así como otros equipos, durante la producción y colocación.
- Enfriar los agregados mediante rociado con agua.
- Enfriar el agua de la mezcla por medio de tanques de refrigeración o enterrados, o utilizando hielo picado como parte del agua de la mezcla. El hielo deberá estar completamente derretido al finalizar el mezclado.

Las formaletas de las guías laterales que estarán en contacto con la mezcla deberán enfriarse cubriéndolas con una envoltura protectora o aplicándoles un rocío con agua.

No deberá colocarse el hormigón cuando se considere que cualquier combinación de temperatura del aire, la humedad relativa, la temperatura del hormigón y la velocidad del viento en toda el área de colocación, pueda resultar en una tasa de evaporación mayor de 0,5 kilogramos por metro cuadrado por hora (0,5 Kg/m<sup>2</sup> h).

Si se espera que las condiciones naturales produzcan una tasa de evaporación excesiva (mayor de 0,5 Kg/m<sup>2</sup> h), el Contratista deberá tomar medidas para reducir efectivamente la evaporación esperada en toda el área de colocación. Estas medidas incluirán una o más de las siguientes:

- La construcción de cortavientos o cerramientos, para reducir efectivamente la velocidad del viento en toda el área de colocación, debidamente aprobados por el Fiscal de Obra.
- La instalación de rociadores de agua o presión contra el viento en el lugar de los trabajos, para aumentar la humedad relativa en toda el área de colocación. El agua utilizada en los rociadores de presión se ajustará a lo dispuesto en estas especificaciones.
- La reducción de la temperatura del hormigón, de acuerdo con lo dispuesto anteriormente en a), b), c) y d).

El Contratista protegerá el hormigón de los efectos perjudiciales de la lluvia, en todo momento, durante su colocación e inmediatamente después de su acabado.

#### VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - Imagen 1

#### EQUIPO MÍNIMO

El Oferente deberá poseer en propiedad o en su defecto adquirir o alquilar, indicando marca y modelo del siguiente equipo mecánico:

- Equipo para el transporte del hormigón:

Dos (2) camión mezclador (mixer) de cinco metros cúbicos (5 m<sup>3</sup>) de capacidad mínima cada uno, para cada frente de hormigonado.

Un (1) camión volcador de cinco metros cúbicos (5 m<sup>3</sup>) de capacidad cada uno. En caso de usar camiones mezcladores, se exigirá un (1) solo camión volcador.

- Una (1) regla vibradora para pavimentación, de siete (7 m) metros de longitud básica, extensible a diez (10 m) metros, con sus correspondientes criques de maniobras accionado eléctricamente. Alternativamente se podrá utilizar maquinaria que cumpla las mismas funciones que la regla vibradora, debiendo en todos los casos ser de tecnología más avanzada.
- Una (1) regla de aluminio de uso común en estos trabajos, de 4 m (la misma no podrá ser de fabricación casera).
- Un (1) vibrador de inmersión.
- Una (1) plancha o sapito vibrocompactador.
- Un (1) rodillo vibrocompactador de 2 ton.
- Un (1) camión cisterna (con capacidad mínima de 10.000 litros).
- Un (1) compresor autopropulsado (para limpieza de calles y juntas entre piedras).
- Un (1) tanque regador portátil (rociador tipo mochila para aplicación de compuesto de curado).
- Una (1) mezcladora (con capacidad mínima de 300 lts).
- Una (1) cuna de 0,5 m<sup>3</sup> de capacidad para transporte del hormigón.
- Dos (2) puentes de servicios, con ruedas y metálicos de 7,5 m de longitud mínima extensible.
- Dos termómetros para medición de temperatura masa del hormigón.
- Equipo para ensayo de asentamiento por el cono Abrams.
- Doce (12) moldes de 15x30 cm o 10 x 20 cm para probetas cilíndricas.
- Una (1) máquina para aserrado de juntas con motor propio.

Los equipos deberán estar en excelentes condiciones de uso y apariencia, durante su permanencia en obra.

Dicho equipo deberá tener un rendimiento suficiente, como para cumplimentar satisfactoriamente el plan de trabajos contractual.

En la medida que el equipo vaya incorporándose a obra, el Fiscal de Obra procederá a su revisión. Todo equipo para poder ser utilizado en



obra deberá tener su aprobación escrita por el Fiscal de Obra.

No se permitirá la iniciación o ejecución de ningún trabajo, sin tener los equipos necesarios debidamente autorizados por el Fiscal de Obra.

El Fiscal de Obra en cualquier momento y a su exclusivo juicio, podrá exigir el inmediato reemplazo de todo equipo que presente signos de deterioro, deficiente mantenimiento, ineficiencia o escaso rendimiento. En caso de incumplimiento de estas órdenes, el Fiscal de Obra arbitrará las medidas oportunas, pudiendo llegar a la paralización de los trabajos, siendo por cuenta del Contratista todos los perjuicios que tal medida ocasione, incluyendo las penalidades por incumplimiento del plan de trabajos

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida de los ítems PAVIMENTO Y BADENES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO DE ALTA DUREZA INICIAL  $e=0,17 \text{ m Fck}=260 \text{ Kg/cm}^2$ , y para el ítem LOSA DE H° - ESPESOR: 10 CM PARA PASEO CENTRAL será el metro cuadrado ( $\text{m}^2$ ), medido en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Fiscal de Obra y corresponderá a los ítems PAVIMENTO Y BADENES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO DE ALTA DUREZA INICIAL  $e=0,17 \text{ m Fck}=260 \text{ Kg/cm}^2$ , y para el ítem LOSA DE H° - ESPESOR: 10 CM PARA PASEO CENTRAL

Los precios unitarios deberán cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del rubro..

#### **VIGAS DE BORDE - ítems 1.2.7, 2.2.7 y 1.2.6**

En las uniones con los pavimentos adyacentes al pavimento de hormigón hidráulico se construirán vigas de hormigón armado, respetando las secciones y cuantía de armadura indicados en los planos respectivos. En cuanto a la resistencia característica y controles de calidad del hormigón a utilizar, son los mismos especificados para el Pavimento de hormigón hidráulico.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida de las vigas de borde será el metro lineal (ml), medido en pista, de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

#### **FORMA DE PAGO**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Fiscal de Obra y corresponderá al ítem VIGAS DE BORDE  $25 \times 40 \text{ cm}$  -  $\text{FCK}=260 \text{ kg/cm}^2$  - APRIN.4 Ø 12 Y EST. Ø 8 - 1C/20 - 120.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

#### **READECUACIÓN DE AGUA CORRIENTE - ÍTEMS 1.3.4, 2.4.2, 2.7.4, 1.3.5, 2.7.5, 1.3.6, 2.7.6, 1.3.7, 2.7.7, 1.3.8, 2.7.8, 1.3.9, 2.7.9, 1.3.10 Y 2.7.10**

#### **TUBERIAS PRINCIPALES Y RAMALES DOMICILIARIOS**

#### **AGUA POTABLE**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Estas Especificaciones Técnicas establecen condiciones mínimas de calidad de los trabajos de reparación y mantenimiento de redes de agua potable y otras tareas afines en Asunción que el Contratista debe realizar de acuerdo con el buen arte de la Ingeniería.

El Contratista, está obligado a hacer conocer estas Especificaciones Técnicas y el Reglamento a todo su personal. La falta de cumplimiento de las mismas hará responsable al Contratista de todos los daños y perjuicios que pudieran ocasionar a terceros a raíz de la mala ejecución de los trabajos contratados.

#### **DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION Y PROTECCION**

El Contratista realizará su trabajo de tal forma que interfiera lo menos posible con la vía pública, tanto del paso de vehículos como de peatones. el contratista deberá utilizar dispositivos de señalamiento en la vía pública para su propia seguridad y la de los transeúntes.

La señalización adecuada del lugar de trabajo tanto en horario diurno como nocturno se llevará a cabo para la protección de las personas ajenas o no a la obra, vehículos, equipos, así como a la propiedad pública o privada, de acuerdo con las exigencias legales vigentes.

Los equipos empleados por el Contratista deberán tener características que no causen daños en vías públicas, puentes, viaductos, redes aéreas, etc., así como a la propiedad pública o privada y a las personas.

La señalización para el desvío del tráfico obedecerá a recomendaciones de las Normas Municipales de Tránsito y las del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en cuanto a dimensiones, forma y palabras indicativas de señales.

El Contratista es el único responsable por daños personales y materiales producidos por accidentes ocasionados a consecuencia de la falta de los elementos de señalización durante la ejecución de los Trabajos o por el abandono del sitio en caso de no poder concluir los mismos, sin dejar la debida señalización. Cualquier daño de este tipo será reparado por el Contratista, sin costo adicional para la Municipalidad.

## DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN DIURNA

Las señales de tránsito pueden ser clasificadas en tres categorías principales.

Estas categorías son las siguientes:

**Señales de Advertencia:** su finalidad es avisar al usuario de la existencia y de la naturaleza de algún peligro en calles o vías.

**Señales de Reglamentación:** tiene por fin informar al usuario sobre ciertas limitaciones o prohibiciones, respecto al uso de calles y cuya violación constituya una infracción a las Leyes de Tránsito

**Señales de Indicación:** destinadas a guiar al usuario en su desplazamiento y suministrar otras informaciones que puedan ser útiles.

Con la finalidad de simplificar y facilitar la padronización de señales, se indicará un número mínimo de modelos, los cuales podrán ser utilizados aisladamente o en combinación, conforme lo determinen las condiciones en cada caso.

De modo general, las señales indicadas en la presente especificación serán de advertencia. Siempre que las condiciones exijan, serán acompañadas de señales de Reglamentación, aprobadas por los organismos públicos afectados, como ser Municipalidad, M.O.P.C.

En caso de que estas señales no figuren en el presente Pliego, el Contratista se compromete a ejecutarlas y colocarlas sin costo adicional para Municipalidad.

### SEÑALES A UTILIZAR

El Contratista deberá utilizar algunas de las señales propuestas, u otras que a criterio de la Municipalidad, sean más convenientes para una correcta señalización del lugar del trabajo, de tal modo a cumplir con todas las normas municipales, y las leyes que rigen la materia, de tal modo a afectar lo menos posible el tráfico de vehículos y personas.

Las señalizaciones deberán ser tales que en todo momento se salvaguarde la integridad física de las personas y sus Bienes.

#### SEÑAL INDICATIVA DE "PERSONAS TRABAJANDO"

Se trata de una señal de fondo amarillo y borde negro, de un hombre empujando una pala cargada.

Las dimensiones son de 0.50 x 0.50 m. y será fijada en pedestal único o en uno triple, con una diagonal en posición vertical, teniendo el centro colocado a 0,80 m del nivel del terreno como se muestra en la FIGURA N° 1.

Se utilizará como medida de seguridad cuando no haya necesidad de interrumpir el tránsito o estuvieren hombres trabajando en pista de tránsito de vehículos; se colocará en lugar adecuado y que sea visible al menos a una distancia de 30 m. para que el conductor tenga tiempo de reducir la velocidad y tomar las precauciones necesarias.

Esta señal es de uso obligatorio en todos los trabajos transitorios en la vía pública.

FIGURA: HOMBRES TRABAJANDO - [VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - Imagen 2](#)

#### CABALLETES

Los caballetes serán de madera o de tubos de hierro galvanizado doblados con formas y dimensiones padronizadas e indicadas en los diseños. Las pinturas utilizadas deberán ser de color amarillo y negro, de comprobada resistencia al tiempo, de conformidad con las normas vigentes.

Los caballetes se destinan al cerramiento parcial o total del camino, y quedarán, en este último caso, dispuestos uno al lado de otro, en número que pueda impedir el paso de vehículos.

FIGURA: CABALLETE - [VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - Imagen 3](#)

#### CINTA INDICADORA DE ÁREA DE SEGURIDAD

Es una banda de material sintético de 5 a 10 cm. de ancho y longitud variable de mínimo 10 m. con franjas a 45° de color blanco y rojo o amarillo y negro. Estas cintas se utilizarán para delimitar áreas de servicios transitorios. Estas bandas o cintas de seguridad serán colocadas a una altura que varía de 0.85 a 1.20 m. y montadas por puntales, postes demarcatorios o caballetes.

FIGURA: EJEMPLO DE CINTAS DE SEGURIDAD - [VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - Imagen 4](#)

FIGURA : POSTE DEMARCATORIO - [VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - Imagen 5](#)

#### OTRAS SEÑALES

Señal circular blanca con bordes rojos y con inscripción ó símbolo de colores negro, indicando la dirección a ser seguida.

Letrero Tránsito Impedido

Placas Indicativas.

Conos de Señalización: Serán de material de poco peso, con preferencia de goma o plástico, y tendrán las medidas indicadas en el diseño. Serán fijados en bases cuadradas de material resistente, y pintados de color amarillo. Los conos serán utilizados en el balizamiento de las áreas prohibidas al tráfico y servirán también para la señalización de los lugares de apertura de pequeñas obras. Podrán ser encajados de tal forma que sea más fácil su transporte y almacenamiento

#### CHALECOS DE SEGURIDAD

Para trabajos en la vía Pública es obligatorio el uso de chalecos de seguridad.

## DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN NOCTURNA

La señalización nocturna será hecha con los mismos dispositivos utilizados en la señalización diurna, aumentados con señalización

reflectiva y/o señalización luminosa. Además de las recomendaciones indicadas para las obras, los mismos cuidados y atención deberán ser prestados a la señalización nocturna de los equipamientos móviles o semi-móviles que necesiten quedar estacionados en la calle durante la ejecución de los trabajos.

#### **SEÑALIZACIÓN REFLECTIVA**

La señalización reflectiva tiene por finalidad reflejar la luz incidente, dejando claramente visible, en su totalidad, el dispositivo en que es aplicada. La reflectividad de un elemento de señalización puede ser conseguida por medio de dispositivos especiales (ojos de gato, películas reflectivas y otros) o de pinturas que posean esas propiedades.

#### **REMOCION DE PAVIMENTO**

##### **REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE**

Para la remoción de pavimento asfáltico, se deberá marcar en el pavimento zonas rectangulares que delimiten las áreas de corte. A continuación, se procederá al corte del pavimento o se realizarán punteadas con martillete neumático, en los límites del cuadro a remover, a los efectos de perforar y romper el pavimento. La operación será completada con la ayuda de barretas y otras herramientas, procediendo a la remoción del pavimento.

Para la remoción del pavimento empedrado y/o adoquinado se utiliza la barreta o elemento similar para aflojar y levantar las piedras y/o adoquines procediendo luego a la remoción de los mismos.

El contratista deberá seleccionar aquellos materiales que sean aprovechables tales como cordón, adoquines, piedras y otros. No podrán ser reutilizados los materiales asfálticos.

El Contratista deberá completar los materiales faltantes con otros materiales nuevos que resulten indispensables y reconstruir con ellos nuevamente el pavimento, en el caso que esté incluido en el contrato. Los restos del pavimento no aprovechados serán retirados del área de ejecución, no pudiendo, el Contratista, abandonar el área hasta que el sitio quede limpio y sin escombros.

##### **REMOCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO**

Para la remoción de pavimento tipo hormigón simple o armado, se deberá marcar en el pavimento zonas rectangulares que delimiten las áreas de corte. A continuación, con una máquina de cortar equipada con disco especial para hormigón, se procederá al corte del pavimento. Posteriormente, con la ayuda de un martillo neumático o en casos de pequeñas aberturas con mazos se debilitará y romperá el pavimento de la zona a excavar, retirando del lugar los materiales que no serán reciclados. Los equipos empleados deberán estar en perfectas condiciones de operación a fin de no entorpecer las tareas.

Como norma general, la remoción del pavimento deberá ser hecha mecánicamente utilizándose martillos neumáticos insonorizados principalmente en zonas habitadas. Los restos del pavimento no aprovechados serán retirados del área de ejecución, no pudiendo, el Contratista, abandonar el área hasta que el sitio quede limpio y sin escombros.

#### **EXCAVACIONES**

##### **GENERALIDADES**

Estas especificaciones son aplicables a todo tipo de excavación para ramales de conexiones domiciliarias y tuberías secundarias hasta 100 mm (4).

El contratista deberá en primer lugar, antes de iniciar la excavación, ubicar todos los dispositivos de protección vial siguiendo el procedimiento normalizado de dispositivos de señales de protección vial.

Además, el Contratista deberá examinar la zona para considerar los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia y se hará de ser necesario, las previsiones del caso. Esta previsión, incluirá el estudio de la defensa más adecuada en los puntos donde el escurrimiento deba ser evitado parcial o totalmente de acuerdo con las medidas mitigadoras de Impacto Ambiental. En lo posible, se deberán proteger los árboles y estructuras existentes en las cercanías de las excavaciones.

##### **EXCAVACIÓN DE ZANJAS**

El Contratista hará una investigación de las interferencias, para que no sean dañados tubos, cajas, cables, postes, u otras instalaciones subterráneas existentes y otros, que estén en la zona alcanzada por las excavaciones, o en áreas cercanas a ellas.

Existiendo otros servicios públicos, situados en los límites de las áreas de delimitación de zanjas, quedará bajo la responsabilidad del Contratista la no interrupción de aquellos servicios.

Las excavaciones próximas a las interferencias deberán ser ejecutadas, de manera de no dañar las estructuras existentes. Todo daño causado a cualquier instalación existente, deberá ser reparado por el Contratista, quedando a cargo de este cualquier gasto de reparación o indemnización.

La zanja deberá ser excavada en sección rectangular. Dependiendo del tipo de suelo, la zanja podrá ser excavada con paredes verticales.

##### **CAMAS O ASIENTOS DE TUBERIAS**

##### **MATERIALES**

El material para asiento de las tuberías deberá ser arena. Podrá ser empleado material originado de la excavación de las zanjas, siempre que esté libre de piedras, materiales extraños, tierra vegetal; y aprobado por la Fiscalización.

##### **TENDIDO DE TUBERIAS PEAD**

##### **EJECUCION**

La ejecución de la excavación y el tendido de las tuberías de PEAD deben seguir las siguientes indicaciones:

El fondo de la zanja no debe tener objetos duros como rocas o cualquier otro elemento que entalle la tubería.

El fondo se rellenará previamente con una capa de arena de mínimo 10cms.

La zanja debe ser lo más angosta posible dentro de los límites practicables y que permita el trabajo dentro de ella si es necesario.

<b>Diámetro de la Tubería mm.</b>	<b>Ancho de la Zanja cm.</b>
63	40
90	40
110	40
160	40
200	50

La tubería PEAD, se debe instalar a una profundidad mínima de 80 cm en general para diámetros hasta 200mm, y a un (1) metro si son pasos de alto tráfico.

No se debe desenrollar la tubería en forma de espiral. Adicionalmente se debe instalar en forma serpenteada para facilitar los movimientos de tierra, o por contracciones y dilataciones del material.

La flexibilidad de las tuberías PEAD permite curvaturas al encontrarse obstáculos menores facilitando y economizando la instalación.

El radio de curvatura a una temperatura ambiental de 20°C deberá ser aproximadamente de 20 a 25 veces el diámetro nominal de la tubería. Si existe algún accesorio en este sector, el radio de curvatura deberá ser de 120 a 125 veces el diámetro nominal de la tubería.

El relleno se debe comenzar inmediatamente después de la colocación y pruebas de presión de la tubería PEAD con el fin de protegerla.

La colocación de accesorios para tuberías de PEAD deberá considerarse incluida en el precio de colocación de tuberías de PEAD.

## **RELLENOS Y COMPACTACION**

### **GENERALIDADES**

El material a utilizarse en los rellenos en general podrá ser el obtenido del material seleccionado de la excavación.

En ningún caso será permitido el relleno con suelos inestables.

Todo material, ya sea proveniente de la excavación o de préstamos, será de tal naturaleza que, después de colocado y compactado adecuadamente conforme un relleno denso y estable, deberá cumplir con las características citadas.

No deberá contener vegetación, raíces, piedras, sustancia porosa o materia orgánica. Los materiales rechazados deberán ser sustituidos por otros aceptables.

El material sobrante después de efectuado el relleno de la zanja, será retirado del sitio de trabajo y llevado inmediatamente a un lugar donde no cause molestias.

### **EJECUCIÓN**

Una vez preparado el lecho, colocado el caño, se procederá a la ejecución del relleno y compactación en dos etapas:

**En la primera etapa del relleno:** comprende a partir de la cama de apoyo de la tubería, hasta 0,30 m por encima de la clave del tubo será de material selecto.

Este relleno se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado, compactándolo íntegramente con pisones manuales de 20 a 30 kg de peso, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

Para esta parte del relleno, se utilizará arena lavada de río, sin terrones ni piedras, la región directamente arriba del tubo no deberá ser compactada para evitar la deformación del mismo.

**En la segunda etapa del relleno:** deberá ser ejecutado, utilizando de preferencia el mismo tipo de suelo de las paredes de la zanja, debiendo compactarse en camadas no mayores que 20 cm. con la utilización de equipos mecánicos apropiados y debiendo presentar un alto grado de compactación, de tal modo que no presente hundimientos posteriores el pavimento.

Se deberá tener especial cuidado para compactar el material en los costados del tubo y asegurarse de que el material relleno quede en íntimo contacto con dicho tubo.

Los rellenos mencionados se realizarán inmediatamente concluida la instalación y de ser posible en la misma jornada, previa limpieza y desagote, verificando que la zanja haya quedado seca, a fin de garantizar el éxito de los trabajos.

Los restos de los materiales sobrantes serán retirados del área de ejecución. La reposición de los materiales faltantes correrá por cuenta

del Contratista.

FIGURA: ESQUEMA DE RELLENO - **VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - Imagen 6**

## REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

### REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EMPEDRADO

#### EJECUCIÓN

La reposición de empedrado deberá cumplir las Especificaciones siguientes, que el Oferente deberá contemplar al momento presentar la Oferta.

Sobre la sub-rasante previamente regularizada y compactada, se colocará una capa de arena lavada de río en tal cantidad que el espesor del colchón sumada a la piedra compactada en él, no sea inferior a 25 cm. que servirá de asiento a la piedra bruta del pavimento. No se permitirá la reposición de empedrado con resto de asfalto proveniente de la remoción de zanja.

Se utilizará piedras similares a las existentes originalmente, sean éstas basáltica negra o arenisca blanca tipo Emboscada, o cualquier otra clase.

Las piedras tenderán a formas prismáticas y no serán menores que 0,15 x 0,15 ni mayores que 0,25 x 0,25.

Se rechazarán y retirarán de la obra todas las piedras que presenten signos evidentes de descomposición (rocas meteorizadas).

Las piedras se colocarán a mano y a martillo, perpendicularmente a la superficie de la base y con la menor dimensión hacia la base. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y aquellas (piedras) estarán íntimamente en contacto una con otra formando líneas o hileras con juntas discontinuas.

Se insertarán piedras menudas mezcladas con ripio, entre las piedras previamente asentadas, de modo que sirvan de cuña para mantener unido al conjunto.

Terminada la operación de asentamiento se hará un compactado con maquinaria apropiada o en forma manual. La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada.

El número de pasadas o de golpes será el necesario de manera tal de asegurar una superficie nivelada.

#### CONTROL DEL EMPEDRADO

Los materiales faltantes a utilizarse deben ser proveídos por el Contratista.

El paso, sobre la superficie, de un camión cargado con 10 toneladas en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base para corregir este defecto.

Si luego de la reposición del pavimento, estos presentan depresiones, hundimientos o sobre-elevaciones con respecto al nivel tanto transversal como longitudinal del pavimento existente, el Contratista deberá remover y reponerlo a niveles correctos y con la lisura correspondiente.

### REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO ADOQUINADO

#### EJECUCIÓN

Los materiales faltantes a utilizarse deben ser proveídos por el contratista.

La reposición del adoquinado deberá cumplir la secuencia de servicios siguiente:

- Sobre la sub-rasante compactada se colocará la capa de arena lavada que servirá de asiento a los adoquines. El espesor de la arena suelta deberá ser tal que luego de compactada, la altura del colchón tenga entre 3 y 5 cm.
- Sobre la capa de arena se colocarán los adoquines que serán asentados a mano y mediante el empleo de un martillo, formando líneas o hileras continuas, corrigiéndose la posición de los mismos utilizando un pisón liviano. La colocación de los adoquines será hecha cuidadosamente impidiendo cualquier deslizamiento de los ya asentados, así como irregularidades de la camada de arena. Normalmente la distancia entre los bloques es del orden de 2 a 3 mm no debiendo ser mayor que 5 mm.
- La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada. El número de pasadas será el necesario de tal manera a asegurar una superficie nivelada, capaz de recibir un tráfico de vehículos sin que posteriormente aparezcan ondulaciones. Posteriormente deberá ser esparcida sobre la superficie, una capa fina de arena y deberá ser ejecutada luego otra pasada, garantizando así el relleno de los vacíos en las juntas de los adoquines.

### REPOSICIÓN DE VEREDA *(válido también para el subítem 2.4.2 del ítem 2.4 - DRENAJE DE NAPA FREÁTICA 40X60 - TRAMOS 1 y 2 - LONGITUD: 1.300 m)*

- La reconstrucción de veredas y cordones, se hará con los métodos y materiales adecuados para garantizar la igualdad de tipo y calidad al existente.
- Los materiales a utilizar deben ser proveídos por el Contratista.
- Sobre la subrasante previamente regularizada y compactada se colocará un contrapiso que servirá de asiento a los mosaicos de la vereda.
- Se utilizara materiales similares a los de la vereda existente.
- La colocación y correcta nivelación de los mosaicos se hará a mano y con la mezcla adecuada y donde corresponda se colocará la pátina correspondiente.
- En el caso que la Vereda fuera solamente Alisada se repondrá el Contrapiso y la mezcla de Terminación tendrá un espesor de 2cm con un dosaje 1:2:8.
- Si la Vereda fuere de Hormigón Simple la mezcla para reposición del mismo tendrá una Resistencia característica de 120 Kg/cm2 y

un espesor de 12 cm.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem AGUA CORRIENTE, así como todos sus sub ítems, indicados en la planilla del Formulario de la Propuesta, se medirán como se indica en dicha planilla, una vez que estos sean verificados y aprobados por el Fiscal de Obra.

#### FORMA DE PAGO

El ítem AGUA CORRIENTE, así como todos los sub ítems que forman parte del mismo, se pagarán cada uno de ellos de acuerdo al precio establecido en el contrato en los sub ítems del Formulario de la Propuesta. Este precio será compensación total por la provisión y el transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos, indicados como:

Remoción de pavimento asfáltico	m2
Remoción de empedrado	m2
Excavación	m3
Remoción de veredas con contrapiso	m2
Asiento y relleno de material arenoso	m3
En PEAD de diámetro 2"	ml
En PEAD de diámetro 3/4" (ramales)	un
Válvulas 2"	un
Prueba hidráulica en tuberías	ml
Interconexiones y derivaciones con tuberías existentes - Diámetro 50mm a 50mm	un

#### NOTA IMPORTANTE:

- LA PRUEBA HIDRAULICA SE DEBE REALIZAR CONFORME A LAS EXIGENCIAS DE ESSAP S.A.

#### LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES - ítems 1.4.1, 2.3.1 y 1.3.1

##### VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - Imagen 7

Consiste en la extracción de la tapa del registro, la nivelación de la mampostería y su posterior recolocación utilizando hormigón hidráulico utilizado para pavimento de hormigón hidráulico (0,7 m3), fijándola nuevamente de tal forma a que el nivel final de la tapa coincida con el nivel final de la rasante del pavimento terminado, y sea capaz de soportar la carga vehicular (estas cantidades son meramente estimativas, las que serán realmente identificadas en obra).

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición del ítem LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES será por unidad (un).

#### FORMA DE PAGO

El pago e todo lo necesario para realizar las tareas antes descritas, será abonado según el precio ofertado para el ítem del Formulario de la Propuesta, indicado como LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE TAPAS DE REGISTROS CLOACALES.

#### LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE - ítems 1.4.2, 2.3.2 y 1.3.2

Consiste en la extracción de la tapa de la válvula de agua corriente, la nivelación del anillo y su posterior recolocación utilizando mortero de dosaje 1:3 (cemento - arena), de tal forma que el nivel final de la tapa coincida con el nivel de la rasante del pavimento terminado.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición del ítem LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE será por unidad (un).

## **FORMA DE PAGO**

El pago de todo lo necesario para realizar las tareas antes descritas, será abonado según el precio ofertado para el sub ítem del Formulario de la Propuesta indicado como LEVANTAMIENTO Y REPOSICIÓN DE VÁLVULAS DE AGUA CORRIENTE.

### **FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO - ítems 1.4.3 y 2.3.3**

#### **DESCRIPCIÓN**

Consiste en las operaciones necesarias para efectuar la remoción de un cierto espesor de la carpeta asfáltica, mediante la operación de fresado mecánico y el posterior transporte del material extraído hasta el local de la Dirección de Vialidad (Planta Asfáltica) de la Municipalidad de Asunción ubicado en la Av. Artigas y Playa.

El objetivo de estos trabajos consiste en recuperar de esta forma las condiciones de confort y seguridad que brindan las superficies de las calzadas, afectadas por distintos tipos de fallas. Tal aptitud se refiere a la lisura superficial, vinculada al confort de marcha y la adecuada resistencia al deslizamiento, relacionada con la seguridad del tránsito.

#### **PROCEDIMIENTOS DE FRESADO**

El fresado se efectuará en los lugares indicados por el Fiscal de Obra, en el espesor requerido,, a fin de proveer una superficie uniforme para la posterior pavimentación con hormigón hidráulico.

La temperatura de la capa asfáltica a fresar estará comprendida entre cinco (5) y cuarenta y cinco (45) grados centígrados. La temperatura de la capa a fresar se determinará en los 0,05 m superiores, cada dos horas, cuando la misma se encuentre próxima a los extremos antes señalados.

Se evitará efectuar trabajos de fresado en superficies cubiertas por agua, salvo que éstas sean de pequeña extensión.

#### **EQUIPOS**

El Contratista deberá disponer en obra de equipos ambulooperantes de fresado mecánico, en perfectas condiciones de uso, que permitan los distintos anchos de corte. Si durante el transcurso de los trabajos el Fiscal de Obra observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

No se autorizará el empleo de equipos que produzcan vibraciones u otras acciones de magnitud tal que puedan comprometer al resto de la estructura del pavimento y a las instalaciones y edificaciones próximas a las zonas de trabajo

El Contratista dispondrá, en el lugar de los trabajos, de equipos mecánicos y elementos manuales de limpieza de la superficie a fresar que permitan una remoción de todo material suelto en forma inmediata del lugar de trabajo.

Cuando las condiciones de operación del equipo de fresado se vean impedidas o se evidencien dificultades operativas insalvables, el Fiscal de Obra podrá autorizar el empleo de otros medios mecánicos o manuales para efectuar demoliciones de sectores del pavimento, constituido o no por mezcla asfáltica, tales como los próximos a cordones, bocas de registro, sumideros, baches integrados por materiales diferentes a los que son objeto del fresado, etc.

No podrán utilizarse, para el transporte del material producto del fresado, unidades de dimensiones tales que impidan su pesaje en la balanza que se ordene utilizar para la medición del ítem.

El Fiscal de Obra podrá exigir al Contratista la ejecución de tramos de prueba como condición previa a la aprobación de incorporación a la obra, de los equipos propuestos por el Contratista.

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos de barrido con los mecanismos de aspiración de polvo y partículas sueltas de la superficie de la calzada. Este equipamiento formará parte integrante del conjunto de elementos que acompañan a las tareas de fresado.

#### **CONDICIONES DE LA SUPERFICIE FRESADA**

El fresado del pavimento deberá proporcionar una superficie nivelada de textura rugosa, no fracturada y sin resaltos, considerándose de este modo a aquellos en que la diferencia de nivel relativo excede de 0,01 m. Se eliminarán los resaltos entre franjas de fresado y en las transiciones motivadas por la aplicación de otros procedimientos de demolición del pavimento, estas tareas se efectuarán preferentemente por fresado u otro medio autorizado por el Fiscal de Obra. Cuando se observen deformaciones, arrancamientos o defectos de la superficie que excedan las tolerancias establecidas, el Contratista deberá repararlo a satisfacción de el Fiscal de Obra a su cargo.

La superficie fresada deberá quedar completamente libre de restos de material suelto provenientes del material extraído. Debe evitarse que el tránsito que circule sobre dichos restos provoque el aglutinamiento de los mismos, dificultando su remoción y limitando la adherencia con posteriores capas asfálticas. A tales efectos, el Contratista arbitrará los medios para limitar al máximo posible la circulación del tránsito de obra sobre superficies fresadas no limpias.

En los casos en que se decida liberar al tránsito antes de reponer la capa de rodamiento, deberán suavizarse los resaltos de hasta 0,03 m en sentido transversal y hasta 0,05 m en sentido longitudinal, en ambos casos respecto a la circulación vehicular. A tales efectos, el Contratista deberá producir las transiciones mediante adecuado trabajo mecánico sobre el resalto o bien mediante el empleo de mezcla asfáltica. En este último caso, el Fiscal de Obra podrá ordenar su remoción previa a la ejecución de la capa de rodamiento definitiva. No se permitirá el librado al tránsito sin previa autorización de el Fiscal de Obra.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida del fresado del pavimento asfáltico será por tonelada (tn) de material adecuado extraído, de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas ordenadas por el Fiscal de Obra.

Cada unidad de transporte cargada con el material resultante del fresado de la carpeta bituminosa, será pesada en el local de la Dirección



de Vialidad (Planta Asfáltica) de la Municipalidad de Asunción.

El Fiscal de Obra entregará al conductor en el lugar de pesaje un comprobante en original y duplicado y conservará un triplicado para su contralor. A la vez el conductor entregará el original del comprobante al personal de el Fiscal de Obra que se hallare en el lugar de fresado y le hará visar el duplicado, que será el único documento de que dispondrá el Contratista para reclamar el pago del material extraído en obra. Los comprobantes que entregará el Fiscal de Obra deberán ser extendidos en libretas triplicadas impresas, con numeración correlativa, según modelo que presente el Contratista y sea aprobado por el Fiscal de Obra. Cada comprobante llevará escrito el número de orden de carga, su peso, la identificación del vehículo de transporte, fecha y hora de expedición. El original deberá ser extendido en tinta y las copias con carbónico, no admitiéndose enmiendas ni tachaduras. Al final de cada jornada de trabajo, en un libro de hojas fijas y numeradas correlativamente, las que serán rubricadas por el Contratista y el Fiscal de Obra, se asentarán todos los comprobantes emitidos en orden correlativo, con todos los datos de los comprobantes. El Fiscal de Obra certificará y aplicará multas y descuentos correspondientes de acuerdo con las anotaciones asentadas en el libro.

El Contratista deberá conservar todos los comprobantes, hasta la recepción provisional de la obra. Todos los errores que se cometan en los comprobantes o en el libro citado, deberán ser salvados al pie de la hoja correspondiente, en el momento de su asiento.

#### FORMA DE PAGO

El pago del fresado del pavimento asfáltico, se hará al precio unitario establecido en el contrato para el ítem FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Fiscal de Obra.

Dicho precio será compensación total por las operaciones de fresado para la reconstrucción de la capa de rodamiento en el espesor ordenado por el Fiscal de Obra, la carga, retiro de material fresado y el transporte hasta el local de la Dirección de Vialidad (Planta Asfáltica) de la Municipalidad de Asunción, la descarga y acondicionamiento del producto del fresado; por la preparación de la superficie, la provisión de mano de obra, equipos y herramientas; por la señalización, medidas de seguridad, construcción y mantenimiento de caminos y veredas auxiliares de desvío y por toda otra tarea o insumo necesario para completar los trabajos en la forma especificada y ordenada por el Fiscal de Obra que no reciba pago directo en otro ítem del Contrato.

#### CORDONES DE HORMIGÓN PREFABRICADO - ítems 1.4.4, 2.3.4 y 1.3.3

Serán utilizados nuevos cordones solamente en los sitios indicados por el Director de Obra. Si el cordón existente se encuentra en buen estado, a criterio del Director de Obra, el Contratista lo dejará en su posición para que forme parte del pavimento.

También se deberá proceder a colocar cordones en los sitios indicados donde habrá construcción de paseo central y donde se retirarán los canteros, delimitando el contorno de los árboles que se encuentran en la calzada o en el borde de la misma junto a la vereda.

Los cordones a colocar tendrán las siguientes características:

1. Resistencia característica (fck) : 210 Kg/cm<sup>2</sup>
2. Longitud mínima : 50 cm
3. Altura : 50 cm
4. Espesor mínimo : 10 cm

Si es necesario, los cordones irán asegurados en su parte interna por relleno compactado de tal forma de asegurar la estabilidad de los mismos. Deberán ser planos, sin alabeos ni coqueras, y la intersección de las caras frontal y superior será redondeada o biselada.

Serán rechazados los cordones que estén fisurados, descantillados o no cumplan con estas especificaciones.

Los cordones señalarán el borde y nivel de vereda, debiendo quedar los mismos en línea continua, y a 18 cm por encima del pavimento final, perfectamente encalados y no podrá haber una diferencia mayor de 2 cm entre los espesores de dos cordones consecutivos. El dosaje a utilizar para el macizado será 1:3 (cemento, arena).

*Observación: En los lugares donde fuere necesario cumplir con las **normas de accesibilidad**, los cordones serán enterrados (se colocarán al ras del pavimento terminado), de tal manera que su nivel no obstruya la construcción futura de las rampas de accesibilidad a las veredas circundantes, en cumplimiento con las Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico elaboradas por la CTN 45 ACCESIBILIDAD Subcomité Accesibilidad al Medio Físico, y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).*

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro lineal (ml) ejecutado de acuerdo a la longitud certificada por el Director de Obra.

#### FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem CORDONES DE HORMIGÓN PREFABRICADO. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos, retiro del material de desecho y su deposición final, y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

#### CORDÓN DE H° ARMADO CARGADO IN SITU PARA PASEO CENTRAL - ítems 1.4.5, 2.3.5 y 1.3.4

#### ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

El Hormigón Armado a ser utilizado deberá tener una resistencia característica (fck) de 180 kg/cm<sup>2</sup>. El cemento deberá ser del tipo PZ. La piedra triturada será basáltica tipo IV, limpia y sin impurezas que pudieran afectar la resistencia del hormigón.

La arena deberá ser de río con una granulometría adecuada y cumpliendo las mismas características que la piedra triturada. El agua de amasado y el de curado deberán ser potables. El curado se deberá efectuar por lo menos dos veces al día, hasta tres días consecutivos y posteriores al cargamento.

El acero deberá ser del tipo varillas conformadas, con resistencia característica (fyk) de 4.200 kg/cm<sup>2</sup>.



**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El método de medición del ítem CORDÓN DE H° ARMADO CARGADO IN SITU PARA PASEO CENTRAL será por metro lineal (ml).

**FORMA DE PAGO**

El pago de todo lo necesario para realizar las tareas antes descritas, será abonado según el precio ofertado para el sub ítem del Formulario de la Propuesta indicado como CORDÓN DE H° ARMADO CARGADO IN SITU PARA PASEO CENTRAL

**CONTRAPISO DE CASCOTES - ESPESOR: 10 CM PARA PASEO CENTRAL - ítems 1.4.7 y 2.3.7**

El contrapiso será de cascotes, con el espesor indicado en la Fórmula de Propuesta, con una dosificación (1/4:1:4:6) de cemento, cal, arena y cascotes.

Los contrapisos de H° de cascotes se ejecutarán con mezcla 1:4:16, de cemento, cal y arena, y 12 partes de cascotes de 2 a 5 cm de diámetro. Los cascotes serán abundantemente mojados antes de ser mezclados. El espesor del contrapiso no será inferior a 10 cm e irá perfectamente apisonado. La superficie del contrapiso deberá estar alisada y nivelada de tal forma que no sea necesaria nivelación previa con algún material para la posterior carga de la losa de hormigón. El hormigón de cascote deberá ser preparado a máquina.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida Del ítem CONTRAPISO DE CASCOTES - ESPESOR: 10 CM PARA PASEO CENTRAL será el metro cuadrado (m2), de acuerdo con las exigencias de esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y a satisfacción plena del Fiscal de Obra y corresponderá al ítem CONTRAPISO DE CASCOTES - ESPESOR: 10 CM PARA PASEO CENTRAL.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del rubro, la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos, la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

**RIEGO DE LIGA - ítems 1.4.8, 2.3.8 y 1.3.5**

Este trabajo consistirá en la ejecución de un riego bituminoso sobre empedrado, sobre base Telford o sobre otra base existente (riego de imprimación) o entre dos capas consecutivas del concreto asfáltico (riego de liga), a fin de facilitar la adherencia entre la capa bituminosa y la capa adyacente.

**Material**

El material bituminoso será emulsión asfáltica de rotura rápida (catiónica), que deberá satisfacer los requisitos especificados en el siguiente cuadro:

Ensayos	Método	RRC1
ViscosidadSaybolt - Furol a 25º C	IRAM 6544	30-80
Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6602	+ 65%
Asentamiento (5 días)	IRAM 6602	- 5%
Residuo sobre tamiz Nº 20	IRAM 6602	- 0.1%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM D 244-66	- 3%
Carga de la partícula	ASTMD244-66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%

**Sobre el residuo de destilación:**

Penetración (25°C, 100g, 5 seg.)	IRAM 6576	100-200
Ductilidad (25°C, 5 cm/m)	IRAM 6576	+ 80%
Solubilidad en CL4C	IRAM 6585	+ 95%
Peso específico a 25 °C	IRAM 6587	+ 1%
Oliensis	IRAM 6594	Negativo
Temperatura de aplicación		25 a 35°C

La cantidad de aplicación será fijada, a modo referencial únicamente, de la siguiente manera o será determinada por el Fiscal de Obra:

- Riego sobre empedrado: a razón de **0,8 litros** por metro cuadrado.
- Riego sobre pavimento asfáltico existente y sobre capa de bacheo y restitución del gálibo: a razón de **0,4 litros** por metro cuadrado.

#### Equipo

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado por el Fiscal de Obra, debiendo ajustarse a esta especificación.

El equipo a ser usado por el Contratista, además de herramientas manuales como escobas, palas, raspadoras, baldes de vertido, etc., deberá incluir:

- Barredora mecánica
- Soplador mecánico
- Equipo de calentamiento y distribuidor de asfalto
- Equipo de calentar material bituminoso
- El equipo de calentador del material bituminoso
- Distribuidor de asfalto

#### Barredora y sopladora mecánica de aire comprimido

La Barredora mecánica deberá ser de construcción tal que las revoluciones de la escoba sean reguladas con relación al progreso de la operación y que sea posible el ajuste y mantenimiento de la escoba con relación al barrido de la superficie.

El Soplador Mecánico deberá ser montado sobre llantas con neumáticos y ser de construcción tal que limpie sin dañar la superficie y pueda soplar el polvo desde el centro de la calzada hacia los lados.

#### Distribución del material bituminoso

##### Requisitos

Deberá contar con un equipo calentador del material bituminoso que tendrá capacidad adecuada para calentar por medio de circulación de vapor de agua o aceite caliente a través de serpentinas en un tanque.

Los distribuidores a presión usados para aplicar el material bituminoso, deben estar montados en camiones en buen estado, equipados con llantas neumáticas diseñadas de tal manera que no dejen huellas o dañen de cualquier otra manera la superficie del camino. Los resortes del camión deberán ser lo suficientemente fuertes como para que no haya cambio mayor que 6,5 cm. en la altura del conducto de riego a medida que el contenido del tanque se vaya aplicando.

Los tanques distribuidores deberán ser equipados con bocas de entrada de hombres removibles, tubo rebosadero de ventilación de 2" y cribas adecuadas en la salida para las bombas, a los efectos de evitar el pasaje de cualquier material que pueda dañar la bomba. Indicaciones de nivel de escala graduada deberán ser colocadas en el centro de la parte superior trasera de los tanques para indicar a los operadores su contenido a varias alturas y los manómetros ubicados en la salida de la bomba para mostrar la presión a la cual el material bituminoso es aplicado. Un termómetro preciso, de mercurio, con una faja cubriendo las temperaturas de aplicación especificadas del material, deberá estar montado en la parte central a media altura del tanque, aproximadamente, con su barra penetrando en el material bituminoso de tal manera que no entre en contacto con el tubo calentador. Los sistemas de calentamiento en los distribuidores deberán consistir en tubos de calentamiento radiación con sección suficiente para asegurar la circulación rápida de gases calientes desde los quemadores, deberán ser del tipo generador de soplete y sin humo.

Los tanques de presión para los quemadores deberán estar provistos de manómetros y ser de capacidad tal que asegure la operación eficiente de los sistemas de calentamiento.

Los camiones deberán ser capaces de mantener uniforme la velocidad de propulsión que fuese requerida, a partir de 3,5 Km/h.

Ellos deberán estar provistos de un tacómetro indicador de la velocidad, el cual constituirá una unidad completamente separada, operada desde una quinta rueda. La escala graduada del tacómetro tendrá un diámetro mínimo de 13,5 cm y su calibración y estabilidad de la aguja deberán permitir la determinación de la velocidad dentro del límite de 3 m/min aproximadamente. Las escalas deben estar localizadas de tal manera que puedan ser fácilmente leídas por el operador que controla la velocidad del distribuidor.

Reglas de cálculo, gráfico o planillas adecuadas, deberán ser provistas indicando las velocidades del camión necesarias para obtener los resultados requeridos.

El distribuidor deberá estar equipado con un tacómetro instalado en el eje de la bomba o con un manómetro colocado en el sistema distribuidor, por el cual el operador pueda regular el caudal del asfalto. La bomba deberá ser del tipo rotativo, accionada por un motor propio, independientemente de la propulsión del camión, tener capacidad mínima de 945 l/min. y ser capaz de aplicar, uniforme y constantemente, desde 0,4 a 10 l/min. sobre el ancho requerido, a una presión de 30 a 75 L/Pulg<sup>2</sup> (2.1 a 5.25 Kg/cm<sup>2</sup>).

Los conductos o barras de riego deben ser contruidos de manera que se puedan variar su longitud en incrementos de 30 cm o menos, para longitudes hasta 6 m; deben también permitir el ajuste hidráulico vertical de la boquilla, hasta la altura deseada sobre la superficie del camino y de conformidad con el bombeo del mismo; deben permitir movimientos laterales del conjunto del conducto durante la operación, con mando hidráulico. Los conductos deberán ser del tipo de circulación total y tener boquillas del tipo que garanticen la uniformidad de distribución del material bituminoso en las cantidades especificadas y la disponibilidad de obstrucción de las boquillas durante las operaciones intermitentes, sin gotear.

El sistema de la válvula de apertura y cierre de la distribución deberá ser del tipo que permita alcanzar o cerrar completamente el régimen total de aplicación dentro de una longitud de recorrido del distribuidor no mayor que 30 cm. El distribuidor como un conjunto, debe ser de construcción tal, calibrado y operado de tal manera que:

La presión hidráulica del conducto durante el riego, no varíe más que el  $\pm 5\%$  de cualquier presión predeterminada.

La distribución longitudinal y la transversal en cualquier tramo no varíe más que el 10 % por exceso o por defecto, en regados respectivamente.

La distribución por metro cuadrado no varíe más que el  $\pm 7,5\%$  con relación a los promedios dentro de una gama de cantidades de distribución desde 0,5 lt a 5 lt por m<sup>2</sup>.

#### **Calibración y verificación de los distribuidores**

Todos los distribuidores deberán ser calibrados y verificados ante el Fiscal de Obra con anterioridad a su uso en la obra. El Contratista proveerá a su propio costo, todo el equipo, instalaciones, materiales y asistencia necesaria para realizar la calibración.

Las calibraciones tendrán que ser rehechas cuando se noten defectos en el distribuidor o cuando ocurran modificaciones o daños en las piezas del mismo. A las operaciones de calibración, se anticiparán las de limpieza del tanque y tabulaciones del flujo del asfalto.

#### **Ejecución**

Antes de la aplicación del riego de imprimación/liga se procederá a barrer la superficie a regar a objeto de eliminar el polvo y material suelto. En caso necesario un lavado previo a fin de obtener la limpieza deseada sin materias extrañas.

El Fiscal de Obra fijará la temperatura en función a la relación temperatura-viscosidad, debiéndose escogerse la temperatura que proporcione mejor viscosidad para el riego.

La cantidad especificada debe ser aplicada lo más uniformemente posible.

El material bituminoso no debe ser aplicado cuando la temperatura ambiente fuese menor que 10°C a la sombra o bajo condiciones atmosféricas desfavorables.

Una vez ejecutado el riego de imprimación/liga, en un mismo turno de trabajo, la pista será cerrada al tránsito.

A fin de evitar superposición al comienzo y al final del riego, se tomarán las precauciones necesarias.

El riego de imprimación/liga no deberá ejecutarse con mucha ni con poca anticipación a la aplicación de la mezcla bituminosa.

Se deberá posibilitar al material bituminoso desarrollar sus propiedades ligantes ante cualquier operación de construcción posterior. El Fiscal de Obra determinará la duración de este período antes de la aplicación de la mezcla bituminosa.

#### **Controles**

##### **a. Control de calidad.**

El control de calidad consistirá en:

- Ensayo de viscosidad Saybolt-Furol para todo cargamento que llega a la obra.
- Ensayo de residuo asfáltico.
- Ensayo de penetración sobre el residuo.

##### **b. Control de temperatura.**

La temperatura de aplicación debe ser la fijada dentro de la faja de temperatura establecida.

##### **c. Control de cantidad.**

Si no fuese posible controlar la cantidad aplicada por el pesaje del camión distribuidor antes y después del riego, dicha cantidad se determinará mediante una regla graduada que pueda dar directamente, por diferencia de altura del material bituminoso en el tanque del distribuidor de asfalto, antes y después del riego, la cantidad del material consumido.

#### MÉTODO de medición

El ítem RIEGO DE LIGA será medido en litros (lts) de material bituminoso realmente aplicado sobre el camino en el ancho, cantidad, temperatura y tolerancia establecida. A los efectos de pago, no será medido el exceso de asfalto aplicado que supere la tasa máxima fijada.

#### FORMA de pago

Los pagos se harán de las cantidades realmente ejecutadas, medidas según se indica arriba, en el ítem RIEGO DE LIGA. Este precio y pago será en compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga, acopio, calentamiento y aplicación de los materiales bituminosos; barrido y soplado de la superficie a regar; corrección de los defectos constructivos y por toda la mano de obra, equipos, herramientas, supervisión, y los imprevistos necesarios para dar por completo este ítem.

#### REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - ítems 1.4.9, 2.3.9 y 1.3.6

Este trabajo consiste en el relleno de depresiones y baches de la vía existente y/o en la restitución de gálibo en aquellos lugares en que el pavimento existente se encuentra deformado o se indique en el proyecto.

Se ejecutará con mezcla de hormigón asfáltico en caliente con la tasa o espesor indicado en el rubro correspondiente e incluirá la utilización de agregado pétreo, relleno mineral (filler), material bituminoso y mejorador de adherencia. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

#### Método constructivo

En general, las normas y procedimientos constructivos para la ejecución de la regularización asfáltica, deberán ser los mismos requisitos que los especificados para la construcción de la CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE.

#### Materiales

En cuanto al tipo y calidad de cada uno de los materiales a ser utilizados en la mezcla bituminosa para los trabajos correspondientes a éste ítem, deberán cumplir los mismos requisitos que los especificados para la construcción de la CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE.

#### Mezcla de los agregados pétreos

La mezcla bituminosa a emplear será de las siguientes características:

La mezcla en seco de los agregados pétreos deberá corresponder a proporciones tales que se obtenga las siguientes composiciones granulométricas:

Tamiz	Porcentaje que pasa
1/2"	100
3/8"	80 - 100
Nº 4	55 - 75
Nº 8	35 - 50
Nº 30	18 - 29
Nº 50	13 - 23
Nº 100	8 - 16
Nº 200	4 - 10

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz Nº 40 tendrá Índice de Plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al 0.5% una vez pasado por el dispositivo secador.

El riego de liga será de emulsión asfáltica de rotura rápida.

#### Mezcla de obra

#### Estabilidad de la mezcla

Ensayada la mezcla por el Método Marshall (ASTM D-1559) o (VNE-9-86) los parámetros fundamentales que definen las características de la misma, acusarán valores comprendidos entre los siguientes límites:

Número de golpes por cada cara de probeta	75	
Estabilidad de 60 °C (Kg.) igual o superior a	900	
Fluencia (mm)	2	4
Vacíos Totales (%) (*)	3	5
Relación "Betún - Vacíos" (%)	75	85
Estabilidad remanente después de 24 horas de inmersión en agua, a 60 °C con respecto a la Estabilidad Marshall (%)	85	
Relación estabilidad de fluencia	2100	3500

(\*) Calculado en base al Peso Específico de la mezcla de áridos (Método de Rice) (AASHTO T209)

#### Equipo

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado y aprobado por el Fiscal de Obra, debiendo ajustarse a esta especificación:

- a. Camión de volteo de 12 Tn
- b. Camioneta de 2 a 4 Tn
- c. Compresor barredora y sopladora con aire comprimido con capacidad para martillete tipo plano y punta de lanza
- d. Compactadora tipo neumático con regulador de presión de aire
- e. Compactadora tipo liso metálico vibratorio de capacidad de hasta 8 Tn
- f. Pisones de manos
- g. 3 (tres) unidades de carretillas manuales
- h. 6 (seis) unidades de pala ancha
- a. 3 (tres) unidades de barretas manuales
- j. 2 (dos) unidades de regadores manuales tipo pico de pato
- k. 2 (dos) unidades de garrafas de 3 Kg y sus accesorios
- ax. 4 (cuatro) unidades de escobillones
- all. 4 (cuatro) unidades de espaciadores manuales
- n. 2 (dos) unidades de equipos de comunicación VHF o UHF
- o. 1 (una) unidad de carpa de lona de 4 x 4
- p. 2 (dos) unidades de medio tambor
- q. Plancha compactadora vibratoria
- r. Carteles indicadores de señalización

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - TASA 60 Kg/m<sup>2</sup> se medirá en toneladas (tn) de acuerdo al material pesado en la planta que deberá estar de acuerdo con la densidad lograda, el espesor medio y la superficie determinada por el Fiscal de Obra.

#### FORMA DE PAGO

El ítem REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA - TASA 60 Kg/m<sup>2</sup> se pagará de acuerdo a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta. Estos precios serán en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales pétreos, cemento asfáltico, mejorador de adherencia, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo, incluido el transporte de la mezcla asfáltica hasta el sitio de colocación.

#### CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE - ítems 1.4.10, 2.3.10 y 1.3.7

##### Método constructivo

##### Descripción

La carpeta de rodamiento del pavimento proyectado se ejecutará con mezcla de hormigón asfáltico en caliente con la tasa o espesor

indicado en el rubro correspondiente e incluirá la utilización de agregado pétreo, relleno mineral (filler), material bituminoso y mejorador de adherencia. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

#### **Perfeccionamiento de la superficie a construir**

Se ejecutarán todos los trabajos indicados en los planos que son necesarios para perfeccionar la superficie a recubrir, como ser: demolición de entradas vehiculares domiciliarias, demolición de cunetas de mortero o mampostería existentes, retiro del material de bacheo no apropiado y otros indicados por el Fiscal de Obra.

Inmediatamente antes de aplicar el riego de liga, la superficie a recubrir deberá hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto; esos materiales se eliminarán mediante barrido y soplado.

#### **Temperatura ambiente**

No se permitirá realizar riegos asfálticos cuando la temperatura sea inferior a 10° C.

La preparación de mezclas se suspenderá cuando la temperatura descienda a menos de 10° C.

La distribución de mezclas se suspenderá cuando la temperatura sea menor a 8° C.

Se permitirán esos trabajos en presencia de una temperatura 3° C menor que esos límites, siempre que se halle en ascenso. Las temperaturas a que se hace referencia son las del aire a la sombra.

#### **Aplicación de materiales bituminosos**

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, el Fiscal de Obra aprobará la zona a cubrir. El Contratista tomará las medidas necesarias para garantizar la uniformidad y la perfecta alineación de los riegos y evitar superposiciones.

Para obtener una correcta alineación, se tenderá un cordón de tierra o una delgada sogá, o se adoptará cualquier otro procedimiento que sea aprobado por el Fiscal de Obra. En los lugares donde comience y termine cada riego, deberá cubrirse, mediante chapas u hojas de papel, todo el ancho de la superficie a regar, de modo que la aplicación del material bituminoso inicie y finalice cuando la velocidad del distribuidor sea la necesaria para obtener el riego unitario previsto.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar antes la uniformidad, como se establece en la Norma de Ensayo VN-E29-68, "Control de uniformidad de riego de materiales bituminosos" y el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución. Tampoco se permitirá que se agote completamente el tanque del distribuidor al final del riego, para evitar irregularidades en el volumen distribuido por unidad de su superficie.

El Contratista deberá recubrir con lonas, papel, chapas, etc. toda parte de la obra que pueda ser perjudicada por el material bituminoso durante su aplicación y será responsable de todo daño que causen sus operarios. Los trabajos de reparación, limpieza y repintado necesarios serán por cuenta del Contratista.

#### **Aplicación de riegos de liga previos a la colocación de la carpeta**

El Fiscal de Obra aprobará la sección a cubrir mediante el riego de liga o riego de imprimación, así como la cantidad y la temperatura de aplicación del material bituminoso, las cuales deberán establecerse dentro de los límites especificados. Este riego se efectuará con emulsión asfáltica de rotura rápida en las cantidades indicadas en el rubro RIEGO DE LIGA - IMPRIMACIÓN.

El trabajo se efectuará tomando las precauciones de rigor, especialmente en lo referente a temperaturas de aplicación, uniformidad en los riegos y colocados de capas en la iniciación y finalización de los mismos, cubriendo todo el ancho de aplicación en una longitud tal que impida la superposición de material.

Se exigirá la utilización de camión regador para lograr uniformidad en el riego, pero se permitirá utilizar manguera en los espacios reducidos como por ejemplo en esquinas en las bocacalles.

El material bituminoso aplicado deberá desarrollar sus propiedades ligantes antes de proceder a la distribución de la mezcla. Se cuidará que la superficie regada permanezca en buenas condiciones hasta el momento de ejecutar la capa de mezcla, impidiéndose a tal fin la circulación de vehículos y peatones sobre aquéllas. Todas las áreas en contacto con la mezcla bituminosa, tales como cordones, deberán pintarse con el material bituminoso para riego de liga.

#### **Preparación de las mezclas bituminosas**

Las mezclas se prepararán en plantas fijas y se calentará el material asfáltico de manera que toda la masa contenida en el tanque alimentador alcance la misma temperatura, que deberá mantenerse dentro de una variación máxima de 10° C en más o menos. El Fiscal de Obra deberá poder verificar esa temperatura en cualquier momento.

#### **Distribución de mezclas bituminosas**

Las mezclas preparadas deberán distribuirse a la temperatura que indique el Fiscal de Obra y que surgirá el ensayo de viscosidad del cemento asfáltico utilizado. No se permitirá distribuir mezclas durante las lluvias, ni sobre superficies húmedas.

La distribución de la mezcla se efectuará en capas y deberá cumplir las condiciones de lisura y conformación especificadas.

Para efectuar la distribución se volcará la mezcla dentro de la tolva del dispositivo terminador a fin de ser posteriormente desparramada en el espesor suelto necesario para obtener el espesor compactado que se ha especificado.

Tanto las juntas longitudinales como transversales que se producen durante la progresión del trabajo y al término de la jornada deberán tratarse cortando los bordes respectivos en forma vertical.

En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzada, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos, se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales. La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes.

Para formar las juntas, efectuado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción, se elevará la temperatura de aquellas con pisonos de hierro previamente calentados.

En los lugares donde no sea practicable la distribución a máquina, se podrá extender la mezcla mediante el uso de rastrillos y con mucha prolijidad.

#### Compactación de las mezclas

Inmediatamente después de la distribución del concreto asfáltico para carpeta de rodamiento, debe comenzar la compactación de la mezcla. Como norma general la temperatura del inicio del rodillado será la más elevada a la que la mezcla bituminosa pueda soportar el peso del equipo de compactación sin que se produzca desplazamiento, temperatura ésta fijada experimentalmente para cada caso.

El rodillado inicial del concreto asfáltico, se hará con rodillo de neumático de presión variable, actuando con baja presión, la cual será aumentada gradualmente a medida que la mezcla vaya ganando condiciones de soporte. Podrá emplearse rodillo metálico liso o tipo "Tándem" como unidad de acabado final.

La compactación deberá iniciarse en el punto más bajo del perfil, progresando hacia el punto más alto y de manera que cada pasada de rodillo este solapada o superpuesta con la pasada siguiente, por lo menos hasta la mitad del ancho rodillado. En cualquier caso, la operación de rodillado continuará hasta el momento en que sea alcanzada la densidad especificada.

Durante el rodillado no se permitirán cambios de dirección o inversiones bruscas de marcha, ni el estacionamiento de los equipos sobre la capa recién rodillada. Las ruedas del rodillo deberán ser humedecidas adecuadamente, de modo a evitar la adherencia de la mezcla. Se considerará terminada la compactación cuando se obtenga un porcentaje de densidad no inferior al 98% de la densidad máxima del ensayo Marshall de 75 golpes por cara.

#### Librado al tránsito de la carpeta

Terminadas las operaciones constructivas de la carpeta, el pavimento podrá librarse al tránsito después de transcurrido un período de 24 horas de haberse finalizado aquéllas. Si se produjeran desprendimientos por el tránsito, se volverá a cerrar temporalmente para hacer actuar la aplanadora, aprovechando las horas de mayor calor.

#### Materiales

##### Agregado pétreo

##### Agregado grueso (retenido en el tamiz N° 8)

El agregado pétreo grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana, limpia, dura y durable, aprobada por el Fiscal de Obra. Sus partículas estarán exentas de polvo u otras materias extrañas. El desgaste será inferior a 30% sometida al Ensayo "Los Ángeles" (AASHTO T 96-70) o (IRAM 1532).

##### Agregado fino (pasa por tamiz N° 8)

El agregado fino será mezcla de arena de trituración de roca y de arena natural proveniente de ríos o yacimientos. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcillas, polvo, álcalis, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial. Asimismo, no contendrá sales en cantidad perjudicial.

#### Condiciones de aceptabilidad

En los agregados para mezcla asfáltica se deben cumplir con las siguientes exigencias:

- El desgaste medido por el Ensayo de los Ángeles (Norma IRAM 1532) deberá ser menor al 30%.
- La pérdida en el ensayo de Durabilidad del agregado por empleo de sulfatos de sodio o de magnesio deberá ser menor al 12%.
- Adhesividad del agregado al ligante bituminoso: de acuerdo con lo establecido en el Método AASHTO T 182-70 o ASTM 1664-69.
- Cubicidad: el factor de cubicidad determinado mediante el Ensayo VN-E-16-67 "Determinación del factor de cubicidad" será mayor de 0,50.
- Plasticidad: sobre la fracción que pasa el tamiz N° 40, el Índice de Plasticidad deberá ser nulo.
- Relación vía seca/vía húmeda que pasa tamiz N° 200: si el material que pasa el tamiz N° 200 por vía húmeda es mayor del 5% respecto al peso total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz N° 200 en seco deberá ser igual o mayor que el 50% de la cantidad librada por lavada.
- Equivalente de arena: el material librado por el tamiz N° 4, previo mortereado del retenido en dicho tamiz empleando un mango de goma y ensayando luego de acuerdo con la Norma VN-E-10-67 deberá tener un equivalente de arena mayor o igual a 55%.
- Absorción
- Peso específico aparente
- Peso específico seco
- Peso específico saturado

#### Relleno mineral (filler)

El filler consistirá en polvo seco de piedra caliza pura, con un mínimo de 70% de carbonato de calcio, o bien será cal hidratada o cemento portland. Estará libre de grumos, terrones o materiales orgánicos, debiendo cumplir las siguientes granulometrías al ser ensayados por tamices de malla cuadrada, siguiendo el Método de Ensayo AASHTO T 37-70.

Pasa Tamiz N° 30

100%

Pasa Tamiz N° 50

95-100%

Pasa Tamiz Nº 200

70-100%

#### Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral

La mezcla en seco de los agregados pétreos con el relleno mineral deberá corresponder a proporciones tales que se obtengan las siguientes composiciones granulométricas:

Tamiz	Porcentaje que pasa
3/4"	100
1/2"	80 - 100
3/8"	70 - 90
Nº 4	50 - 70
Nº 8	35 - 50
Nº 30	18 - 29
Nº 50	13 - 23
Nº 100	8 - 16
Nº 200	4 - 10

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz Nº 40 tendrá Índice de Plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al 0.5% una vez pasado por el dispositivo secador.

#### Materiales pétreos y relleno mineral a emplear

Antes de comenzar los trabajos, y con suficiente anticipación, el Contratista propondrá al Director de Obra los agregados pétreos y relleno mineral a emplear, adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación. Esta aprobación será previa al comienzo de los trabajos, requiriéndose solicitarla nuevamente cada vez que se cambia de fuente de provisión.

#### Cemento asfáltico

Los cementos asfálticos serán homogéneos libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 170° C. Cumplirán con las siguientes exigencias:

#### NORMA IRAM 6604 - CEMENTOS ASFÁLTICOS (C.A.)

Características	Tipo I		Tipo II		Método de ensayo
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Penetración 25 °C 100 g, 5 seg.	40	50	50	60	IRAM 6576



Peso específico rel. a 25/25 °C	1000	--	1000	--	IRAM 6587
Ductilidad 25 °C 5 cm/min. (cm.)	100	--	100	--	IRAM 6579
Punto de inflamación (Cleveland vaso abierto) (°C)	250	--	250	--	IRAM 6555
Ensayo en película delgada: Pérdida por calentamiento a 163 °C durante 5 h (%)	--	1	--	1	G-3/4
Penetración retenida a 25 °C; 100 g, 5s (% del original)	50	--	50	--	IRAM 6576
Ductilidad del residuo a 25 °C, 5 cm/min. (cm.)	100	--	100	--	IRAM 6579
Solubilidad en sulfuro de carbono (%)	99.5	--	99.5	--	IRAM 6584
Solubilidad en tetra -cloruro de carbono (%)	99	--	99	--	IRAM 6585
Índice de penetración (Pfeiffer)	-2	+0.5	-2	+0.5	G-1/2
Temperatura de aplicación (°C)	140	160	140	160	
Ensayo de "OLIENSIS"	N e g a t i v o				IRAM 6594

Observación: En esta obra se exigirá el uso de Cemento Asfáltico de penetración 50 - 60.

#### Emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida

El material bituminoso especificado para el riego de liga es la Emulsión Asfáltica Catiónica de Rotura Rápida, que deberá satisfacer los requisitos especificados en el siguiente cuadro:

Ensayos	Método	RRC1
Viscosidad Saybolt - Furol a 25° C	IRAM 6544	30-80
Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6602	+ 65%
Asentamiento (5 días)	IRAM 6602	- 5%
Residuo sobre tamiz N° 20	IRAM 6602	- 0.1%

Aceite destilado (en volumen)	ASTM D 244-66	- 3%
Carga de la partícula	ASTMD244-66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%

#### **Sobre el residuo de destilación:**

Penetración (25°C, 100g, 5 seg.)	IRAM 6576	100-200
Ductilidad (25°C, 5 cm/m)	IRAM 6576	+ 80%
Solubilidad en CL4C	IRAM 6585	+ 95%
Peso específico a 25 °C	IRAM 6587	+ 1%
Oliensis	IRAM 6594	Negativo
Temperatura de aplicación		25a 35°C

La cantidad de aplicación será determinada por el Fiscal de Obra, debiendo la tasa fijarse según lo establecido en las especificaciones de RIEGO DE LIGA.

#### **Mejorador de adherencia**

El mejorador de adherencia deberá responder a las condiciones siguientes:

##### **Criterio general de aceptabilidad:**

El mejorador de adherencia (aditivo) deberá ser comercialmente puro, es decir, sin el agregado de aceites, solventes pesados u otros diluyentes.

Será homogéneo y estará libre de agua. En el caso de aditivos líquidos, no se separará fase sólida por estacionamiento, permitiéndose sólo la formación de un ligero sedimento.

Disuelto en el ligante asfáltico, deberá responder a las siguientes exigencias:

- Ensayo TWIT: Con una concentración del aditivo igual al 0.4 % en peso en asfalto diluido E.R.1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del 70 %.
- Inmersión Tray Test: La concentración del aditivo necesaria para obtener 100 % de recubrimiento no será mayor del 0.5 % en peso en asfalto diluido E.R.1.
- Ensayo de desprendimiento: Con una concentración del aditivo igual al 0.5 % en peso en C.A. 150-200, el desprendimiento no deberá ser mayor del 2 %.

#### **Empleo:**

La cantidad exacta del aditivo mejorador de adherencia a utilizar en obra será determinado mediante el Ensayo de Adhesividad del "Método de Ensayo Standard para recubrimiento y pelado de mezcla de Betún - Agregado" (AASHTO T 182 70) (ASTM 1664 - 69), realizado con muestras representativas del agregado pétreo y el ligante asfáltico a emplear efectivamente en la obra.

El cambio de estos materiales implicará nuevas determinaciones del dosaje del aditivo mejorador de adherencia.

#### **Toma y remisión de muestras**

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral se tomarán en el campo y se transportarán al laboratorio de ensayos y se ensayarán como se especifica más adelante. Los gastos de los ensayos y transporte de las muestras correrán por cuenta del Contratista, teniendo el Fiscal de Obra el derecho de hacer todos los ensayos en el laboratorio del Contratista en forma gratuita o en un laboratorio propio u oficial.

Las muestras de materiales bituminosos se tomarán en el campo y transportarán al laboratorio que indique el Fiscal de Obra para su

ensayo. Los gastos de envases, embalaje y transporte, correrán por cuenta del Contratista, quien tendrá a su cargo los gastos de ensayos en el laboratorio indicado por el Fiscal de Obra.

#### Muestras:

- a. Agregados pétreos: siguiendo indicaciones del Fiscal de Obra, cada un mil (1.000) metros cuadrados de capa individual bituminosa se tomarán muestras de los distintos agregados pétreos y relleno mineral que la componen y se ensayarán como se indica más adelante. Se tomarán muestras en cualquier momento si el Fiscal de Obra así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.
- b. Material bituminoso: cumpliendo instrucciones del Fiscal de Obra, cada sesenta (60) toneladas de material bituminoso llegado a la Obra, de cada tipo se tomarán muestras para remitir al laboratorio que indique el Fiscal de Obra a fin de someterlos a ensayos. Para los asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1 kilogramo y se colocarán en envases de hojalata herméticamente cerrados.
- c. Mezcla bituminosa: de acuerdo con instrucciones del Fiscal de Obra, cada ciento treinta (130) toneladas de mezcla bituminosa preparada por la planta, se tomarán muestras de la misma y se ensayarán como se indica más adelante. Se podrán tomar muestras en cualquier momento si el Fiscal de Obra así lo ordena.
- d. Capa compactada: siguiendo órdenes del Fiscal de Obra, cada cuatrocientos (400 m<sup>2</sup>) metros cuadrados de la capa individual compactada se tomarán dos (2) muestras cilíndricas del espesor total de la misma, de donde se desea determinar la densidad, que debe acusar los valores obtenidos, empleando exigencias y métodos de laboratorio mencionados en el ítem correspondiente. Los pozos que después de la extracción quedan en la capa deben ser llenados con la misma mezcla, compactados y nivelados por cuenta del Contratista.
- e. Control de temperatura: se efectuarán, para cada caso, como mínimo cuatro mediciones de temperatura por día, en cada uno de los ítems abajo especificados:
  - del agregado en el silo caliente de la planta;
  - del ligante en la planta;
  - de la mezcla bituminosa en la salida del mezclador de la planta;
  - de la mezcla, en el momento de la distribución y en el inicio del rodillado en la calzada.

En cada camión, antes de la descarga, se hará, por lo menos una lectura de la temperatura.

Las temperaturas deben satisfacer los límites especificados anteriormente.

#### Ensayos

- a. Tamizados de los agregados: cada muestra de agregados pétreos será tamizada para determinar la cantidad total de material que pasa por los tamices detallados en el ítem 18.2.1.5 Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral.
- b. Determinación del contenido de sales en el agregado pétreo fino: la muestra se ensayará según el procedimiento descrito en las páginas 169a 171 de la edición revisada de "Procedures for Testing Soils" (ASTM, abril, 1959). El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales da 1 % o menos.
- c. Ensayo del índice de plasticidad: la fracción de la muestra del agregado pétreo fino que pasa por el tamiz N° 40 se ensayará según el procedimiento AASHTO T 90-70. El resultado del ensayo para ser satisfactorio, deberá dar valor nulo.
- d. Ensayo de estabilidad Marshall: cada muestra de mezcla bituminosa extraída, será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descrita en la Norma ASTM D 1559-71 con el instrumental respectivo, el que deberá ser provisto por el CONTRATISTA a su exclusivo cargo. La mezcla bituminosa deberá responder en este ensayo a lo dispuesto en el ítem 18.3.1 Estabilidad de la mezcla.

#### Tipos y temperaturas

Para cada tipo de cemento asfáltico se determinará la curva viscosidad - temperatura y en base a ésta se determinará la temperatura de mezcla y compactación.

#### Mezcla de obra

##### Estabilidad de la mezcla

Ensayada la mezcla por el Método Marshall (ASTM D-1559) o (VNE-9- 86) acusará valores comprendidos entre los siguientes límites:

• Número de golpes por cada cara de probeta	75
• Estabilidad de 60°C (Kg.) igual o superior a	900
• Fluencia (mm)	2 4
• Vacíos Totales (%) (*)	3 5
• Relación "Betún - Vacíos" (%)	75 85
• Estabilidad remanente después de 24 horas de inmersión en agua, a 60°C con respecto a la Estabilidad Marshall (%)	85
• Relación estabilidad de fluencia	2100 3500
• Relación C/Cs (máximo)	1

Siendo:

C = Concentración en volumen de "Filler" en el sistema filler Betún (considerándose "Filler" a la fracción de la mezcla de áridos que pasa

por el tamiz N° 200).

Cs = Concentración crítica del "Filler". Norma de ensayo V.N.E. - 11.

(\*) Calculado en base al Peso Específico de la mezcla de áridos (Método de Rice) (AASHTO T 209).

Con relación a la estabilidad, fluencia y porcentaje de vacíos de las mezclas preparadas en caliente el control de calidad se realizará tomando material distribuido por la terminadora, por cada 130 Tn. Sobre cada muestra se realizará el ensayo de extracción de betún y granulometría de los agregados.

Si los resultados de estos ensayos no respondieran a la "Fórmula de Obra" el Contratista estará obligado a corregir los procedimientos de incorporación y/o mezclado de los materiales, en el plazo de 24 horas. De no cumplirse este requisito, el Fiscal de Obra podrá suspender los trabajos hasta que se efectúen las correcciones.

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidades máximas coincidentes con fluencias mínimas.

La mezcla asfáltica deberá responder a las exigencias del "Ensayo de compactación - inmersión para medir la pérdida de estabilidad Marshall debida a efectos del agua sobre mezclas asfálticas".

### **Fórmula para mezcla en obra**

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la preparación de la mezcla bituminosa, el Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación, la aprobación de la "Fórmula para mezcla en obra" que obligatoriamente debe presentar, con la cual se cumplan las exigencias establecidas en las especificaciones correspondientes. No podrá iniciarse el acopio de materiales hasta tanto la fórmula de obra sea aprobada.

Al someter a consideración la fórmula de obra, el Contratista deberá presentar dosaje Marshall completo, que demuestre el mejor uso de los materiales propuestos.

En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y los porcentajes en que intervendrán en la mezcla los agregados pétreos con el relleno mineral (filler) y el ligante bituminoso. Asimismo, la fórmula consignará la granulometría de la mezcla en seco de los agregados pétreos con el relleno mineral.

Si la fórmula presentada fuera aprobada por el Fiscal de Obra, el Contratista se obliga a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en ella fijadas, con las siguientes tolerancias:

- a. Pasando tamiz N° 8 y superiores +/- 4 %
- b. Pasando por tamices intermedios entre N° 8 y N° 200 +/- 3 %
- c. Pasando por tamiz N° 200 +/- 2 %
- d. Para el material bituminoso +/- 0,3 %
- e. Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre la cifra consignada en el apartado 18.3.1 Estabilidad de la mezcla.

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar; cualquier material que no cumpla esta condición deberá ser rechazado.

El cambio de cualquier material componente de la mezcla asfáltica exigirá nuevo diseño de la "Fórmula para la Mezcla en Obra".

### **Equipo**

Las unidades de equipo a emplear serán previamente aprobadas por el Fiscal de Obra, debiendo conservarse siempre en condiciones aceptables de trabajo. En caso de mal funcionamiento, deberán ser reemplazadas.

### **Planta mezcladora**

La planta mezcladora estará proyectada, coordinada y operada en tal forma que su funcionamiento sea adecuado y tal que produzca una mezcla asfáltica de temperatura uniforme y una composición dentro de las tolerancias especificadas.

La Planta a emplearse deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a. Facilidades de almacenaje: Estará ubicada en un lugar donde pueda haber comodidades para el almacenaje y transporte de material. Deberá existir espacio suficiente para apilar separadamente cada medida de agregado requerido. En general, el relleno mineral a ser usado en la mezcla bituminosa, deberá apilarse o almacenarse separadamente antes de ser llevado a las tolvas.
- b. Equipo cargador de agregados pétreos: Será del tipo mecánico para que pueda cargar los agregados en los dispositivos de alimentación sin segregación apreciable de los mismos.
- c. Alimentación de agregados pétreos: Será de tipo frontal a tambor recíproco. Deberán poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en que cada uno de los agregados entre en la mezcla.

El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo total separadamente al menos en tres (3) agregados en la proporción aproximadamente adecuada. Cuando se use más de un alimentador, los mismos estarán sincronizados entre sí para producir un chorro y proporción adecuados de los agregados componentes.

- d. Secadores: Las plantas serán equipadas con un sistema rotativo secador a cilindro simple o doble, capaz de secar y calentar todos los agregados pétreos a las temperaturas requeridas y hasta alcanzar el contenido de humedad especificado.
- e. Zarandas: Las zarandas usadas para separar los agregados pétreos deberán ser de tipo vibratorio y podrán separar los agregados a la velocidad normal.

- f. Tolvas: Estos dispositivos para almacenaje de los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrán por lo menos tres compartimientos separados, de tales volúmenes cada uno que pueda asegurarse el almacenamiento adecuado de cada medida de agregado pétreo especificado para el funcionamiento de la planta a régimen normal.

Cada compartimiento tendrá ubicación y forma tal que se evite el derrame del material de uno de ellos en otro. Habrá un conducto de descarga para el material que sea rechazado por ser de mayor medida que el correspondiente a cada compartimiento.

El dispositivo del control del chorro de cada agregado permitirá asegurar que cuando la cantidad de éste que entre al depósito de la balanza ha sido alcanzada, aproximadamente se pueda continuar lentamente el suministro de los mismos en pequeñas cantidades, además de permitir un cierre preciso.

- g. La planta mezcladora: Dispondrá de los termómetros y pirómetros necesarios para el control de la temperatura de los materiales durante el proceso de la mezcla bituminosa, los que deberán ser conservados en buenas condiciones.
- h. Sistema de conducción del relleno mineral: El conducto usado para introducir el relleno mineral dentro del depósito de la balanza será construido en tal forma que no quede ninguna parte del material en el mismo, una vez que la cantidad requerida se haya colocado en aquél.
- i. El equipo para el pesaje de los agregados pétreos y el relleno mineral deberá contar con un depósito completamente suspendido de un sistema de balanzas y cumplirá los requerimientos siguientes:

Tendrán una capacidad al menos dos veces el peso del material a ser pesado; la capacidad en volumen deberá ser tal que el depósito pueda contener la cantidad de agregados necesarios para el pastón, sin necesidad de enrasarlo a mano.

Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir sus compuertas. No se permitirá que el vaciado sea facilitado mediante golpes o vibraciones. Las balanzas podrán ser del tipo resorte y lectura directa en cuadrante o bien del tipo de palancas múltiples (una palanca para cada tamaño de agregado).

En el caso de emplearse balanzas de este último tipo, deberán estar provistos de unos dispositivos para equilibrar la misma al comienzo de los pesajes para indicar con precisión cuando se ha llegado a la posición de equilibrio durante los pesajes.

Este último dispositivo deberá estar colocado en sitio fácilmente visible para el Fiscal de Obra desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación del Fiscal de Obra además de satisfacer los requerimientos de la oficina de Pesas y Medidas. Así mismo deberán tener en cualquier caso una capacidad no menor del doble del peso de mezcla de tipo denso que admite la mezcladora. Las balanzas utilizadas para el pesaje de los agregados estarán proyectadas como una unidad integral de la planta.

Todos los depósitos o receptáculos empleados para pesar los agregados, el relleno mineral y el material bituminoso, junto con las balanzas de cualquier clase, serán aislados contra las vibraciones y movimientos del resto de la planta debidos a cualquier equipo operatorio, de forma que el error en los pesajes con el completo movimiento de la planta no exceda del 2 % en cualquier operación particular, ni supere al 1,5 % para su pastón completo.

El Contratista proveerá para el uso en pruebas en las distintas balanzas, una pesa "Standard" de 25 kilogramos por cada 250 kilogramos por capacidad de balanza en el pastón, para cada material individual.

- j. Equipo para el pesaje y medida del material asfáltico: El equipo para el pesaje del material asfáltico deberá consistir en un recipiente asfáltico completamente suspendido de una balanza sin resortes, o bien de un dispositivo medidor.

El recipiente deberá tener una guarnición con circulación de vapor o aceite, o estar calentado por un sistema eléctrico aprobado; contará con una barra distribuidora de aberturas con largo no menor de las tres cuartas partes de la longitud del mezclador. Si se utiliza un rociador para la introducción del material asfáltico, el mismo estará construido en tal forma que no pueda gotear después que el período del mezclador con los agregados pétreos y relleno mineral haya empezado.

La capacidad en peso del recipiente para el asfalto deberá estar comprendida entre un 10 y un 20% de la capacidad del mezclador.

Si se usa un dispositivo automático medidor debe ser de diseño aprobado. Estará proyectado para asegurar que sea suministrada exactamente la cantidad de material bituminoso requerida. Después del suministro del mismo a la mezcladora, el dispositivo deberá disponer automáticamente de la cantidad requerida para el pastón siguiente.

- k. Mezcladora: La mezcla será del tipo "molino rotativo gemelo" con diseño aprobado y capacidad mínima para 3000 Kg de mezcla elaborada, la cantidad de material a ser mezclada no excederá de los límites de capacidad que haya fijado el fabricante de la planta. Estos límites en cualquier forma no serán aceptados sin control del Fiscal de Obra, si lo creyere necesario.

Si en opinión del Fiscal de Obra la mezcladora no produjera eficientemente las cantidades límites establecidas por el fabricante de la planta, o su producción no pudiera ser coordinada debidamente para su capacidad límite con las otras unidades de la planta, el Fiscal de Obra podrá ordenar la reducción del peso del pastón hasta que la eficiencia deseada sea alcanzada. Si no está indicada la capacidad máxima, la misma será determinada por el Fiscal de Obra calculando el volumen neto por debajo del centro del eje de la mezcladora. La mezcladora estará provista de una guarnición para la circulación de vapor o aceite. La mezcladora tendrá dos ejes gemelos equipados con suficientemente número de paletas a fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponde los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción del Fiscal de Obra. El claro que dejarán entre si las paletas no excederá a 19 mm. Si es mayor será reemplazado por uno o ambos juegos de paletas. La compuerta de descarga cerrará ajustadamente para prevenir derrames.

- ax. Tanque de almacenaje de asfalto: Tendrá capacidad suficiente para cinco días de trabajo. Estará equipado con serpentinas de circulación de vapor o aceite capaces de elevar y controlar la temperatura del material asfáltico entre 140 y 190° C. No se permitirá que el fuego sea aplicado directamente al tanque. El sistema de movimiento del material bituminoso será adecuado para permitir

una exacta y continua circulación del mismo durante el período de funcionamiento.

Tendrá un termómetro graduado desde 100 hasta 210° C, el que estará ubicado cerca de la válvula de descarga o dentro del tanque. El termómetro deberá poder ser observado fácilmente por el operador que tiene a su cargo el calentamiento del material bituminoso, o el encargado el mismo.

- all. Alternativas para dosificar los materiales en volumen: En lugar de la proporción en peso de los agregados, relleno mineral y asfalto, como se indica en los apartados anteriores, se permitirá la dosificación en volumen con tal de que el sistema usado permita obtener una mezcla uniforme de la misma consistencia con respecto a la graduación contenida de asfalto y humedad, tal como se especifica para estas operaciones. Se negará la conformidad para un equipo "continuo" si a juicio de una mezcla satisfactoria.
- n. Recuperador de finos: La planta, ya sea por peso o volumen, estará equipada con un recuperador de finos (colector de polvo) de tipo ciclónico u otro sistema aprobado por el Fiscal de Obra. Este dispositivo funcionará en forma tal de eliminar el material fino recogido o retornarlo uniformemente a la mezcla en el elevador de los agregados calientes, de acuerdo con lo que el Fiscal de Obra disponga.

#### **Transporte de la mezcla bituminosa**

El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones volcadores equipados con caja metálica hermética de descarga trasera. Para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a la caja, podrá untarse la misma con agua jabonosa o un aceite lubricante liviano. No se permitirá el uso de nafta, kerosén o productos similares para este objeto.

Cada camión deberá estar provisto de una lona de cubierta de tamaño suficiente como para proteger completamente la mezcla durante su transporte al camino.

#### **Terminadora asfáltica**

La máquina de distribución y terminado debe operar sin guía. Será de propulsión propia y de tipo aprobado por el Fiscal de Obra. No se permitirá el uso de una máquina de dispositivo mecánico anticuado o defectuoso. Tendrá mecanismos que permitirán que el espesor total de cada capa de mezcla sea colocado en el ancho mínimo de 3 metros extensibles a 4,5 metros y tendrá dispositivos de compensación para ajustar el espesor de la mezcla la que sea necesario colocar. Estará equipada con una tolva y un sistema a tornillo sin fin de tipo reversible u otro de resultado equivalente para distribuir la mezcla delante del enrasador.

El enrasador tendrá dispositivo de movimiento horizontal y que operen por corte, amontonamiento u otra acción que sea efectiva para las mezclas que tengan la trabajabilidad adecuada y tal que se obtenga una superficie terminada de textura uniforme. La velocidad de movimiento del enrasador será tal que produzca entre 10 y 30 oscilaciones por minuto. El movimiento transversal del mismo deberá ser ajustable entre 5 y 15 centímetros. El frente de los enrasadores y disponga de terminación de la superficie no excederá de un metro ochenta centímetros (1,80m) por sección y estarán provistos de tornillos ajustables en la punta entre secciones para permitir seguir las variaciones proyectadas del perfil transversal.

La terminadora contará con dispositivo o nivelador de juntas para suavizar y ajustar todas las juntas longitudinales entre fajas adyacentes de carpeta de capas del mismo espesor. La terminadora estará equipada con un dispositivo de calentamiento del enrasador, el cual será usado cuando se inicie la jornada de labor con la máquina fría, o cuando sea necesario mantener una temperatura adecuada.

La máquina distribuirá la mezcla bituminosa sin raspado de la superficie, la cual deberá quedar completamente lisa, con la sección transversal adecuada, libre de huecos, ondulación transversal u otras irregularidades. La velocidad de marcha de la máquina durante el trabajo efectivo estará comprendida entre 1 y 6 metros por minuto.

Estará equipada con un rápido y eficiente dispositivo de dirección y tendrá velocidades de traslación hacia delante y hacia atrás no inferior a 30 metros por minuto.

#### **Equipo para compactación**

El equipo para compactación estará construido por rodillo neumático y rodillo metálico liso tipo tándem u otro equipo aprobado por el Fiscal de Obra. Los rodillos compactadores tipo tándem deberán tener un peso de 8 a 12 Tn.

Los rodillos neumáticos, autopropulsados, estarán dotados de neumáticos que permitan un calibrado de 35 a 120 libras por pulgada cuadrada.

El equipo en operación deberá ser suficiente para compactar la mezcla a la densidad requerida, mientras se encuentre en condiciones de trabajabilidad.

#### **Elementos varios**

Durante la construcción de la base o carpeta se dispondrá en obra de: palas, rastrillos, cepillos de piazaba de mangos largos, regadores de material bituminoso, volquetes para conducir mezcla bituminosa para retoque, pisones de mano metálicos y otros, de manera que la totalidad de los trabajos detallados en este ítem sean realizados con el máximo de eficiencia posible.

#### **Condiciones adicionales para la recepción**

Serán aceptadas las obras que fueran ejecutadas en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas aprobadas.

En caso de áreas rechazadas por incumplimientos de estas especificaciones, el Fiscal de Obra podrá ordenar su demolición. En este caso el Contratista deberá proceder a la demolición y retiro de los materiales y a su reconstrucción de acuerdo a las condiciones establecidas en esta especificación. No se reconocerá al Contratista compensación alguna por el pavimento que se demuela ni por la extracción y transporte del producto de la demolición fuera de la obra.

## **Espesores y Anchos**

Terminadas las operaciones constructivas y antes de la ejecución de la subsiguiente, se procederá a medir el espesor de cada capa.

### **Control de espesores**

Se efectuará cada 50 metros lineales en forma alternada siguiendo la regla: borde izquierdo, centro, borde derecho, etc. El espesor individual de cada perforación no podrá diferir en más o menos de un 10% el promedio de todas las perforaciones en tramos de 500 metros lineales por el ancho total de base o carpeta, y a su vez dicho promedio no será inferior al espesor especificado.

### **Control de anchos**

Se llevará a cabo cada 25 metros, no tolerándose ninguna diferencia en defecto con respecto al ancho establecido en los planos para base y carpeta terminadas.

### **Espesores y anchos defectuosos**

Cualquier espesor o ancho defectuoso de carpeta terminada que se encuentre fuera de la tolerancia será objeto de la rectificación respectiva por cuenta exclusiva del Contratista, quien llevará a cabo a su costo las operaciones constructivas y el aporte de material necesario para dejar el pavimento en las condiciones establecidas por este ítem.

## **Tolerancias**

### **DENSIDAD**

Sobre el promedio de todas las muestras del tramo ensayado se deberá obtener un valor del 98% y como mínimo del 96%. Para la certificación se adoptará el siguiente esquema:

- Valor igual o mayor a 98 %: En este caso, se certificará el 100% de los rubros con componente de asfalto dentro del tramo a certificar.
- Valor mínimo: 96 %: En este caso, se certificará el 50% de los rubros con componente de asfalto dentro del tramo a certificar.
- Para valores intermedios a estos, el porcentaje de certificación se obtendrán por interpolación lineal entre dichos valores.
- Para valores de densidad menores a 96 % no se certificará rubro alguno ejecutado dentro del tramo a certificar y correrá por cuenta del Contratista la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

### **ESTABILIDAD REMANENTE**

Se obtendrán muestras y sobre el promedio de todas las muestras del tramo ensayado se aplicará lo siguiente:

- Valor igual o mayor a 85 %. En este caso, se certificará el 100% del valor de los rubros con componente de asfalto ejecutados dentro del tramo a certificar.
- Valor mínimo: 65 %. En este caso, se certificará el 50% del valor los rubros con componente de asfalto ejecutados dentro del tramo a certificar.
- Para valores intermedios a éstos, el porcentaje de certificación se obtendrá por interpolación lineal entre dichos valores.
- Para valores de estabilidad remanente menores a 65 %, no se certificará rubro alguno con componente de asfalto ejecutado dentro del tramo a certificar y correrá por cuenta del Contratista la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

Estas sanciones se aplicarán independientemente de otras previstas en este numeral y que también afecta el monto de los trabajos a certificar.

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El ítem CARPETA CON Hº ASFÁLTICO EN CALIENTE - TASA 120 Kg/m<sup>2</sup> se medirá en toneladas (tn). El mismo será verificado por el Fiscal de Obra según lo indicado en el Formulario de la Propuesta y medido de acuerdo al material pesado en la planta que deberá estar de acuerdo con la densidad lograda, el espesor medio y la superficie determinada por el Fiscal de Obra.

### **FORMA DE PAGO**

El ítem CARPETA CON Hº ASFÁLTICO EN CALIENTE - TASA 120 Kg/m<sup>2</sup>, se pagará de acuerdo al precio establecido en el Formulario de la Propuesta. Este precio será en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución del ítem; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del rubro.

### **DRENAJE DE NAPA FREÁTICA 40X60 - TRAMOS 1 y 2 - LONGITUD: 1.300 m ítem 2.4.5**

Este rubro será ejecutado de manera a deprimir la napa freática indicada en los estudios de suelo.

### **CAÑO DE PVC PERFORADO DE DIÁMETRO 6**

La instalación a ejecutar comprende la parte interna y las canalizaciones exteriores necesarias de los desagües de drenajes, encargándose el Contratista de prever y gestionar, de ser necesarios, los requisitos públicos correspondientes, o hasta los lugares indicados para su almacenamiento.

Las cañerías enterradas serán colocadas, respetando las pendientes mínimas y a una profundidad a ser determinada de acuerdo a la napa a ser drenada.

Las zanjas no podrán ser rellenadas sin antes obtener la conformidad del Fiscal de Obra. Una vez terminadas las zanjas se procederá a la colocación de todos los accesorios como codos, curvas, sifones, ramales, etc.; serán del mismo material y de iguales características que

los caños y deberán ser los recomendados por el fabricante para este uso.

#### **MATERIAL GRANULAR**

Consiste en piedra triturada 3ª desde 10cm por debajo del tubo, y hasta cubrir el tubo así como lo indican los planos de detalles y/o el Fiscal Obra, debidamente compactada y confinada en zanja firme; se considerará que confiere a la tubería una resistencia en la prueba de tres aristas.

#### **MATERIAL GEOTEXTIL**

Será utilizado material geotextil tipo OP-20, MT-200 o similar. Deberá ser de una marca reconocida en el mercado y cumplirá con todas las especificaciones proveídas por el Fabricante.

Prevía a la ejecución el material deberá ser aceptado por el Fiscal de Obra.

#### **REGISTRO 0,60x0,60m PARA SISTEMA DE DRENAJE**

El rubro consiste en la construcción de los registros de inspección para la red de drenaje, de dimensiones internas de 0,60x0,60m y profundidad a ser determinada de acuerdo a la napa a ser drenada.

Los registros se ubicarán en el eje de la trocha.

Los registros serán construidos con paredes de ladrillos de 0,30m de espesor, armadas con 2 varillas Ø10 cada 3 hiladas, asentados sobre una base de hormigón de 0,10m de espesor.

La base será de hormigón Fck 210Kg/cm<sup>2</sup>, y la pared debe ser de ladrillos bien cocidos, asentados en mortero 1:2:8 (cemento-cal-arena), e irá revocada al frátas en la cara interior.

Contarán con tapa de H°A° de 0,20m de espesor y hormigón de Fck 240Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El ítem DRENAJE CON GEOTEXTIL se medirá por metro lineal (ml), colocado y ejecutado de acuerdo al detalle de y la longitud determinada por los planos y verificada por el Fiscal de Obra.

Está indicado en el ítem 2.4.5 de la Planilla de Oferta.

#### **FORMA DE PAGO**

El drenaje medido en la forma especificada en el artículo anterior se pagará de acuerdo al precio establecido en el contrato para los ítems **Asiento de tuberías con piedra triturada (e= 0,10 m) y Estructura de drenaje 0,40x0,60 caño perforado 6 y geotextil**

Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del rubro.

#### **RELLENO Y COMPACTACION CON SUELO DEL LUGAR - ítem 2.4.6**

##### **DESCRIPCION**

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de los suelos provenientes de las excavaciones que ordene la Fiscalización, necesarios para la construcción del Relleno y Compactación hasta las cotas de subrasante (superficie inferior de la caja del empedrado), en un todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Ordenes de Servicio.

##### **MATERIALES**

Todos los materiales excavados que cumplan con los requisitos especificados en este ítem, podrán ser empleados como materiales para terraplenes, con las siguientes restricciones.

- De ningún modo se aceptará, en los terraplenes, la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.
- No se colocarán en los terraplenes materiales excavados de las secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados, por su calidad o tamaño, incluyendo rocas y peñascos.

##### **EQUIPO**

El Contratista empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes, a fin de obtener camadas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, aflojamientos y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la fiscalización, lo cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

#### **REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

##### **Preparación del Asiento del Relleno**

Deberá removerse cualquier material que, a juicio de la Fiscalización, sea considerado inadecuado como base de asiento del material a



colocar.

En los tramos en corte que presenten áreas de material inadecuado, este será removido, si así lo indica la Fiscalización, y será también considerada como excavación común

Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas de acuerdo con los procedimientos previstos en este ítem.

## **COMPACTACION**

### **Proceso Constructivo**

Excepto cuando se especifique de otra manera, el Relleno y Compactación será construido en capas horizontales a todo lo ancho de la sección y en longitudes que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego o secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de motoniveladoras, rastras, discos, u otros equipos que sean aprobados por la Fiscalización.

El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida. Este proceso podrá ser acelerado por el uso del equipo arriba indicado para homogeneización.

### **Compactacion de Áreas Junto a Estructuras**

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimientos de tierra a distancias menores de 1,20 m. de Obras de Arte.

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,10 m. y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de apisonadoras mecánicas operados manualmente.

## **CONTROL GEOMÉTRICO Y TECNOLÓGICO**

Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de Relleno y Compactación, se perfilará superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los Planos y/u Ordenes de Servicio, dentro de las tolerancias indicadas mas abajo.

Para aceptación de tramos de Relleno y Compactación terminado, los trabajos deberán satisfacer los requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

### **Dimensiones**

No se tolerarán diferencias con respecto a las indicadas en los Planos que excedan de:

0,05 m. en menos, para las medidas del ancho del coronamiento.

0,02 m. en menos, para las cotas del coronamiento, dadas por las estacas de nivelación final.

### **Humedad de Compactación**

Salvo instrucciones precisas de la fiscalización, la humedad de compactación de la capa acabada no tendrá una desviación mayor del 12% en más o menos, con respecto a la humedad óptima de compactación.

La Fiscalización podrá hacer en cualquier momento verificaciones de la humedad del material en proceso de trabajo, debiendo el Contratista corregir la humedad de compactación por humedecimiento o aireado, cuando esas verificaciones arrojen resultados que presenten una desviación mayor que la tolerancia especificada mas arriba.

El Contratista arbitrará los medios necesarios para evitar que se produzcan pérdidas de humedad en los terraplenes compactados. Si las pérdidas de humedad dieran lugar a fisuramientos por contracción, el Contratista deberá remover y rehacer a su cargo los tramos defectuosos.

### **Densidad**

Una vez completado el proceso de compactación en cada capa, la Fiscalización hará verificaciones de la densidad seca del material, en el espesor total de la capa, cada 25 m alternando dichas determinaciones en el centro, borde izquierdo y borde derecho. La determinación de densidad se hará antes de transcurridas 24 horas después de finalizar la operación de compactación y se utilizará preferentemente el método de la arena.

La densidad de la capa compactada se definirá por el valor promedio de un mínimo de 5 resultados, y no deberá ser inferior a la densidad exigida y determinada según el ensayo de compactación indicado por la fiscalización. Ningún valor individual de densidad de la capa será inferior al 97% de este valor máximo.

El Contratista deberá programar sus operaciones de manera de alcanzar como valor promedio de las densidades el 100% de la referida densidad máxima. El valor de la desviación Standard arriba indicado podrá ser modificado por la Fiscalización de acuerdo con la homogeneidad de los materiales colocados en el Relleno y Compactación.

## **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El Relleno y Compactación que cumpla con la densidad especificada se medirá en metros cúbicos de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas. A este fin, cada 20 metros o a menos distancia, si la Fiscalización lo considera necesario, se trazará un perfil transversal del terreno después de compactada la base de asiento y antes de comenzar la construcción del terraplén. Terminado el terraplén o durante la construcción, si así lo dispone la Fiscalización, se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se levantaron antes de comenzar el trabajo.

Está indicada en el ítem 2.4.6 de la Planilla de Oferta.

#### **FORMA DE PAGO**

El volumen de Relleno y Compactación, medido en la forma especificada, se pagará al precio unitario de Contrato estipulado para el ítem "Relleno y Compactación".

Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la limpieza del terreno, la construcción y conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento del terraplén, excavación, carga y descarga, transporte del suelo, conformación, perfilado y compactación y el costo total del agua regada. Destape de los Prestamos y conformación de los bordes con una inclinación mínima de 45 grados. No se pagará ningún exceso de volumen de terraplén sobre el teóricamente calculado, aunque este dentro de las tolerancias de esta Especificación.

#### **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL - ítems 2.5.1 y 2.8.1**

##### **DESCRIPCIÓN Y ALCANCE**

Esta Sección se refiere a la demarcación de pavimento con recubrimientos termoplásticos reflectantes aplicados en caliente que se emplean para la demarcación de pavimentos viales o urbanos, sujetos a intenso tráfico de personas y vehículos. Estos materiales tienen ya adicionada una cantidad de microesferas de vidrio, sobre la que luego se siembra (drop-on) una segunda fracción de esferas reflectantes.

El material termoplástico reflectivo de aplicación en caliente para la demarcación horizontal aplicado por extrusión, consiste en las franjas y otras marcas gráficas, por medio de una zapata en un espesor neto de 3mm.

Se definen los siguientes criterios a ser adoptados para la demarcación de líneas y figuras en los pavimentos:

- Las líneas continuas en el eje central serán de color amarillo. El ancho de las líneas intermitentes del eje central será de 15 cm y en el caso de las líneas continuas doble o líneas continuas con otra intermitente en el eje central, el ancho será de 10 cm.
- La marcación de los bordes externos del pavimento será ejecutada con una línea continua de 0,10 m de ancho, color blanco, distante a 0,10 m del borde.

Esta Sección establece las características que deben reunir los materiales y equipos a utilizar, define los criterios para evaluar el nivel de calidad de las demarcaciones y establece las condiciones de ejecución de las obras, incluido el control de calidad en todas sus fases.

El carácter retroreflectante de la demarcación se conseguirá mediante la incorporación de microesferas de vidrio por medio de algunos de los siguientes métodos:

- a. Durante el proceso de fabricación (sólo para termoplásticos), conjuntamente con un sembrado;
- b. Incorporado al material previo a su aplicación (premezclado), conjuntamente con un sembrado; o
- c. Durante su aplicación (sembrado).

##### **PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

##### **MATERIALES.**

###### **Pinturas**

Por pintura se entiende un compuesto líquido pigmentado que se convierte en una película sólida después de su aplicación en capa fina sobre el pavimento. Las pinturas serán sintéticas con bases acrílicas de aplicación en frío, con microesferas incorporadas para la retroreflección y deberán cumplir con los requisitos de la U.S. Federal Specifications TT-P-115, Tipo III o TT-P-87. El Contratista presentará a El Fiscal de Obra, con la debida anticipación, muestras de pintura y un certificado de origen referente a su calidad, que garantice el buen resultado obtenido en su fabricación y utilización en la marcación de pavimentos. Los requisitos básicos para la aceptación de las pinturas deberán contemplar los parámetros de control referentes a: color, resistencia, factor de luminancia, tiempo de secado, envejecimiento artificial, adherencia y poder de cobertura, los cuales deberán ser indicados por el proveedor en el Certificado de Calidad correspondiente.

###### **Termoplásticos**

Este apartado se refiere a los materiales a ser empleados en la ejecución de señales y/o figuras en el pavimento en zonas urbanas con alto volumen de tránsito, y tendrán aplicación si así se indica en los planos. Consiste en una mezcla compuesta por sustancias minerales, resinas, plastificantes y otros componentes, que contiene micro esferas de vidrio y carece de solventes; se reblandece con el calor, fluidificándose para su aplicación para luego volver a solidificarse al enfriarse. Los termoplásticos deberán cumplir además con los requisitos básicos referentes a color, factor de luminancia, envejecimiento artificial acelerado, resistencia al flujo, temperatura de inflamación, y estabilidad al calor. Todos estos datos deberán ser entregados por el proveedor en el Certificado de Calidad correspondiente.

###### **Microesferas de vidrio**

Son pequeños elementos catadióptricos que, unidos al producto, permiten que la demarcación sea visible cuando es iluminada por las luces del vehículo. Serán de vidrio transparente, sin color apreciable y perfectamente esféricas. Las microesferas de vidrio que se empleen en las demarcaciones deberán cumplir los requisitos establecidos en las Especificaciones ASTM D 214 o con los requerimientos de FSSTT-B-1325 Tipo I. La proporción estimada es de 4,0 kg de microesferas de vidrio por cada 9,0 litros de pintura.

###### **GRANULOMETRÍAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO**

## PORCENTAJE QUE PASA

<b>MALLA Nº</b>	<b>ABERTURA (mic)</b>	<b>I (%)</b>	<b>II (%)</b>	<b>III (%)</b>
20	850	-	100	98 100
30	600	-	80 100	75 95
40	425	-	-	-
50	300	100	20 50	9 35
70	212	90 100	-	-
80	180	-	-	-
100	150	-	-	-
140	106	10 55	0 10	0 5
200	75	-	0 2	-
23	63	0 10	-	-

Nota:

Faja I : Para incorporar en pinturas previo a su aplicación.

Faja II: Para incorporar en el material termoplástico o sembrar en pinturas y plásticos en frío.

Faja III: Para sembrar en termoplásticos.

Eventualmente, se podrán aceptar microesferas de vidrio de granulometría diferente, propuestas previamente por el Contratista y aceptadas por el Fiscal de Obra, a fin de mejorar la retroreflectancia inicial y residual, sin desmedro de su adherencia y durabilidad.

### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

#### Equipos

Los equipos a utilizar en las demarcaciones de pavimento, dependerán de la clase de material a emplear y del tipo de vía a señalizar. A fin de asegurar una demarcación homogénea y de las dimensiones estipuladas en el Proyecto, se deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Ser autopulsado;
- Contar con un mecanismo automático de agitación incorporado;
- Contar con un mecanismo automático de control de dosis de aplicación;
- Disponer de un sistema independiente de aplicación del producto y microesferas;
- Contar con un dispositivo de control automático de espaciado y ancho de línea; y
- Contar con un dispositivo de control de velocidad.

#### Ejecución

La ejecución de obras de señalización horizontal, implica la fabricación en sitio de las demarcaciones de pavimento, mediante el empleo de los equipos, materiales y métodos, previamente seleccionados, autorizados por el Fiscal de Obra. Para lograr este fin el Contratista deberá realizar las siguientes actividades:

#### Señalización y seguridad de las obras

Antes de iniciarse la ejecución de la obra, se deberán establecer las medidas de seguridad y señalización para protección del tránsito, personal, materiales y equipos durante el período de ejecución, y de las demarcaciones de pavimento recién aplicadas durante el período de secado, las que deberán ser aprobadas por el Fiscal de Obra.

#### Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la demarcación, se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario se llevará a cabo una limpieza superficial para eliminar aquellos elementos que puedan influir negativamente en la calidad de la demarcación.

Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie a pintar deberá estar seca y completamente libre de polvo, grasa, aceite, basura o cualquier otro material extraño, para lo cual se recurrirá a barrido y/o soplado.

La demarcación que se aplique deberá ser compatible con el sustrato (pavimento o demarcación antigua); en caso contrario, deberá

efectuarse algún tratamiento superficial tal como eliminación de la demarcación existente, aplicación de una pintura de color adecuado similar al de la superficie del pavimento, u otro método que asegure que el pavimento no sufra daño alguno.

#### **Premarcado**

Previo a la aplicación de las demarcaciones, el Contratista efectuará un replanteo de ellas, que garantice una perfecta terminación. Para ello se colocarán en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, círculos de no más de 30 mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en que se requiera mayor precisión se utilizarán premarcados cada 50 cm.

#### **Limitaciones climáticas**

La aplicación no podrá efectuarse si el pavimento se encuentra húmedo, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5° C o superior a 40° C, ni tampoco cuando la velocidad del viento sea de tal magnitud que afecte de tal manera el abanico a la salida del atomizador y resulte en distribución deficiente de la pintura y bordes indefinidos.

#### **Aplicación**

Una vez ejecutadas todas las operaciones anteriores se procederá con la aplicación del material de forma tal que se asegure una correcta dosificación, homogeneidad longitudinal y transversal, y un perfilado de líneas. Se aplicará la cantidad suficiente de pintura en una sola capa, para obtener una película nítida, que cubra totalmente el pavimento y tenga color uniforme.

Antes de su aplicación la pintura debe ser preparada de acuerdo a las especificaciones del fabricante de origen, con el agregado de solventes del tipo, calidad y en las dosis máximas recomendadas por el fabricante.

La aplicación de cualquier pintura al pavimento no podrá hacerse antes de seis semanas de terminado el pavimento bituminoso, o lo que disponga el Fiscal de Obra.

La pintura se aplicará únicamente sobre la superficie perfectamente seca y solo sí, en la opinión del Fiscal de Obra, las condiciones del clima reinantes son favorables.

La pintura se aplicará con equipos de rociado por atomizador, de tipo y diseño a ser previamente aprobados por el Fiscal de Obra. Las franjas pintadas deberán tener bordes nítidos, sin serpenteo, estar correctamente alineadas y ser de espesor uniforme.

Las marcaciones serán debidamente protegidas hasta tanto la pintura esté completamente seca. El Contratista será responsable de este cuidado, disponiendo los elementos necesarios, tales como barricadas, señales y banderilleros, para su preservación. Todo daño ocasionado a la marcación será reparado. Toda marcación mal ubicada o rechazada por cualquier otro motivo, será borrada u oscurecida por algún procedimiento conveniente previamente aprobado por el Fiscal de Obra.

Control diario de obra.

El Contratista deberá llevar diariamente un control de ejecución, en el que figure al menos la siguiente información:

- Tipo y cantidad de materiales consumidos;
- Tipo de demarcación;
- Dimensiones de la demarcación;
- Fecha y hora de aplicación;
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y final de la jornada; y
- Cantidad de metros cuadrados (m<sup>2</sup>) o metros lineales (m) aplicados.

#### **Control de calidad**

El control de las obras de señalización incluirá la verificación de la calidad de los materiales almacenados y en proceso de aplicación, de las dosificaciones establecidas y de las demarcaciones terminadas. El Fiscal de Obra deberá aprobar los materiales previos y durante su aplicación, dependiendo de los resultados de análisis de laboratorio.

#### **Control de recepción de los materiales**

Se tomarán una o más muestras de cada partida llegada a Obra y además durante su aplicación, y se ensayarán para verificar el cumplimiento de los requisitos básicos y de uniformidad establecidos. En el caso del muestreo durante la aplicación, las muestras de material, exceptuando las microesferas de vidrio, se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. Las microesferas de vidrio se muestrearán por medio de un cuarteo extraído de un envase cerrado. Tendrán validez los resultados de ensayos de laboratorio originados en controles de calidad en fábrica, siempre que éstos cuenten con el Certificado de Calidad otorgado por el organismo competente y que los mismos correspondan al lote recibido en obra.

#### **Control de aplicación**

Durante la aplicación se verificarán las dosis colocadas de los materiales, las dimensiones y espaciamientos de la demarcación, y las condiciones climáticas observadas durante la aplicación.

El control de las dosis de los materiales aplicados se determinará por diferencia de peso de placas metálicas previamente taradas, colocadas sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará el equipo aplicador.

#### **Control de recepción de demarcaciones terminadas**

La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos. De preferencia estos controles se efectuarán en sitio, pudiendo el Fiscal de Obra autorizar la recepción de algunos parámetros especificados mediante ensayos de laboratorio originados en controles de calidad en fábrica, conforme se establece en esta especificación

La ubicación de la demarcación terminada deberá ajustarse a la establecida en el Proyecto.

En caso de incumplimiento de alguno de los requisitos, el tramo afectado deberá ser demarcado nuevamente, previa remoción de la demarcación original mediante un método propuesto por el Contratista y aprobado por el Fiscal de Obra.

Medidas de seguridad.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista tomará todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, peatones y del personal de faenas.

**METODO DE MEDICIÓN**

Se cuantificará por metro cuadrado (m2) de demarcación de pavimento y la medición se efectuará según las formas teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Fiscal de Obra. No se contemplarán los espacios no pintados entre líneas discontinuas y formas.

**FORMA DE PAGO**

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem Señalización Horizontal.

La partida incluye todas las demarcaciones de pavimentos realizadas, ya sean líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada. El tipo y color de las demarcaciones serán los señalados en el Proyecto. La partida incluye el suministro de todos los materiales, el equipo, mano de obra, manejo del tránsito pasante, la señalización preventiva y todo otro material producto o actividad que se requiera para la demarcación del pavimento.

**SEÑALIZACIÓN VERTICAL - ítems 2.5.2 y 2.8.2**

**Descripción general**

Este rubro abarca la elaboración y colocación de las señales de tránsito, de acuerdo a la ubicación que defina el Fiscal de Obra, mediante la Orden de Ejecución correspondiente.

**Descripción de las señales**

Los carteles corresponden a los siguientes tipos de señalización:

Descripción	Especificaciones técnicas
Carteles de Prohibido estacionar	Señales reglamentarias
Carteles de Prohibido retomar	Señales reglamentarias
Carteles de Pare	Señales reglamentarias (de forma especial)
Carteles de Despacio escuela	Señales preventivas o de advertencia
Carteles de Proximidad de semáforo	Señales preventivas o de advertencia
Carteles de Velocidad máxima permitida	Señal de Velocidad máxima permitida (Señal reglamentaria)
Carteles de Cruce de peatones	Señales preventivas o de advertencia
Carteles de Nomenclatura de calle	

Este rubro abarca la elaboración y colocación de las señales de tránsito, de acuerdo a la ubicación que defina el Fiscal de Obra, durante el transcurso de los trabajos.

**Descripción de las señales**

Los carteles corresponden a los siguientes tipos de señalización:

#### Señales Preventivas o de advertencia - VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 8

Deberán tener forma cuadrada de 60 (sesenta) centímetros de lado y serán colocadas con la diagonal en forma vertical.

**Color:** Los patrones correspondientes al Manual Interamericano y al Reglamento General de Tránsito de la Municipalidad de Asunción Ord. 497/10 JM. Deberán tener símbolos y leyendas en color negro, sobre fondo amarillo. Las dimensiones de las orlas serán de 0,02 m para la amarilla y de 0,01 m para la negra.

**Tablero:** chapa galvanizada N° 16, que será cepillada, perforada y de canto redondeado (38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate. Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años. Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. El tablero se ubicará a una altura mínima de 2 (dos) metros desde el suelo y con un espacio lateral libre de 0,30 m desde el cordón. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.

**Parante:** caño negro de 2 ½ y pared de 2,5ª 3 mm (pared gruesa), de 3 (tres) metros de altura, tratado con 2 manos de pintura antióxido y terminado con 3 manos de pintura sintética. No se admitirán caños soldados (añadidos). Se deberá soldar una tapa en el extremo superior para garantizar su hermeticidad. Contará con crucetas metálicas soldadas en la parte inferior para su anclaje en un cimiento de HºAº de 0,30 x 0,30 m y una profundidad de 0,50m. Contará además con travesaños para la sujeción del tablero. La parte inferior del poste será pintada con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una altura de 10 cm sobre el nivel del suelo.

Las señales se ubicarán a una distancia aproximada de 20 metros antes del objetivo de cada señal.

Los Carteles de Proximidad de semáforo serán ubicados en el cruce de la Av. General Santos y Obispo Maíz; 2 unidades en la proximidad del semáforo a 50 m y 2 unidades en la proximidad del semáforo a 100 m.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Fiscal de Obra para su aprobación.

#### Señales Reglamentarias VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 9

Deberán tener forma circular de 60 (sesenta) centímetros de diámetro.

**Color:** Los patrones correspondientes al Manual Interamericano y al Reglamento General de Tránsito de la Municipalidad de Asunción Ord. 497/10 JM. Deberán tener símbolos y leyendas en color negro, sobre fondo blanco, inscritos en una orla roja de 0,06 m. La prohibición se indicará con una diagonal que forma 45° (grados) con el diámetro horizontal y debe trazarse desde el cuadrante superior izquierdo del círculo al cuadrante inferior derecho de círculo. Podrán inscribirse en láminas metálicas cuadradas o rectangulares por razones de economía, en cuyo caso la forma indicada será de la orla, y el color del fondo se extenderá a toda la superficie de la lámina.

**Tablero:** chapa galvanizada N° 16, que será cepillada, perforada y de canto redondeado (38mm de radio de curvatura) para eliminar el filo, pintada en la parte trasera con pintura adecuada color negro o gris oscuro mate. Los símbolos y letras serán realizados con adhesivo ASTM Tipo XI, reflectivo prismático tipo diamante cúbico, con garantía de durabilidad de 12 años.

Los símbolos y leyendas en color negro serán serigrafiados usando tinta compatible con el material reflectivo o serán de lámina autoadhesiva de larga duración. El tablero se ubicará a una altura mínima de 2 (dos) metros desde el suelo y con un espacio lateral libre de 0,30 m desde el cordón. La superficie de la chapa será adecuada para brindar perfecta adherencia al material reflectivo.

El Contratista deberá presentar cartas de garantía del fabricante del material adhesivo reflectivo a ser utilizado, garantizando el cumplimiento de las normas exigidas en los productos a ser proveídos. El Contratista es responsable por la correcta utilización y colocación de dichos materiales, según las recomendaciones del fabricante.

**Observación:** La figura de la derecha es a los efectos de establecer únicamente la altura mínima entre la parte inferior de los carteles y la vereda.

**Parante:** caño negro de 2 ½ y pared de 2,5 a 3 mm (pared gruesa), de 3 (tres) metros de altura, tratado con 2 manos de pintura antióxido y terminado con 3 manos de pintura sintética. No se admitirán caños soldados (añadidos).

Se deberá soldar una tapa en el extremo superior para garantizar su hermeticidad. Contará con crucetas metálicas soldadas en la parte inferior para su anclaje en un cimiento de HºAº de 0,30 x 0,30 m y una profundidad de 0,50m. Contará además con travesaños para la sujeción del tablero.

La parte inferior del poste será pintada con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una altura de 10 cm sobre el nivel del suelo.

Las señales se ubicarán a una distancia aproximada de 20 metros antes del objetivo de cada señal.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Fiscal de Obra para su aprobación.

#### Señales Reglamentarias

Señal de Pare R-01 (Señal de prioridad) - VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 10

**CONFORMACIÓN FÍSICA**

**UBICACIÓN**

Octógono regular, con una distancia mínima entre lados paralelos de 0,75 m en color rojo con un ribete blanco periférico en el borde y la palabra "PARE" en color blanco al centro

Indica la obligación de detener totalmente la marcha antes de la encrucijada, sin invadir la senda peatonal, y recién luego avanzar cuando no lo haga otro vehículo o peatón por la vía transversal. La detención es obligatoria aunque nadie circule por la transversal

Inmediatamente próxima a la prolongación imaginaria (sobre la acera o más allá de la banquina, según sea el caso), de la línea demarcada, antes de la cual los vehículos deben detenerse. Este sitio de detención debe permitir al conductor buena visibilidad sobre la vía prioritaria para poder reanudar la marcha con seguridad.

**OBSERVACIONES:** Cuando se trate de una vía unidireccional no prioritaria, de dos o más pistas o cuando la visibilidad de la señal pueda ser obstaculizada, ésta debe ser reforzada, instalándola también al costado izquierdo. Esta señal se instalará además en todos los cruces ferroviarios a nivel. En estos casos, se ubicará inmediatamente antes de la primera vía, a una distancia no menor a 4 m ni mayor a 10 m de ella.

Señal de Ceda el paso/Cruce de peatones R-02 (Señal de prioridad) - **VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 11**

#### CONFORMACIÓN FÍSICA

#### SIGNIFICADO

#### UBICACIÓN

Triángulo equilátero con una dimensión mínima de nueve decimas de metro (0,9 m) de lado, con su lado horizontal en la parte superior, de fondo blanco y borde perimetral de color rojo. En el triángulo debe contener la inscripción en letras negras: "CEDA EL PASO"

Indica a los conductores que debe ceder el paso a los vehículos que circulan por la vía a la cual se aproximan, no siendo necesario detener la marcha siempre que se asegure el paso prioritario del que cruza por la vía transversal

Sobre el cruce o antes del o bien al inicio del tramo, con la condición de ser visible desde una distancia suficiente como para detener la marcha antes de la bocacalle o el tramo

**OBSERVACIONES:** En toda intersección que no cuente con semáforos, sin importar el flujo vehicular, se deberá regular la circulación vehicular mediante la colocación de al menos una señal de prioridad CEDA EL PASO (R-02) o PARE (R-01), ubicada de acuerdo a las condiciones de visibilidad en el cruce o empalme.

Se utilizará una señal CEDA EL PASO (R-02) cuando la visibilidad en el cruce o empalme permita al conductor del vehículo que transita por la vía de menor prioridad, distinguir fácilmente cualquier vehículo que circule por la vía principal, disponiendo del tiempo y la distancia necesaria para ceder el paso antes de entrar al cruce o empalme. En caso contrario, se debe emplear la señal PARE (R-01).

Señal de Prohibido estacionar R-30 (Señal de prohibición) - **VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 12**

#### CONFORMACIÓN FÍSICA

#### SIGNIFICADO

#### UBICACIÓN

Letra "E" mayúscula tipo imprenta. Cuando la prohibición tiene un límite temporal, debajo de la "E" figura el horario en que rige. Si la prohibición es en un tramo reducido, se coloca la leyenda: entre discos, debajo de la "E" o en placa adicional, o también se puede

acotar a través de flechas dicho espacio en la misma señal.

Prohíbe el estacionamiento de automotores en forma parcial o total conforme lo determinen las normas particulares en cada caso, en donde por regla general está permitido, en el costado y por toda la extensión de la cuadra en la que está la señal o en espacio comprendido entre dos, cuando es para un tramo reducido. Dichas restricciones estarán indicadas en la misma placa o en una placa adicional.

Desde el inicio de la prohibición (dentro de los primeros TREINTA METROS (30 m) de la cuadra y sobre el costado que se prohíbe. Cuando es "entre discos", al inicio y al final del tramo donde se halla permitido.

**OBSERVACIONES:** Se admite la detención para carga y descarga de mercaderías, o ascenso y descenso de pasajeros. Los horarios en los que no esté permitido la carga y reparto se indicarán en una placa adicional. Cuando la señal se construye sobre placa rectangular, el texto mínimo de la leyenda aclaratoria será: NO ESTACIONAR.

Señales de Giro a la izquierda solamente y Giro a la derecha solamente R-25 y R-26 (Señales de restricción) - [VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 13](#)

Las señales Giro a la izquierda solamente y Giro a la derecha solamente tendrán un diámetro de 60 cm en general, y las que acompañan a los carteles de Semáforo tendrán un diámetro de Ø 90 cm (ver detalles en láminas 04 y 05).

CONFORMACIÓN FÍSICA	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
Flecha con curva en ángulo recto a la derecha o a la izquierda.	Se debe seguir en el sentido de la flecha obligatoriamente.	Antes o sobre el lugar donde se cruzan dos o más calles o caminos.

**OBSERVACIONES:** Cuando la señal se construye sobre placa rectangular, el texto mínimo de la leyenda aclaratoria será: GIRO A LA IZQUIERDA (DERECHA) SOLAMENTE. Se elegirán los alfabetos adecuados de manera que las palabras IZQUIERDA y DERECHA sean escritas con letras de altura.

Señal de Parada obligatoria al frente P-69 (Señal preventiva) - [VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 14](#)

CONFORMACIÓN FÍSICA	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
---------------------	-------------	-----------



La señal de parada obligatoria dentro del cuadrado con la diagonal vertical sobre la cual debe figurar la

distancia a la que encuentra la misma.

La señal alterna consiste de la señal de parada y una flecha negra, sin leyendas.

Esta señal se utiliza para advertir a los usuarios de la vía, la existencia de una señal de parada obligatoria adelante, sobre todo cuando esta no se observa, por restricciones de visibilidad (curvas horizontales, curvas verticales, vegetación etc.)

En la distancia indicada por la señal.

**OBSERVACIONES:** SIN OBSERVACIONES.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida de las señales verticales será por unidad (un).

Dichos ítems serán contabilizados en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra, verificando que se encuentren en correctas condiciones de fabricación e instalación.

#### FORMA DE PAGO

El pago se hará a los respectivos precios unitarios del contrato, de acuerdo con las especificaciones anteriores y a satisfacción plena del Fiscal de Obra, y corresponderán al ítem Señalización vertical - cartelería reglamentaria y preventiva.

Los precios unitarios deberán cubrir todos los costos de limpieza, carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de los ítems; la reparación a satisfacción de todos los elementos que hayan sido afectados por la ejecución de los trabajos; la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito público durante el lapso de ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

#### CARTEL DE OBRA - ítems 2.5.3 y 2.8.3

El Contratista deberá proveer y colocar en los emplazamientos donde indique el Fiscal de Obra, carteles con dimensiones de 3.00 m de largo por 1.50 m de alto, a una altura de 2,0m del nivel del terreno natural. Cada cartel deberá incluir los siguientes detalles:

- ID y descripción del llamado,
- Nombre de la contratante,
- Datos completos del responsable de la obra,
- Número de contrato y fecha de suscripción,
- Monto del contrato,
- Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra,
- Nombre de fiscalización (en caso de que la fiscalización resultare de un proceso de contratación, el ID del llamado de la consultoría),
- El "código de respuesta rápida" o código QR.

Además, por cada frente de trabajo, deberá proveer por lo menos 6 (seis) carteles móviles de 2.00x1.20, auto-sostenidos por una estructura metálica, cuyo precio deberá incluirse en el ítem Cartel de Obra, por lo que no constituirá un ítem de pago por sí mismo.

El Contratista puede presentar una alternativa constructiva que supere a la planteada en estas especificaciones, la cual será puesta a consideración del Fiscal de Obra para su aprobación.

La Contratante proveerá al Contratista el diseño de los carteles, y los datos a ser incluidos en los mismos.

Correrá por cuenta del Contratista el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales durante la vigencia del contrato.

#### MÉTODO DE MEDICION

Las cantidades de Cartel de Obra proveídas y aprobadas por el Fiscal de Obra, serán medidas por unidad (un).

#### FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas de acuerdo al punto anterior deberán ser pagadas al precio unitario establecido, correspondiente al ítem de contrato **CARTEL DE OBRA DE 3,00x1,50 m.**

#### VEHÍCULOS PARA EL FISCAL DE OBRA

El Contratista deberá poner a disposición del Fiscal de Obra durante toda la jornada de trabajo de 1 (una) camioneta pickup doble cabina, con chofer, para el traslado de la sede central de la Municipalidad a la Zona de Obra y viceversa, haciéndose cargo de todos los gastos (incluidos el mantenimiento, combustible, repuestos, etc.).

La camioneta deberá ser de año de fabricación de 2014 en adelante.

Se deberá tener a disposición dicho vehículo hasta la recepción provisoria de la obra. Los vehículos deberán contar con seguro contra accidentes.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La puesta a disposición de VEHÍCULOS PARA EL FISCAL DE OBRA se considerará incluida en los costos de ejecución de obra. Por lo tanto, no cuenta con un ítem de pago en el contrato.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL PASEO CENTRAL DE LA AV. CARLOS ANTONIO LÓPEZ**

#### **ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

- La Obra será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidos, haciendo entrega el CONTRATISTA de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se le fijen.
- Los rubros que figuran como globales, abarcan la totalidad de las Obras necesarias para su realización, es decir, ninguna de sus partes componentes se incluyen en otros rubros.
- La aceptación parcial de ejecución mediante Acta de Recepción Provisoria, no exonera al CONTRATISTA de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos y su entrega mediante Acta de Recepción Definitiva, documento en el cual se mantendrán las responsabilidades futuras del CONTRATISTA contempladas en las leyes y normas vigentes de la República sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la Obra, de acuerdo a exigencias señaladas en el Contrato.
- Todos los materiales de Obras se ajustarán estrictamente a las especificaciones técnicas y deberán ser previamente aprobados por el Fiscal de Obra antes de su uso.
- Para la ejecución de los trabajos a construir, el CONTRATISTA proveerá la totalidad de los materiales, mano de Obra, equipos, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar las Obras que se describen en los planos, planillas de Obras, especificaciones técnicas y documentos contractuales.
- EL CONTRATISTA está obligado a emplear mano de Obra calificada, métodos y elementos de trabajo que aseguren la correcta ejecución de la Obra.
- La MUNICIPALIDAD puede ordenar las pruebas y análisis de procedimientos, fases, materiales y acabados que estime conveniente; el CONTRATISTA dará todas las facilidades para ello y asumirá el costo de su realización.
- La MUNICIPALIDAD se reserva el derecho de cambiar las especificaciones constructivas que se señalan en el presente documento si ello no requiere una modificación en el costo de su ejecución, para lo cual dará aviso oportuno al CONTRATISTA ejecutor, siempre y cuando el cambio redunde en una mejora de la calidad de los materiales o en beneficio de la Obra.

#### **OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN**

Son aquellas por las cuales la Empresa CONTRATISTA tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de Obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos, en forma completa con arreglo a su fin.

#### **MUESTRAS**

Será obligación del CONTRATISTA la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la Obra, para su aprobación.

Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse antes de la ejecución de las Obras según el Plan de trabajos.

La dirección de Obra podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las Obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

La Dirección de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la prestación de las muestras. Las muestras aprobadas se mantendrán durante el período de Obra, salvo indicación contraria y servirán de referencia permanente para que los trabajos se ajusten a la perfección y acabados deseados.

#### **COMODIDADES PARA LA DIRECCIÓN E INSPECCIÓN**

El CONTRATISTA tendrá a su cargo el mantenimiento, limpieza y el perfecto estado de conservación de todas las instalaciones, mobiliarios y construcciones que utilice el Fiscal de Obra e inspección.

Deberá asimismo adoptar todas las disposiciones necesarias para que se puedan inspeccionar las Obras sin riesgo o peligro.

La construcción especificada, una vez terminada la Obra y recibida ésta definitivamente, deberá ser retirada por el CONTRATISTA conjuntamente con las demás construcciones o instalaciones provisionales ejecutadas por el mismo, procediendo asimismo al sellado de conexiones correspondientes a cañerías y cualquier otro trabajo necesario para eliminar las mencionadas construcciones provisionales.

El CONTRATISTA deberá mantener permanentemente en Obra; 1 (una) cinta de acero de 25 (veinticinco) a 30 (treinta) metros, en perfecto

estado de conservación y un libro de Obra.

Estos deberán estar a disposición de Fiscal de Obra en perfecto estado de conservación.

#### **CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES**

La carga y descarga de los materiales se realizará a través de un solo acceso al Obrador, debiendo el CONTRATISTA arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos, de común acuerdo con el Fiscal de Obra y en lo posible en contenedores o cajones de chapa y/o madera.

Se deberán cuidar aquellos que no puedan estar expuestos a la intemperie o las condiciones de conservación de los mismos.

Para la carga y/o descarga de materiales, fundamentalmente provenientes de demolición o residuos se deberá cuidar el exceso de salida del material o polvo.

Estas tareas se coordinarán con el Fiscal de Obra y se realizarán dentro de los horarios que ésta considere conveniente.

#### **LIMPIEZA DE OBRA**

Se establecerá que al iniciar los trabajos, el CONTRATISTA deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las Obras.

El CONTRATISTA deberá contar con una cuadrilla permanente de personal de limpieza, debiendo mantener limpio y libre de residuos de cualquier naturaleza todos los sectores de la Obra. Al finalizar los trabajos, el CONTRATISTA entregará la Obra perfectamente limpia y en condiciones de habitación, sea ésta de carácter parcial y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que ha quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

El Fiscal de Obra estará facultado para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del ejido de la Obra, por cuenta y cargo exclusivo del CONTRATISTA, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

#### **DEMOLICIONES**

Las demoliciones se ejecutarán con el mayor cuidado, a fin de conservar, en cuanto sea posible, los materiales que se extraigan con énfasis para los ladrillos de los muros vistos que serán reutilizados en la Obra, y no dañar las construcciones ni instalaciones linderas, si las hubiere.

En el caso de que las Obras a realizar sean de refacciones se ejecutará un relevamiento de los desagües cloacales, pluviales, llaves de pasos, cajas, medidores, etc., antes de proceder a la demolición de cada sector.

Los caños o cañerías, elementos y piezas que se descubran por motivo de demolición o modificación de tabiques, etc., deberán reacondicionarse y/o cambiarse, reubicarse a fin de que las instalaciones recompongan su continuidad propiamente dicha y de servicio, cumpliendo los requisitos de toda instalación nueva en cuanto a materiales compatibles, ubicación y accesibilidad acorde al uso.

Al demoler se deberá proceder a ejecutar barreras para evitar deterioros en pisos, cielorrasos e instalaciones que deban quedar como parte de la Obra nueva. Los resultados o causas no deseados por efecto de la Obra de demolición (grietas, fisuras, desprendimientos, roturas, etc.) serán reparados por EL CONTRATISTA a su exclusivo cargo y en un tiempo acorde con el plazo de Obra.

EL CONTRATISTA retirará todos los materiales de demolición en un término específico indicado por el Fiscal de Obra de Obra y seleccionar aquellos otros que por su limpieza o condición pudieran ser utilizados nuevamente.

Salvo indicación expresa en la documentación técnica los materiales provenientes de la demolición, quedarán a beneficio de la Municipalidad de Asunción.

Los materiales removidos serán llevadas al acopio por medios seguros. Se acopiará en lugar a designar por la inspección de Obra de forma de evitar su deterioro y/o sustracción, o se dispondrán de contenedores para el retiro de Obra.

El material utilizable resultante de cualquier demolición existente en el terreno, es de propiedad exclusiva de la MUNICIPALIDAD y en ningún caso deberá ser utilizado en la Obra por EL CONTRATISTA, salvo autorización expresa de la Fiscalización de Obra. El material no utilizable será eliminado por EL CONTRATISTA.

Hecho este trabajo, se nivelará el terreno, dejándolo en forma para el replanteo.

#### **DISPOSICIONES DE APROVISIONAMIENTO DE AGUA Y ENERGIA PARA LAS OBRAS**

##### **Energía eléctrica**

El consumo de energía para la ejecución de la Obra, así como también la iluminación de la Obra, será costado por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas e instalación de un medidor provisorio, con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

El pago de todos los derechos por el concepto, que estará a su cargo y costo, no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello en la propuesta adjudicataria.

Los comprobantes de haber abonado el servicio de energía eléctrica, serán entregados en su totalidad con la solicitud de pago de la retención caucional junto con la constancia del retiro del medidor provisorio.

El licitante no se hará cargo de abonar a la ANDE los derechos de interconexiones eléctricas definitivas para las Obras de media y baja tensión. Si deberá hacerse cargo de la instalación de los equipos en Obra y estará a su cargo los tramites de aprobación de los derechos de interconexión eléctrica total de media y baja tensión.

Los mismos deberán estar contemplados en el cronograma de Obra.

## **Iluminación y Fuerza Motriz**

Toda iluminación necesaria diurna, como así también la nocturna, estará a cargo del CONTRATISTA y se ajustará a las exigencias y requerimientos del Fiscal de Obra.

Asimismo, correrá por cuenta del CONTRATISTA la provisión de fuerza motriz para los equipos utilizados en la construcción, propios y de los SUBCONTRATISTAS.

Si se realizaran los trabajos en horas nocturnas o en zonas de la Obra sin iluminación natural, el CONTRATISTA proveerá la iluminación que posibilite a su personal o al de los gremios, el desarrollo de los trabajos.

En todos los casos el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación de la Fiscal de Obra las especificaciones, esquemas, etc., de las instalaciones eléctricas provisionales que se propongan ejecutar.

## **Agua para construir**

El agua deberá ser apta para la ejecución de las Obras. El consumo será costado por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el pago de todos los derechos que pudieran corresponder a ese concepto, los que no le serán específicamente reembolsados, considerándose todo ello incluido en la propuesta adjudicataria.

Para el efecto solicitarán un medidor provisorio, y los comprobantes de haber abonado el servicio de agua, serán entregados en su totalidad con la solicitud de pago de la retención caucional junto con la constancia del retiro del medidor provisorio.

## **CAMINERO PEATONAL**

### **MATERIALES**

#### **Generalidades**

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la Obra en envases de fábrica y cerrados.

#### **LADRILLOS**

##### **Ladrillos Comunes**

Serán uniformes y con formas regulares, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificación, carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños. Tendrán las siguientes dimensiones: 27 cm. de largo, 13,5 cm. de ancho y 5,5 cm. de espesor, aproximadamente. Ensayados a la compresión en probetas, constituidos por dos de medios ladrillos unidos con mezcla de cemento Pórtland, darán cuando menos una resistencia de 70 Kilos por centímetro cuadrado.

##### **Ladrillos Laminados**

Serán del tipo prensado laminado, de forma regular y color uniforme, tendrá una estructura llena y en lo posible llevarán el sello del fabricante. Tendrá las siguientes mediciones 27 cm. De largo, 13,5 cm. de ancho y 5,5 cm. aproximadamente.

#### **CALES**

Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonatos de calcio.

Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas.

Su ingreso a Obra será en bolsas.

#### **CAL VIVA**

Se abastecerá en Obra en bolsas y al ingresar a la misma lo hará sin alteraciones por efecto del aire, humedad o el calor y hasta que se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.

La "extinción" o "apagado" se realizará en la misma Obra según procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea, obreros expertos que no "quemem" ni "aneguen" la cal.

Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada Kilogramo de cal viva en terrenos que se apague. Las piletas en las cuales se practique la operación de apagado de la cal, serán impermeables, de madera o mampostería y estarán situados en la vecindad de los Obradores donde se bajan las mezclas.

Una vez "apagada" la cal viva, será depositada en fosas excavadas ex profeso, en el terreno, las cuales se revestirán con mampostería (tanto el fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraños.

La cal "apagada" dará una pasta fina, blanca y untosa al tacto. Si las pastas resultaran granuladas - y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" o "ahogado" la cal - el Fiscal de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

En ningún caso se empleará cal "apagada" antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está con condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte, la cal que se utilizará en la Obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.

#### **Cales Hidratadas en Bolsa**

Las cales hidratadas se ingresarán a la Obra en sacos (bolsas de polietileno).

El envoltorio deberá reflejar sello de la fábrica de procedencia y serán de fábricas acreditadas y de primera calidad.

Serán de polvo impalpable, que no deje más de un 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.

Su peso específico será de 2,60 a 2,70 g/cm<sup>2</sup> y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.

La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres partes de arena, después de 28 días de inmersión en el agua, deberá exceder los 25 Kg. por centímetro cuadrado.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la Obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedecimiento, etc.

#### **CEMENTOS**

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y de primera calidad y responderán a las normas establecidas.

El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen del Fiscal de Obra, desde su recepción o ingreso a la Obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la Obra dentro de las 48 hs. de notificada la Empresa Constructora, por parte del Fiscal de Obra.

Igual medida se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, etc. durante el curso de los trabajos.

En el caso del cemento CPII- Compuesto, en reemplazo del cemento Tipo I o Cemento PZ, se permitirá su utilización bajo la responsabilidad del CONTRATISTA siempre y cuando no varíen las características mecánicas necesarias.

La dirección de Obra o fiscalización podrá solicitar verificaciones, y si las mismas no reúnen las condiciones contará por cuenta del CONTRATISTA, la utilización de otros cementos.

#### **ARENAS**

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán. Si existieran dudas al respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos calorimétricos como se indica a continuación:

Se vierte en una botella graduada de 350 cm<sup>3</sup>. la arena, hasta ocupar 130 cm<sup>3</sup>.

Se agrega una solución de hidrato de sodio (NaOH) al 3% hasta que el volumen después de sacudir, sea de 200 cm<sup>3</sup>.

Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar, durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizada de acuerdo a lo siguiente:

Incoloro, amarillo, claro o azafranado: Arena utilizable.

Rojo amarillento: Utilizable solamente para funciones de bases; hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque. Castaño, marrón claro, marrón oscuro: arena no utilizable.

#### **CASCOTES**

Los cascotes a emplearse para contrapisos, etc., provendrán de ladrillos (o parte de los mismos) debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente.

#### **PIEDRA TRITURADA**

En la elaboración del hormigón se empleará basalto triturado, se exigirá que este sea limpio, libre de impurezas y material en descomposición. La granulometría debe ser aprobada por la dirección.

#### **AGUA**

Tanto en la confección de mezclas para la albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a la ejecución de estructuras de hormigón armado, se empleará agua corriente, preferentemente.

En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico del agua que se desea utilizar. Correrá por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demande la provisión de agua para la construcción, salvo que se especifique explícitamente lo contrario.

#### **MEZCLAS**

Serán de los tipos indicados en la Planilla de Mezclas. Las mezclas se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados, que contarán con la aprobación previa del Fiscal de Obra. No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento Pórtland que la debe usarse dentro de las 2 horas de su fabricación.

Toda mezcla de cal que se hubiere secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora (o mezcladora) sin añadir agua, será desechada.

Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento Pórtland y de cal hidráulica que haya comenzado a endurecerse.

Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.

Las partes que se detallan en la "Planilla de Mezclas" se entienden medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas y apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes y del cemento Pórtland y las cales hidratadas (amabas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

#### **PLANILLA DE MEZCLAS**

Para contrapisos

- 1/4 parte de Cemento Pórtland
- 1 parte de Cal hidráulica hidratada
- 4 partes de arena mediana
- 6 partes de cascotes
- 1 dosis de hidrófugo tipo Statofix por cada 50kg de Cemento Pórtland

Para mamposterías de 0,10 - 0,15 y 0,20 - 0,30 de espesor.

- 1 parte de Cemento Pórtland
- 2 parte de Cal hidráulica hidratada
- 8 partes de arena

Para colocación de pisos en general

- 1/4 parte de cemento
- 1 parte Cal Hidráulica hidratada
- 4 partes de arena mediana

## OBRAS

### REPLANTEO Y NIVELACIÓN

El Contratista hará el replanteo de la Obra sobre la base de los puntos y cota de referencia indicado en los planos y será responsable de la exactitud de las medidas y pendientes, suministrando por su cuenta, todos los equipos, materiales y mano de Obra que se requieren para este trabajo.

El Contratista será responsable de la correcta marcación de la Obra y del cuidado y conservación de todos los elementos utilizados para el efecto.

El replanteo deberá contar con el visto bueno del Fiscal de Obra, quien dejará constancia escrita de ello en libro de Obra.

### EXCAVACION DE SUELO

El Contratista deberá realizar las excavaciones necesarias de las áreas de vereda acuerdo con los planos y cómputo métrico previstos. si al efectuar las excavaciones se hubiere profundizado más de lo computado, no se reconocerá los excedentes a los efectos del pago, ni se permitirá su relleno con otro material que no sea el adecuado y aprobado por el Fiscal de Obras.

En este proceso el Contratista deberá tener el cuidado de no afectar las instalaciones de los servicios públicos(ANDE, ESSAP, COPACO), otras instalaciones y los desagües pluviales domiciliarios. En caso que en el proceso de realizar esta tarea se produzcan averías en dichas instalaciones, la Contratista deberá reparar por su cuenta y costo dejándolas en perfecto funcionamiento con aprobación del Fiscal de Obra.

### CONTRAPISO DE CASCOTES DE 7 cm

En la vereda y caminería y específicamente en los sitios donde no existe piso o presenten desniveles considerables, se ejecutará el contrapiso ya sea sobre el piso existente o sobre una base de suelo natural previamente compactada. Dentro de este rubro se incluye la conformación de los contrapisos de las franjas de rampas de accesibilidad en los lugares indicados en los planos y conforme a los diseños establecidos. La ejecución del contrapiso tendrá como objetivo conformar la superficie de manera que al colocar el piso se pueda crear una superficie plana continua con la pendiente transversal indicada que quede enrasado con el borde superior del nuevo cordón de vereda a colocar.

Donde se indique en los planos y con el espesor previsto, los contrapisos serán ejecutados con dosificación: (¼:1:4:6, cemento, cal, arena lavada, cascotillo, cerámico).

### Carpeta alisada de cemento

Para ejecutar los pisos, exceptuando el caminero de hormigón, sobre el contrapiso de hormigón de cascotes de 7 cm. de espesor como mínimo y con la pendiente apropiada se ejecutará una capa de mortero cemento-arena en la proporción 1:3, de 3 cm de hormigón.

La superficie se alisará con fratacho con rayado especial en sentido horizontal para proporcionar una superficie antideslizante.

### PISOS

Este rubro incluye la provisión y colocación de los diferentes tipos de piso definidos en la planilla de oferta. En general los pisos presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que el Fiscal de Obra señala en cada caso.

Antes de iniciar la colocación de los pisos, la empresa Contratista deberá presentar al Fiscal de Obra las muestras con que ejecutarán los pisos, y obtener la correspondiente aprobación.

**Importante:** se procederá, en primer lugar, a la demolición de los pisos calcáreos tipo vainilla.

### Granítico de 40 cm x 40 cm

Las baldosas graníticas serán de base gris, lisas, antideslizantes y de alto tráfico.

#### **Granítico para senda de invidente de 40 cm x 40 cm**

Serán colocadas intercalando con el mosaico granítico de vereda en una franja de 0.80 m, según lo indicado en los planos para conformar la senda destinada para personas no videntes. Estos deben ser de dos diseños:

Amarillo ranurado táctil direccional para los tramos rectos

Amarillo táctil(taquito) de alerta en los cambios de dirección.

Los sitios de ubicación y esquema de colocación están indicados en los planos de detalles.

Antes de iniciar la colocación de los pisos, la empresa Contratista deberá presentar al Fiscal de Obra las muestras con que ejecutarán los pisos, y obtener la correspondiente aprobación.

En general todas las baldosas de granito deberán cumplir como mínimo con las normas paraguayas establecidas por el INTN vigentes para dichos materiales.

#### **Piso de Hormigón de 7 cm de espesor de camineros**

Sobre el contrapiso construido, se ejecutará el piso de hormigón simple de 10 cm de espesor con una resistencia característica (fck): 260 kg/cm<sup>2</sup>. La terminación de la superficie será llaneado haciendo que la superficie del piso y el ladrillo que sirve de junta queden al ras.

Los trabajos de este ítem comprenden la ejecución completa del piso de hormigón hidráulico con un espesor mínimo neto de 7 (siete) centímetros y la incrustación de franjas lineales de ladrillo laminado de canto con espesor de 5 cm conforme se indica en los planos de planta y detalles.

Los trabajos incluyen además el curado, para quedar totalmente terminado en condiciones de ser librado a su uso.

Todas las operaciones de preparación de la base y colocación del hormigón deben hacerse entre cordones.

Se define como paño el área delimitada entre juntas de ladrillo o en su defecto entre juntas y bordes del pavimento.

Los trabajos incluyen además el curado y las juntas, para quedar totalmente terminado en condiciones de ser librado a su uso.

Todas las operaciones de preparación de la base y colocación del hormigón deben hacerse entre cordones.

#### **Dosificación Del Hormigón**

El hormigón a elaborar deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- resistencia característica mínima a la compresión, **260 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.**
- consistencia en el momento de su colocación en Obra estará comprendida entre **6 y 9 cm.** (Tronco Cono de Abrams)
- temperatura de la mezcla no deberá superar los **32 °C.**
- dosaje se hará en peso, mediante sistema automatizado.

La relación agua - cemento no debe ser superior a 0,5.

No se recomienda el empleo de aceleradores de fraguado de modo a permitir la rápida habilitación de las calles pavimentadas, excepto casos especiales aprobados por el Fiscal de Obra de Obra.

#### **Distribución y compactación del hormigón**

Debido a que la acción expansiva del agua intersticial del hormigón, impide que este alcance la resistencia necesaria, no se podrá realizar hormigonado en caso de que la temperatura ambiente durante y las siguientes 72 horas al mismo, según datos y pronósticos meteorológicos, sea menor o igual a 5 °C.

No se recomienda trabajos de hormigonado cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 35°C y no se habilitará pista alguna cuando la temperatura ambiente a la sombra supere los 38°C o con vientos superiores a los 40 km/h.

En caso de trabajo en climas rigurosos, el CONTRATISTA deberá programar las medidas y precauciones necesarias, de manera de obtener un producto final que cumpla con todas las exigencias especificadas.

Inmediatamente antes del hormigonado se regará la superficie a pavimentar, de modo a enfriar las piedras y evitar la absorción de agua del hormigón fresco, cuidando que no queden pequeños charcos de agua en las juntas entre ellas formadas.

No se permitirá agregar agua a la mezcla proveniente de los camiones, una vez estos lleguen a Obra.

La regla vibradora será movida por "criques" accionados por motores eléctricos (a fin de darle un desplazamiento continuo y reducir los posibles defectos de lisura), mediante cables de acero. Cuando se desplaza la regla vibrante deberá arrastrar en su frente un rolo de hormigón fresco para garantizar que la regla vibrante apoye efectivamente sobre la superficie del hormigón para su perfilado y compactación. Durante el desplazamiento debe cuidarse que las ruedas apoyen directamente sobre las guías, para lo cual debe limpiarse permanentemente de restos de hormigón el tramo de guías que va recorriendo la regla. Si la rueda de la regla tiende a levantarse se dispondrán contrapesos sobre la misma.

Apoyará sobre las guías mediante ruedas metálicas y la unión entre la regla y las ruedas se hará mediante un mecanismo amortiguador, de modo tal que la regla apoye totalmente sobre el hormigón transmitiéndole su vibración.

El perfil de la regla vibradora será el apropiado para dejar una superficie perfilada continua, sin ondulaciones y el(los) motor(es) tendrá(n) la potencia adecuada para obtener una energía vibrante capaz de compactar eficientemente el hormigón.



Se regulará la frecuencia de vibración hasta conseguir la máxima eficacia vibrante y dejar la superficie del hormigón bien perfilada y lisa.

### **Correcciones y acabado superficial**

En ningún caso se aceptarán reparaciones superficiales una vez iniciado el fraguado del hormigón.

Para realizar correcciones puntuales en el hormigón después del paso de la regla, se dispondrá un puente de servicio que apoye con ruedas sobre las guías, o sobre caballetes. Las correcciones se harán una vez que el hormigón haya exudado si es de alta exudación, caso contrario podrá realizarse a continuación de la colocación y vibrado, en cualquiera de los casos será sometido a la aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Apenas se termine la operación precedente, se procederá a confrontar la lisura superficial del pavimento mediante el empleo de una regla de aluminio de tres (3 m.) metros de longitud. Dicha regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del pavimento. Cualquier irregularidad superficial que exceda los 10 mm. será corregida de inmediato con frataces de madera, sin remojar el hormigón.

Luego de las correcciones puntuales, cuando el hormigón se encuentre libre de excesos de humedad y justamente antes de su fragüe inicial se precederá con los trabajos relativos al acabado superficial.

### **Curado**

Cuando se haya producido la evaporación del agua libre, que ocurre cuando la superficie pasa de brillante a opaca, se aplicará el compuesto de curado aprobado y un endurecedor superficial, con ayuda de un rociador para la aplicación del líquido.

### **Controles de calidad del hormigón**

Se comprobará que el hormigón empleado cumpla las condiciones de resistencia, espesores y regularidad superficial requeridas.

El costo de todos los ensayos será por cuenta del CONTRATISTA.

Los ensayos serán de los siguientes tipos:

- Ensayos característicos
- Ensayos de control de hormigón fresco
- Ensayos de control de hormigón endurecido

### **Ensayos Característicos**

Están destinados a sancionar la dosificación definitiva y los medios de Obra. Las probetas serán cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura y serán rotas por compresión a los 28 días según la NORMA IRAM 1534, con control del Fiscal de Obra.

### **Ensayos de control del hormigón fresco**

En el hormigón fresco se debe controlar la masa del hormigón previo a su colocación. Será rechazado toda carga, mixer o volumen equivalente a una unidad de mezclado que no cumpla con los requerimientos de los siguientes ensayos.

### **Control de asentamiento**

Se determinará el asentamiento de la mezcla de hormigón en el momento previo a la descarga, (Ensayo del cono de ABRAMS) de cada camión mezclador en el caso de hormigón proveniente de planta dosificadora o por cada volumen equivalente a una unidad de mezclado en el caso de hormigón elaborado in situ. En todos los casos el asentamiento del cono de la mezcla estará comprendido entre 8 y 10 centímetros, y no serán recibidos en Obra los hormigones cuyos asentamientos estén fuera de estos límites.

No se permitirá adicionar agua al hormigón elaborado, ni demoras en la llegada a Obra, a fin de que el hormigón se ajuste al asentamiento mencionado.

### **Control de temperatura del hormigón**

Con un termómetro se medirá la temperatura de la masa del hormigón. No se recibirá en Obra aquel hormigón cuya temperatura masa supere los 32 °C.

### **Ensayos de control del hormigón endurecido**

Los ensayos de control tienen por objeto el controlar y comprobar a lo largo de la ejecución de la Obra que la resistencia característica (fck) del hormigón sea igual o superior a 260 kg/cm<sup>2</sup> (fck de proyecto), entre otras verificaciones.

### **Control de la resistencia del hormigón**

Al pie de Obra se moldeará la siguiente cantidad de probetas:

- un mínimo de seis (6) **probetas** cilíndricas por cada área menor o igual a 50 m<sup>2</sup>. Si el área supera los 50 m<sup>2</sup>, el número de probetas será incrementada a razón de 2 probetas por cada fracción menor o igual a 100 m<sup>2</sup> de área. Estas serán curadas en cámara húmeda hasta el momento de su rotura.

De estas probetas, un tercio serán ensayadas a los siete (7) días y las restantes exactamente a los veintiocho (28) días, según lo establecido en la NORMA IRAM 1534 (Ensayo de Compresión Simple).

- adicionalmente, tres (3) **probetas** por cada 50 m<sup>2</sup>, que serán curadas con el mismo producto empleado para el curado del pavimento. Estas serán estacionadas a la sombra y en ambiente natural, hasta el momento de su rotura. Estas serán ensayadas a los veintiocho (28) días y los resultados serán puestos a consideración del Fiscal de Obra.

Las probetas llevarán indicadas la fecha de moldeo, número correlativo, que a su vez estarán asentados en una lista para el control de la fecha de ensayo (rotura) y lugares del pavimento a que corresponden.



Todos los ensayos de rotura se harán únicamente en presencia del Fiscal de Obra.

El tamaño mínimo de la muestra para la determinación de la resistencia característica estimada de cada cuadra, será de 6 probetas.

La resistencia característica estimada (fest) del hormigón se define con un estimador que responde a la siguiente fórmula general:

$$fest = \frac{2(X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1}) + X_n}{n - 1} < k \cdot X_1$$

Donde  $X_1 < X_2 < \dots < X_n$  son los resultados ordenados de menor a mayor, obtenidos al ensayar un conjunto par de 2.n probetas.

#### **VALORES DEL COEFICIENTE k - VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 15**

Cuando el CONTRATISTA es dueño de su propia planta y de su propio laboratorio, se harán controles cruzados o aleatorios en otro laboratorio, según indique el Fiscal de Obra de Obra.

Si la resistencia característica (fck) estimada del área pavimentada es inferior a 234 kg/cm<sup>2</sup>, se procederá a extraer seis (6) muestras o testigos, en presencia del Fiscal de Obra, mediante perforaciones especiales realizadas con máquinas caladoras, a distancias aproximadamente iguales entre sí, y tratando de cubrir el ancho total de la calzada, para lo cual el Fiscal de Obra de Obra fijará en un plano, la ubicación de los mismos.

El hormigón representado por los testigos extraídos y ensayados, posee la resistencia especificada si se cumplen las siguientes condiciones:

- La resistencia individual de cada testigo es igual o mayor que 0.85 de la resistencia especificada.
- La resistencia media de los testigos extraídos del área se que analiza, es igual o mayor que 0.90 de la resistencia especificada

#### **Condiciones de aceptabilidad**

Serán aceptadas las Obras que fueran ejecutadas en un todo de acuerdo a estas especificaciones técnicas.

En caso de áreas rechazadas por incumplimientos de estas especificaciones o en caso de presentarse fisuras de profundidades mayores o iguales a 1.5 mm en el hormigón terminado, el Fiscal de Obra de Obra ordenará su demolición. En este caso el CONTRATISTA deberá proceder a la demolición y retiro de los materiales y a su reconstrucción de acuerdo a las condiciones establecidas en esta especificación. No se reconocerá al CONTRATISTA compensación alguna por el pavimento que se demuela ni por la extracción y transporte del producto de la demolición fuera de la Obra. En caso de presentarse fisuras de profundidad menor a 1.5 mm, se podrán utilizar productos selladores o adhesivos para hormigón de marca reconocida, previa aprobación por parte del Fiscal de Obra.

#### **Condiciones de aceptabilidad de la resistencia del hormigón**

##### **a. Aceptación sin penalización**

Si la resistencia característica estimada de la Obra en su totalidad es igual o superior a la de proyecto, el pavimento será recibido.

La resistencia de las probetas curadas con tratamiento de líquido de curado debe ser mayor al 85 % de la resistencia de las probetas curadas bajo agua.

##### **b. Aceptación con penalidad**

Si la resistencia característica estimada (fest.) del área a certificar es inferior a 260 kg/cm<sup>2</sup>, pero superior o igual a 234 kg/cm<sup>2</sup>, el pavimento será aceptado con precio unitario final reducido.

El coeficiente de reducción será calculado de la siguiente manera:

$$Adr \times \frac{fest}{240} + (At - Adr)$$

$$CR = \text{Coeficiente de reducción} = \frac{240}{At}$$

donde:

CR Coeficiente de reducción por resistencia de cada área pavimentada cuya 234

Adr Área a certificar

At Área total ítem del contrato.

fest. resistencia característica estimada para (en Kg/cm<sup>2</sup>)

En base a los testigos extraídos, y mediante el procedimiento establecido en este numeral, se estimará la resistencia característica de la cuadra en cuestión.

Si la resistencia característica estimada en base a los testigos es inferior a 216 Kg/cm<sup>2</sup> el pavimento será rechazado y el CONTRATISTA procederá a la demolición y reconstrucción del tramo en cuestión. Todos los gastos que estas tareas ocasionen correrán por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.

El precio unitario final reducido se obtendrá mediante el producto de este coeficiente de reducción y el precio unitario final

#### **Condiciones de aceptabilidad del espesor**

No se aceptará ninguna losa cuyo espesor sea menor al especificado, siendo obligación del CONTRATISTA la demolición y reconstrucción de dicho paño en las condiciones previstas en estas especificaciones a su exclusivo cargo.

#### **EQUIPAMIENTO**

## **BASUREROS DE METAL**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de basureros metálicos único empotrado en dos soportes metálicos, según diseño.

Estará conformado por un balde circular de D: 40cm y h: 60cm de malla tipo acirón (Diagonal Mayor: 45 MM. Diagonal Menor: 20 MM. Espesor: 2.20 MM. Nervio: 3 MM. Peso: 4.0 kg / Mt2 Espesor total: 5.9 mm. Stock/ Acero SAE 1010). Con 2 pilares de caño de 2 " pared de 2mm h: 1.40 con 4 varillas Ø 6mm de 30cm para sujeción, empotrado en dados de Ciclópeo de 40x40x60cm. Pintura asfáltica área de empotramiento h: 40cm , Pintura antioxido, acabado final dos manos de pintura sintética. Color a definir.

El recipiente de basura será de chapa galvanizada de 2 mm., anclado a los soportes mediante bulones y tuercas. Todas las partes metálicas serán sometidas a dos manos de pintura con esmalte sintético.

## **BANCO SIMPLE. ASIENTO DE MADERA SOBRE ESTRUCTURA METALICA Y BASE DE HORMIGON**

Este ítem comprende la provisión y colocación de bancos de madera sobre soportes de hierro apoyado en muro de hormigón armado en los sectores singularizados en los planos de construcción, de acuerdo a las dimensiones establecidos en los detalles correspondientes.

Para los asientos, se utilizarán listones de madera 11/2x 3 de la especie de kurupay de buena calidad, libre de rajaduras, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada y cepillada en sus cuatro caras.

La madera deberá ser tratada previamente contra el ataque de termitas con productos a base de clorofenol de una marca reconocida.

La sujeción de los listones a la base metálica se realizará con bulones de ½" x 2'. La base metálica estará apoyada en el muro de hormigón con tornillos tarugo.

## **CIMIENTO DE HORMIGON CICLOPEO**

*Observación: se tendrá en cuenta para los trabajos a realizar en EQUIPAMIENTO e ILUMINACIÓN.*

En este ítem se debe contemplar la provisión de todos los materiales, mano de Obra y equipos necesarios para la ejecución del hormigón ciclópeo. Se debe realizar añadiendo piedras más o menos grandes al hormigón en masa, llenando los intersticios entre las rocas hasta conseguir homogeneizar el conjunto. Las armaduras de los pilares de hormigón armado y/o de chapa doblada de hierro irán embutidos en el mismo. Ver detalles y dimensiones en planos. El fondo de las fosas será horizontal y deberá alcanzar una cota de fundación cuya capacidad portante sea suficiente para soportar las cargas de la construcción. Las fosas tendrán sus paredes a plomo.

## **RAMPAS DE ACCESIBILIDAD**

Las rampas deben ser ejecutadas conforme a las Ordenanza N° 26.104/91 en sus artículos Art. 402 al Art. 410, Ordenanza N° 19/11, Ordenanza N° 217/12 y a la Norma INTN Accesibilidad de las Personas Al Medio Físico. Edificios y espacios urbanos Rampas fijas adecuadas y básicas.

Rampas: Pendiente máxima permitida 12%.

Dentro de este rubro se ejecutará la losa de hormigón simple rodillado que será colocada sobre el contrapiso ya conformado con el perfil correspondiente. El espesor de la losa debe ser de 7 cm.

## **ILUMINACION**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

El alcance del servicio de instalación eléctrica abarca el suministro de artefactos, materiales, toda la mano de Obra especializada y de apoyo, las herramientas y los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Todos los materiales a ser suministrados por el CONTRATISTA deberán ser nuevos, sin uso y de calidad comprobada en el mercado, los mismos deberán ser inspeccionados y aprobados en forma previa por el Fiscal de Obra. Los materiales rechazados deberán ser sustituidos inmediatamente sin costo adicional alguno.

En general todas las instalaciones deberán estar acondicionadas a la correcta interpretación y aplicación de las normas técnicas apropiadas, publicadas por las siguientes entidades en sus versiones más recientes:

ANDE Administración Nacional de Electricidad

INTN Instituto Nacional de Tecnología y Normalización

IEC International Electrothechnical Commission

ISO International Organization for Standarization

NEMA National Electrical Manufacturers Association

DIN Deutscher Institut fur Nurmung

VDE Verband Deutscher Elektrotechniker

ABNT Asociación Brasileira de Normas Técnicas

AEA Asociación Electrotécnica Argentina

Podrán ser aplicadas otras normas reconocidas internacionalmente en forma supletoria, en aquellos casos en que la ANDE no posea normas referentes a los equipos y/o sus instalaciones.

## **DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de artefactos de iluminación FAROLAS LED TIPO "CITY", incluyendo poste de caño de hierro negro, espesor de pared de 2 mm, empotrado en dados de Ho de 0.40x0.40x1.20 m y terminación final de pintura sintética y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento, además contempla la ejecución de los circuitos correspondientes para la conexión eléctrica de acuerdo con los detalles señalados en los planos eléctricos respectivos.

#### FORMA DE EJECUCION

Los postes de hierro galvanizado deberán fabricarse de acuerdo al diseño y dimensiones establecidas en los planos respectivos y deberán empotrarse en suelo mediante un macizo de hormigón ciclópeo de 40x40x60 cm. Tanto la parte empotrada como la parte exterior del poste deberá llevar dos capas de pintura anticorrosiva.

Las luminarias deberán ir sujetas a los postes mediante accesorios adecuados (abrazaderas).

#### MATERIALES

Las luminarias deberán ser la Farola Led CITY de 60 W, con accesorios y deben incluir el portalámpara para focos LED y la fotocélula. Todos éstos apoyados sobre soportes de caño de hierro negro pared 2 mm.

Los postes serán de hierro negro de 100 mm de diámetro y de pared de 2 mm, de calidad que asegure su durabilidad.

#### Electroductos

Se utilizarán electroductos rígidos. Deben ser fabricados con PVC. (policloruro de vinilo) autoextingible y antillama, y cumplir con la norma ABNT NBR 744 u otra equivalente a criterio de la fiscalización.

Los electroductos de PVC serán de calidad y marca aprobada permitiendo ser curvada en frío con un radio igual a 10 veces su diámetro, sin que se produzcan deformaciones.

Se podrán utilizar electroductos flexibles corrugados hechos de PVC (policloruro de vinilo) autoextingible y antillama, para instalación embutida en las paredes.

La sección mínima de los electroductos será de  $\frac{3}{4}$ .

Para instalaciones subterráneas también serán utilizados electroductos de PVC con una sección mínima de 1  $\frac{1}{2}$  para el caso de alimentación de tableros, y de 1 para el caso de alimentación para artefactos de iluminación exterior. Los electroductos deberán ser instalados a una profundidad de 0,40 m y llevará una capa de 10 cm de arena lavada y una capa de ladrillo común para protección mecánica; deberá preverse siempre ductos de reserva para uso futuro, en un número mayor a la unidad.

No podrán ser usadas curvas de abertura inferior a 90°. En una tubería comprendida entre dos cajas o entre extremidades libres, o entre una caja y una extremidad libre, no se podrán usar más de 3 curvas.

Tubos rígidos se utilizarán para la instalación de iluminación dentro del cielorraso. Deberán tener soportes a intervalos no mayores de 2m entre sí y en caso de ser metálicos deberán formar un sistema eléctricamente continuo y conectado a tierra.

#### Luminarias

Bajo la denominación de luminaria, se identificara el conjunto conformado por el cuerpo metálico o plástico, el refractor, dentro del cual se aloja la lámpara tipo LED y su equipo auxiliar.-

Consecuentemente, la luminaria tiene por finalidades la de proteger a la lámpara y su equipo auxiliar del medio ambiente en el cual se encuentra instalada y a su vez la de lograr la mejor distribución luminosa con el máximo rendimiento.-

Las Luminarias contarán con un lente de policarbonato esmerilado; El habitáculo donde se encuentra alojada la lámpara, y que queda conformado básicamente por el refractor, deberá poseer como mínimo una hermeticidad que corresponda a un grado de protección IP 65.

El recinto donde se aloja el equipo auxiliar, la hermeticidad, de existir compartimientos separados para la lámpara y para el equipo, corresponderá, como mínimo, al grado de protección IP 43.-

Los materiales empleados para la construcción de la luminaria, así como el diseño geométrico, serán los apropiados para que la misma resista las solicitaciones a que se encontrará sometida durante toda su vida útil entre las que debe contemplarse la protección contra los actos vandálicos que pudiera afectar a la luminaria; por lo tanto se debe tener en cuenta que el conjunto estará sometido a solicitaciones combinadas de flexión, tracción, torsión, compresión, corte, pandeo y fatiga, por cuanto soporta:

Cargas propias (su peso y el del equipo auxiliar).-

Cargas externas (viento, lluvia, granizo, etc.).-

Accidentes y vandalismo (impactos).-

Amplitud térmica.-

Las luminarias y sus componentes deben cumplir con las Normas que se indican a continuación:

IRAM 2444

IRAM 60904

IRAM 60908

IRAM 60909  
 IRAM AADL J 2020  
 IRAM AADL J 2021  
 IRAM AADL J 2028 /1/2/3/4 Y 5  
 IRAM AADL J 2022 /1 Y 2  
 IRAM 2312  
 IRAM 2170  
 IRAM 2083  
 IRAM 2015  
 IRAM 2092

La clasificación de las luminarias en apantalladas, Semi apantalladas y No apantalladas, está dada en función de la emisión luminosa que posea en los ángulos verticales correspondientes a 80° y a 90°, según se muestra en la siguiente tabla:

TIPO DE LUMINARIA	GAMMA = 80º	GAMMA = 90º
APANTALLADA.-	60 Cd/Klm	20 Cd/Klm
SEMIAPANTALLADA.-	150 Cd/Klm	50 Cd/Klm
NO APANTALLADA.-		1000 Cd/Klm

Solo se aceptarán luminarias del tipo apantallado o semi apantallado entre los semiplanos C=0° y C=15° y sus simétricos C=180° y C=165° inclusive.-

El rendimiento total de la luminaria sobre calzada y acera no será inferior al 65 %.-

### Conductores

Además de lo prescripto por las normas y los detalles y esquemas definidos en los planos eléctricos, se complementa con las siguientes especificaciones:

- Los cables subterráneos y los instalados por estructura metálica deben ser en todos los casos tipo NYY
- En mampostería deben ser multifilar

### Sistema de Descarga a Tierra

En todos los registros tendrán jabalina de 1.60 m. Todas las jabalinas deben estar interconectadas entre si con cable desnudo de 6 mm<sup>2</sup> de en todo el trayecto de tal manera a crear una equipotencialidad entre ellas. Todas las estructuras metálicas deben contar con el sistema de descarga a tierra.

### Tablero Eléctrico

Los tableros eléctricos estarán ubicados dentro del contenedor y serán del tipo externo. Las conexiones de cada medidor deben ser separadas.

Las llaves termomagnéticas deber ser como mínimo de 6 kA. Los alimentadores de las bobinas de los contactores deben estar conectadas a distintas fases.

### REGISTROS

En la instalación subterránea para la iluminación exterior llevará un registro de 400 x 400 x 800 mm., con tapa de hormigón sellado con mezcla pobre. Los registros irán cada 20 metros como mínimo y un registro al pie de cada columna.

Todos los registros deberán ser revocado en su parte interior y libre en el fondo con una capa de arena lavada y luego encima piedra triturada para posibilitar el drenaje.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

Los trabajos se medirán en base a la tabla especificada en la Planilla de Oferta.

## 2.1 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1.1	Demolición de piso calcáreo tipo vainilla	m2
<b>2.2</b>	<b>CAMINERO PEATONAL</b>	
2.2.1	Excavación de suelo	m3
2.2.2	Contrapiso de cascotes de 7 cm	m2
2.2.3	Piso de Hormigón de 7cm de espesor con junta de 1/2 ladrillo laminado de canto 5cm	m2
2.2.4	Provision y Colocacion de Piso granítico base amarillo de alto - trafico( táctil dirección), de 40x40 cm.	m2
2.2.5	Provision y Colocacion de Piso granítico base amarillo de alto - transito( táctil de alerta), de 40x40 cm.	m2
<b>2.3</b>	<b>RAMPA PARA ACCESIBILIDAD</b>	
2.3.1	Excavación de suelo	m3
2.3.2	Retiro de material excedente	m3
2.3.3	Contrapiso de cascotes de 7 cm	m2
2.3.4	Piso de hormigón rodillado de 7cm. para Rampa p/ personas con discapacidad	m2
2.3.5	Pintura de rampas con sintético color azul	m2
<b>2.4</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	
2.4.1	Excavación para cimiento de H° C°	m3
2.4.2	Cimiento de H° C° de 0.30x0.30x0.50m ( Banco y Basurero)	m3
2.4.3	Provisión y Colocacion de Basurero metálico (según diseño)	un
2.4.4	Pintura de basurero con anti-oxido y pintura sintético	m2
2.4.5	Provision y Colocacion de Banco de madera y metal (según diseño)	un
2.4.6	Pintura de banco con anti-oxido sintético y barniz	m2
<b>2.5</b>	<b>ILUMINACION</b>	

2.5.1	Excavación para cimiento de H° C°	m3
2.5.2	Cimiento de H° C° de 0.50x0.50x1.20m	m3
2.5.3	Columna Metálica galvanizado de 2 1/2pulg. Pared de 2,5 mm	un
2.5.4	FAROL LED-ILUMINACION INDIRECTA (según diseño)	un
<b>2.6 INSTALACION ELECTRICA</b>		
2.6.1	Línea subterránea con cable NYY 2x6 mm"	ml
2.6.2	Registro de inspección de 30x30x70cm de mamp. De ladrillo común de 0.15m, revoque interior-tapa de Hormigón	un
2.6.3	Acometida (caño preensamblado 2x16mm2) y tablero general	un

#### Forma de pago

Los precios deberán cubrir todos los trabajos establecidos en este ítem y ejecutados con los materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado, medidos según lo prescrito en medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

#### OTRAS EXIGENCIAS

#### SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y BARRERAS DE PROTECCIÓN

Se colocarán, de forma obligatoria y bajo exclusiva responsabilidad del Contratista, todas las señalizaciones necesarias para garantizar la seguridad de la circulación vehicular y peatonal, tales como carteles de obra, letreros, barreras, mojones, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución o ya terminadas, pero aún no habilitadas.

La señalización se dispondrá en zonas en que, a raíz de los trabajos realizados o en ejecución o por causas imputables a la obra, se originen situaciones de riesgo tales como: estrechamiento de calzada, desvíos provisorios, banquetas sueltas o descalzadas, excavaciones o cunetas profundas, desniveles en el pavimento o entre trochas adyacentes, riego con material bituminoso, voladuras, máquinas y obreros trabajando, etc.

La señalización de obra para los desvíos y maniobras a realizar está representada por las figuras 1 a 8 (ver gráfico SEÑALIZACIÓN DE OBRA. DISEÑOS DE LAS SEÑALES) y deberán proveerse como mínimo por frente de trabajo en las cantidades que se indican en el cuadro siguiente:

Figura Nº	Cantidad por frente de trabajo
1	2
2	2
3	2
4	4
5	2 c/flecha derecha 2 c/ flecha izquierda

6	10
7	15
8	2

El Contratista deberá señalar los desvíos a plena satisfacción de la Municipalidad disponiendo en cada frente la cantidad y tipo de carteles exigidos por el Fiscal de Obra según detalle de esquemas adjuntos como ejemplos (ver gráfico ALTERNATIVAS DE SEÑALIZACIONES EN CORTES DE CALZADAS).

Para asegurar la eficacia en todas las advertencias destinadas a orientar el tránsito hacia el desvío de noche, se utilizará la señalización luminosa correspondiente, balizas eléctricas o a batería.

La Contratista será responsable de la comunicación a los propietarios frentistas de la obra con, por lo menos, 3 días de antelación, que el acceso vehicular a sus viviendas estará imposibilitado por la duración de x días. El personal municipal acompañará el proceso de comunicación con la Contratista. Este trabajo queda incluido entre las responsabilidades de la Contratista, no pudiendo esta exigir un pago adicional por el mismo.

**ALTERNATIVAS DE SEÑALIZACIONES EN CORTES DE CALZADAS - VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 16**

**SEÑALIZACIÓN DE OBRA. DISEÑOS DE LAS SEÑALES - VER ANEXO I - IMAGENES COMPLEMENTARIAS - IMAGEN 17**

#### **Carteles preventivos**

Los carteles deberán tener una buena base de sustentación para evitar vuelco, como se indica en la Figura 7.

Toda la cartelera será de tipo móvil a fin de poder ser trasladada a los distintos frentes de trabajo.

Los carteles tipo Figura 8 a ubicar sobre acera tendrán una altura libre de 2 m desde el filo inferior del mismo. De ser necesario serán amarrados a columnas o postes existentes en la cuadra de la obra. Este tipo de carteles se utilizará donde se viole la prohibición de estacionar o esté permitido el estacionamiento, pero la arteria sea muy estrecha, produciendo una disminución en la sección de la misma al colocar cajones sobre la calzada.

En todos los casos se utilizará lámina reflectiva de alto índice (tipo alta intensidad o tipo grado diamante) y chapas de aluminio (3 mm de espesor) o hierro galvanizado (2 mm de espesor).

Las señales deberán mantenerse visibles, limpias, reflectantes y emplazadas en los lugares previstos en el esquema aprobado durante el tiempo en que su mensaje sea necesario para el fin propuesto.

#### **Conos**

Son dispositivos fabricados de diversos materiales que permitan soportar el impacto sin que se dañen ni produzcan daños al ser embestidos por los vehículos.

Se emplean en general en los casos en los cuales por el reducido tiempo de duración de las tareas y el peligro que estas traen aparejadas no se justifique la instalación de barreras.

La altura de estos elementos será como mínimo 0,50 m y con la base más ancha para asegurar una adecuada sustentación. Se emplearán conos de mayor tamaño cuando el volumen del tránsito, seguridad u otros factores lo requieran. Los conos serán de color naranja y para permitir su visualización nocturna estarán provistos de un elemento reflectivo color blanco o bien ser reflectante en toda su superficie.

La separación entre los dispositivos de canalización debe ser como máximo en metros el 20% de la velocidad expresada en km/h.

#### **Tambores**

Podrán ser tambores vacíos de aceite o combustible que presentan la ventaja de su mayor visibilidad. Deberán ser pintados de color naranja para su visualización nocturna y deberán tener aplicadas tres bandas de material reflectante blanco de 0,15 m de ancho separadas 0,20 m unas de otras.

#### **Dispositivos Luminosos**

Cuando se deban realizar trabajos nocturnos, la zona donde se ejecuten los mismos deberá estar convenientemente iluminada mediante el empleo de reflectores. Las unidades de iluminación se deberán colocar de forma tal que no produzcan deslumbramiento a los conductores de los vehículos y permitan una correcta iluminación de la zona de trabajo.

Los artefactos deberán estar montados sobre columnas las cuales serán fácilmente transportables.

El nivel lumínico para áreas de trabajo será de 20 a 24 lux.

#### **UNIFORME IDENTIFICATORIO Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

El Contratista deberá prever, además, que todo el personal afectado a la obra deberá estar provisto de un uniforme identificatorio, donde se pueda leer claramente el nombre o el logotipo de la empresa.

Será obligatorio, además, el uso de botas adecuadas al tipo de obra, así como casco y cualquier otro equipo de protección personal según la naturaleza de la obra y la tarea específica desempeñada por cada obrero.

## **REPLANTEO DE OBRAS CIVILES**

El Contratista tendrá a su cargo el replanteo de toda la obra, cuya exactitud será comprobada por el Fiscal de Obra, antes de dar comienzo a los trabajos. Realizará la medición del perímetro y la verificación de los ángulos del terreno y cualquier diferencia ponerla a conocimiento de la Supervisión. Esta le proporcionará, en caso de ser necesario, en forma clara los ejes de las calles, así como los vértices de las manzanas.

El Contratista será además responsable del mantenimiento de los mojones de marcación, de acuerdo a los planos proporcionados por el Fiscal de Obra, quedando a su cargo su cuidado y conservación y materializará los ejes de las obras mediante hilos de alambre o de material equivalente, sujetos a dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento puedan reemplazar a dichos ejes.

Al ubicar filas de muros, ejes de calles o perfiles de cualquier estructura, será indispensable que el Contratista haga verificaciones de control por distintas vías haciendo notar a el Fiscal de Obra cualquier discrepancia, para que ésta tome una decisión definitiva.

Cada proyecto tendrá su propio sistema de ejes de referencia. Los diferentes sectores de cada uno estarán ubicados respecto a estos ejes en las posiciones indicadas en planos, con una tolerancia máxima de 50 mm.

El Contratista liberará el terreno o los lugares en que han de ejecutarse replanteos de manera que éstos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno y en caso de que existan árboles o arbustos solicitará instrucciones a el Fiscal de Obra antes de su remoción.

Los fillos de estructuras principales serán delineados con hilos de alambre o material equivalente tendidos con dispositivos adecuados a medida que se eleven dichas estructuras y alcancen su máxima altura.

Toda tarea extraordinaria, o aún remociones, demoliciones de elementos de estructuras de cualquier índole, que fuera necesario efectuar por errores cometidos en el replanteo, o bien para permitir la correcta ejecución de éste, serán por cuenta del Contratista, sin reconocimiento de adicionales ni prórroga de plazo contractual. El Contratista, no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que el Fiscal de Obra no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

## **HABILITACION Y CONSERVACION DE LAS OBRAS**

El Contratista mantendrá la obra permanentemente limpia, libre de escombros y desperdicios provenientes de la misma.

Para la habilitación, el Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas.

Asimismo, procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas que estuvieran dentro de la zona de obras.

La Dirección de Obras, una vez controlado el cumplimiento de todas las tareas mencionadas, autorizará por escrito la habilitación del pavimento al uso público.

## **ORDENES DE SERVICIO, NOTAS DE PEDIDO Y LIBRO DE OBRA**

Todas las órdenes y comunicaciones de cualquier naturaleza entre el Contratista y la Dirección de Obras se harán únicamente por escrito. Por consiguiente, toda vez que en los documentos del contrato se exprese comunicará, informará, y similares, deberá entenderse por escrito. Las comunicaciones verbales no tendrán valor con respecto al Contrato.

Todas las órdenes y comunicaciones de la Dirección de Obras referentes al cumplimiento del Contrato serán cursadas al Contratista a través de ORDENES DE SERVICIO. Toda Orden de Servicio no observada dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de emitida, se dará por aceptada y entrará a formar parte del Contrato sin implicar retribución adicional, salvo expresa indicación en contrario.

Cuando en una Orden de Servicio se fije plazo para el cumplimiento de la orden, el atraso en su comienzo o finalización hará incurrir al Contratista en mora en el cumplimiento de la Orden de Servicio. Sin perjuicio de lo mencionado precedentemente, la Dirección de Obras procederá a la paralización de los trabajos hasta tanto se dé cumplimiento a la instrucción impartida en la Orden de Servicio. Este hecho no constituirá causal para que el Contratista solicite ampliación de plazo ni reclamar Gastos Improductivos.

Todas las comunicaciones del Contratista a la Dirección de Obras serán cursadas mediante Notas de Pedido numeradas correlativamente. Las Notas de Pedido entrarán en vigencia a partir del momento de su notificación a la Dirección de Obras.

A los efectos de la Dirección de Obras, en el sitio de obras se llevará un LIBRO DE OBRA proveído por el Contratista, cuyas páginas estarán numeradas en triplicado, el cual estará bajo custodia permanente del Contratista.

El mismo será suscrito por la Dirección de Obras y por el Representante Técnico del Contratista o por un profesional designado para los efectos.

En dicho libro, la Dirección de Obras dejará constancia del control de los trabajos, de la marcha general de las tareas de acuerdo con las especificaciones técnicas, de las paralizaciones que pueden sufrir las labores indicando las causas y demás circunstancias y hechos que se estimaren necesarios.

El Contratista podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estimen necesarias y de las que se dará por enterada la Dirección de Obras. Los asientos efectuados en el Libro de Obra se considerarán conocidos por ambas partes. Las instrucciones de Dirección de Obras realizadas a través del Libro de Obra tendrán el mismo carácter que una Orden de Servicio y, por tanto, su incumplimiento estará sujeto a las mismas penalidades establecidas para este último.

## **OBRAS OCULTAS**

El Contratista deberá solicitar en tiempo oportuno, la aprobación de los materiales y tareas realizadas cuya calidad y cantidad no se puedan comprobar posteriormente por pertenecer a trabajos que deban quedar ocultos.

Todo cómputo y detalle especial que se refiera a los mismos deberá registrarse en el Libro de Obra. Estos detalles, que se acompañarán



con los croquis que se crean necesarios para su perfecta interpretación, serán firmados por el Fiscal de Obra y el Contratista. Para proceder a la liquidación de dichos trabajos, los valores consignados en el Libro de Obra serán los únicos a considerar.

#### **TRABAJOS RECHAZADOS**

El Fiscal de Obra rechazará todos los trabajos en cuya ejecución no se hayan empleado los materiales especificados y aprobados, cuya mano de obra sea defectuosa o no tengan las formas, dimensiones o cantidades especificadas en el pliego respectivo.

Es obligación del Contratista demoler todo trabajo rechazado y reconstruirlo de acuerdo a lo que contractualmente se obligó por su exclusiva cuenta y costo sin derecho a reclamo ni a prórroga del plazo contractual, sin perjuicio de las sanciones que le pudieran ser aplicables.

#### **TRABAJOS NOCTURNOS**

Las tareas podrán ser ejecutadas tanto de día como de noche, de acuerdo con los horarios que establecen las leyes sobre trabajo, pero ningún trabajo nocturno podrá ser realizado sin el previo conocimiento de el Fiscal de Obra.

En caso de efectuarse trabajos nocturnos, el lugar deberá estar suficientemente iluminado para la seguridad del personal y la buena ejecución de los trabajos. Asimismo, en todos los casos la Contratista deberá cumplir con lo puntualizado en las ordenanzas y reglamentos vigentes en lo referente a ruidos molestos.

Toda excepción del régimen común de trabajo (prolongación de jornada normal, trabajos nocturnos, en día domingo o festivo, trabajo continuado o por equipos, etc.), deberá contar, en todos los casos, con la previa autorización de el Fiscal de Obra, siendo por cuenta del Contratista los problemas laborales pertinentes y la mayor erogación en jornales, si correspondiere, para su personal.

#### **SISTEMAS PATENTADOS**

Si en la ejecución de los trabajos el Contratista adoptara sistemas o procedimientos patentados, deberá presentar anticipadamente a el Fiscal de Obra los permisos que le autoricen a emplear dichos sistemas o procedimientos.

El Contratista será el único responsable de los reclamos o juicios que se promovieren a la Municipalidad por uso indebido de patentes.

Si el uso de un elemento de cualquier naturaleza le fuera prohibido, deberá de inmediato reemplazarlo por otro de igual eficacia y calidad.

Si la Municipalidad lo considerara conveniente, podrá exigir el mantenimiento del elemento patentado y será obligación del Contratista hacerse cargo de las gestiones y gastos que correspondan para su empleo.

En caso de incumplimiento de estas disposiciones por parte del Contratista, el Fiscal de Obra efectuará las gestiones y gastos necesarios con cargo al depósito de garantía del Contratista.

#### **CERTIFICADOS DE LOS TRABAJOS**

La certificación de los trabajos se hará mediante certificados mensuales que preparará el Contratista y visará la Municipalidad. Si durante el mes no hubiere ejecutado una cantidad apreciable del contrato, cuando lo solicitare el Contratista la Municipalidad podrá postergar la certificación de los trabajos.

Los certificados serán acumulativos y tendrán el carácter de documentos provisorios de pago a cuenta, sujetos a las variaciones que produzca la liquidación final.

Todos los importes a deducir por multas y/o por otro concepto que deba practicarse al Contratista y de los que esté debidamente notificado, se deducirán del importe líquido a cobrar según el Certificado de los Trabajos ejecutados y/o créditos que posea.

## **Normas y criterios técnicos de accesibilidad al medio físico - CPS**

Estas Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico fueron elaboradas por la CTN 45 "ACCESIBILIDAD – Subcomité Accesibilidad al Medio Físico", y aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). Se encuentran publicadas en el Portal de Contrataciones Públicas ([www.contrataciones.gov.py](http://www.contrataciones.gov.py)), vínculo "Marco Legal/Documentos de Interés", desde donde podrán ser descargadas.

Las normas de accesibilidad que serán aplicadas deben incluirse en la Lista de Cantidades (Cómputo métrico) del Formulario de Oferta para permitir su cotización en conjunto con las obras objeto del contrato.

En el marco de la política de Compras Públicas Sustentables, cuyo fundamento radica en la consideración de prevalencia del impacto ambiental y social al momento de llevar adelante una contratación pública, las Contratantes deberán establecer la inclusión de las Normas Técnicas en las Contrataciones que tengan por objeto una obra nueva (Ej.: construcción de edificios, hospitales, escuelas, plazas, calles, y todas las obras que comprendan espacios de uso público, etc.)

En las contrataciones de servicios de reparación y mantenimiento de edificios, así como en la restauración de edificios históricos podrán aplicarse las Normas de Accesibilidad en la medida que razonablemente puedan ser admitidas.

El cumplimiento de estas normas en la ejecución de los trabajos deberá ser exigido a las Contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia a las Normas de Accesibilidad de las Personas al Medio Físico elaboradas por el Comité Técnico de Normalización CTN 45

## Requisitos de carácter ambiental - CPS

La obra debe ser ejecutada por el contratista principal y los subcontratistas en su caso, teniendo en cuenta la legislación vigente en materia ambiental, y las evaluaciones, licencias, autorizaciones, permisos, según corresponda, con el fin de que la misma cause impacto negativo mínimo directo o indirecto al medio ambiente.

Se entiende por impacto negativo todo el conjunto de alteraciones directas e indirectas provocadas por las actividades humanas sobre el medio físico, biótico, socio-económico, cultural, histórico y antropológico y que resulten costos sociales para el Estado y una disminución de la calidad de vida de la población en la que se va a ejecutar la obra.

Los trabajos descriptos, en todo momento deberán realizarse de tal forma a no poner en peligro el equilibrio ecológico; para tal efecto y a manera de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de las obras, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- En las zonas donde los suelos son fácilmente erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente, como medio de evitar la erosión.
- El Fiscal de Obra señalará los árboles, arbustos y otros objetos que deben permanecer en el lugar, por razones estéticas, o por necesidades de preservación del medio ambiente.
- No se removerán los árboles que no interfieran con la construcción o seguridad del camino.
- El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar incendios forestales en cualquier área involucradas a las operaciones de construcción.
- La capa de suelo vegetal excavado como producto del desbroce y despeje, deberá ser apilada convenientemente y posteriormente como revestimiento de suelo vegetal de los taludes del camino y áreas próximas, conformando y aplanando convenientemente o según lo indique el Fiscal de Obra o como base para revestimiento de pastos.
- El Contratista pondrá toda precaución razonable, incluyendo la aplicación de medias temporales y permanentes, durante la ejecución de este ítem para controlar la erosión y evitar minimizar la sedimentación de los arroyos, lagos, lagunas y embalses (cualquier curso de agua de la zona circundante a la obra o a ser afectada por la obra).
- El producto del retiro y limpieza del sitio de obras deberá ser depositado en lugares donde no perjudique ni el suelo circundante ni algún cauce hídrico.
- La contratista deberá controlar los decibeles de los ruidos que pudiere generar, así como los niveles de emanación de humo de las máquinas utilizadas en la zona de obras y del material particulado (en forma mensual en los frentes de trabajo).
- El producto del lavado de máquinas o cualquier implemento a ser utilizado por la empresa deberá ser estrictamente verificado para que no ocasione ninguna agresión al medio ambiente (deposición final a ser controlada).
- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en estas especificaciones, previa autorización del Fiscal de Obra.

## Identificación de la unidad solicitante y Justificaciones

Dependencia Solicitante: Dirección General de Obras

## Planos o diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

Lista de Planos o Diseños		
Plano o Diseño N°	Nombre del Plano o Diseño	Propósito
MFC 01-04	Avenida Eusebio Ayala	Tramo de la avenida en que se muestran los trabajos a realizar
MFC 05-11	Avenida Carlos Antonio López	Tramo de la avenida en que se muestran los trabajos a realizar

Los planos de la obra con la respectiva aprobación municipal se encuentran publicados en el SICP junto con el expediente del llamado.

Se entregará al contratista en forma gratuita, un (1) ejemplar de los planos que a su vez será publicado en el SICP con la convocatoria de la contratación. El contratista se encargará de obtener, por su cuenta, todos los demás ejemplares que pudiese necesitar. El contratista no podrá utilizar para otros fines distintos a los del contrato, ni comunicar a terceros los planos, especificaciones y demás documentos presentados por la contratante, excepto si ello se considera estrictamente necesario para la ejecución del contrato.

La contratante es responsable por la obtención y entrega de los planos al contratista antes de la expedición de la orden de inicio de los trabajos, conforme a las disposiciones municipales vigentes y toda otra aprobación necesaria para el inicio de la ejecución de las obras.

El atraso de parte de la contratante en la entrega de los planos prorrogará en igual forma el inicio de la ejecución de las obras.

## Periodo de construcción, lugar y otros datos

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente:

El Contratista deberá ejecutar las Obras que le fueren adjudicadas en los siguientes plazos:

**LOTE 1:** 180 (ciento ochenta) días, excluido el período de movilización.

**LOTE 2:** 210 (doscientos diez) días, excluido el período de movilización.

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del Contratista de la orden de inicio para comenzar las Obras, emitida una vez se hayan cumplido cada una de las condiciones siguientes:

- A) la aprobación de autoridades públicas competentes;
- B) la entrega por el Contratante del anticipo cuando éste fuere previsto en el SICP;
- C) la entrega de la Zona de Obras por el Contratante al Contratista.

Lugar

**LOTE 1:** Av. Fernando de la Mora entre Bartolomé de las Casas y Defensores del Chaco

**LOTE 2:** Tramo: Av. Carlos Antonio López entre la Av. Colón y Tte. Pratts Gill

La adjudicación del presente llamado es por Lote. La Convocante establece que un mismo Oferente podrá ser adjudicado hasta en 1 (un) lote, en los casos en que presente la mejor oferta económica en los dos lotes. Esta condición obedece a que la Convocante pretende aumentar la participación de las empresas en la ejecución de los trabajos, dado que el plazo de ejecución de cada lote no es acumulativo y se requiere de una capacidad mínima en materia de personal y de equipamiento necesario para cada lote, con la finalidad de dar mayor celeridad y la misma calidad a todos los frentes de trabajo.

En los casos en que un Oferente presente la mejor oferta económica en dos lotes, la Convocante se reserva el derecho de adjudicar los lotes que resulten en la combinación de todos los lotes como las más convenientes, económicamente, a la Institución.

Las obras contratadas que requieran de la obtención de requisitos de carácter ambiental, no podrán iniciarse antes de la obtención y presentación a la contratante de dichos requisitos.

### Carteles en obras

Las empresas contratistas encargadas de la construcción de obras de infraestructura y/o viales tendrán la obligación de exhibir gráficamente letreros o vallas en lugares visibles que identifiquen a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

- 1. ID y descripción del llamado,
- 2. Nombre de la contratante,
- 3. Datos completos del responsable de la obra,
- 4. Número de contrato y fecha de suscripción,
- 5. Monto del contrato,
- 6. Superficie del terreno,
- 7. Superficies máximas y mínimas edificables,
- 8. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra,
- 9. Nombre de fiscalización (en caso de que la fiscalización resultare de un proceso de contratación, el ID del llamado de la consultoría),
- 10. El "código de respuesta rápida" o código QR, y
- 11. Para obras viales se deberán colocar carteles de obra en ambos extremos del tramo a efectuar.

El código QR mencionado en la presente cláusula, es generado a través del SICP con la emisión del código de contratación, permitiendo que a través de aplicaciones móviles pueda ser corroborada la información disponible del contrato y la situación contractual del mismo.

### Requerimientos adicionales

La convocante puede incluir otros requisitos adicionales, como por ejemplo:

Otros criterios para la evaluación de las ofertas a ser considerados en esta contratación serán: No aplica, pero sí se mantiene lo que se indica a continuación:

El oferente deberá incluir en su oferta una descripción preliminar del método de trabajo y cronogramas específicos, incluyendo gráficos y diseños. El cronograma de actividades deberá ser elaborado en base al diagrama de Grantt con el desarrollo de todos los ítems de trabajo, en el cual se indique la fecha de inicio, duración, porcentaje de ejecución previsto para cada mes y la fecha de terminación de los trabajos.

Es obligación del oferente cumplir con el cronograma una vez adjudicado, el cual será estrictamente fiscalizado por la contratante.

El proponente deberá preparar y presentar en porcentaje la curva de avance financiero, sin indicar montos, correspondiente al cronograma de ejecución, que debe señalar los desembolsos porcentuales previstos para cada mes y el acumulado.

### Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

Planificación de indicadores de cumplimiento:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA <i>(se indica la fecha que debe presentar según el PBC)</i>
-----------	------	--

<i>Certificado 1</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>El Certificado N° 1 se elaborará a fin de mes de la entrega de la orden de inicio, si la cantidad de días restantes de dicho mes es mayor que los días correspondientes al periodo de movilización. De lo contrario, se elaborará el Certificado N° 1 a fin del siguiente mes.</i>
<i>Certificado 2</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>Un mes después del Certificado N° 1, el Certificado N° 2</i>
<i>Certificado 3</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>Un mes después del Certificado N° 2, el Certificado N° 3</i>
<i>Certificado 4</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>Un mes después del Certificado N° 3, el Certificado N° 4</i>
<i>Certificado 5</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>Un mes después del Certificado N° 4, el Certificado N° 5</i>
<i>Certificado 6</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>Un mes después del Certificado N° 5, el Certificado N° 6</i>
<i>Certificado 7</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>Un mes después del Certificado N° 5, el Certificado N° 7 (para el Lote 2)</i>

De manera a establecer indicadores de cumplimiento, a través del sistema de seguimiento de contratos, la convocante deberá determinar el tipo de documento que acredite el efectivo cumplimiento de la ejecución del contrato, así como planificar la cantidad de indicadores que deberán ser presentados durante la ejecución. Por lo tanto, la convocante en este apartado y de acuerdo al tipo de contratación de que se trate, deberá indicar el documento a ser comunicado a través del módulo de Seguimiento de Contratos y la cantidad de los mismos.

## Criterios de Adjudicación

La convocante adjudicará el contrato al oferente cuya oferta haya sido evaluada como la más baja y cumpla sustancialmente con los requisitos de las bases y condiciones, siempre y cuando la convocante determine que el oferente está calificado para ejecutar el contrato satisfactoriamente.

1. La adjudicación en los procesos de contratación en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el llamado, sin que ello implique obligación de la convocante de requerir la provisión de esa cantidad o monto durante de la vigencia del contrato, obligándose sí respecto de las cantidades o montos mínimos establecidos.
2. En caso de que la convocante no haya adquirido la cantidad o monto mínimo establecido, deberá consultar al proveedor si desea ampliarlo para el siguiente ejercicio fiscal, hasta cumplir el mínimo.
3. Al momento de adjudicar el contrato, la convocante se reserva el derecho a disminuir la cantidad requerida, por razones de disponibilidad presupuestaria u otras razones debidamente justificadas. Estas variaciones no podrán alterar los precios unitarios u otros términos y condiciones de la oferta y de los documentos de la licitación.

En aquellos llamados en los cuales se aplique la modalidad de contrato abierto, cuando la Convocante deba disminuir cantidades o montos a ser adjudicados, no podrá modificar el monto o las cantidades mínimas establecidas en las bases de la contratación.

## Notificaciones

La comunicación de la adjudicación a los oferentes será como sigue:

1. Dentro de los cinco (5) días corridos de haberse resuelto la adjudicación, la convocante comunicará a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, copia del informe de evaluación y del acto administrativo de adjudicación, los cuales serán puestos a disposición pública en el referido sistema. Adicionalmente el sistema generará una notificación a los oferentes por los medios remotos de comunicación electrónica pertinentes, la cual será reglamentada por la DNCP.
2. En sustitución de la notificación a través del Sistema de Información de Contrataciones Públicas, las convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por cédula de notificación a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra del acto administrativo y del informe de evaluación. La no entrega del informe en ocasión de la notificación, suspende el plazo para formular protestas hasta tanto la convocante haga entrega de dicha copia al oferente solicitante.
3. En caso de la convocante opte por la notificación física a los oferentes participantes, deberá realizarse únicamente con el acuse de recibo y en el mismo con expresa mención de haber recibido el informe de evaluación y la resolución de adjudicación.
4. Las cancelaciones o declaraciones desiertas deberán ser notificadas a todos los oferentes, según el procedimiento indicado precedentemente.
5. Las notificaciones realizadas en virtud al contrato, deberán ser por escrito y dirigirse a la dirección indicada en el contrato.

## Audiencia Informativa

Una vez notificado el resultado del proceso, el oferente tendrá la facultad de solicitar una audiencia a fin de que la convocante explique los fundamentos que motivan su decisión.

La solicitud de audiencia informativa no suspenderá ni interrumpirá el plazo para la interposición de protestas.

La misma deberá ser solicitada dentro de los dos (2) días hábiles siguientes en que el oferente haya tomado conocimiento de los términos del Informe de Evaluación de Ofertas.

La convocante deberá dar respuesta a dicha solicitud dentro de los dos (2) días hábiles de haberla recibido y realizar la audiencia en un plazo que no exceda de dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de respuesta al oferente.

## Documentación requerida para la firma del contrato

Luego de la notificación de adjudicación, el proveedor deberá presentar en el plazo establecido en las reglamentaciones vigentes, los documentos indicados en el presente apartado.

### 1. Personas Físicas / Jurídicas

- Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;

- Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.

- Certificado laboral vigente expedido por la Dirección de Obrero Patronal dependiente del Viceministerio de Trabajo, siempre que el sujeto esté obligado a contar con el mismo, de conformidad a la reglamentación pertinente - CPS

- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

- Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

## 2. Documentos. Consorcios

- Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.

- Original o fotocopia del Consorcio constituido

- Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.

- En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

# CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

## Aspectos Generales para la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar. Acceda al mismo dando click en el siguiente enlace: <https://www.contrataciones.gov.py//docestandar>

## Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

hasta el sesenta (60) por ciento

La subcontratación del contrato deberá ser realizada conforme a las disposiciones contenidas en la Ley, el Decreto Reglamentario y la reglamentación que emita para el efecto la DNCP.

El subcontratista no podrá ser aceptado si previamente no justificara que ha contratado seguros que garanticen plenamente su responsabilidad.

Una vez obtenidas la aceptación y aprobación, el contratista informará al fiscal de obra el nombre de la persona física autorizada para representar al subcontratista y el domicilio elegido por este último en la proximidad de las obras.

## Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

El contratista presentará al fiscal de obra en el plazo de: **diez (10) días, contados a partir de la notificación de la homologación del contrato por parte de la Junta Municipal** contados desde la emisión de la orden de inicio, una estimación detallando las obligaciones de pago de la contratante.

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

## Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 39 de la Ley N° 2051/2003, en forma posterior a la recepción definitiva.

Este fondo podrá ser sustituido por una póliza de seguros a satisfacción de la contratante emitida por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas en la República del Paraguay.



cinco por ciento (5%) del monto de cada pago al Contratista, a ser reembolsado 10 (diez) días posteriores a la recepción definitiva. No se admitirá la sustitución por una póliza de seguros.

## Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

- Seguro contra daños a terceros: El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de **30% (treinta por ciento) del monto del contrato**

La póliza de seguros debe especificar que el personal de la contratante, el fiscal de obra, así como el de otras empresas que se encuentren en la zona de obras se considerarán como terceros a efectos de este seguro de responsabilidad civil.

- Seguro contra accidentes de trabajo: El contratista contratará todos los seguros necesarios para cubrir accidentes de trabajo requeridos por la reglamentación vigente por la cantidad de personal que efectivamente se encuentre trabajando en la obra debidamente identificados e individualizados. El contratista será responsable de que sus subcontratistas también cumplan con esa obligación. El contratista mantendrá indemne a la contratante y al fiscal de obras frente a todos los recursos que el personal del contratista o el de sus subcontratistas pudieran ejercer en este sentido. El capital asegurado es de **30% (treinta por ciento) del monto del contrato.**
- Seguro contra los riesgos en la zona de obras: El contratista suscribirá en conformidad con la reglamentación aplicable un seguro contra todo riesgo en la zona de obras. Dicho seguro contendrá las garantías más amplias y cubrirá, por lo tanto, todos los daños materiales que puedan sufrir todos los bienes incluidos en el contrato, en particular los daños debidos a un defecto de concepción o diseño, a defectos del material de construcción o a la realización de trabajos defectuosos, a fenómenos naturales, a la remoción de escombros después de un siniestro. Este seguro también deberá proteger contra los daños materiales ocasionados por fenómenos naturales. El capital asegurado es de **30% (treinta por ciento) del monto del contrato.**

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son:

Los seguros exigidos en el contrato deberán ser presentados por el contratista para la aprobación de la contratante y ser suscritos antes de iniciar cualquier trabajo y con vigencia al menos desde la fecha de inicio de las obras, salvo los casos en que la movilización se realice antes de la orden de inicio de las obras, en cuyo caso la vigencia deberá iniciar antes.

Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las obras objeto del contrato. El seguro contra riesgos en la zona de obras deberá permanecer vigente por un período de doce (12) meses después de la recepción provisional de las mismas.

Todas estas pólizas contendrán una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros a la contratante

## Contenido del precio del contrato

Los precios comprenden los siguientes criterios:

todos los gastos resultantes de la ejecución de las obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el Contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Salvo disposición contraria en la presente cláusula, se considerará que los precios comprenden todos los gastos resultantes de la ejecución de las

obras, incluidos los gastos generales y todos los impuestos, derechos y gravámenes de toda índole por cuyo pago sean responsables el contratista y/o sus empleados y subcontratistas con motivo de la ejecución de las obras objeto del contrato.

A excepción de las partes que el contrato expresamente señale que están incluidas en los precios, se considerará que los precios cotizados permiten al contratista obtener beneficios y un margen de ganancias frente a riesgos, y que tiene en cuenta todas las condiciones de ejecución de la obra, normalmente previsibles por un contratista diligente y competente, en las condiciones de tiempo y lugar en que se ejecuten estas obras, y especialmente como resultado de:

- a. Fenómenos naturales;
- b. La utilización del dominio público y del funcionamiento de los servicios públicos;
- c. La presencia de canalizaciones, conductores y cables de toda naturaleza, así como las obras necesarias para el desplazamiento o la transformación de estas instalaciones;
- d. Realización simultánea de otras obras debido a la presencia de otros contratistas; y
- e. La aplicación de los reglamentos fiscales y aduaneros.

Se considerará que los precios del contrato incluyen los gastos en que debe incurrir el contratista para la coordinación y control de sus subcontratistas, así como las consecuencias de sus posibles defectos.

### Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

Los reajustes deben aplicarse mensualmente y pagarse de acuerdo con cada certificación.

- Se aplicará la siguiente fórmula de reajuste:

$$R_m = P_o \times \sum_{k=1}^n I_k ( \frac{P_{km}}{P_{ko}} - 1 )$$

Donde:

**R<sub>m</sub>:** Es el monto de reajuste por la variación de precios de los trabajos ejecutados en el mes m.

**P<sub>o</sub>:** Es el monto unitario inicial **menos el 20% anticipado**.

**I<sub>k</sub>:** Es el coeficiente de incidencia del insumo k a ser ajustado por las fluctuaciones del Índice P<sub>km</sub>.

**P<sub>ko</sub>:** Es el precio de origen representativo del insumo k correspondiente al mes anterior al de la fecha presentación de ofertas.

**P<sub>km</sub>:** Es el precio del insumo k en el mes m.

La suma de todos los coeficientes porcentuales debe ser igual a 1 (uno).

Los coeficientes de incidencia de los insumos y fuentes de información se indican en la(s) planilla(s) siguiente(s):

#### PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

INSUMO K	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN y FUENTE	CÓDIGO	PRECIO UNITARIO DEL INSUMO			ÍNDICE PKm/Pko	COEFIC. AJUSTE PRECIOS IK(PKm/Pko- 1)
				INCIDENCIA	DE ORIGEN	EN EL MES m		
				IK	Pko	PKm		

1- PIEDRA BRUTA GRANITICA	P	Precio por m3. proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	7.3	30%
2- PIEDRA TRITURADA IV	A	Precio por Ton proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	1.6	15%
3- EQUIPOS	E	Precio venta hora/máquina para Cargador frontal neumático Case W7 proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	2.A	30%
4- MANO DE Obra	M	Monto mínimo mensual establecido como sueldos y jornales según el Ministerio del Trabajo		25%
				100%

FACTOR DE CORRECCIÓN:

FACTOR DE CORRECCIÓN %:

#### ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

INSUMO K	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN y FUENTE	CÓDIGO	PRECIO UNITARIO DEL INSUMO			ÍNDICE PKm/Pko	COEFIC. AJUSTE PRECIOS IK(PKm/Pko- 1)
				INCIDENCIA	DE ORIGEN	EN EL MES m		
				IK	Pko	PKm		

1- CEMENTO COMPUESTO	C	Precio por bolsa proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	2.5	20%
2- ARENA LAVADA	A	Precio por m3 proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	1.1	7%
3- EQUIPOS	E	Precio venta hora/máquina para Cargadora frontal neumático Case W7, proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	2.A	10%
4- GASOIL	G	Precio de venta al público por litro de gasoil según resolución de Petropar		8%
5- VARILLA CONFORMADA	V	Precio por Kg proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	7.3	25%
6- PIEDRA TRITURADA IV	P	Precio por tn proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	1.6	20

6- MANO DE Obra	M	Monto mínimo mensual establecido como sueldos y jornales según el Ministerio de Justicia y Trabajo	10%
			100%

FACTOR DE CORRECCIÓN:

FACTOR DE CORRECCIÓN %:

#### PAVIMENTO DE HORMIGÓN HIDRÁULICO

INSUMO K	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN y FUENTE	CÓDIGO	PRECIO UNITARIO DEL INSUMO			ÍNDICE PKm/Pko	COEFIC. AJUSTE PRECIOS IK(PKm/Pko- 1)
				INCIDENCIA	DE ORIGEN	EN EL MES m		
				IK	Pko	PKm		
1- CEMENTO TIPO PZ	C	Precio por bolsa. proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	2.4	50%				
2- PIEDRA TRITURADA IV	P	Precio por Tn. proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	1.6	13%				

3- ARENA LAVADA	A	Precio por m3 proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	1.1	8%
4- EQUIPOS	E	Precio venta hora/máquina para Cargador frontal neumático Case W7 proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	2.A	7%
5- GASOIL	G	Precio de venta al público por litro de gasoil según Petropar		7%
6- MANO DE OBRA	M	Monto mínimo mensual establecido como sueldos y jornales según el Ministerio del Trabajo.		15%

100%

FACTOR DE CORRECCIÓN:

FACTOR DE CORRECCIÓN %:

#### PAVIMENTO ASFÁLTICO

INSUMO K	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN y FUENTE	CÓDIGO	PRECIO UNITARIO DEL INSUMO			ÍNDICE PKm/Pko	COEFIC. AJUSTE PRECIOS IK(PKm/Pko- 1)
				INCIDENCIA	DE ORIGEN	EN EL MES m		

				IK	Pko	PKm
1- CEMENTO ASFÁLTICO CAP 20	C	Precio por Tn. proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	2.10	40%		
2- PIEDRA TRITURADA IV	P	Precio por Tn. proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	1.6	15%		
3- ARENA LAVADA	A	Precio por m3 proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	1.1	1%		
4- EQUIPOS	E	Precio venta hora/máquina para Motoniveladora Caterpillar120 B proporcionado por la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción	3.A	18%		
5- GASOIL	G	Precio de venta al público por litro de gasoil según Petropar		19%		
6- MANO DE OBRA	M	Monto mínimo mensual establecido como sueldos y jornales según el Ministerio del Trabajo.		7%		
				100%		

FACTOR DE CORRECCIÓN:

**Observaciones:**

- Para el ÍNDICE PKm/Pko se considerarán 2 (dos) decimales. Si la parte milésima es igual o mayor que 0,005 se redondea a la centésima superior; si es menor que 0,005 se mantiene el valor de la centésima.

- Para el COEFIC. AJUSTE PRECIOS IK(PKm/Pko-1) se considerarán 3 (tres) decimales. Si la parte diezmilésima es igual o mayor que 0,0005 se redondea a la milésima superior; si es menor que 0,0005 se mantiene el valor de la milésima.

Los montos en guaraníes se considerarán sin decimales. Si la parte decimal es igual o mayor que 0,5 se redondea a la unidad superior; si es menor que 0,5 se mantiene el valor de la unidad.

El ajuste se efectúa mensualmente aplicando las cláusulas de ajuste y el monto del ajuste se paga en las mismas condiciones que el certificado al cual se refiere. En caso que los índices oficiales que se deben utilizar en el cálculo no estén disponibles, se podrán efectuar ajustes provisionales utilizando los últimos índices conocidos. Los ajustes se corregirán cuando se conozcan los valores relativos a los meses en cuestión.

En caso de atrasos imputables al contratista en la ejecución de los trabajos, las prestaciones realizadas vencidos los plazos contractuales de ejecución, se pagarán sobre la base de los precios actualizados y ajustados al día de expiración del plazo contractual de ejecución.

## Impuestos, Derechos, Gravámenes y Cotizaciones

El precio del contrato comprenderá todos los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones de toda índole exigibles en la República del Paraguay, los cuales se calcularán teniendo en cuenta las modalidades de base tributaria y de tasas fiscales vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, salvo que se establezca algo distinto en este apartado:

No Aplica

El precio del contrato incluirá igualmente los impuestos, derechos, gravámenes y otros tributos y cotizaciones de toda índole, en relación con la realización de los trabajos objeto del contrato, en particular los correspondientes a fabricación, venta y transporte de suministros y equipos que vayan o no a ser incorporados en las obras, así como los correspondientes a todos los servicios suministrados, cualquiera sea su naturaleza.

Los precios comprenderán también los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento de la importación, tanto definitiva como temporal, de los suministros, materiales y equipos necesarios para la realización de las obras. Comprenderán igualmente el conjunto de impuesto, derechos y gravámenes exigibles al personal del contratista y a sus proveedores, abastecedores o subcontratistas.

Cuando la legislación nacional lo establezca, el contratista pagará las cotizaciones, impuestos, derechos y gravámenes que adeude, directamente a los organismos competentes y presentará a éste, en caso de que así se requiera, la evidencia de los pagos correspondientes.

Cuando la legislación nacional lo establezca, la contratante efectuará las retenciones de los impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones y las pagará a los organismos competentes en los plazos previstos por la reglamentación vigente.

Cuando la legislación nacional establezca retenciones aplicables a los pagos al contratista, la contratante deducirá los montos correspondientes de las sumas adeudadas al contratista y las pagará en nombre del contratista al organismo competente. En tal caso, la contratante enviará al contratista un comprobante de pago de dichas sumas dentro de los quince (15) días posteriores a la fecha en que se haya realizado el pago.

La contratante describirá con mayor amplitud los principales impuestos, derechos, gravámenes y cotizaciones en la República del Paraguay vigentes quince (15) días antes de la fecha límite para la presentación de las ofertas, a cargo del contratista, sus proveedores, abastecedores y subcontratistas.

En caso de que la contratante obtenga de la autoridad aduanera un régimen de exoneración o de suspensión no previsto originalmente para los impuestos, derechos y gravámenes exigibles en el momento del ingreso definitivo o temporal de los suministros, materiales y equipos, se efectuará una disminución correspondiente del precio y dicha disminución se hará constar en una adenda al contrato. En el caso de que, para obtener tal ventaja, deba presentarse a la autoridad fiscal y aduanera una fianza o garantía, el costo de la misma será por cuenta de la contratante.

En caso de modificación en la legislación fiscal, aduanera o social con respecto a la legislación aplicable quince (15) días antes del límite para la presentación de las ofertas, cuyo efecto sea un aumento de los costos del contratista, este último tendrá derecho a un aumento correspondiente del precio del contrato. Con este fin, el contratista notificará al fiscal de obras, dentro de los dos (2) meses siguientes a cualquier modificación, las consecuencias de la misma. Dentro del plazo de un (1) mes después de recibida la notificación, el fiscal de obras propondrá a la contratante la redacción de adendas al contrato en el que se preverá, en cualquier caso, un pago en la moneda del contrato. En caso que el contratista y la contratante no lleguen a un acuerdo sobre los términos de las adendas un (1) mes después de la notificación del fiscal de obras a la contratante, se aplicará el procedimiento de solución de diferencias.

## Formas y condiciones de pago

El adjudicado para solicitar el pago de las obligaciones deberá presentar la solicitud acompañada de los siguientes documentos:



## 1. Documentos Genéricos:

1. Nota de remisión u orden de prestación de servicios según el objeto de la contratación;
2. La factura de pago, con timbrado vigente, la cual deberán expresar claramente por separado el Impuesto al Valor Agregado (IVA) de conformidad con las disposiciones tributarias aplicables. En ningún caso el valor total facturado podrá exceder el valor adjudicado o las adendas aprobadas;
3. REPSE (registro de prestadores de servicios) todos los que son prestadores de servicios;
4. Certificado de Cumplimiento Tributario;
5. Constancia de Cumplimiento con la Seguridad Social;
6. Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS).

Plazo de pago: 30 días, desde la aprobación del certificado de obra y la presentación de la factura.

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

El Contratista deberá presentar los siguientes documentos adicionales, necesarios para el efectivo pago de las prestaciones brindadas:

- Plano de Ubicación de los rubros certificados;
- Planilla de cálculo del Acta de Medición;
- Ensayos de calidad de los materiales utilizados en los rubros que se certifican;
- Copia de hoja de Libro de Obra del mes; actualizado;
- Fotografías de los trabajos ejecutados
- Uso del tiempo del plazo de ejecución;
- Informe de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC) correspondiente al mes de la certificación;
- Además, deberá cumplir con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 467/16 I.

La Contratante efectuará los pagos, dentro del plazo establecido en este apartado, sin exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura por el proveedor, y después de que la contratante la haya aceptado. Dicha aceptación o rechazo, deberá darse a más tardar en quince (15) días posteriores a su presentación.

De conformidad a las disposiciones del Decreto N° 7781/2006, del 30 de Junio de 2006 y modificatoria, en las contrataciones con Organismos de la Administración Central, el proveedor deberá habilitar su respectiva cuenta corriente o caja de ahorro en un Banco de plaza y comunicar a la Contratante para que ésta gestione ante la Dirección General del Tesoro Público, la habilitación en el Sistema de Tesorería (SITE).

## Tasa de interés por Mora

En caso de retrasos en los pagos por la Contratante, el Contratista tendrá derecho a percibir interés por mora por cada día de atraso en el pago, equivalentes al promedio de las tasas máximas activas nominales, anuales, percibidas en los bancos por los préstamos de consumo en moneda nacional al plazo de ciento ochenta días, determinada por el Banco Central del Paraguay para el mes anterior de la constitución de la obligación y publicado en diarios de difusión nacional.

Si la contratante, en virtud de causas establecidas en el contrato, está facultada para suspender la tramitación de un pago, las sumas correspondientes durante los atrasos resultantes no devengarán intereses por mora.

## Certificaciones mensuales

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

El formulario de certificado a ser utilizado podrá ser retirado de la Dirección General de Obras, 5° piso, Edificio de los Comuneros (Bloque A).

Junto con la presentación de los Certificados de Obras, el Contratista deberá acompañar los siguientes documentos:

- Cálculos de las cantidades consideradas, basados en los elementos contenidos en las actas de verificación;
- Cálculos con los correspondientes comprobantes de los ajustes de precios, en base a la fórmula especificada en la cláusula de

- Reajuste de precios; y
- Presentación del Plano de Ubicación de los rubros certificados;

- Ensayo de calidad de los materiales utilizados en los rubros que se certifican;
- Copia de hoja de Libro de Obra del mes; actualizado;
- Fotografías de los trabajos ejecutados
- Uso del tiempo del plazo de ejecución;
- Informe de la Dirección de Meteorología e Hidrología (DINAC) correspondiente al mes de la certificación;

Además, deberá cumplir con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 467/16 I.

La factura original deberá ser presentada en: Mesa de Entrada de la D.G.A.F., Bloque A, 2° piso, de acuerdo a lo establecido en la Resolución N° 467/16.

## **Pago de cuotas mensuales**

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán:

**El veinte por ciento (20%) de amortización por el anticipo;**

- **El cinco por ciento (5%) en concepto de Fondo de Reparación;**

- **Intereses por mora, en caso de existir;**

- **Otros gastos incurridos por la Contratante debido a atrasos o incumplimientos del Contratista, en caso de existir.**

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: **Mesa de Entrada de la D.G.A.F., Bloque A, 2° piso, de acuerdo a lo establecido en la Resolución N° 467/16.**

## **Cuenta final**

La estimación de la cuenta final se enviará al fiscal de obras dentro de los quince días contados a partir de la fecha de notificación de la recepción provisoria de las obras, salvo que en este apartado se disponga de un plazo mayor:

**veinte (20) días después de la fecha de entrega de la estimación de cuenta final.**

## **Cuenta General. Finiquito**

La cuenta general, será comunicada por escrito al contratista, en el plazo de dieciocho (18) días contados después de la fecha de entrega de la estimación de la cuenta final, salvo que en este apartado se disponga de un plazo distinto:

**La cuenta general, firmada por el Contratante, deberá ser comunicada por escrito al Contratista 20 (veinte) días después de la fecha de entrega de la estimación de cuenta final.**

## **Plazo de ejecución**

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del contratista de la orden de inicio para comenzar las obras, emitida una vez que se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la cláusula de “Plazo de Ejecución” de los Aspectos Generales del Contrato, además de las siguientes condiciones:

- la aprobación de autoridades públicas competentes;
- la entrega por el Contratante del anticipo cuando éste fuere previsto en el SICP;
- la entrega de la Zona de Obras por el Contratante al Contratista. La entrega de la zona de obras será total.

## Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

- a. En caso de mora en la iniciación de las obras y en el cumplimiento del PLAZO TOTAL la multa a aplicar será del uno por mil (1‰) del monto total del Contrato, por cada día de atraso;
- b. En caso de mora en el cumplimiento de las ÓRDENES DE EJECUCIÓN, la multa a aplicar será equivalente al 0,5 por mil (0,5‰) del monto total del Contrato, por cada día de atraso;
- c. En caso de mora en el cumplimiento de las OBLIGACIONES previas a la Recepción Definitiva, la multa a aplicar será del dos por mil (2‰) del monto total del Contrato, por cada día de atraso a partir de la fecha establecida.

El monto máximo de las multas es del diez por ciento (10%) del monto del contrato

La contratante podrá deducir en concepto de multas una suma equivalente al porcentaje indicado en este apartado. La contratante podrá rescindir administrativamente el contrato cuando el valor de las multas supere el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

La aplicación de multas no libera al contratista del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

## Preparación de los trabajos

Duración del periodo de movilización:

- diez (10) días.

## Programa de ejecución

El contratista presentará un Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscal de Obras dentro del plazo de veinte (20) días hábiles posteriores a la firma del contrato, salvo que se indique lo contrario en este apartado:

20) días hábiles posteriores a la firma del contrato

## Recepción definitiva de las obras

1) La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: **trescientos sesenta (360) días**, contados desde la fecha del acta de la recepción provisoria.

**Se considerará dicho plazo a partir de la fecha del acta de Recepción Provisoria del último Convenio Modificatorio del contrato, pudiendo haber uno o más Convenios Modificatorios.**

2) El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de:

- a más tardar trescientos (300) días después de la recepción provisoria.

## Terminación del contrato

Además de las establecidas en los Aspectos Generales del Contrato, son causales de terminación del contrato las siguientes:

**el incumplimiento de las normas de seguridad al personal y a la zona de obras.**

## Fraude y Corrupción

1. La convocante exige que los participantes en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de licitación o de ejecución de un contrato. La convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

2. Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, hayan incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la convocante deberá:

(i) En la etapa de oferta, se descalificará cualquier oferta del oferente y/o rechazará cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate;

(ii) Durante la ejecución del contrato, se rescindirá el contrato por causa imputable al proveedor;

(iii) Se remitirán los antecedentes del oferente o proveedor directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas.

(iv) Se presentará la denuncia penal ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Fraude y corrupción comprenden actos como:

(i) Ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;

(ii) Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;

(iv) Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

(v) Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

3. Los oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes (Declaratoria de Integridad).

---

## Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

Las partes se someterán a arbitraje:

No

En caso que la convocante adopte el arbitraje como mecanismo de resolución de conflicto, la cláusula arbitral que regirá a las partes es la siguiente:

"Todas las controversias que deriven del presente contrato o que guarden relación con éste serán resueltas definitivamente por arbitraje, conforme con las disposiciones de la ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas", de la ley N° 1879/02 "De arbitraje y mediación" y las condiciones del Contrato. El procedimiento arbitral se llevará a cabo ante el Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal estará conformado por tres árbitros designados de la lista del cuerpo arbitral del CAMP, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo y vinculante para las partes. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato. Para la ejecución del laudo arbitral, o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las partes se someterán a la jurisdicción de los tribunales de la ciudad de Asunción, República del Paraguay".

# MODELO DE CONTRATO

Este modelo de contrato, constituye la proforma del contrato a ser utilizado una vez adjudicado al proveedor y en los plazos dispuestos para el efecto por la normativa vigente.

EL MODELO DE CONTRATO SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO.

# FORMULARIOS

Los formularios dispuestos en esta sección son los estándar a ser utilizados por los potenciales oferentes para la preparación de sus ofertas.

ESTA SECCIÓN DE FORMULARIOS SE ENCUENTRA EN UN ARCHIVO ANEXO A ESTE DOCUMENTO, DEBIENDO LA CONVOCANTE MANTENERLO EN FORMATO EDITABLE A FIN DE QUE EL OFERENTE LO PUEDA UTILIZAR EN LA PREPARACION DE SU OFERTA.

