

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**

---

Convocante:

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

Nombre de la Licitación:

**DESAGUE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTO - CUENCA ITAY Y**  
**LAMBARÉ**  
(versión 7)

ID de Licitación:

**421414**



Modalidad:

**Licitación Pública Nacional**

Publicado el:

**08/05/2023**

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

## RESUMEN DEL LLAMADO

### Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	421414	Nombre de la Licitación:	DESAGUE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTO - CUENCA ITAY Y LAMBARÉ
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:	13/03/2023 09:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	Av. Mcal. López N° 5556 esq. Cap. Bueno - Edificio de Los Comuneros ? Bloque ?A? - Piso 2	Fecha de Entrega de Ofertas:	29/05/2023 09:00
Lugar de Apertura de Ofertas:	Av. Mcal. López N° 5556 esq. Cap. Bueno - Edificio de Los Comuneros ? Bloque ?A? - Piso 2	Fecha de Apertura de Ofertas:	29/05/2023 09:30

### Adjudicación y Contrato

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

### Datos del Contacto

Nombre:	DIANA CABRERA	Cargo:	JEFA
Teléfono:	021610803	Correo Electrónico:	uoc3asu@gmail.com

# ADENDA

## Adenda

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

Asunción, 08 de mayo de 2023

### ADENDA N° 6

#### LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL

#### DESAGÜE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTO - CUENCA ITAY Y LAMBARÉ

#### ID N° 421.414

La MUNICIPALIDAD DE ASUNCIÓN, institución convocante del proceso de llamado con ID N° 421.414 - DESAGÜE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTO - CUENCA ITAY Y LAMBARÉ 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.

Fecha de Entrega de Ofertas:	Lunes, 29 de mayo de 2023 - 09:00
Fecha de Apertura de Ofertas:	Lunes, 29 de mayo de 2023 - 09:30

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

Sra. Diana Cabrera, Jefa Unidad Operativa de Contrataciones N° 3.

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 inscriptos 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 subtotaes, los subtotaes 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: 09 y 10 de Marzo de 2023

Lugar: **Avenida Defensores del Chaco y Pycazú**

Hora: A partir de las 09:30 - contacto para coordinar la visita: 021 - 6273221

Procedimiento: En el día, hora y lugar señalados, un técnico de la Dirección General de Obras designado a los efectos, estará esperando a los interesados en presentar ofertas para realizar una recorrida hasta cubrir toda la extensión.

Nombre del funcionario responsable de guiar la visita: **Ing. Diego Vázquez y Técnico Carlos Sosa**

Participación Obligatoria: NO

**En caso de no realizar la Visita Técnica, el oferente podrá presentar una Declaración Jurada de tener conocimiento del sitio de la obra y que cuenta con toda la información necesaria para cotizar y preparar la oferta.**

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°: N/A

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: N/A

Sitio donse se ejecutará la obra:

N° SITIOS DE LA CUENCA ITAY

- 1 Avenida Eusebio Ayala, entre Domingo Montanaro y Adalberto Ramírez Franco;
- 2 Domingo Montanaro, entre Tte. José Félix López y Avenida Eusebio Ayala;
- 3 Pycuipe, desde Adalberto Ramírez Franco hasta Domingo Montanaro;
- 4 Jow von Sastrow, entre Víctor Morínigo y Eduardo San Martín;
- 5 Eduardo San Martín, entre Jow von Sastrow e Hipólito Sánchez Quell;
- 6 Yerutí, entre Eduardo San Martín y Epifanio Méndez Fleitas;
- 7 Epifanio Méndez Fleitas, entre Tte. José Félix López e Hipólito Sánchez Quell;
- 8 Albert Rigual, entre Cacique Arecayá hasta avenida Defensores del Chaco;
- 9 Aztecas, desde Jow von Sastrow hasta Tte. José Félix López;
- 10 Jow von Sastrow, desde Tte. José Félix López hasta Aztecas;
- 11 Interior del mercado de Abasto hasta Domingo Montanaro;
- 12 Veteranos de la Guerra del Chaco, desde Interior del mercado de Abasto hasta Domingo Montanaro;
- 13 Interior del Mercado de Abasto hasta Tte. José Félix López;
- 14 Tte. José Félix López, desde Domingo Montanaro hasta Pycasu;
- 15 Pycasu, desde Tte. José Félix López hasta Adalberto Ramírez Franco;
- 16 Adalberto Ramírez Franco, desde Ñangapiry hasta Pycasu;
- 17 Ñangapiry, desde Adalberto Ramírez Franco hasta Mareirian Pérez Ramírez

#### N° SITIOS DE LA CUENCA LAMBARÉ

- 1 Luis Frescura, desde Tupías hasta avenida De la Victoria;
- 2 Mburucuyá, desde avenida De la Victoria hasta Calle sin Nombre;
- 3 Tte. Oscar Bottana, desde Calle sin Nombre hasta Calle sin Nombre;
- 4 Guavirá, desde Propiedad Privada hasta Tte. Oscar Bottana;
- 5 Trayecto en Propiedad Privada, desde Mbyá hasta Tte. Oscar Bottana;
- 6 Mbyá, desde Urutaú hasta Baldomero Ruiz;
- 7 Urutaú, desde Mbyá hasta Guatambú;
- 8 Ybyá, desde Pacurí hasta Nivaclé;
- 9 Guatambú, desde Lorenzo J. Cáceres hasta Nivaclé;
- 10 Yporá, desde Guatambú hasta Petereby;
- 11 Incienso, desde Lorenzo J. Cáceres hasta Mbyá;
- 12 Petereby, desde Yporá hasta Baldomero Ruiz;
- 13 Baldomero Ruiz, desde Ybyrayú hasta Petereby;
- 14 Ybyrayú, desde Lorenzo J. Cáceres hasta Baldomero Ruiz;
- 15 Pacurí, desde Ybyrayú hasta Luis De Gásperi.

#### 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 a 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 simultáneo, 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:

90

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:

Treinta (30) días posteriores a la Recepción Definitiva.

## 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: hasta diez (10) días posterior al retiro del contrato homologado por la Junta Municipal.
- b) Dirección: Mcal. López 5556
- c) Horario de atención: de 8:00 a 16:00 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 realice 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 convocantes 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

1. Formulario de Oferta (\*)

2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (\*)

La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma de una garantía bancaria o póliza de seguro de caución.

3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social. (\*\*)

4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (\*\*)

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.(**) (NO APLICA)
6.Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)
7. Patente Comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento principal del oferente. (**)
8. Declaración Jurada de Declaración de Miembros, de conformidad con el formulario estándar Sección Formularios (**)
9. Documentos legales
9.1. Oferentes Individuales. Personas Físicas.
<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.
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. (*)
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). (*)
c) Fotocopia simple de los documentos que acrediten las facultades de los firmantes del acuerdo de intención de consorciarse. Estos documentos pueden consistir en (*): <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>
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 (*): <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	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coefficiente 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. (2019, 2020 y 2021).</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>Coefficiente 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 (2019, 2020 y 2021).</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>• Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes <b>activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros</b> (independientemente de cualquier anticipo estipulado en el contrato) para cumplir los requisitos en materia de flujo de fondos para la construcción exigidos para el o los contratos en caso de suspensión, reanudación de faenas u otros retrasos en los pagos.</li> <li>• El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: <b>la suma del 20% del monto de la ofertada por el Oferente</b> y el 10% del total del Valor de las Obras pendientes de ejecución a ejecutar, estipulada en el Formulario N° 9 Compromisos Contractuales Actuales.</li> <li>• El valor máximo exigible de Capital Operativo será de hasta el 50% del Valor de la Oferta presentada, <u>este capital podrá ser complementado opcionalmente con una Nota de una Entidad financiera</u> 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, la Nota de la Entidad financiera debe indicar el ID del Llamado para el cual emiten la Línea de Crédito. 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 <b>2021</b>.</li> </ul> <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>	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el <b>[25%]</b> del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el <b>[75%]</b> del requisito mínimo	Completar el <b>Formulario N° 5</b>

## 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 (2019, 2020 y 2021)

### 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 anual de facturación igual o superior a al 70% del monto del lote ofertado, en <b>obras de alcantarillado y obras viales</b>; para demostrar dicha facturación se debe adjuntar facturas y copia autenticada de contratos hasta el año 2021</li> <li>• El promedio del volumen anual de negocios se define como el total de las facturas legales correspondientes a obras en ejecución o 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%] del requisito mínimo	Debe cumplir por lo menos con el [75%] del requisito mínimo	Completar los <b>Formulario N° 2 y 3.</b>

### 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 en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos un 1 contrato, durante los últimos diez 10 años, similares a las obras propuestas.</li> <li>La similitud debe basarse en la escala física, la complejidad, los métodos o la tecnología, u otras características técnicas, conforme a lo descrito en la Sección Descripción de la Obra.</li> <li><b>Se considerarán como contratos similares las Obras viales con las siguientes características: (para cada lote):</b></li> <li>Obra de pavimento de hormigón hidráulico con superficie mínima de veinte mil metros cuadrados (20.000 m<sup>2</sup>);</li> <li>Obra de alcantarillado celular con una longitud mínima de dos mil metros lineales (2.000 m).</li> <li>Observaciones: La experiencia como integrante de un Consorcio o como subcontratista será considerada por el porcentaje de participación</li> <li>A fin de cumplir 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 los Formulario N° 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el período 10 (diez) últimos años en las siguientes actividades clave: (para cada lote) en las siguientes actividades clave:</li> <li>Obra de pavimento de hormigón hidráulico con superficie mínima de treinta mil metros cuadrados (30.000 m<sup>2</sup>), o 2 o 3 obras que en su total sumen treinta mil (30.000) m<sup>2</sup></li> <li>Obra de alcantarillado celular con una longitud mínima de tres mil metros lineales (3.000 m), o 2 o 3 obras que en total sumen tres mil metros lineales (3.000) m.</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 los Formulario N° 2 y 5

### Justificación de la experiencia específica solicitada

La obra que se desea construir consiste en un sistema de desagüe pluvial y pavimentación con hormigón hidráulico que comprende áreas de las cuencas de los arroyos Itay y Lambaré, que requieren especial consideración. El desagüe pluvial de alcantarillas celulares de hormigón armado se establece para disminuir el caudal de agua que se produce en gran cantidad en días de lluvia, peligrando la transitabilidad de vehículos, personas y estabilidad de viviendas aledañas al lugar. Teniendo en cuenta que últimamente se producen muy frecuentemente lluvias de gran intensidad, surge la necesidad de construir este sistema de desagüe en la brevedad posible de manera de paliar la situación descrita.

Debido a la complejidad del trabajo a ser ejecutado, desagüe pluvial y pavimentación con hormigón asfáltico e hidráulico, se solicita contar con experiencia minina para el contrato que antecede u otros contrato, ejecutado en el periodo de 10 años.

### 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.

5. Certificado de cantidad de obras similares y claves, ejecutadas como experiencia específica de construcción con Recepción Provisoria o Definitiva - FORMULARIO N° 4.

6. Para trabajos ejecutados para comitentes privados, deberán presentar los documentos señalados en los puntos 2, 3 y 5, 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>Mostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave: <b>(para cada lote)</b></p> <p>1 (uno) Superintendente de Obra: 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>1 (uno) ingeniero residente: 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, en obras de naturaleza y/o complejidad similar;</p> <p>1 (un) Jefe de Topografía Residente: Profesional o técnico topógrafo, con al menos tres (3) años de experiencia general como topógrafo residente, en obras de naturaleza y/o complejidad similar.</p> <p>1 (un) Responsable Socioambiental de Obra: 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 al menos una (1) obra de naturaleza y/o complejidad similar.</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			Completar el formulario N° 6

## 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.

## 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	

<p>Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican:</p> <p><b>LOTE 1 (Cuenca Itay)</b></p> <p>Una (1) pala cargadora;  Una (1) motoniveladora;  Una (1) retroexcavadora;  Un (1) compactador liso vibratorio;  Un (1) compactador neumático;  3 (tres) unidades de planchas vibrocompactadoras o sapitos de gran porte;  2 (dos) unidades martillete neumático;  1 (uno) unidad de terminadora asfáltica;  1 (uno) unidad de planta asfáltica;  1 (uno) unidad camión regador de agua de 15.000 litros mínimo;  1 (uno) unidad camión con hidrogrúa, capacidad de 10 Ton mínima;  1 (uno) unidad generador de 60k VA mínima;  4 (cuatro) unidades motobombas de 40m<sup>3</sup>/h mínimo;  1 (una) planta elaboradora de hormigón hidráulico.</p> <p>Dos (2) camión mezclador (mixer) de cinco metros cúbicos (5 m<sup>3</sup>) de capacidad mínima cada uno.</p> <p>Una (1) regla vibradora para pavimentación, de siete (7 m) metros de longitud como mínimo, con sus correspondientes criques de maniobras accionado eléctricamente.</p> <p><b>LOTE 2 (Cuenca Lambaré)</b></p> <p>Una (1) pala cargadora;  Una (1) motoniveladora;  Una (1) retroexcavadora;  Un (1) compactador liso vibratorio;  Un (1) compactador neumático;  3 (tres) unidades de planchas vibrocompactadoras o sapitos de gran porte;  2 (dos) unidades martillete neumático;  1 (uno) unidad de planta asfáltica;  1 (uno) unidad camión regador de agua de 15.000 litros mínimo;  1 (uno) unidad camión con hidrogrúa, capacidad de 10 Ton mínima;  1 (uno) unidad generador de 60k VA mínima;  4 (cuatro) unidades motobombas de 40m<sup>3</sup>/h mínimo;  1 (una) planta elaboradora de hormigón hidráulico.</p> <p>Dos (2) camión mezclador (mixer) de cinco metros cúbicos (5 m<sup>3</sup>) de capacidad mínima cada uno.</p> <p>Una (1) regla vibradora para pavimentación, de siete (7 m) metros de longitud como mínimo, con sus correspondientes criques de maniobras accionado eléctricamente.</p> <p>Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.</p> <p>Las maquinarias mínimas necesarias presentadas por los Oferentes deberán ser por lo menos de año de fabricación 2014 y no deberán estar comprometidos en otras obras</p>	<p>Debe cumplir con el requisito.</p>	<p>Deben cumplir con el requisito.</p>		<p>Completar el <b>Formulario N° 7 y 8</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------------	--	------------------------------------------------

## 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:

**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.

### DOCUMENTOS ADICIONALES A PRESENTAR CON LA OFERTA

1. El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente, deberá llevar adherida estampilla Municipal de guaraníes mil (Gs.1.000 - Art 112 - Ley 881/81) Cada una de las fojas que conforman la oferta deberá estar firmada por el Titular o Representante con poder suficiente del Oferente. Los nombres de los firmantes deberán estar aclarados, con sello o con letras de imprenta, inmediatamente debajo de sus firmas. Todas las fojas deberán estar foliadas.
2. Constancia de no adeudar tributos municipales, expedida por la Dirección de Recaudaciones de la Contratante de Asunción, en caso de no ser contribuyente se deberá presentar la Constancia de no ser contribuyente del municipio de la contratante. (la misma deberá ser presentada adjunto a la oferta). (\*\*) conforme al Art. 176 y 177 - Ley 881/81).
3. Además, la oferta y composición de precios deberán ser presentadas en medios magnéticos, preferentemente pendrive, debiéndose las planillas elaborarse y presentarse en formato Excel.
4. El Oferente deberá presentar Una (01) copia **completa** que incluyan toda la documentación presentada en la carpeta original de la oferta.

## 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

**Alcance y descripción de las obras**  
**DESAGÜE PLUVIAL DEL MERCADO DE ABASTO - CUENCAS ITAY Y LAMBARÉ**

LOTE 1 - CUENCA ARROYO YTAY			
Ítem	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Cantidad
	<b>DESAGÜE PLUVIAL</b>		
1	Provisión y colocación de tubo H° Ø0,80m para conexiones e/ sumidero y registro	Metros	1.792
2	Provisión y colocación de alcantarilla celular simple ACS 1,0x1,0m	Metros	2.216
3	Provisión y colocación de alcantarilla celular simple ACS 1,5x1,5m	Metros	673
4	Provisión y colocación de alcantarilla celular simple ACS 2,0x2,0m	Metros	215
5	Provisión y colocación de alcantarilla celular simple ACS 2,5x2,5m	Metros	165
6	Provisión y colocación de alcantarilla celular doble ACD 2,0x2,0m	Metros	716
7	Provisión y colocación de alcantarilla celular doble ACD 2,5x2,5m	Metros	595
8	Estructura de H°A° Fck=260Kg/cm2 armaduras 160 Kg/m3 (para registros pluviales de H°A°)	Metros cúbicos	2.175
9	Sumideros con rejillas de 2 bocas SM2	Unidad	66
10	Sumideros con rejillas de 3 bocas SM3	Unidad	34
11	Sumideros con rejillas de 4 bocas SM4	Unidad	10
12	Sumideros transversales	Metros	63
	<b>MOVIMIENTO DE SUELOS</b>		
13	Excavación (sector de alcantarillas, sumideros, registros)	Metros cúbicos	84.857
14	Excavación (para pavimento)	Metros cúbicos	9.162
15	Entibado	Metros cuadrados	16.709
16	Relleno compactado con destape de cantera	Metros cúbicos	45.697

17	Colchón de arena lavada e=0,15m	Metros cúbicos	2.723
18	H° simple Fck=150 kg/cm2 (e=0,10m)	Metros cúbicos	1.912
19	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (MOVIMIENTO DE SUELOS)	Metros cúbicos	128.044
	<b>PAVIMENTO</b>		
20	Remoción de pavimento asfáltico	Metros cuadrados	23.760
21	Remoción de pavimento de hormigón hidráulico	Metros cuadrados	833
22	Remoción y reposición de adoquines	Metros cuadrados	500
23	Remoción de pavimento tipo empedrado	Metros cuadrados	42.392
24	Pavimento tipo empedrado	Metros cuadrados	200
25	Compactación de base para pavimento (sector fuera de las tuberías)	Metros cuadrados	20.359
26	Base Telford - e=0,30m	Metros cuadrados	42.565
27	Riego de liga	Litros	28.328
28	Regularización asfáltica (Tasa 60 kg/m2)	Tonelada	2.594
29	Regularización asfáltica (Tasa 50 kg/m2) (Av. Eusebio Ayala)	Tonelada	123
30	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente (Tasa 120 Kg/m2) (Av. Eusebio Ayala)	Tonelada	247
31	Carpeta con hormigón asfáltico en caliente (Tasa 100 Kg/m2) (interior del Mercado de Abasto)	Tonelada	195
32	Pavimento de hormigón hidráulico con aditivo de alta dureza inicial e=0,15m Fck=260Kg/cm2	Metros cuadrados	37.151
33	Vigas de borde 25x40cm - 4Ø12 - est Ø8-12/20-120 Fck=260Kg/cm2	Metros	529
34	Cunetas de hormigón hidráulico con aditivo de alta dureza inicial A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm2	Metros	9.024
35	Remoción y reposición con nuevos cordones prefabricados de H° (reemplazo de todos los cordones)	Metros	9.024
36	Remoción y reposición de vereda con contrapiso (sumideros)	Metros cuadrados	830
	<b>CONEXIÓN A RED EXISTENTE EN AV. EUSEBIO AYALA</b>		
37	Demolición de estructura de H°A° (red Avda E. Ayala)	Metros cúbicos	105
	<b>SEÑALIZACIÓN</b>		
38	Señalización horizontal	Metros cuadrados	2.160

39	Señalización vertical	Unidad	92
<b>READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE</b>			
40	Remoción y reposición de vereda con contrapiso (red de agua potable)	Metros cuadrados	9.528
41	Excavación manual (a=0,40m)	Metros cúbicos	3.005
42	Asiento y relleno de material arenoso (e=0,10m)	Metros cúbicos	476
43	Relleno y compactación con suelo del lugar	Metros cúbicos	2.529
44	Provisión y colocación de tuberías plásticas de diametro 2"	Metros	4.581
45	Provisión y colocación de tuberías plásticas de diametro 4"	Metros	4.581
46	Provisión y colocación de tuberías plásticas de diametro 3/4" (ramales domiciliarios)	Metros	2.748
47	Válvulas 2"	Unidad	46
48	Válvulas 4"	Unidad	46
49	Prueba hidráulica en tuberías plásticas de agua potable	Metros	11.910
50	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (RED DE AGUA POTABLE)	Metros cúbicos	1.096
<b>READECUACION DE LA RED DE DESAGÜE CLOACAL</b>			
51	Remoción y reposición de vereda con contrapiso (red de desagüe cloacal)	Metros cuadrados	3.298
52	Excavación	Metros cúbicos	21.217
53	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 150mm	Metros	9.161
54	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 200mm	Metros	3.054
55	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 250mm	Metros	3.054
56	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 300mm	Metros	3.054
57	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 100mm (ramales domiciliarios)	Metros	5.497
58	Asiento y relleno de material arenoso	Metros cúbicos	1.896
59	Relleno y compactación con suelo del lugar	Metros cúbicos	18.654
60	Registro con tapa triangular de HºFº de 130Kg	Unidad	174
61	Prueba hidráulica en tuberías plásticas de desagüe cloacal	Metros	23.819

62	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (RED DE DESAGUE CLOACAL)	Metros cúbicos	3.332
63	Cartel de obra de 3,00x1,50m	Unidad	2

LOTE 2 - CUENCA ARROYO LAMBARÉ			
Ítem	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Cantidad
	<b>DESAGÜE PLUVIAL</b>		
1	Provisión y colocación de tubo H° Ø0,80m para conexiones e/ sumidero y registro	Metros	1.739
2	Provisión y colocación de alcantarilla celular simple ACS 1,0x1,0m	Metros	1.749
3	Provisión y colocación de alcantarilla celular doble ACD 1,0x1,0m	Metros	305
4	Provisión y colocación de alcantarilla celular doble ACD 1,5x1,5m	Metros	233
5	Provisión y colocación de alcantarilla celular doble ACD 2,0x2,0m	Metros	1.478
6	Provisión y colocación de alcantarilla celular cuádruple ACC 1,5x1,5m	Metros	157
7	Estructura de H°A° Fck=260Kg/cm2 armaduras 160 Kg/m3 (alcantarilla celular doble ACD 2,5x1,0m para laguna de retención)	Metros cúbicos	317
8	Estructura de H°A° Fck=260Kg/cm2 armaduras 160 Kg/m3 (para registros pluviales de H°A°)	Metros cúbicos	1.427
9	Sumideros con rejillas de 2 bocas SM2	Unidad	85
10	Sumideros con rejillas de 3 bocas SM3	Unidad	39
11	Sumideros con rejillas de 4 bocas SM4	Unidad	23
12	Sumideros transversales	Metros	11
	<b>MOVIMIENTO DE SUELOS</b>		
13	Excavación (sector de alcantarillas, sumideros, registros)	Metros cúbicos	81.407
14	Excavación (para pavimento)	Metros cúbicos	7.049
15	Entibado	Metros cuadrados	23.598
16	Relleno compactado con destape de cantera	Metros cúbicos	40.304
17	Colchón de arena lavada e=0,15m	Metros cúbicos	2.662
18	H° simple Fck=150 kg/cm2 (e=0,10m)	Metros cúbicos	1.951

19	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (MOVIMIENTO DE SUELOS)	Metros cúbicos	120.219
	<b>PAVIMENTO</b>		
20	Remoción de pavimento asfáltico	Metros cuadrados	14.355
21	Remoción de pavimento de hormigón hidráulico	Metros cuadrados	473
22	Remoción de pavimento tipo empedrado	Metros cuadrados	35.048
23	Pavimento tipo empedrado	Metros cuadrados	200
24	Compactación de base para pavimento (sector fuera de las tuberías)	Metros cuadrados	14.952
25	Base Telford - e=0,30m	Metros cuadrados	35.048
26	Riego de liga	Litros	21.029
27	Regularización asfáltica (Tasa 60 kg/m <sup>2</sup> )	Tonelada	2.103
28	Pavimento de hormigón hidráulico con aditivo de alta dureza inicial e=0,15m Fck=260Kg/cm <sup>2</sup>	Metros cuadrados	30.456
29	Vigas de borde 25x40cm - 4Ø12 - est Ø8-12/20-120 Fck=260Kg/cm <sup>2</sup>	Metros	756
30	Cunetas de hormigón hidráulico con aditivo de alta dureza inicial A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm <sup>2</sup>	Metros	7.653
31	Remoción y reposición con nuevos cordones prefabricados de Hº (reemplazo de todos los cordones)	Metros	7.653
32	Remoción y reposición de vereda con contrapiso (sumideros)	Metros cuadrados	1.144
	<b>SEÑALIZACIÓN</b>		
33	Señalización horizontal	Metros cuadrados	2.940
34	Señalización vertical	Unidad	125
	<b>INTERVENCIÓN EN CANAL A CIELO ABIERTO</b>		
35	Demolición de muro de piedra	Metros cúbicos	21
36	Demolición de estructura de HºAº	Metros cúbicos	5
37	Excavación	Metros cúbicos	69
38	Construcción de muro de piedra bruta colocada	Metros cúbicos	270
39	Revestimiento de fondo de canal con Hº ciclópeo	Metros cúbicos	313
40	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (INTERVENCION EN CANAL)	Metros cúbicos	90

	<b>INTERVENCIÓN EN DESAGÜE PLUVIAL EXISTENTE</b>		
41	Remoción de alcantarillas tubulares existentes de Ø0,80m	Metros	423
42	Remoción de alcantarillas tubulares existentes de Ø1,50m	Metros	599
	<b>DESCARGA EN ARROYO LAMBARÉ</b>		
43	Demolición de muro de piedra	Metros cúbicos	210
44	Demolición de estructura de H°A°	Metros cúbicos	30
45	Estructura de H°A° Fck=210Kg/cm2 armaduras 90 Kg/m3	Metros cúbicos	49
46	H° simple Fck=150 kg/cm2 (e=0,10m)	Metros cúbicos	9
47	Revestimiento de fondo de canal con H° ciclópeo	Metros cúbicos	195
48	Viga de borde para H° ciclópeo	Metros	13
49	Baranda metálica de protección de caño galvanizado	Metros	16
	<b>READECUACION DE LA RED DE AGUA POTABLE</b>		
50	Remoción y reposición de vereda con contrapiso	Metros cuadrados	8.100
51	Excavación manual (a=0,40m)	Metros cúbicos	2.555
52	Asiento y relleno de material arenoso (e=0,10m)	Metros cúbicos	405
53	Relleno y compactación con suelo del lugar	Metros cúbicos	2.150
54	Provisión y colocación de tuberías plásticas de diametro 2"	Metros	3.894
55	Provisión y colocación de tuberías plásticas de diametro 4"	Metros	3.894
56	Provisión y colocación de tuberías plásticas de diametro 3/4" (ramales domiciliarios)	Metros	2.337
57	Válvulas 2"	Unidad	39
58	Válvulas 4"	Unidad	39
59	Prueba hidráulica en tuberías plásticas	Metros	10.125
60	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (RED DE AGUA POTABLE)	Metros cúbicos	931
	<b>READECUACION DE LA RED DE DESAGÜE CLOACAL</b>		
61	Remoción y reposición de vereda con contrapiso	Metros cuadrados	2.804
62	Excavación	Metros cúbicos	18.038

63	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 150mm	Metros	7.788
64	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 200mm	Metros	2.596
65	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 250mm	Metros	2.596
66	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 300mm	Metros	2.596
67	Provisión y colocación de tuberías plásticas de Ø 100mm (ramales domiciliarios)	Metros	4.673
68	Asiento y relleno de material arenoso	Metros cúbicos	1.612
69	Relleno y compactación con suelo del lugar	Metros cúbicos	15.859
70	Registro con tapa triangular de H <sup>º</sup> F <sup>º</sup> de 130Kg	Unidad	148
71	Prueba hidráulica en tuberías plásticas	Metros	20.250
72	Retiro de material excedente y limpieza del sitio de obra (RED DESAGUE CLOACAL)	Metros cúbicos	2.833
73	Cartel de obra de 3,00x1,50m	Unidad	2

#### Especificaciones Técnicas

#### CONSIDERACIONES GENERALES

- El Contratista realizará los estudios de suelos que sean necesarios para los cálculos correspondientes y los deberá presentar a la Fiscalización para su aprobación correspondiente. El paquete estructural se ejecutará conforme a los requerimientos que la Municipalidad de Asunción establece para este tipo de obras y lo deberá presentar a la Fiscalización para su aprobación correspondiente.
- La documentación del presente llamado contiene detalles constructivos relativos a la estructura de hormigón armado a ser construida, a modo meramente referencial. No obstante, el Contratista deberá recalcular los espesores y armaduras de las estructuras de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> de las alcantarillas celulares (simples, dobles, triples y cuádruples) y demás elementos estructurales del proyecto (registros, tapas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>, etc.), teniendo en cuenta lo expresado acerca de los materiales a ser empleados en las presentes Especificaciones Técnicas. Para el cálculo se debe tener en cuenta que la parte superior en algunos tramos de las alcantarillas, en zonas en que la tapada es de poco espesor, deberá considerarse como superficie de rodadura, por lo cual se debe estudiar cada tramo y estructura en particular. Dichos cálculos y proyectos ejecutivos de las estructuras serán realizados por un profesional competente y deberán ser presentados a la Fiscalización para su aprobación correspondiente previa a la construcción.
- En el caso de las alcantarillas celulares, la Contratista, a los efectos de los cálculos pertinentes, deberá considerar que las mismas se elaborarán in situ. Sin embargo, si fuera necesario, la Fiscalización determinará el empleo de alcantarillas celulares prefabricadas en algunos sitios donde sea necesario el empleo de dicho tipo de alcantarillas. Con respecto a las alcantarillas in situ, el Contratista deberá verificar el espesor y las armaduras de acuerdo a la situación de cada tramo en particular.
- En lo que concierne a la descarga de la Cuenca Itay, la Contratista hará las conexiones correspondientes del nuevo sistema de desagüe con el existente sobre la Avenida Eusebio Ayala, empalmando el tramo de alcantarilla celular de 2,50x2,50 m, que corresponde al proyecto, con el referido tramo existente. Cabe aclarar que la alcantarilla celular del proyecto abarca desde la Avenida Domingo Montanaro hasta la calle Adalberto Ramírez Franco.
- El Contratista realizará la verificación hidráulica del proyecto y los cálculos correspondientes, que los deberá presentar a la Fiscalización para su aprobación correspondiente.
- El Contratista deberá calcular las dimensiones, espesor y la disposición de las armaduras de los registros y tapas de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> (sumideros, canales), teniendo en cuenta lo expresado acerca de los materiales a ser empleados en las presentes Especificaciones Técnicas. Si por implicancias del nuevo trazado de la obra quedaren inutilizados algunos elementos componentes de algún sistema de desagüe existente como, por ejemplo, sumideros, estos serán removidos y los gastos emergentes de esta tarea serán considerados dentro del presupuesto de la Contratista. El material resultante de la demolición y retiro de dichos elementos mencionados que se encuentren en buen estado (estructuras metálicas, alcantarillas, etc.), serán trasladados a la Dirección de Vialidad (Artigas y General Santos).
- En cuanto a los registros, se ajustarán las formas de acuerdo al trazado del sistema pluvial en sus distintos tramos. Dichos cálculos, proyectos ejecutivos y planos actualizados de las estructuras serán realizados por un profesional competente y deberán ser presentados a la Fiscalización para su aprobación correspondiente previa a la construcción.
- El Contratista procederá por su cuenta a la organización de faenas que sea necesario realizar para el normal cumplimiento de su Contrato. En cualquiera de los casos, el Contratista está obligado a realizar lo siguiente:
  - Deberá contar con un espacio apropiado, cerrado, para guardar y extender planos, durante todo el tiempo que dure la obra, así como un depósito para materiales y herramientas en general. Los SSHH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, cualquiera sea su caso, todo a cuenta del Contratista.
  - En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Contratista indefectiblemente procederá al replanteo general de la obra (verificación en el lugar de los niveles del proyecto de las alcantarillas, sumideros, registros, tuberías, etc., en toda su extensión) en el que, de ser necesario, se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por la Fiscalización, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento

del proceso constructivo.

- El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.
- El Contratista, antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra, deberá someter a consideración de la Fiscalización un plan de movimiento de equipos y actividades.
- La resistencia del hormigón de las estructuras correspondientes a alcantarillas tubulares, celulares, registros, sumideros y otras, será verificada mediante ensayos esclerométricos.
- Todos los ensayos de control de calidad detallados en estas especificaciones, tanto de materiales como de producto terminado, se harán en el laboratorio de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción o del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología, según criterio de la Fiscalización. Los gastos de envases, embalaje, transporte y de los ensayos de las muestras correrán por cuenta del Contratista.
- Una vez concluidas las obras y como requisito previo a la recepción definitiva, el Contratista presentará a la Dirección de Obras Municipales de los planos definitivos de los trabajos realizados (planos as built o planos según lo construido), conforme a los cambios realizados, si los hubiere, habilitados por la Fiscalización.

## 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, 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, la Fiscalización determinará la solución y los procedimientos respectivos a ser efectuados para tal menester.

## DESAGÜE PLUVIAL

El Contratista proveerá todos los equipos, mano de obra, coordinación y tecnología necesaria para construir los desagües pluviales que se describen en los planos y especificaciones.

### Descripción de los trabajos

El sistema de desagüe pluvial está compuesto por varias redes de tuberías y alcantarillado de funcionamiento independiente constituidas por tubos y alcantarillas celulares de hormigón premoldeados y/o cargados in situ.

Se incluyen los siguientes elementos:

- a. Los conductos pluviales de sección circular y cuadrada que se desarrollan debajo de las calles conforme a planos y especificaciones;
- b. Los registros de inspección conforme a planos y especificaciones;
- c. Los sumideros conforme a planos y especificaciones.

### Materiales y elementos básicos para la obra

En este numeral se dan las especificaciones técnicas particulares de los materiales más importantes a emplearse en la obra así como de los elementos básicos que serán de aplicación en las distintas partes de la misma.

## PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TUBO H° Ø 0,80 m PARA CONEXIONES E/ SUMIDERO Y REGISTRO

### Tubos de hormigón simple

Los tubos de hormigón deben ser fabricados y curados por un proceso que asegure la obtención de un producto homogéneo y compacto.

El hormigón a emplearse en la fabricación de estos tubos deben cumplir con los requisitos especificados para hormigón de Cemento Portland.

La proporción de cemento en la mezcla no será menor a 344 kg de cemento por m<sup>3</sup> de hormigón. Puede emplearse la mezcla que se recomienda a continuación siempre bajo la responsabilidad del Contratista y sujeta a los resultados de las pruebas de resistencia:

Mezcla:	1:2:3 por volúmenes
Cemento:	344 kg/m <sup>3</sup>
Arena (seca):	0.486 m <sup>3</sup> por m <sup>3</sup>
Relación agua - cemento:	0.61

Los tubos serán a espiga y campana con las dimensiones dentro de límites indicados en la Tabla I.

Los tubos deben ser rectos y necesariamente libres de roturas, grietas y o rajaduras, ampollas, laminaciones o superficie rugosa.

Los planos de los extremos de los tubos deben ser perpendiculares a sus ejes longitudinales, sujetos a los límites de variación especificados en la Tabla I.

Los extremos de los tubos serán de tal forma que una vez empalmados formen una línea continua y uniforme con una superficie interior lisa y regular.

## Accesorios

Las piezas de formas especiales serán con el extremo de espiga y campana que corresponda.

### Marcas

Todo tubo o accesorio llevará grabada bien visible la identificación del fabricante. La marca estará grabada o estampada en la parte externa de las piezas.

### Prueba de resistencia a la rotura

La resistencia de los tubos a la rotura será probada ya sea por el método de las tres aristas de compresión o por el método de asiento de arena, como se describen en las normas A.S.T.M. c-497, pero con los valores dados a continuación.

### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE DISEÑO

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE DISEÑO									
TABLA N° II									
Diám. Nom.	Diám. Int.	Espesor mm.	Diám. Ext.	CAMPANA (dimensiones en mm.)				Sección mínima de acero	
				Diam. Int. Mín		Espesor	Prof.		
mm.	mm.		mm.	Fondo	Boca	Mínimo	Min.	Líneas	cm <sup>2</sup> /ml (total)
600	592	67	742	772	782	54	75	1	1.69
800	792	80	968	1,000	1,012	66	85	1	2.82
1,200	1,192	104	1,216	1,448	1,466	82	105	2	5.52

NOTA: Los Tubos deben tener un largo útil nominal de 1.000 a 1.200mm; admitiéndose como mínimo del 97% de largo nominal

### Tubos de hormigón armado

Los tubos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias establecidas en las normas ASTM G 76 "Tubos hormigón armado para desagües", pero con los valores indicados en estas especificaciones.

Los tubos serán a espiga y campana, con armaduras circular y cumpliendo los siguientes requisitos mínimos de diseño, como se indica en la Tabla II.

El hormigón a emplearse en la fabricación de estos tubos debe cumplir con los requisitos especificados para hormigón de cemento portland y tendrá a los 28 días una resistencia no menor de 245 kg/cm<sup>2</sup>. La proporción de cemento en la mezcla no será menor de 344 kg. de cemento por cada m<sup>3</sup> de hormigón.

Puede usarse la mezcla indicada a continuación siempre bajo la responsabilidad del Contratista y sujetas a los resultados de las pruebas de resistencia.

Mezcla: 1:2:3 por volúmenes

Cemento: 344 kg/m<sup>3</sup>

Arena (seca): 0.486 m<sup>3</sup> por m<sup>3</sup>

Relación agua - cemento: 0.61

### Requerimientos mínimos de resistencia a la rotura

Las pruebas de resistencias a la rotura de los tubos deberán hacerse ya sea por el método de las tres aristas (Three - Edge Bearing Method) o por el asiento tal como se describe en las normas ASTM C 497.

Los valores admisibles de resistencia a rotura son los siguientes:

DIÁMETRO NOMINAL (m/n)	RESISTENCIA MÍNIMA EN kg/m.l.			
	MÉTODO DE ARISTAS		MÉTODO DE ARENA	
	FISURA (0.25 mm)	ROTURA	FISURA	ROTURA
800	4,200	6,300	6,300	9,450

## Accesorios

Los accesorios o piezas de formas especiales serán con el extremo de espiga simple y campana que correspondan y tendrán las especificaciones para los tubos rectos del correspondiente diámetro interior.

#### **Marcas**

Todo tubo o accesorio llevarán gravadas bien visibles la identificación del fabricante. La marca estará grabada o estampada en la parte externa de las piezas.

#### **EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

En este numeral se incluyen las especificaciones técnicas particulares que serán de rigor para todos los trabajos a realizarse en la ejecución de la obra.

#### **Secuencia de ejecución**

Todas las obras que comprenden este contrato, deberán iniciarse por las descargas y se proseguirán de tal modo que los tramos que se vayan construyendo estén en condiciones de ser habilitados.

#### **Excavaciones**

Las excavaciones se harán de acuerdo a lo que dictan las especificaciones técnicas correspondientes al ítem EXCAVACIÓN.

#### **Asientos de tuberías**

Según indique el proyecto, en los detalles, las tuberías irán apoyadas sobre el terreno en una de las formas siguientes:

##### **Asiento normal**

Cuando las características del suelo lo permitan se empleará el asiento normal, preparando a mano sobre el terreno sin remover, dando una conformación exacta entre el fondo de la zanja y el cuadrante inferior del cuerpo del tubo.

##### **Asiento de arena**

Cuando el material que se encuentra para asiento de los tubos o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida por la consistencia del suelo y el material excavado se reemplazará por piedra bruta, piedra triturada, ripio u hormigón como lo requiera el Fiscal de Obra, excepto en este último caso, los tubos se asentarán directamente sobre una capa no menor de 10 cm de material arenoso fino. El relleno de piedra triturada o ripio se hará con material aprobado por el Fiscal de Obra y colocados en capas no mayores de 10 cm de espesor debidamente apisonadas.

En todos los casos se dará un soporte uniforme al cuadrante inferior del tubo.

Cuando la excavación haya llegado a la profundidad requerida para el asiento normal, el Fiscal de Obra determinará en cada caso el tipo de apoyo requerido de acuerdo con la profundidad y el tipo de material para el relleno.

Se considerará que tanto el asiento normal como el asiento con cama de arena ejecutados conforme estas especificaciones confiere a la tubería una resistencia igual al 1.5 veces, la que resulta de la prueba de las tres aristas.

##### **Base de material granular**

Consiste en piedra triturada o ripio con un tamaño promedio de 3" desde 10 cm por debajo del tubo hasta la mitad del tubo, debidamente compactada y confinada en zanja firme; se considerará que confiere a la tubería una resistencia en la prueba de tres aristas.

##### **Colocación de tuberías**

Las tuberías serán instaladas de acuerdo con los trazados y pendientes en los planos. Cualquier cambio deberá ser aprobado específicamente por el Fiscal de Obra.

Sea cual fuere el método usado para dar la pendiente a las tuberías, se dispondrá en todo momento de las marcas y señales del caso, a fin de poder comprobar los niveles en la obra.

No se permitirá agua en la zanja durante la colocación de la tubería. El Contratista deberá proveer los medios necesarios para eliminarla.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos rechazándose los deteriorados.

La colocación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos y de tal manera que la campana quede situada hacia la parte más alta del tubo.

Entre dos cámaras de visitas (registros de inspección) o sumideros, consecutivos, la tubería deberá quedar en alineamiento recto.

Se debe tener en cuenta que para las juntas de las tuberías se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

No se rellenarán las zanjas antes de 12 horas de haberse terminado la instalación de las juntas, pudiéndose utilizar aditivos aceleradores en la junta para reducir este tiempo, de común acuerdo con el Fiscal de Obra.

##### **Relleno de zanjas**

Tan pronto como se haya terminado de colocar la tubería y una vez aprobado y recibido el correspondiente sector por parte del Fiscal de Obra, se procederá a ejecutar el relleno de las zanjas a las 12 horas de ejecutadas las juntas de las tuberías.

El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas, toda vez que sea aprobado por el Fiscal de Obra.

Si no hay indicación en contrario, el espacio entre el tubo y la pared de la zanja se rellenará con tierra humedecida seleccionada, sin terrones ni piedras mayores de 5 cm compactándola con pisón neumático simultáneamente hasta alcanzar 30 cm por encima de la parte superior de la estructura.

El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores u otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material que se dispone.

Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener una densidad del relleno no menor del 98% de la máxima mediante el ensayo estándar de Proctor.

La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayores de 15 cm.

Tanto la clase de material de relleno, como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades apreciables, ni raíces o arcilla o límites uniformes. No debe emplearse materiales cuyo peso seco sea menor de 1.600 kg/m<sup>3</sup>.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que para hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas, pues él será el único responsable de tales deterioros.

Terminado el relleno de una excavación cualquiera o la refacción de un pavimento, el Contratista deberá retirar el mismo día el material sobrante.

##### **Camas o asientos de tuberías**

Según indique el proyecto, las tuberías de hormigón simple y hormigón armado irán apoyadas sobre el terreno en una de las siguientes formas:

- APOYO COMÚN - CLASE D
- APOYO CON CAMA DE ARENA - CLASE N
- APOYO CON CAMA DE MATERIAL GRANULAR - CLASE F/B/S
- APOYO CON CAMA DE HORMIGÓN - CLASE AU/AR/CS

(1) El asiento y colocación de las tuberías dentro de las zanjas está dividido en ocho tipos diferentes, definidos en los elementos como D; N; F; B; S; AU; AR y CS. Las zanjas deberán ser excavadas con las dimensiones aplicables a cada clase y diámetro y como establecen los diseños.

(2) Si se encontrara tierra suelta y blanda, u otro tipo de suelo no apto, el Contratista excavará la zanja hasta una fundación sólida, y lo llenará con material especial para asiento de tuberías; para tal efecto, deberá recibir una orden por escrito del Fiscal de Obras.

(3) Donde se requieran asientos de clase D, el Contratista deberá asegurar que la excavación en su primera etapa pare a 75 mm por encima del nivel de excavación. La excavación por debajo de dicho nivel se efectuará a mano inmediatamente antes de la colocación de las tuberías. El fondo de la zanja deberá ser acondicionado de forma precisa. Si el fondo estuviere sobreexcavado se lo arreglará con el tipo de relleno que indique el Fiscal de Obra. Los fondos de las zanjas deberán ser cuidadosamente moldeados según el contorno de la parte inferior de las juntas para asegurar el asiento parejo a través de toda la longitud de la tubería. Las tuberías deberán ser colocadas cuidadosamente de modo que el cuerpo se apoye uniformemente sobre el fondo, recibiendo el mismo soporte a través de toda su longitud. Una vez que las tuberías hayan sido colocadas y probadas, se colocará el material de relleno en capas de 75-150 mm, como se muestra en los planos.

Donde se requieran asientos de clase AU o AR, además de colocar una capa inicial de 300 mm de relleno protector tipo 1 sobre la tubería, no se deberá comenzar el relleno principal hasta por lo menos 24 hs después de que se haya completado la colocación del cemento. No se deberán utilizar apisonadores pesados ni se impondrá carga de tráfico hasta por lo menos 72 hs después de cargar el cemento, o según como ordene el Fiscal de Obra.

Donde sean requeridos asientos granulares, las tuberías deberán ser colocadas firmemente sobre un asiento del material como es mostrado en los planos. El asiento deberá ser excavado para recibir a la campana de la tubería y permitir así que los empalmes trabajen convenientemente. Entonces se colocará el relleno alrededor de la tubería tal como se muestra en los planos.

Donde exista la posibilidad de que el asiento granular actúe como un canal de drenaje permanentemente para aguas subterráneas, se deberán construir sellos de hormigón en cada registro, o según lo que ordene el Fiscal de Obra.

(7) El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar que algunas tuberías se muevan o floten durante la colocación o compactación de los materiales de relleno.

(8) En todos los casos los sistemas de tuberías deberán ser ensayados para que los apruebe el Fiscal de Obra, antes de ser puestos en servicio. Donde las tuberías estén colocadas dentro de zanjas o cubiertas con escombros, los ensayos se efectuarán a satisfacción del Fiscal de Obras, antes y después de ser cubiertas.

#### **Materiales granulares de asiento**

Los materiales de asiento deberán ser divididos en las siguientes clases, los cuales deberán ser utilizados en los lugares indicados en los planos:

- Tipo 1 - Material de relleno seleccionado, excluyendo piedras que excedan los 25 mm.
- Tipo 2 - Mezcla de materiales finos y gruesos o arena en las zonas 1-4.
- Tipo 3A - 10, 14 o 20 mm tamaño nominal simple, o 14-5 mm graduado, o 25-5 mm graduado.
- Tipo 3B - 14 o 20 mm tamaño nominal simple, o 14-5 mm graduado o 20-5 mm graduado.
- Tipo 3C - 14, 20 o 40 mm tamaño nominal simple de piedra triturada, o 14-5 graduado, o 20-5 mm graduado, o 40-5 mm graduado.
- Tipo 4 - Material de relleno seleccionado, excluyendo piedras que excedan los 75 mm.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición y el pago se efectuará por longitud medida a lo largo del terreno entre ejes de registros de inspección, descontándose 1,20 m por tramos entre registros.

Los rubros incluyen el suministro, transporte e instalación de las tuberías.

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en el apartado denominado Sellado de juntas de las presentes especificaciones técnicas.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

Cada uno de los trabajos se deberá entender como terminado de acuerdo al fin propuesto, definido como sistema de recolección de los líquidos pluviales y su correspondiente descarga.

La certificación de los trabajos se realizará para cada ítem solo por los tramos terminados; es decir, que no se incluirán en las certificaciones ningún trabajo en tramos no incluidos.

#### **ESTRUCTURA DE H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> - ALCANTARILLAS CELULARES - REGISTROS PLUVIALES DE H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>**

##### **ALCANTARILLAS CELULARES DE H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> - DISEÑO Y CÁLCULO**

La empresa adjudicataria tendrá a su cargo el cálculo estructural de las alcantarillas celulares de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>, que están previstas en el proyecto de desagüe pluvial. Dicho cálculo deberá ser encomendado a un profesional calculista competente, que será el responsable del mismo y estará adecuadamente identificado como autor del cálculo.

En el cálculo de las alcantarillas se deberá tener en cuenta la tapada para cada caso, conforme a los planos (plantas, perfiles, detalles) respectivos; y se tendrá en cuenta, también, el peso máximo por eje permitido en las calles de Asunción. Las mismas deberán soportar tráfico vehicular pesado y de alta frecuencia.

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo (estimado para oferta) de la alcantarilla celular de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>, son las siguientes:

Hormigón Fck=260 Kg/cm<sup>2</sup>

Acero Fyk= 4.200Kg/cm<sup>2</sup>

Armaduras: 160 kg/m<sup>3</sup>

**Observación:** la cantidad resultante que arroje el cálculo según estos parámetros, se tendrá en cuenta únicamente a los efectos de establecer los precios de oferta. Luego, el Contratista deberá efectuar los cálculos ajustados para cada tipo de alcantarilla. La cantidad que resultare de estos últimos cálculos será la certificada.

En los cálculos ajustados para cada tipo de alcantarilla, el Contratista deberá determinar el espesor de hormigón y las armaduras a utilizar, tomando como mínimo las características de resistencia de hormigón y acero arriba citadas. En base a este cálculo, donde se decide construir las alcantarillas in situ, se efectuarán todos los ensayos al hormigón según las presentes especificaciones; donde se decide utilizar alcantarillas prefabricadas, estas se elaborarán con hormigón Fck=260 Kg/cm<sup>2</sup> y acero Fyk= 4.200Kg/cm<sup>2</sup>, y las piezas prefabricadas deberán contar con todas las certificaciones de calidad de INTN.

Se dispondrán perforaciones en las paredes de la alcantarilla para el drenaje de la napa freática. Estas perforaciones serán cubiertas con tapones de piedra triturada y tela geotextil.

El Contratista presentará los diseños en una memoria de cálculo y planos de detalles constructivos, en 2 (dos) copias impresas y 1 (una) copia en medio magnético (CD) con planos en formato .dwg.

Los diseños serán puestos a consideración de Dirección de Obras Municipales (DOM), la cual podrá requerir al Contratista los ajustes que considere necesarios, sin que esto signifique un costo adicional para la Municipalidad. La Municipalidad no se hace responsable de las pérdidas en que pueda incurrir el Contratista en caso de

proceder a la construcción de las alcantarillas sin contar con la aprobación por escrito del diseño estructural, por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM).

En este apartado se mencionan de forma indicativa, pero no limitativa, premisas a considerar para el diseño de la alcantarilla. Esto no exime al Contratista de la responsabilidad de prever todos los materiales y todos los trabajos necesarios para la completa y correcta ejecución de la alcantarilla, los cuales se considerarán incluidos en el precio de dicho rubro en la oferta adjudicada.

El rubro ALCANTARILLAS CELULARES DE HºAº - DISEÑO Y CÁLCULO no cuenta con ítem de pago en la planilla de presupuesto. Su costo de ejecución debe considerarse incluido dentro de la oferta, sin poder el Contratista exigir compensación adicional alguna en concepto de elaboración de los estudios, honorarios, materiales y todo lo requerido para la correcta ejecución del proyecto.

Las especificaciones técnicas y exigencias para este ítem corresponden a las de estructura de hormigón armado y se encuentran a continuación.

#### **ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO**

##### **ALCANCE**

Las presentes especificaciones comprenden la ejecución de hormigón hidráulico para hormigón armado, comprendiendo componentes de desagüe pluvial, fundaciones, estribos y superestructuras; y cualquier otro hormigonado que no esté mencionado en las especificaciones y que sea necesario para la ejecución de la obra.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, implementos, etc., para ejecutar, completamente terminadas y de acuerdo con su fin, las fundaciones y demás elementos resistentes, accesorios y todo otro trabajo afín aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra.

En este numeral se establecen especificaciones relativas a estructuras de hormigón armado en general. Dichas estructuras serán ejecutadas tal como se indica en las especificaciones y los planos de proyecto, sean estos proveídos por la Municipalidad o elaborados por el Contratista, en cuyo caso deberán estar indefectiblemente aprobados por el Fiscal de Obra previo a su construcción.

Para las alcantarillas, se debe tener en cuenta que para las juntas de las alcantarillas se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

##### **PRESCRIPCIONES GENERALES**

Para las normas de cálculo, tensiones de trabajo, dosajes, relación agua cemento, calidad de los materiales, métodos para la toma de muestras, encofrados, desencofrados, reparación de defectos, curado, protecciones, ensayos directos sobre la estructura para la recepción del hormigón, mezclado, cimbras, colocación del hormigón, recubrimientos, anclajes, ensayos, ejecución del hormigonado, etc., de la estructura, el Contratista se regirá por las normas DIN 1045 (edición no modificada).

El Contratista verificará los cálculos y no podrá variar las secciones del hormigón y de hierro indicadas en los planos del proyecto, salvo expresa autorización del Fiscal de Obra a solicitud suya.

Asimismo, le corresponde la confección del cálculo y de la memoria descriptiva de encofrados y apuntalamientos, así como la de los planos y planillas de doblado de hierros.

En caso de que los elementos de hormigón armado se elaboren fuera del sitio de obra (prefabricados), el Fiscal de Obra deberá mediar el control correspondiente en el proceso de elaboración, para lo cual deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo requerida para su desempeño y será obligación del Contratista asegurársela y garantizársela.

##### **MATERIALES**

Estas especificaciones se refieren al hormigón de cemento Portland. Estará compuesto de cemento Portland, agregados fino y grueso y agua. Todos los materiales deberán estar sujetos a controles y pruebas, en cualquier momento, por el Fiscal de Obra. Se manejarán y almacenarán en sitios donde conserven sus características de trabajo, no se deterioren y puedan ser inspeccionados con rapidez. Los equipos para manejo y transporte de los materiales y del hormigón serán limpiados antes de su uso a los efectos de preservar la calidad de los componentes y del hormigón.

Las pruebas y obtención de muestras se efectuarán de acuerdo con las especificaciones de la ASTM.

El Fiscal de Obra podrá autorizar, por escrito, el uso de materiales que no cumplan con los requisitos, siempre que se compruebe que los hormigones preparados con ellos llenan las condiciones de resistencia y trabajabilidad exigidas.

##### **Cemento**

- a. Cemento: No habiendo indicación contraria, el cemento a emplear será el portland Tipo compuesto de industria nacional. Deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN) 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 INTN, el que expedirá el certificado respectivo para su uso. El Fiscal de Obra deberá aprobar la calidad del cemento a ser empleado, pudiendo exigir la presentación del certificado de calidad, cuando esto se considere necesario. Todo cemento deberá ser entregado en el local de la obra, en su embalaje original. El cemento deberá ser almacenado en local seco y abrigado, por tiempo y forma de acondicionamiento que no comprometa su calidad.
- b. Agregados: Los agregados para la elaboración de hormigón o argamasa deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con lo ya especificado. Deberán ser almacenados separadamente, aislados del terreno natural por piso o madera o camada de cemento.
- c. Agua: El agua para preparación de los hormigones y mezclas deberá ser razonablemente clara y exenta de grasas, ácidos, álcalis, materia orgánica, etc. La cantidad de agua que se incorporará a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del Hº. Se fija el mínimo en 15 litros de agua por bolsa de cemento, relación agua/cemento 0,30. La reacción máxima se fija en 0,60.
- d. Aditivos: El uso de aditivos, dispersantes, aireadores, purificadores, aceleradores, retardadores de fraguado, etc., sólo será permitido si lo indican las especificaciones o mediante la autorización expresa del Fiscal de Obra.
- e. Equipos: La naturaleza, capacidad y cantidad del equipo a ser utilizado dependerán del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El contratista deberá presentar la relación detallada, del equipo a ser empleado en la obra, para apreciación y aprobación del Fiscal de Obra, en el caso que el mismo no sea indicado en el proyecto, en el contrato o en otro documento relacionado con la ejecución de la obra.

##### **CLASES DE HORMIGÓN**

###### **Dosificación**

El Contratista deberá presentar al Fiscal de Obra la dosificación de los hormigones para su aprobación con una anticipación de 15 días.

Se establece una resistencia característica ( $F_{ck}$ ) mínima de 260 Kg/cm<sup>2</sup>, a los veintiocho (28) días de edad para las alcantarillas celulares, bases y marcos de sumideros, registros y otras estructuras de hormigón armado.

Serán consideradas también, en la dosificación de los hormigones, condiciones peculiares como impermeabilización, resistencia al desgaste, acción de las aguas agresivas, aspectos de las superficies, condiciones de colocación, etc.

###### **Asentamiento**

No se admitirán hormigones con asentamiento mayor que 16 cm. En estructuras corrientes el asentamiento estará comprendido entre 9 y 12 cm. Para estructuras de fácil acceso y poco armadas, entre 6 y 9 cm.

###### **Relación agua-cemento**

La cantidad de agua que se incorpore a la mezcla será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del hormigón.

#### **Aditivos químicos**

El uso de los aditivos químicos para el hormigón deberá contar con la aprobación previa del Fiscal de Obra. Solamente se emplearán aditivos de marcas y resultados conocidos, en proporción y forma de aplicación aprobadas por el Fiscal de Obra.

El empleo de los aditivos no exime de la necesidad de adoptar las precauciones normales y corrientes a la selección y control adecuados de los materiales componentes del hormigón.

#### **FUNDACIONES**

Las fundaciones a ser ejecutadas serán directas, apoyadas por el subsuelo firme o de roca, según fuera indicado en los planos u órdenes de trabajo y/o de cilindros de fundación de hormigón armado (pilotes) que puedan ser empleados en los puentes y sus aliviaderos, en componentes de desagüe pluvial en los lugares donde las capas del subsuelo firme sean profundas. Los trabajos de excavación para las bases de estructuras, fundaciones directas, muro de pie de revestimiento, serán ejecutados y pagados de conformidad a la sección.

#### **CIMBRAS**

Comprenderá el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas para su ejecución completa, conservación, refuerzos de reconstrucción de estructuras o superestructuras que lo necesiten en los puentes en que se requiera. Incluye también el hincado de pilotes exclusivamente para soportes de la cimbra o estructuras provisionarias.

Serán construidas cimbras de madera en todos los casos en que sean requeridas, la cimbra proyectada, construida y siempre sostenida sobre adecuadas fundaciones, con la suficiente rigidez y firmeza para soportar cargas sin acusar deformaciones o asentamientos apreciables.

En los trechos de sumideros o registros sobre los aluviones poco consistentes y sueltos, la cimbra deberá estar sostenida por una cantidad suficiente de pilotes; posteriormente, el Fiscal de Obra podrá requerir al contratista el empleo de gatos con tornillos y cuñas de madera dura para corregir cualquier asentamiento de la cimbra. Además, la cimbra deberá ser construida de tal forma a dar a la estructura terminada la combadura deseada, la que será sometida a la aprobación del Fiscal de Obra.

Los planos de detalles para la construcción de la cimbra con sus fundaciones correspondientes, deberán ser sometidos a la aprobación del Fiscal de Obra con la anticipación de (15) quince días como mínimo; y ningún trabajo previsto en los mismos podrá ser ejecutado sin la pertinente autorización.

#### **ENCOFRADOS Y MOLDES**

Salvo indicación contraria, comprende el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra para los encofrados. Los encofrados deberán ser formados de modo que el hormigón acabado tenga las formas y dimensiones del proyecto, esté de acuerdo con los alineamientos, cotas y presente una superficie lisa y uniforme en la parte interna de escurrimiento. Debe estar proyectado de modo que la remoción no cause daño al hormigón y que soporten el efecto de la carga y adensamiento del hormigón.

Su construcción deberá ser estanca para evitar pérdidas del mortero o del agua y tener suficiente rigidez como para evitar posibles distorsiones debidas a la presión del hormigón o a otras cargas incidentales a las operaciones constructivas. Asimismo, deberán ser construidos y mantenidos en tal forma para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera.

Los encofrados deberán ser sólidos e indeformables y proyectados de tal manera que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Al proyectar la construcción de los encofrados se deberá tener en cuenta los efectos de vibración del hormigón cuando el mismo es colocado. Preferentemente se utilizará para los encofrados madera terciada o tabla de madera aserrada de una pulgada cepillada, debidamente protegidos por un desencofrante.

Los encofrados para superficie expuesta (vista, en las partes internas de sumideros o registros) deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo a los planos y revestidos con un material pulido, de tal manera de lograr un buen acabado de la superficie. Deberán ser redondeadas todas las aristas vivas y provistas de biseles o guías en todas las salientes, tales como en las vigas y en los coronamientos para facilitar su remoción final.

Los espacios armaduras-encofrados deberán ser mantenidos por medio de bloques, ataduras, barras de suspensión u otros soportes aprobados. Los bloques para evitar el contacto de la armadura con el encofrado, deberán ser de mortero premoldeado, de forma y dimensiones adecuadas; también podrían emplearse soportes de metal, las camadas de barras deberán ser separadas por bloques de mortero premoldeado.

Todos los encofrados deberán ser colocados y mantenidos estrictamente en la posición indicada hasta que el hormigón haya endurecido suficientemente.

Siempre que fuere posible, el encofrado deberá estar provisto de aberturas, a intervalos no mayores de 3 (tres) metros en sentido vertical, de dimensiones suficientes para el libre acceso a los encofrados, a los efectos de su inspección, de la ejecución de los trabajos y la colocación a pala del hormigón. Para las paredes laterales, los tabloneros inferiores del encofrado deberán quedar sueltos para que puedan permitir la remoción de materias extrañas antes de la colocación del hormigón; deberán además estar provistos de aberturas de limpieza en las juntas de construcción.

Doce horas antes del hormigonado, se mojará el encofrado abundantemente y luego, en el momento previo al hormigonado, el riego con agua se efectuará hasta la saturación de la madera.

El Fiscal de Obra podrá exigir al Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

#### **PRUEBAS DE CARGA**

##### **Definición**

Se seguirán, en la ejecución, las Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puente de carretera, D.G.C. 1974.

##### **Ejecución**

Ningún elemento de la estructura podrá ser sometido a pruebas mientras el hormigón tenga una edad inferior a los 28 días.

Entre cada dos incrementos sucesivos de la carga transcurrirá un máximo de 15 minutos. Antes de comenzar la colocación de cada fracción de la sobrecarga e inmediatamente después de terminar cada incremento de la misma, se medirán las flechas totales correspondientes.

Alcanzada la sobrecarga completa, se la mantendrá durante un período no inferior a 6 horas.

Finalizado este último lapso, se procederá a un nuevo registro de flechas. En esta oportunidad, la estructura o elemento ensayado será objeto de una minuciosa investigación de fisuras u otras señales que se consideren como peligrosas o indicativas de un prematuro agotamiento resistente.

La retirada de la sobrecarga de prueba de carga se efectuará siguiendo las mismas etapas en orden inverso. En cada fase se medirán las flechas y se mantendrán los mismos periodos de descanso. Pasadas doce horas de la descarga total, se medirán las flechas remanentes.

Los flexímetros y demás instrumentos de registro se colocarán sobre bases fijas exentas de vibraciones que puedan afectar la precisión de las medidas. Los clinómetros, por su carácter especial, no necesitan de estas precauciones bastando con defenderlos de todo golpe que pueda alterar su funcionamiento o falsear sus indicaciones.

##### **PREPARACIÓN**

El H° podrá ser preparado en el local de la obra, para aquellas obras menores, no estructurales, o recibido listo para el empleo inmediato, cuando fuese preparado en otro local y transportado.

La preparación del H° en el local de la obra deberá ser hecho en hormigonera de tipo y capacidad aprobados por el Fiscal de Obra, y solamente será permitida la mezcla manual en casos de emergencia extrema, con la debida autorización del Fiscal de Obra.

El tiempo de mezcla, contando a partir del instante en que todos los materiales hayan sido colocados en la hormigonera, dependerá del tipo de la hormigonera y no deberá ser inferior a:

Para hormigonera de eje vertical	1,0 minuto
Para hormigonera basculante	2,0 minutos
Para hormigonera de eje horizontal	1,5 minutos

Las bolsas de cemento que, por cualquier razón, hayan sido parcialmente usadas, o que contengan cemento endurecido, serán rechazadas. El uso de cemento proveniente de bolsas usadas o rechazadas, no será permitido.

Todos los dispositivos destinados a la medición para la preparación del H° deberán estar sujetos a la aprobación del Fiscal de Obra.

Cuando la mezcla sea hecha en central de H°, situada fuera del local de la obra, la hormigonera y los métodos usados deberán estar de acuerdo con los requisitos de este ítem.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades destinadas al uso inmediato. El H° que esté parcialmente endurecido no deberá ser remezclado.

#### **TRANSPORTE**

Cuando la mezcla sea preparada fuera del local de la obra, el hormigón deberá ser transportado para el local de servicio en camiones apropiados, dotados o no de hormigoneras. El suministro del hormigón deberá ser regulado de modo que el hormigonado sea hecho continuamente, a no ser cuando sea retardado por las operaciones propias del hormigonado.

Los intervalos entre las entregas deberán ser tales que no permitan el endurecimiento parcial del hormigón colocado y en ningún caso deberán exceder a 30 minutos.

Salvo de otro modo autorizado por escrito por el Fiscal de Obra, el camión mezclador dotado de hormigonera deberá ser equipado con tambor rotatorio, impermeable, y ser capaz de transportar y descargar el hormigón sin que haya segregación.

El volumen del hormigón no deberá exceder a la indicación del fabricante o a los 80% de la capacidad del tambor.

El intervalo entre la colocación del agua en el tambor y la descarga final del hormigón de la hormigonera no deberá exceder a media hora.

Las carrocerías de los camiones transportadores deberían ser lisas, metálicas y equipadas con compuertas que permitan el control de la descarga del hormigón, sin provocar segregación.

El camión transportador deberá permitir la entrega del H° en el local de servicio, completamente mezclado y uniforme.

En los casos de transporte en camión-hormigonera se admite un tiempo máximo de transporte de 50 minutos.

#### **COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN**

La colocación del hormigón sólo podrá ser iniciada después del conocimiento de los resultados de los ensayos, mediante autorización del Fiscal de Obra. Para eso será necesario, también, verificar si la armadura está montada en la posición exacta, si los encofrados de madera fueron suficientemente mojados y si de su interior fueron removidas las astillas de madera, aserrín y demás residuos de las operaciones de carpintería.

No será permitido el lanzamiento del hormigón de una altura superior a 2m, así como la acumulación de gran cantidad en un punto cualquiera y su posterior dislocamiento, a lo largo de los encofrados.

Canales, tubos o canaletas podrán ser usados como auxiliares en el lanzamiento del H°. Deberán ser mantenidos limpios y exentos de camada de H° endurecido.

Para evitar segregación, el H° deberá ser cuidadosamente colocado en su posición final, en masa compacta, por medio de un cangilón cerrado de fondo móvil, o por otros medios aprobados, y no ser perturbado después de haber sido depositado.

#### **ADENSAMIENTO DEL HORMIGÓN**

El hormigón deberá ser bien adensado dentro de los encofrados, mecánicamente, usándose para eso vibradores de tipo y tamaño aprobado por el Fiscal de Obra. Solamente será permitido el adensamiento manual en caso de interrupción en el suministro de la fuerza motriz a los equipos mecánicos empleados, y por periodo de tiempo mínimo indispensable al término del moldaje de la pieza en ejecución debiéndose, para este fin, elevar el consumo de cemento en 10%, sin que sea aumentada la cantidad de agua de amasado.

La consistencia de los hormigones deberá satisfacer a las condiciones de adensamiento, con la vibración y la trabajabilidad exigida por las piezas a cargar.

#### **CURADO**

El Contratista deberá curar y proteger toda la construcción del hormigón contra la intemperie, corriente de agua y deterioros de toda naturaleza durante la ejecución del trabajo.

La construcción del hormigón se protegerá tan pronto éste se haya endurecido lo suficiente, cubriéndolo con esteras de arpillera, algodón, yute o fieltro, con arena limpia, con aserrín que no manche, con láminas de papel o con materiales similares aprobados.

Las cubiertas que absorban agua se colocarán en estado de saturación y se mantendrán saturadas por un período mínimo de tres (3) días.

Sobre las cubiertas y esteras se colocarán pesas para mantener protegida la superficie y evitar la circulación de aire sobre ella.

Donde se emplee encofrado de madera, se mantendrá éste siempre mojado hasta tanto se lo remueva, para impedir la abertura de las uniones y el secado del hormigón.

Las superficies del hormigón, expuestas a condiciones que puedan provocar un secado prematuro, deberán ser protegidas tan pronto como sea posible, cubriéndolas con lona, paja, arpillera, arena o con otro material adecuado, y mantenidas húmedas permanentemente. Si las superficies no fueron protegidas en la forma indicada, las mismas serán humedecidas regándolas con agua.

El curado se continuará por un período de tiempo no menor que siete (7) días luego de la colocación del hormigón.

Luego del iniciado del fraguado del hormigón, se evitarán trepidaciones u otras causales de deformaciones hasta que los encofrados puedan ser retirados.

#### **ENSAYOS DE CONTROL**

El Contratista efectuará ensayos previos por lo menos treinta (30) días como mínimo antes del inicio de la colocación del hormigón, con pastones de pruebas preparados con los materiales y la dosificación a ser utilizados, hasta alcanzar la resistencia requerida.

Para las pruebas se tomarán no menos de tres (3) muestras para cada tipo de hormigón y deberán ser tomadas y curadas de acuerdo con el Método Standard, para tomar y curar en el campo muestra de hormigón en compresión y flexión ASTM C 31 y se probarán según las Especificaciones ASTM C 39 para probar la resistencia a la compresión en cilindros. El ensayo a la compresión deberá efectuarse a los veintiocho (28) días debiendo alcanzar las resistencias especificadas. Durante el desarrollo del trabajo de hormigonado se realizará un número razonable de pruebas.

Se efectuará una prueba por cada 5.00 m<sup>3</sup> de hormigón o cada vez que haya un cambio en el dosaje. Los ensayos de compresión deberán efectuarse a los veintiocho (28) días. Podrán efectuarse ensayos a los siete (7) días siempre que se haya establecido, por ensayos de idénticos materiales y proporciones, la relación de resistencia del hormigón a los siete (7) y a los veintiocho (28) días.

Si la resistencia promedio de los cilindros de hormigón para cualquier parte de la estructura resulta menor que el valor del requerido por el diseño, el Fiscal de Obra podrá ordenar un cambio en las proporciones o en la relación agua-cemento para las partes remanentes de la estructura o la demolición de las estructuras de hormigón deficiente. Las resistencias requeridas para cada caso se hallan indicadas en los planos. Además, cuando el Fiscal de Obra crea conveniente averiguar la calidad del hormigón de cualquier elemento de la estructura, podrá exigir ensayos de acuerdo con el método indicado en el presente numeral.

#### **VARILLA DE ACERO**

Se usarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica  $F_yk = 4200 \text{ kg/cm}^2$  (ACERO AP 420 DNS).

Las barras de acero común cumplirán con las Normas de la ASTM A 615/70 Barras de Acero de Lingotes para Hormigón Armado o con las normas IRAM 502 o con la EB (3) (1967) de la ABNT sobre Barras y Alambres de Acero destinados a armaduras de piezas de hormigón armado.

Las barras de acero, conformadas, cumplirán con las Normas IRAM 673 o con la EB 130 de la ABNT o con la ASTM A 61.

El doblado de todas las barras y la confección de las armaduras deberán realizarse en el sitio de las obras, ya sea en obradores especiales o en la misma obra. Sin embargo, a pedido del Contratista, el Fiscal de Obra podrá autorizar que dichos trabajos se hagan fuera de aquellas, mediando el control correspondiente, para lo cual deberá tener la facilidad de acceso y de trabajo, requerida para su desempeño y será obligación del Contratista asegurársela y garantizársela.

El acero para la armadura deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra, estará libre de suciedad, escamas perjudiciales, pinturas, aceite u otras sustancias extrañas. No obstante, cuando el acero tenga sobre su superficie herrumbre nociva, escamas sueltas o polvos que puedan ser fácilmente removibles, se lo limpiará por el método más adecuado, no debiendo sufrir mermas de secciones superiores al diez por ciento.

El Contratista presentará al Fiscal de Obra para ser aprobados, con la debida anticipación, el banco de trabajo para doblado y los planos de detalles de la distribución de los empalmes de armadura. Las barras de diámetro reducido podrán ser dobladas a mano, empleando herramientas adecuadas, con previa aprobación del Fiscal de Obra. Cuando los diámetros lo exijan, se emplearán dobladoras mecánicas y en tal caso, el Contratista someterá a la aprobación del Fiscal de Obra el procedimiento que proyecte adoptar para conservar estrictamente las dimensiones establecidas para las diferentes partes de las barras.

El doblado se hará siempre en frío, salvo en casos especiales autorizados por el Fiscal de Obra en que, por tratarse de barras de grandes diámetros, podrán someterse a un previo calentamiento.

Donde sea necesario efectuar empalmes de barras, los mismos se harán siguiendo las instrucciones del diseño; si no se indicara en los planos, se efectuarán de acuerdo a la Norma DIN 1.045. Los empalmes o uniones deberán ser escalonadas, tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras serán amarradas en todas las intersecciones, excepto donde el espacio sea menor que 30 cm en cada dirección, en cuyo caso serán amarradas en intersecciones alternas. Para ataduras y empalmes de barras se empleará alambre cocido de  $\varnothing 2 \text{ mm}$ , de producción nacional. Algunas armaduras podrán prepararse fuera de los sitios en que deban colocarse y luego ser transportadas y colocadas en ellos, previa comprobación por el Fiscal de Obra de que los elementos que las constituyen responden a los detalles aprobados, que no haya barras torcidas y que las armaduras sean perfectamente rígidas. En todos los casos se adoptarán los procedimientos apropiados para garantizar el recubrimiento especificado en los diseños.

Condición esencial a observarse será también que las armaduras, una vez colocadas, formen un conjunto rígido y que los hierros no puedan moverse ni deformarse al verter el hormigón y al apisonarlo y vibrarlo dentro del encofrado. Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el tránsito de operarios sobre la armadura.

El Contratista no podrá disponer el hormigonado de estructuras cuya armadura no haya sido previamente aprobada por el Fiscal de Obra, para lo cual deberá solicitar dicha aprobación con la debida anticipación y acatará de inmediato cualquier orden que le impartiera el Fiscal de Obra en el sentido de modificar, arreglar, limpiar, perfeccionar o rehacer la armadura que no corresponda a las especificaciones o a los planos de detalles. El hormigón colocado en contravención a esta disposición podrá ser rechazado por el Fiscal de Obra, la que podrá disponer su remoción.

En los diseños se indicarán los diámetros de las barras en medidas enteras y las que se coloquen en las obras deberán ajustarse al proyecto, exactamente o por exceso. En este último caso, el Contratista no tendrá derecho a reclamar pago alguno.

Si el Contratista no dispusiera de barras de los diámetros que figuran en los planos del proyecto, deberá emplear las de otras medidas que más se le acerquen por exceso, previa aprobación del Fiscal de Obra, pudiéndose autorizar, en algunos casos muy especiales, la permuta de barras en diámetro siempre que se conserve la sección transversal necesaria en cada parte y que la distancia entre barras se mantenga dentro de los límites que para cada caso indique el Fiscal de Obra.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Incluye todos los trabajos requeridos para construir las alcantarillas de diferentes dimensiones y profundidades, incluyendo limpieza, desagüe, encofrado, construcción de alcantarillas, etc. En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en el apartado denominado Sellado de juntas de las presentes especificaciones técnicas.

Incluye además el diseño y cálculo estructural de las alcantarillas celulares, en cuanto a costos por honorarios, materiales para presentación de diseños, ajustes de los diseños solicitados por el Contratante y todo lo requerido para dar por aprobados estos diseños y cálculos estructurales y asegurar la correcta ejecución del proyecto.

El precio de los rubros será en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo, elaboración, instalación y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

Cada uno de los trabajos se deberá entender como terminado de acuerdo al fin propuesto, definido como sistema de recolección de los líquidos pluviales y su correspondiente descarga.

La certificación de los trabajos se realizará para cada ítem solo por los tramos terminados; es decir, que no se incluirán en las certificaciones ningún trabajo en tramos no incluidos.

#### **REGISTROS PLUVIALES DE H°A°**

Los registros de inspección serán de hormigón armado. Se construirán de acuerdo a los planos proporcionados y lo que dictan las especificaciones técnicas descritas a continuación.

La empresa adjudicataria tendrá a su cargo el cálculo estructural de los registros de inspección de H°A°, que están previstos en el proyecto de desagüe pluvial. Dicho cálculo deberá ser encomendado a un profesional calculista competente, que será el responsable del mismo y estará adecuadamente identificado como autor del cálculo.

En el cálculo de los registros se deberá tener en cuenta que la estructura de tapa de los registros deberá servir como superficie de rodadura y se tendrá en cuenta, también, el peso máximo por eje permitido en las calles de Asunción. Deberá soportar tráfico vehicular pesado y de alta frecuencia.

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo (estimado para oferta) de los registros de inspección, son las siguientes:

Hormigón  $F_{ck}=260 \text{ Kg/cm}^2$

Acero  $F_{yk}= 4.200\text{Kg/cm}^2$

Armaduras: 160 kg/m<sup>3</sup>

**Observación: la cantidad resultante que arroje el cálculo según estos parámetros, se tendrá en cuenta únicamente a los efectos de establecer los precios**

de oferta. Luego, el Contratista deberá efectuar los cálculos ajustados para cada registro particular. La cantidad que resultare de estos últimos cálculos será la certificada.

En los cálculos ajustados para cada registro, el Contratista deberá determinar el espesor de hormigón y las armaduras a utilizar, tomando como mínimo las características de resistencia de hormigón y acero arriba citadas, y se efectuarán todos los ensayos al hormigón según las presentes especificaciones.

El hormigón deberá cumplir con las especificaciones correspondientes al ítem Estructura de Hormigón Armado de estas especificaciones técnicas.

El Contratista presentará los diseños en una memoria de cálculo y planos de detalles constructivos, en 2 (dos) copias impresas y 1 (una) copia en medio magnético (CD) con planos en formato .dwg.

Los diseños serán puestos a consideración de Dirección de Obras Municipales (DOM), la cual podrá requerir al Contratista los ajustes que considere necesarios, sin que esto signifique un costo adicional para la Municipalidad. La Municipalidad no se hace responsable de las pérdidas en que pueda incurrir el Contratista en caso de proceder a la construcción de los registros sin contar con la aprobación por escrito del diseño estructural, por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM).

En este apartado se mencionan de forma indicativa, pero no limitativa, premisas a considerar para el diseño de los registros. Esto no exime al Contratista de la responsabilidad de prever todos los materiales y todos los trabajos necesarios para la completa y correcta ejecución de los registros, los cuales se considerarán incluidos en el precio de dicho rubro en la oferta adjudicada.

Este diseño y cálculo estructural de los registros no cuenta con ítem de pago en la planilla de presupuesto. Su costo de ejecución debe considerarse incluido dentro de la oferta, sin poder el Contratista exigir compensación adicional alguna en concepto de elaboración de los estudios, honorarios, materiales y todo lo requerido para la correcta ejecución del proyecto.

#### **Base y Fondo del Registro**

Los canales de escurrimiento serán en forma de "U", con fondo semicircular y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida.

Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los caños de modo que no haya filtraciones.

La superficie de los canales llevará una capa de 25 mm de revoque de mortero de cemento en mezcla 1:1 por volúmenes perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades.

No se permitirá la circulación de agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero, productos aceleradores aprobados por el Fiscal de Obra.

#### **Cuerpo del Registro**

Los registros de inspección tendrán la forma indicada en los planos. El interior presentará una superficie de acabado regular para facilitar el escurrimiento.

Los marcos y tapas de H<sup>9</sup>F<sup>9</sup> para registros se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón, que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro, tal como lo indican los Planos.

Para registros con profundidad de fondo de 3 metros o mayor, se deberá prever escalerillas para el descenso para tareas de mantenimiento.

#### **Caídas en los Registros**

Cuando los caños que llegan y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá a 3 cm más abajo que el o los de llegada, salvándose dicha diferencia de nivel con la pendiente que se le dé al canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida es de mayor diámetro que la o las tuberías entrantes, la diferencia de nivel entre la entrada y la salida estará dada por la diferencia de los diámetros, de tal forma coincidan las cotas de clave superior de las tuberías.

#### **Marco y Tapa para los Registros Convencionales**

Los marcos y tapas para registros, serán fabricados de hierro fundido gris, de la clase N° 45 establecidas en las normas ASTM A48, última edición. Todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea. No se admitirán piezas soldadas. Tampoco deberán presentar ninguno de los defectos siguientes:

1. Ampollas, a excepción de cavidades milimétricas dispuestas perpendicularmente a la superficie, o porosidades, que son vacíos inter granulares debidos a contracción, acompañadas de inclusiones o segregaciones de impurezas con o sin presencia de gases.
2. Inclusiones, son materiales extraños adheridos a la pieza, como escoria, arena, etc.
3. Rajaduras, que son fisuras en las piezas que pueden suceder tanto en frío como en caliente.
4. Junta fría, es decir una ligación defectuosa, proveniente de dos corrientes convergentes del material líquido que han perdido la temperatura adecuada.
5. Erosión: arrancamiento de parte de la superficie del molde.
6. Irregularidades de forma: son defectos causados por hinchamiento tanto de las paredes de las piezas, como de las cavidades del molde.

El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

El peso y la forma de ambas piezas deberán ceñirse a las indicaciones establecidas en el plano general correspondiente.

**Fig. 1 tapa de hierro fundido a ser empleada en los registros - VER IMAGEN 1 - ANEXO I**

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Incluye todos los trabajos requeridos para construir los registros de diferentes dimensiones y profundidades, incluyendo limpieza, desagüe, encofrado, construcción de registros, marcos, tapas y conexión de las alcantarillas. En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en el apartado denominado Sellado de juntas de las presentes especificaciones técnicas.

Incluye además el diseño y cálculo estructural de los registros, en cuanto a costos por honorarios, materiales para presentación de diseños, ajustes de los diseños solicitados por el Contratante y todo lo requerido para dar por aprobados estos diseños y cálculos estructurales y asegurar la correcta ejecución del proyecto.

Los precios de los rubros serán en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo, elaboración, instalación y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

Cada uno de los trabajos se deberá entender como terminado de acuerdo al fin propuesto, definido como sistema de recolección de los líquidos pluviales y su correspondiente descarga.

La certificación de los trabajos se realizará para cada ítem solo por los tramos terminados; es decir, que no se incluirán en las certificaciones ningún trabajo en tramos no incluidos.

SUMIDEROS CON REJILLAS DE 2 BOCAS

SUMIDEROS CON REJILLAS DE 3 BOCAS

## SUMIDEROS CON REJILLAS DE 4 BOCAS

### SUMIDEROS TRANSVERSALES

Los sumideros deberán ser construidos conforme los detalles de los Planos Generales de detalles para Sumideros.

La base y el marco para soporte de la rejilla del sumidero serán de hormigón armado, con resistencia característica (Fck) mínima de 240 Kg/cm<sup>2</sup>, a los veintiocho (28) días y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes al ítem Estructura de Hormigón Armado de estas especificaciones técnicas.

Las profundidades de los sumideros son variables, dependiendo de los desniveles y de las interferencias existentes, cuando de la colocación de la cañería de ligación entre sumideros o entre sumidero y cámara colectora.

Se deberá verificar in situ la ubicación de los sumideros con respecto al proyecto de rampas de accesibilidad y demás interferencias; los ajustes necesarios deberán contar con la aprobación de la Fiscalización.

### Cámaras Colectoras de Sumideros

#### Base y fondo de las cámaras

Las bases o asientos serán de hormigón conforme a las especificaciones para hormigón y detalles constructivos. El fondo será de hormigón conforme a las especificaciones para hormigón y detalles constructivos, formando el piso de la cámara y los canales de escurrimiento.

El piso de la cámara tendrá una inclinación de 5% hacia los canales y será revocado con una capa de 15 mm de espesor, de mortero de cemento mezcla 1:3 por volumen. Los canales de escurrimiento serán de forma de "U", con los fondos semicirculares y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida. Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los tubos, de modo que no haya filtraciones. La superficie de los canales llevará una capa de 12 mm de revoque de mortero de cemento mezcla 1:1 por volumen, perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades. No se permitirá la circulación del agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero productos aceleradores aprobados por el Fiscal de Obra.

#### Cuerpo de la Cámara

Se construirá de mampostería de ladrillos de 30 cm de espesor con mortero de mezcla 1 de cemento, 1 de cal, 5 de arena por volumen; tendrán la forma que indiquen los planos desde el fondo. La parte exterior e interior de la mampostería de ladrillo llevará una capa de 1,5cm de revoque de mortero de cemento, mezcla 1:3 por volumen.

Los marcos y tapas para las Cámaras se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón de espesor no mayor de 30 cm que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro.

El acceso de mampostería deberá llenar las condiciones establecidas para el cuerpo de las Cámaras Colectoras de Sumideros.

#### Marco y tapa para cámaras colectoras de sumideros

Los marcos y tapas para cámaras colectoras serán fabricados de hierro fundido gris, de la clase N° 45 establecida en las normas ASTM A48, última edición. Todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea.

No se admitirán piezas soldadas. Todas las piezas de fundición serán tratadas con el soplador de arena o limpiadas en alguna otra forma efectiva, para quitar las escamas y arena remanente de los moldes de fundición para que presente una superficie lisa, limpia y uniforme. Además, tampoco deberá presentar ninguno de los defectos de colado siguiente:

1. Ampollas (a excepción de cavidades milimétricas dispuestas perpendicularmente a la superficie) o porosidades, que son vacíos intergranulares debido a contracción, acompañadas de inclusiones o segregaciones de impurezas, con o sin presencia de gases.
2. Inclusiones, que son materiales extraños adheridos a la pieza, como escorias, arena, etc.
3. Rajaduras, que son fisuras en las piezas que pueden suceder tanto en frío como en caliente.
4. Junta fría, es decir, una ligación defectuosa, proveniente de dos corrientes convergentes del material líquido que han perdido la temperatura adecuada.
5. Erosión, arrancamiento de parte de la superficie del molde.
6. Irregularidades de forma, tales como defectos causados, por hinchamiento tanto de las paredes de las piezas, como de las cavidades del molde.
7. El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

La forma, dimensiones y el peso mínimo para ambas piezas deberán ceñirse a lo indicado en el Plano General de detalle correspondiente.

El Contratista pondrá todas las facilidades y hará, en presencia del Fiscal de Obra, las pruebas tomadas al azar en cantidades de 2% sobre el mínimo de unidades de que consta la partida sometida a aprobación.

En la prueba, los marcos y tapas irán apoyados de igual forma como irían en las Cámaras y deberán resistir una carga estática de 6.000 kg aplicada en el centro de la tapa.

Los marcos y tapas de hierro fundido deben ser intercambiables. Durante la recepción de estas piezas, el Contratista comprobará ante el Fiscal de Obra que todos los marcos y tapas a instalarse en la obra funcionan y sientan correctamente en el marco o en la tapa, tomados como patrón.

#### Marco y rejilla de H°F° para sumideros

Los marcos y rejillas para sumideros serán de fundición gris de la clase N° 45 establecida en las Normas ASTM A48, última edición.

En cuanto a las condiciones que deben reunir, se hallan mencionadas en el punto anterior de estas Especificaciones, referente a Marco y tapa para cámaras colectoras de sumideros.

Las formas y dimensiones de los marcos y rejillas deberán ceñirse a lo indicado en los planos del proyecto, y serán de una sola pieza.

El Contratista pondrá todas las facilidades y hará en presencia del Fiscal de Obras las pruebas de resistencia de las rejillas. Se exigirán pruebas de resistencia sobre muestras elegidas al azar por el Fiscal de Obras, en cantidades de 2% sobre el número de piezas de que consta la partida a ser aprobada.

Durante las pruebas, las rejillas irán apoyadas de igual forma a como irían en los sumideros y deberán resistir una carga estática de 6.000 Kg aplicada en cualquier punto por medio de un taco de madera de 20 cm x 20 cm.

#### Sumideros transversales

Se construirán conforme a detalles de los planos respectivos para sumideros de este tipo.

El marco para soporte de la rejilla del sumidero será de hormigón armado, con resistencia característica (Fck) mínima de 240 Kg/cm<sup>2</sup>, a los veintiocho (28) días y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes al ítem Estructura de Hormigón Armado de estas especificaciones técnicas.

Las profundidades de los sumideros son variables, dependiendo de los desniveles y de las interferencias existentes, cuando de la colocación de la cañería de ligación entre sumideros o entre sumidero y cámara colectora.

#### Base y fondo de las cámaras

Las bases o asientos serán de hormigón ciclópeo, conforme a las Especificaciones Técnicas para el rubro Hormigón Ciclópeo.

#### Cuerpo de la Cámara

Se construirá de mampostería de piedra bruta colocada de 50 cm, conforme a las Especificaciones Técnicas para el rubro Construcción de muro de piedra bruta colocada.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Incluyen todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes dimensiones y profundidades, incluyendo limpieza, desagüe, encofrados, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de los tubos. En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en el apartado denominado Sellado de juntas de las presentes especificaciones técnicas.

Incluye además el diseño y cálculo estructural de las bases y tapas de los sumideros, en cuanto a costos por honorarios, materiales para presentación de diseños, ajustes de los diseños solicitados por el Contratante y todo lo requerido para dar por aprobados estos diseños y cálculos estructurales y asegurar la correcta ejecución del proyecto.

Los precios de los rubros serán en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo, elaboración, instalación y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

Cada uno de los trabajos se deberá entender como terminado de acuerdo al fin propuesto, definido como sistema de recolección de los líquidos pluviales y su correspondiente descarga.

La certificación de los trabajos se realizará para cada ítem solo por los tramos terminados; es decir, que no se incluirán en las certificaciones ningún trabajo en tramos no incluidos.

#### **SELLADO DE JUNTAS**

Las juntas constructivas entre tuberías, y entre tuberías y piezas prefabricadas o construidas in situ, serán hechas con encastres a fin de asegurar la fijación entre las mismas.

Estas juntas serán rellenas con mortero 1:3 de cemento y arena lavada para piezas de hormigón, y luego se aplicará una tela geotextil de un mínimo de 190 gr/m<sup>2</sup> en toda la extensión de las juntas (envolviendo toda la junta sobre el exterior de las mismas), con el mismo mortero. El geotextil tendrá un ancho de 0,40m y un solape mínimo de 0,30m. Su finalidad es evitar el arrastre de los finos dentro de la alcantarilla.

Alcantarillas prefabricadas: el geotextil se apoyará sobre el terreno y luego se asentarán las piezas prefabricadas cuidando de mantener el geotextil en su lugar. Se macizarán las juntas con mortero de la siguiente manera: en la mitad inferior de la alcantarilla por la cara interna y en la mitad superior por la cara externa. Luego se procederá a adherir el geotextil a todo lo largo de la junta, asegurándolo adecuadamente para que se mantenga firme en su posición.

En las uniones de registros o sumideros con alcantarillas y en toda unión con un elemento prefabricado, se debe realizar el mismo procedimiento de sellado de juntas, cuidando de realizar un correcto macizado hacia el interior y exterior, dentro de las posibilidades.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Estas especificaciones son complementarias a otros rubros; los trabajos de SELLADO DE JUNTAS SE CONSIDERARÁN INCLUIDOS EN LOS COSTOS DE EJECUCIÓN DE LAS ALCANTARILLAS, REGISTROS, SUMIDEROS, etc., por lo cual no cuentan con un ítem de pago en el contrato; serán ejecutados de acuerdo con estas especificaciones y a satisfacción plena del Fiscal de Obra.

### **MOVIMIENTO DE SUELOS**

#### **EXCAVACIÓN**

##### **Descripción**

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para la cimentación de las alcantarillas celulares, alcantarillas de tubos, sumideros, registros, estructuras de descargas y otras estructuras para las cuales el ítem particular no especifique en otra forma tales excavaciones.

En caso de existir redes de otros servicios públicos, quedará bajo la responsabilidad del Contratista la no interrupción de estos 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.

##### **EXCAVACIÓN EN ROCA DURA**

Serán clasificados como roca dura solamente los materiales que requieren voladura con explosivos.

Ante la necesidad de excavación en roca dura, el Contratista y la Contratante definirán la forma de uso de explosivos.

##### **EXCAVACION EN ROCA BLANDA, TOSCA O ARCILLA DURA**

Estos tipos de suelos son definidos como: roca sedimentaria bien cementada, arcilla muy dura o tosca, los cuales se encuentran bajo la capa de tierra vegetal en ciertas zonas de la ciudad.

Dichos materiales no pueden ser excavados a mano. Los mismos requieren el uso intensivo de una barreta, pico martillo neumático para su extracción.

La determinación en el terreno para definir estos tipos de suelos es la siguiente:

Se colocarán en un recipiente de aproximadamente 1000 cm<sup>3</sup> de volumen, aproximadamente 100 cm<sup>3</sup> de material excavado; el resto del recipiente se llenará de agua. Si después de una vigorosa agitación durante aproximadamente diez minutos, la muestra permanece en gran masa de material granular, esencialmente inalterada desde su estado natural (similar a la condición en que fue colocada en el recipiente), será clasificada como roca blanda, arcilla dura o tosca.

##### **EXCAVACIÓN EN TIERRA**

Tierra será definida como la capa de suelo consistente de grava, arena, arcilla media y blanda, limo, materiales vegetales, etc.

Dichos materiales pueden ser generalmente excavados mediante el uso de pala, aunque puede requerirse el uso ocasional de una barreta o pico. Utilizando el ensayo de agitación descrito en el ítem anterior, si después de una vigorosa agitación la mezcla resultante se separa en granos sueltos de suelo o en cúmulos de arcilla, el material será clasificado como tierra.

##### **EXCAVACIÓN PARA COLOCACION DE ALCANTARILLAS TUBULARES Y CELULARES**

### Ancho de zanjas

El ancho de la zanja para el cómputo de excavaciones será el fijado como ancho máximo permitidos para los tubos de diámetros que son los siguientes:

#### ALCANTARILLA TUBULAR

ALCANTARILLA TUBULAR		
Diámetro de la tubería (metros)	Ancho de la zanja sin entibado (metros)	Ancho de la zanja con entibado (metros)
0.80	Ø + 1.20	Ø + 1.60

#### ALCANTARILLA CELULAR

ALCANTARILLA CELULAR		
Dimensiones de la alcantarilla (metros)	Ancho de la zanja sin entibado (metros)	Ancho de la zanja con entibado (metros)
ACS 1,0x1,0m	3.00	3.40
ACS 1,5x1,5m	3.50	3.90
ACS 2,0x2,0m	4.00	4.40
ACS 2,5x2,5m	4.50	4.90
ACD 1,0x1,0m	4.40	4.80
ACD 1,5x1,5m	5.40	5.80
ACD 2,0x2,0m	6.40	6.80
ACD 2,5x2,5m	7.40	7.80
ACC 1,50x1,50m	9.00	9.40

### Perfil longitudinal de las excavaciones en zanjas

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los planos respectivos o en su defecto la que oportunamente fija el Fiscal de Obra.

En ningún caso se excavará a la primera intención o con maquinaria de manera tan profunda que la tierra de la línea de asiento de los tubos sea aflojada o removida. Se la dejará siempre una capa de 10cm de espesor para ser removida con pico y pala en el momento de asentar los tubos, mampostería o estructura, dándole al fondo de la zanja la forma definitiva que indican los planos y especificaciones.

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

#### Restricciones para la ejecución de las excavaciones

- En caso que el Contratista interrumpiese temporalmente la tarea de un frente de trabajo, deberá dejar la zanja perfectamente rellena y compactada.
- Si la interrupción de los trabajos se debiera a causas justificadas y debidamente comprobada por el Fiscal de Obra y la zanja quedase abierta, el Contratista tomará precauciones necesarias para evitar accidentes o perjuicios.
- En todos los casos en que el tipo de suelo y/o la profundidad de las zanjas así lo exigen, éstas deberán ser efectivamente protegidas sobre el peligro de derrumbe.
- Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo.
- Cuando sea necesario interrumpir el tránsito, el Contratista colocará letreros indicadores según lo indicado en el ítem Señalización de Obra en Construcción de las presentes Especificaciones Técnicas. El Fiscal de Obras determinará el número y lugar en que deberán colocarse dichos carteles, a fin de encauzar el tránsito y salvar la interrupción.
- En los lugares de peligro y en los próximos aquellos que indique el Fiscal de Obras, se colocarán durante el trabajo banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos a evitar cualquier posible accidente (ver ítem Señalización de Obra en Construcción de las presentes Especificaciones Técnicas).
- El Contratista será el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros que se derive del incumplimiento de las prescripciones del presente artículo.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las

obras.

El cómputo para el pago del ítem EXCAVACIÓN será sobre la base de los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material adecuadamente excavado, medido in situ, conforme los anchos de zanja establecidos bajo el título Ancho de zanjas precedente.

No se efectuará ninguna medición real en el campo de los anchos de zanja, ni se efectuará pago sobre excavaciones extras no especificadas en el contrato, quedando aclarado que el Contratista debe tomar las providencias necesarias en cuanto a calidad del entibado y desagote de las zanjas, así como defensas contra raudales, con el fin de asegurar los anchos máximos indicados en los planos.

A los efectos de pago, el ancho de zanja será considerado como ancho con entibado y sin entibado solamente en los casos en que el Fiscal de Obras haya dado su aprobación para el uso del entibado y la longitud a ser considerada, será la de zanja efectivamente entibada.

La medición de la profundidad se tomará desde la generatriz interna inferior del tubo y hasta la superficie del terreno natural de soporte de la base del pavimento. También se debe computar la sobreexcavación para las camas, apoyos de las tuberías, así como el espesor de la pared de los tubos.

La medición de la longitud de zanja se efectuará a lo largo de la superficie entre las líneas de eje de los registros adyacentes descontados la suma de la mitad de la dimensión interna de los mismos.

Los rubros de licitación para la excavación incluirán el replanteo, limpieza y desmonte, cualquier demolición que fuera necesaria, apuntalamiento (aparte del entibado) o desagüe que se requieran para completar el trabajo.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

## **ENTIBADO**

En todos los casos en que el tipo del suelo y/o la profundidad de las zanjas así lo exijan, así como por la violencia de los raudales que en los días de lluvia puedan amenazar las construcciones vecinas, éstas deberán ser efectivamente protegidas contra el peligro de derrumbe, mediante los siguientes sistemas de entibados:

### **Generalidades**

El entibado para las excavaciones será de materiales aceptados por el Fiscal de Obra.

Las excavaciones serán entibadas cuando sea necesario: para prevenir el deslizamiento de material, impedir daño a la obra o a propiedades adyacentes, proporcionar condiciones seguras de trabajo y facilitar el avance del mismo. Los arriostramientos serán hechos en forma que no se ejerzan ningún esfuerzo en las partes de la obra terminada y hasta que la construcción general haya adelantado lo suficiente como para proporcionar amplia resistencia. Si el Fiscal de Obra considera que en cualquier zona, el entibado es insuficiente para el fin a que se le destina, podrá ordenar que se aumente. Durante todo el tiempo, el Contratista deberá disponer de materiales suficientes y adecuados para esta labor.

El Contratista cumplirá en su totalidad las normas de seguridad sobre rotura de zanjas y será responsable por daños y perjuicios, la seguridad de las estructuras adyacentes, las personas y las vecindades.

Especial precaución se tendrá con las redes subterráneas de servicios públicos, para evitar daños y accidentes. Las dudas serán consultadas con el Fiscal de Obra.

En general, el entibado y arriostramiento serán extraídos a medida que se rellene y consolide la excavación, para evitar así, el derrumbe de los taludes o se afecte a estructuras o áreas adyacentes. Los vacíos dejados por la extracción del entibado, serán rellenados cuidadosamente por inyecciones, apisonado o en la forma que indique el Fiscal de Obra. Para la extracción de cualquier entibado o arriostramiento, se requerirá la autorización del Fiscal de Obra.

Tal autorización no relevará al Contratista de su responsabilidad por daños que puedan ocurrir a las obras o al personal por no haber dejado el entibado y arriostramiento en su lugar.

Cuando lo estime necesario, el Fiscal de Obra podrá ordenar por escrito que todo o parte del entibado colocado sea dejado en el sitio y, en este caso, será cortado a la altura que se ordene, pero por lo general tales cortes serán realizados 0,40m por debajo de la superficie original del terreno. El arriostramiento que quede en el lugar se dejará bien ajustado.

El Contratista entibará las zanjas en todos los tramos y en la longitud que sea necesaria por la naturaleza del terreno, de acuerdo con las órdenes que reciba del Fiscal de Obra; si el Contratista no ha recibido el orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante la misma Dirección de Obras. El entibado se colocará en forma continua (toda la pared cubierta) o discontinua (las paredes cubiertas parcialmente) según lo requieran las condiciones del terreno o de las vecindades.

Los materiales empleados para el entibado serán de buena calidad; y si son en madera deben tener las dimensiones mínimas siguientes: 25 mm (1") de espesor para los tablonces, sección de 100 x 100 mm (4" x 4") para los cuadros, y distanciados máximo un (1) metro, sección de 100 mm (4") de diámetro para los tacos. De todas maneras el Contratista velará y será el responsable en cuanto a que las dimensiones y calidad de la madera sean las adecuadas para garantizar la resistencia requerida. El espaciamiento entre soportes será tal que no estorbe la colocación de la tubería.

Derrumbes: Teniendo en cuenta que el Contratista tiene la responsabilidad de colocar entibado en la cantidad que se requiere con el fin de evitar derrumbes, los costos que se deriven de ellos serán parte del valor unitario de la propuesta.

### **Entibado discontinuo**

Se adoptará el uso de entibado discontinuo cuando los sistemas de entibado de zanjas puedan ser realizados mediante parantes mantenidos rígidamente, uno frente al otro, contra las paredes de la zanja por medio de gatos o sostenes horizontales. Los parantes deberán abarcar desde la parte superior de la zanja hasta lo más próximo al fondo de las mismas y en forma tal que no entorpezcan las instalaciones de los tubos.

### **Entibado continuo**

Se adoptará el uso de entibado continuo cuando la responsabilidad del sistema de entibado sea tal que a juicio del Fiscal de Obra deba recurrirse a métodos más seguros, en cuyo caso se usarán perfiles metálicos verticales enfrentados, apuntalados entre sí también por barras metálicas, que servirán de apoyo a tablonces de madera colocados longitudinalmente de tal forma a servir de sostén a los bordes de la zanja.

Las dimensiones así como el espaciamiento de los elementos estarán de acuerdo con la profundidad de la trinchera, el tipo de suelo encontrado y otras condiciones especiales del sitio. En algunos casos, y siempre con la aprobación del Fiscal de Obra, el sistema de entibado podrá no ser removido después de su utilización, con excepción de la parte más próxima a la superficie, donde forzosamente deberá ser extraído.

El hecho de que el Fiscal de Obra deje, en determinados casos, de indicar el uso del entibado, no releva al Contratista de su responsabilidad por los daños que pudieran sobrevenir, a personas o a sus bienes debidos a la falta de uso de entibado o al uso equivocado del mismo.

## **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en la planilla de alcance y descripción de las obras.

El ENTIBADO se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cada pared cubierta (cada lado de la zanja) aceptada por el Fiscal de Obra.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta ejecución del entibado.

No se pagará como entibado aquella parte del mismo que sobresalga de la superficie del terreno ni las superficies de pared descubiertas.

El precio unitario 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.

## **RELLENO Y COMPACTACIÓN**

### **DESCRIPCIÓN**

Estas especificaciones corresponden a los siguientes ítems:

- Relleno compactado con destape de cantera
- Colchón de arena lavada  $e=0,15m$
- Relleno y compactación con suelo del lugar

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de material que ordene el Fiscal de Obra, necesarios para la construcción del Relleno y Compactación alrededor de las estructuras terminadas (alcantarilla celular y/o tubular, registros, estructuras de descarga o cualquier estructura que necesite relleno alrededor) y los rellenos para Terraplén, inclusive hasta las cotas de subrasante (superficie sobre la cual se asienta la base empedrada), 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 Órdenes de Servicio.

Este trabajo también incluye el suministro y colocación del material de relleno granular aprobado para reponer el material inadecuado que se haya encontrado al cimentar las estructuras. El material granular provendrá de material de trituración de canteras o mezclas de los mismos a efectos de obtener una mezcla densa y bien graduada.

En ningún caso será permitido relleno de cualquier naturaleza para compensar excavaciones hechas a más del límite de la fundación. La regularización de ese exceso será hecha en hormigón o mampostería de piedra, después de verificada la estabilidad de las fundaciones para las nuevas condiciones de carga.

### **Relleno y compactación para alcantarillas tubulares:**

Para el asiento de las alcantarillas tubulares se colocará sobre el fondo de la zanja un colchón de arena lavada con un espesor de 0,15 m.

Alrededor de las alcantarillas tubulares y por encima de las mismas, hasta 0,50m por debajo de la cota de la subrasante (altura variable), se colocará un relleno compactado de arena lavada. La misma será colocada en camadas de 0,30m, saturada con agua y compactada con equipo vibratorio.

Por último, en un espesor de 0,50 m inmediatamente por debajo de la cota de la subrasante y en todo el ancho de la excavación (asiento del empedrado), se colocará el relleno compactado de destape de cantera mencionado en el apartado anterior.

### **Relleno y compactación para alcantarillas celulares:**

El relleno de las zanjas para las alcantarillas celulares estará compuesto de la siguiente manera, tal como se indica en los planos de detalles correspondientes:

- En el fondo de la zanja, un colchón de destape de cantera de espesor 0,30m como base para el asiento de las alcantarillas celulares
- Piso de hormigón simple  $F_{ck}=150Kg/cm^2$  de espesor 0,10m para asentar las alcantarillas celulares
- Relleno compactado con destape de cantera en los laterales de las alcantarillas celulares
- Colchón de arena lavada de espesor 0,15m directamente por encima de las alcantarillas, con el fin de proteger el material de las mismas del contacto directo con el destape de cantera
- Relleno compactado con destape de cantera con espesor variable, por encima del colchón de arena lavada hasta la cota de asiento de la base Telford

## **RELLENO COMPACTADO CON DESTAPE DE CANTERA**

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de material denominado destape de cantera, aprobado por el Fiscal de Obra, necesario para la construcción del relleno y compactación alrededor de las estructuras terminadas (alcantarilla tubular, registros o cualquier estructura que necesite relleno alrededor) y hasta el nivel sobre el cual se asienta la base Telford, 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 Órdenes de Servicio emanadas del Fiscal de Obra.

Alrededor y por debajo de las estructuras el material de relleno será distribuido por capas de unos 0,30m de espesor, las cuales serán acondicionadas con plancha vibrocompactadora (sapito).

En ningún caso será permitido relleno de cualquier naturaleza para compensar excavaciones hechas a más del límite de la fundación. La regularización de ese exceso será hecha en hormigón o mampostería de piedra, después de verificada la estabilidad de las fundaciones para las nuevas condiciones de carga.

Si el ancho de zanja lo permite, será ideal la compactación con rodillo liso vibratorio de 8 Ton.

En el relleno inmediatamente inferior a la base Telford, la superficie terminada deberá conformarse a modo de establecer un gálibo normal (con la parte convexa de la curvatura hacia arriba), para encauzar las aguas hacia los bordes de la calzada.

### **COLCHÓN DE ARENA LAVADA $e=0,15m$**

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y acondicionamiento de material denominado arena lavada, aprobado por el Fiscal de Obra.

Por encima de las alcantarillas celulares se dispondrá este colchón de arena lavada con el fin de proteger el material de las alcantarillas del contacto directo con el destape de cantera.

Para el efecto, se utilizará arena lavada con el mínimo de humedad posible, se la distribuirá en todo el ancho de la zanja con el espesor indicado y será acondicionada con plancha vibrocompactadora (sapito).

## **RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUELO DEL LUGAR**

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 proyecto, 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 emanadas del Fiscal de Obra.

### **• MATERIALES**

Todos los materiales excavados que cumplan con los requisitos especificados en este ítem, podrán ser empleados como materiales de relleno, con las siguientes restricciones:

De ningún modo se aceptará la colocación de material que contenga fango, suelo vegetal, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.

No se colocarán materiales excavados de las secciones de la obra 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 rellenos, 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, que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

#### • COMPACTACION

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, compactadores, planchas vibrocompactadoras, u otros equipos que sean aprobados por la Fiscalización según el caso.

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.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Las mediciones se realizarán 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 el Fiscal de Obra 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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### Hº SIMPLE Fck=150Kg/cm2 e=0,10m

Consiste en la construcción de una base o piso de hormigón simple, con espesor de 0,10m Fck=150Kg/cm2, que cumplirá la función de asiento de las alcantarillas celulares.

Los materiales a utilizar deben cumplir las especificaciones de los materiales para estructura de hormigón armado.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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

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 depositándolo en lugares donde no ocasionen perjuicios a terceros, al ambiente o a la Municipalidad.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, 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.

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.

### PAVIMENTO

#### REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

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

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

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

#### REMOCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN HIDRÁULICO

#### TRABAJOS PREVIOS

El área intervenida se cercará señalizando adecuadamente las zonas donde se están ejecutando trabajos de demoliciones.

#### PROCEDIMIENTO DE DEMOLICIÓN

El orden de la demolición se planeará, eliminando previamente los elementos que puedan perturbar el desescombrado.

La demolición se realizará por medios mecánicos (con maquinaria ligera), considerando que este método es el de mayor seguridad, por reducir el tiempo de permanencia de elementos constructivos en precarias condiciones de estabilidad.

Si aparecieran grietas en los sectores contiguos a la demolición se paralizarán los trabajos, y se notificará a la fiscalización, para efectuar su apuntalamiento previa colocación o no de testigos.

Se permitirá cualquier alteración en el proceso de derribo, siempre y cuando venga dada como consecuencia de una mejora del mismo, o por razón de obra, al hallarse elementos constructivos no considerados, o entre los existentes haya duda sobre su capacidad de soportar las cargas provenientes de la demolición.

Se tomarán todas las precauciones a fin de preservar la estabilidad e integridad de las construcciones vecinas. En caso de que estas se vean afectadas por la mala ejecución de los trabajos, el Contratista será el responsable de la reparación.

#### **DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESECHO**

Se procederá a la remoción de los escombros en zona fijada al efecto por la fiscalización de obra, desde donde se transportarán al vertedero. Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvo.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

#### **EQUIPO**

La demolición se realizará por medios mecánicos. A continuación se presenta una lista referencial de equipos que se tendrán en obra para los trabajos:

Unidades hidráulicas con martillete de 30 o 40 kg

Martilletes percutores eléctricos de 9 kg

Andamios modulares metálicos.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

#### **REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE ADOQUINES**

##### **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la remoción de los adoquines existentes en los lugares indicados por el trazado del desagüe pluvial a construir.

Por otra parte, consiste en la colocación de una capa de arena, la colocación, compactación y confinamiento de adoquines de concreto y el sello del pavimento, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto y/o lo indicado por el Fiscal de Obra.

##### **GENERALIDADES**

###### **Confinamiento**

Los pavimentos de adoquines deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular.

Las estructuras de confinamiento deberán rodear completamente el área pavimentada y deberán penetrar, por lo menos, quince centímetros (15 cm) en la capa de base que se encuentre bajo la capa de arena y su nivel superior cubrirá, como mínimo, la mitad del espesor del adoquín después de compactado.

###### **Conservación**

Durante un lapso de cuanto menos dos (2) semanas, se dejará un sobrante de arena esparcido sobre el pavimento terminado, de manera que el tránsito y las posibles lluvias ayuden a acomodar la arena en las juntas. No se permitirá lavar el pavimento con chorro de agua a presión, ni recién terminada su construcción, ni posteriormente.

###### **Equipo**

Básicamente, el equipo necesario para la ejecución de los trabajos consistirá de elementos para el transporte ordenado de los adoquines que impida la alteración de calidad de las piezas, vehículos para el transporte de la arena, una vibrocompactadora de placa y herramientas manuales como rieles, reglas, enrasadoras, palas, cepillos, etc. Fundamentalmente, deberán tener la aprobación de la Supervisión para su utilización y en cantidad suficiente para el cumplimiento a cabalidad de las Especificaciones dentro del Cronograma aprobado.

###### **Preparación de la superficie existente**

La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por la Fiscalización. Todas las irregularidades que excedan los límites que acepta la especificación correspondiente a dicha unidad de obra, se deberá corregir de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción de la Fiscalización.

###### **Colocación y nivelación de la capa de arena**

La arena se colocará seca y en un espesor uniforme tal que, una vez nivelado el pavimento, la capa de arena tenga un espesor entre treinta y cuarenta milímetros (30mm-40mm).

Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación antes de colocar los adoquines, se someterá a la acción repetida de un rastrillo para devolverle su carácter suelto y se enrasará de nuevo. La capa de arena deberá irse extendiendo coordinadamente con la colocación de los adoquines, de manera que ella no quede expuesta al término de la jornada de trabajo.

###### **Colocación de los adoquines**

Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros, de manera que generen juntas que no excedan de tres milímetros (3mm).

La colocación seguirá un patrón uniforme, evitándose desplazamientos de los ya colocados, el cual se controlará con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal. Si los adoquines son rectangulares con relación largo/ancho de 2/1, el patrón de colocación será de espina de pescado, dispuesto en cualquier ángulo sobre la superficie, patrón que se seguirá de manera continua, sin necesidad de alterar su rumbo al doblar esquinas o seguir trazados curvos. Si los adoquines se colocan en hileras, deberán cambiar de orientación para respetar la perpendicularidad a la dirección preferencial de circulación.

Los adoquines de otras formas se tratarán de colocar en hileras perpendiculares a la dirección preferencial de circulación, pero sin cambiarles el sentido al doblar esquinas o seguir trazados curvos. Los adoquines no se nivelarán individualmente, pero sí se podrán ajustar horizontalmente para conservar el alineamiento.

Para zonas en pendiente, la colocación de los adoquines se hará preferiblemente de abajo hacia arriba.

###### **Ajustes**

Una vez colocados los adoquines enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de drenaje o de confinamiento.

Estos ajustes se harán, preferiblemente, partiendo adoquines en piezas con la forma necesaria. Los ajustes cuya área sea inferior a la cuarta parte del tamaño de un adoquín, se harán, después de la compactación final, empleando un mortero compuesto por una (1) parte de cemento, cuatro (4) de arena y poca agua.

#### **Compactación**

Una vez terminados los ajustes, se procederá a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante la pasada de una vibrocompactadora de placa, cuando menos dos (2) veces en direcciones perpendiculares.

El área adoquinada se compactará hasta un metro (1 m) del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar la jornada de trabajo, los adoquines tendrán que haber recibido, al menos, la compactación inicial, excepto en la franja de un metro (1 m) recién descrita.

Todos los adoquines que resulten partidos durante este proceso deberán ser extraídos y reemplazados por el Constructor, a su costo.

#### **Compactación Final y Sello de Juntas**

Inmediatamente después de la compactación inicial, se aplicará la arena de sello sobre la superficie en una cantidad equivalente a una capa de tres milímetros (3 mm) de espesor y se barrerá repetidamente y en distintas direcciones, con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras. En el momento de su aplicación, la arena deberá encontrarse lo suficientemente seca para penetrar con facilidad por las juntas.

Simultáneamente, se aplicará la compactación final, durante la cual cada punto del pavimento deberá recibir al menos cuatro (4) pasadas del equipo, preferiblemente desde distintas direcciones.

Si la Fiscalización lo considera conveniente, la compactación se completará con el paso de un rodillo neumático o uno liso de rodillos pequeños, con el fin de reducir las deformaciones posteriores del pavimento.

No se permitirá el tránsito de vehículo hasta que la compactación final y el sello de juntas hayan sido efectuados a satisfacción de la Fiscalización.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO**

Según lo indique la denominación del rubro, comprende los trabajos correspondientes a la remoción del pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas o la remoción y reposición de empedrado a niveles correctos. Según corresponda, deberá prever que la remoción del pavimento tipo empedrado existente y/o construcción de empedrado en los lugares indicados para la construcción del pavimento asfáltico, pavimento de hormigón hidráulico, badenes, cunetas, etc., y debe realizarse de manera tal que el espesor de la nueva carpeta quede empalmada correctamente con el pavimento adyacente.

En caso de REMOCIÓN DE EMPEDRADO para ejecución de base Telford, las piedras del empedrado existente serán removidas, seleccionadas y limpiadas. Las piedras sanas serán reutilizadas para la base Telford. Para cubrir el porcentaje de piedras desechadas y faltantes, el Contratista deberá proveer piedras de las características mencionadas en el ítem base Telford.

En el caso de que las piedras del empedrado no se volvieran a utilizar, el material removido deberá ser derivado a la Dirección de Vialidad de la Municipalidad de Asunción, sito en Avenida Costanera casi Artigas.

En caso de reconstrucción del empedrado se realizará según lo establecido para el PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO.

#### **PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO**

##### **DESCRIPCIÓN**

Consiste en una capa construida con piedras brutas, asentadas a mano, trabadas mediante astillas de piedra y ripio sobre una caja de arena lavada confinada lateralmente por los cordones prefabricados de hormigón.

##### **MATERIALES**

Piedra: se utilizará piedra blanca sana, limpia y que no presente signos evidentes de descomposición y meteorización. El porcentaje de abrasión en el ensayo de Los Ángeles deberá ser menor al 40%.

Arena lavada de río, libre de sustancias orgánicas y de arcilla.

Material de relleno de intersticios: para rellenar las juntas se usarán piedras de la misma categoría, menudas mezcladas con ripio, en una cantidad aproximada de 1 m<sup>3</sup> por cada 75 m<sup>2</sup>.

##### **MAQUINARIAS**

###### **Rastra de Discos**

Será de 2 m de ancho, por lo menos, con discos de 40 cm de diámetro mínimo.

###### **Motoniveladora**

Tendrá un peso mayor que 2 Tn y deberá contar con cuchillas no menores que 3 m de longitud y con llantas neumáticas.

Las motoniveladoras que causen ondulaciones y otros daños a la superficie terminada, deberán ser retiradas de la obra.

###### **Regadores de Agua**

Deberán estar montados sobre camiones y serán equipados con bombas centrífugas de alta presión y distribuidores apropiados para lograr un regado parejo en forma de lluvia fina.

###### **Rodillos Pata de Cabra**

Responderán a las siguientes características:

Ancho mínimo del tambor	1 m
Largo mínimo de salientes	15 cm
Superficie de compactación de c/ saliente	25 a 50 cm
Separación entre salientes próximas, medidas de centro a centro	

en cualquier dirección	15 a 20 cm
Separación entre filas de salientes que coinciden con una generatriz	10 cm
Presión mínima ejercida por cada saliente:	
Rodillo sin lastrar	20 Kg/cm <sup>2</sup>
Rodillo lastrado	30 Kg/cm <sup>2</sup>

La carga que transmite cada saliente se determinará dividiendo el peso total del rodillo por el número máximo de salientes de una fila paralela al eje del rodillo.

#### **Rodillo Liso Vibratorio**

Será de peso suficiente para transmitir una presión comprendida entre 20 y 50 Kg por centímetro de ancho de llanta; el diámetro de cada rodillo será por lo menos de 1 m.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **COMPACTACIÓN DE BASE PARA PAVIMENTO**

Corresponde al área de calzada fuera de las zanjas de alcantarillas de desagüe pluvial.

se procederá a compactar el suelo natural previa escarificación hasta 20 cm, hasta conseguir un porcentaje de densidad del 98% de la densidad máxima del ensayo AASHTO T99 (equivalente a la norma VN E 5 67), 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.

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 Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **BASE TELFORD - e= 0,30m**

##### **MATERIALES**

Las piedras del empedrado existente serán removidas, seleccionadas y limpiadas. Las piedras sanas serán reutilizadas para la ejecución de la base Telford, estimándose que una cantidad equivalente al 50% de las mismas podrían reutilizarse.

Para cubrir el porcentaje de piedras desechadas y faltantes, el Contratista deberá proveer piedra basáltica sana, limpia y que no presente signos evidentes de descomposición y meteorización. El porcentaje de abrasión en el ensayo de Los Ángeles deberá ser menor al 40%. El tamaño de las piedras será de entre 20 a 25 cm de lado.

Material de relleno de intersticios: Los intersticios mayores se completarán con piedra 0 (cero) de las mismas características antes citadas. Luego se distribuirá una mezcla de 40% de piedra triturada 3ª, 30% de piedra triturada 4ª y 30% de piedra triturada 5ª, en una cantidad de 100 Kg/m<sup>2</sup>.

##### **EJECUCIÓN**

Sobre la subrasante con la compactación y pendiente o gálibo adecuado (relleno con destape de cantera), previamente aprobada por el Fiscal de Obra, se esparcirán las piedras (nuevas y reutilizadas) de manera que queden dispuestas tocándose entre sí y con un espesor final de 30 cm.

Luego se esparcirá el material de relleno de intersticios, en la cantidad antes indicada, y se compactará nuevamente con rodillo liso de hasta 8 Ton. Esta capa será la que posteriormente recibirá el riego de imprimación para la regularización asfáltica.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **RIEGO DE LIGA**

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
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		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 de imprimación sobre empedrado o base Telford: a razón de 0,6 litros por metro cuadrado.
- Riego de liga sobre pavimento asfáltico existente, sobre regularización asfáltica 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/Pulg2 (2.1 a 5.25 Kg/cm2).

Los conductos o barras de riego deben ser construidos 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 +/- 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 +/- 7,5 % con relación a los promedios dentro de una gama de cantidades de distribución desde 0,5 lt a 5 lt por m2.

#### **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**

##### **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.

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

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

##### **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 Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

El 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.

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

##### Descripción

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 y/o sobre empedrado/base Telford o donde 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 Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

El ítem REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA 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.

Este precio será compensación total por la provisión, carga 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, así como la 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.

#### CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE

Las especificaciones técnicas del presente rubro no cuentan con ítem de pago en la planilla de oferta. Se incluyen como complemento de las especificaciones técnicas para los trabajos de REGULARIZACIÓN ASFÁLTICA.

##### 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 ítem 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 N° 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
N° 4	50 - 70
N° 8	35 - 50
N° 30	18 - 29
N° 50	13 - 23
N° 100	8 - 16
N° 200	4 - 10

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz N° 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 Fiscal 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"	Negativo				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%
<b>Sobre el residuo de destilación:</b>		
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:

- 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.
- 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.
- 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.
- Capa compactada: siguiendo órdenes del Fiscal de Obra, cada cuatrocientos (400 m2) 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.
- 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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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:

- Pasando tamiz N° 8 y superiores +/- 4 %
- Pasando por tamices intermedios entre N° 8 y N° 200 +/- 3 %
- Pasando por tamiz N° 200 +/- 2 %
- Para el material bituminoso +/- 0,3 %
- Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre la cifra consignada en el apartado 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 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.

- 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.

- 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, pisonos 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 Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

El ítem CARPETA CON HORMIGÓN ASFÁLTICO EN CALIENTE 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.

Este precio será compensación total por la provisión, carga 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, así como la 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.

## PAVIMENTO DE HORMIGÓN HIDRÁULICO CON ADITIVO DE ALTA DUREZA INICIAL $e=0,15$ m $Fck=260Kg/cm^2$

Según lo indique la denominación del rubro, comprende los trabajos correspondientes a la ejecución completa del pavimento de hormigón hidráulico con aditivo de alta dureza inicial con un espesor mínimo neto de 15 (quince) centímetros, cunetas de 12 (doce) centímetros de espesor y ancho de 60 (sesenta) centímetros así como badenes de 15 (quince) centímetros de espesor, o la remoción de pavimento de hormigón hidráulico.

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.

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

*Observación: en conjunto con el Fiscal de Obra se realizará el replanteo del proyecto de pavimentación con el fin de verificar in situ los niveles, pendientes y ajustar el relieve del pavimento de hormigón para asegurar el correcto escurrimiento de las aguas. De esta manera, mediante órdenes de servicio de la Fiscalización, se establecerán los sitios donde será necesaria la conformación de badenes para dar continuidad al escurrimiento de las aguas encauzadas por las cunetas. La construcción de los badenes se registrará por las presentes especificaciones técnicas y se computará dentro del rubro Pavimento de hormigón hidráulico con aditivo de alta dureza inicial  $e=0,15$  m  $Fck=260Kg/cm^2$ .*

## 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, a los vehículos automotores, la habilitación de la carpeta realizada dentro de las primeras 48 horas
- 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 9cm, 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 (pisones) 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 Fiscal 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 motohormigonera (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:

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

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

#### VALORES DEL COEFICIENTE k

Uniformidad del H°		Buena	Regular
Coef. de Variación del H°		0,150	0,200
1		0,753	0,671
2		0,820	0,753
3		0,859	0,803
4		0,886	0,838
5		0,907	0,867
<b>N° DEPROBETAS</b>	<b>6</b>	<b>0,924</b>	<b>0,890</b>
<b>n</b>	<b>7</b>	<b>0,938</b>	<b>0,910</b>
	<b>8</b>	<b>0,951</b>	<b>0,928</b>
	<b>10</b>	<b>0,972</b>	<b>0,958</b>
	<b>12</b>	<b>0,989</b>	<b>0,984</b>
	<b>14</b>	<b>1,004</b>	<b>1,005</b>
	<b>16</b>	<b>1,016</b>	<b>1,024</b>
	<b>18</b>	<b>1,027</b>	<b>1,041</b>

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.) de la cuadra 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:

$$CR = \text{Coeficiente de reducción} = \frac{Adr \times \text{fest} + (At - Adr)}{At} \times 260$$

donde:

- CR Coeficiente de reducción por resistencia de cada área pavimentada  
cuya 234
- Adr Área en cuestión
- At Área total del tramo a certificar.
- fest. resistencia características 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:

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

Donde:

- Adl Área de paños que presenten defectos de lisura
- At Área total
- 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 Fiscal 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 Fiscal 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 tomarán 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.

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:

#### **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, Normalización y Metrología (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 mantención 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 la Fiscalización 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:

- a. Colocar los agregados y otros componentes a la sombra o en lugares cerrados, y enfriarlos.
- b. 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.
- c. Enfriar los agregados mediante rociado con agua.
- d. 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 IMAGEN 2 - ANEXO I - IMAGENES DE REFERENCIA**

## EQUIPO MÍNIMO

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

1. 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.

2. 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.
3. Una (1) regla de aluminio de uso común en estos trabajos, de 4 m (la misma no podrá ser de fabricación casera).
4. Un (1) vibrador de inmersión.
5. Una (1) plancha o sapito vibrocompactador.
6. Un (1) rodillo vibrocompactador de 2 ton.
7. Un (1) camión cisterna (con capacidad mínima de 10.000 litros).
8. Un (1) compresor autopropulsado (para limpieza de calles y juntas entre piedras).
9. Un (1) tanque regador portátil (rociador tipo mochila para aplicación de compuesto de curado).
10. Una (1) mezcladora (con capacidad mínima de 300 lts).
11. Una (1) cuna de 0,5 m<sup>3</sup> de capacidad para transporte del hormigón.
12. Dos (2) puentes de servicios, con ruedas y metálicos de 7,5 m de longitud mínima extensible.
13. Dos termómetros para medición de temperatura masa del hormigón.
14. Equipo para ensayo de asentamiento por el cono Abrams.
15. Doce (12) moldes de 15x30 cm o 10 x 20 cm para probetas cilíndricas.
16. 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.

La resistencia característica y controles de calidad del hormigón a utilizar para las Cunetas son los mismos especificados para el Pavimento de hormigón hidráulico, descrito anteriormente.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

**La construcción de los badenes se regirá por las presentes especificaciones técnicas y se computarán dentro del rubro Pavimento de hormigón hidráulico con aditivo de alta dureza inicial  $e=0,15$  m  $Fck=260$ Kg/cm<sup>2</sup>.**

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.

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.

#### VIGAS DE BORDE 25x40cm - 4Ø12 - est Ø8-12/20-120 Fck=260Kg/cm<sup>2</sup>

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.

**Observación: El material, 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 Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

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.

#### CUNETAS DE HORMIGÓN HIDRÁULICO CON ADITIVO DE ALTA DUREZA INICIAL A=0,60m e=0,12m Fck=260Kg/cm<sup>2</sup>

**Observación: El material, 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 Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

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.

#### REMOCIÓN Y REPOSICIÓN CON CORDONES NUEVOS PREFABRICADOS DE H°

**Observación: En el área de proyecto se retirarán todos los cordones existentes y serán reemplazados con nuevos cordones.**

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

Los cordones a colocar tendrán las siguientes características:

Resistencia característica (fck):	210 Kg/cm <sup>2</sup>
Longitud mínima:	50 cm
Altura:	50 cm
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 coqueas, 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 encajados 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 Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

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.

#### **REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VEREDAS CON CONTRAPISO**

La reconstrucción de pavimentos y veredas se hará con los métodos y materiales adecuados para garantizar la igualdad de calidad al existente. El nuevo contrapiso y piso será colocado inmediatamente después del desmonte y relleno correspondiente. El Contratista será responsable del buen estado del pavimento hasta la recepción final otorgada por la Municipalidad. A continuación se detallan a modo referencial los materiales a utilizar; la reposición de vereda debe ser del mismo tipo que la existente y respetando la disposición y diseño siempre que sea posible.

La vereda reconstruida se colocará en todo el espacio en que se rompió y deberá quedar en coincidencia con el pavimento existente. Si la vereda ha sufrido daños, se ha roto o agrietado o se han formado huecos por debajo de ella, el Contratista deberá repararla a sus expensas y a satisfacción del Fiscal de Obra.

La reposición de veredas se efectuará al mismo ritmo que el de la colocación de cañerías u otras obras o instalaciones, en forma tal que no podrá atrasarse en cada frente de ataque en más de 100 (cien) metros al relleno de la excavación correspondiente. En caso de incumplimiento de dicha exigencia, el Fiscal de Obra podrá disponer la ejecución de los trabajos de reposición, por cuenta del Contratista.

#### **LIMPIEZA**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc. que hubiere.

Los árboles, que por su ubicación respecto a la de las obras deban ser talados, se conservarán en lo posible y para su tala se solicitará obligatoriamente autorización al Fiscal de Obra.

La limpieza consistirá en el corte de hierbas y malezas, el retiro y disposición de basuras, escombros, cercas y cualquier otro material que pueda dificultar la ejecución de las obras. Todos los materiales extraídos durante la limpieza serán transportados y depositados en áreas indicadas por el Fiscal de Obra.

#### **MATERIALES**

Todos los materiales que se empleen en las obras serán de primera calidad y responderán a las Normas previstas en la documentación contractual.

Se destaca especialmente para los materiales perecederos que deben almacenarse en condiciones que no degraden sus propiedades.

El Contratista deberá demostrar en todos los casos la procedencia de los materiales y está obligado a emplear los métodos y elementos de trabajo que aseguren una calidad satisfactoria de la obra.

#### **CEMENTO**

Se usará cemento portland de industria nacional y deberá cumplir con las especificaciones de las Normas N1 47 a la N1 55 del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). 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 INTN, el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

El polvo debe ser de color uniforme y estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados. Por lo tanto, permanecerá depositado el menor tiempo posible y al abrigo de la humedad y del viento. No se permitirá el uso de cemento reembolsado, no proveniente de bolsas rotas.

Asimismo, todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado o aquellos envases que contengan material cuyo color esté alterado deberán ser rechazados. Cuando se empleare cemento envasado, las cantidades para cada pastón se deberán medir por bolsas completas de cemento.

#### **AGREGADOS**

Los agregados finos y gruesos serán perfectamente limpios y de una granulometría acorde con la dosificación necesaria para obtener un hormigón cuya resistencia mínima a los veintiocho (28) días sea la indicada en los planos.

Serán acopiados, medidos y dosificados o transportados a la hormigonera en forma adecuada.

El agregado grueso provendrá de la trituración de piedras basálticas duras. Las piedras deben estar completamente limpias y libres de partículas blandas, desmenuzables, delgadas o laminadas. Será de piedra triturada IV.

El tamaño mínimo del agregado grueso no será mayor que 1/5 de la menor dimensión de la estructura, ni mayor que las 3/4 partes de la menor distancia entre varillas de acero y no podrá sobrepasar 5 cm.

Debe tener la graduación adecuada de grueso o fino, para obtener hormigón de plasticidad, densidad y resistencia requeridas, sin el empleo de mayor cantidad de arena, agua o cemento, cumpliendo con la Norma C33 de la ASTM. Podrá ser utilizado otro agregado de granulometría diferente a la especificada, variando el dosaje de la mezcla.

Se considerará como agregado fino el material retenido por la criba N1 100 (100 mallas por pulgada), de acuerdo a la designación de la ASTM. El agregado fino para el hormigón deberá cumplir con la Norma C33 de la ASTM. Será arena limpia, de granos adecuados a cada caso, sin sales sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos.

Los agregados se medirán separadamente por peso o por volumen. Si se los lleva a la mezcladora en camiones de hormigoneras, la cantidad exacta de cada carga mezcladora se colocará en cada compartimiento del camión mezclador.

#### **AGUA**

No deberá provenir de desagües, ni contener arcilla, lodo, aceite, álcalis fuertes o materias vegetales.

En caso de haber dudas sobre la calidad del agua se deberá probarla siguiendo las normas de la AASHO, Método T26, o se obtendrá un certificado de aprobación del I.N.T.N.

#### **CAL VIVA**

La cal viva se recibirá en bolsas de 40 Kg. y estará compuesta de terrones provenientes de calcáneos puros y no debe contener más de tres por ciento (3%) de humedad, ni más de cinco por ciento (5%) de impurezas (arcillas, etc.). Será siempre cal viva de marca acreditada.

## CAL HIDRATADA

La cal hidratada se recibirá en bolsas de 25 Kg y será siempre de marca acreditada que deberá cumplir con las exigencias establecidas en las N.P. N° 159 y 160 del I.N.T.N.

## CASCOTES DE LADRILLOS

Deberán estar completamente limpios y libres de toda sustancia, inclusive de polvo del mismo material y serán provenientes de ladrillos bien cocidos y triturados en tamaños adecuados.

## MUESTRAS

Con anterioridad al inicio de los trabajos, el Contratista deberá presentar a consideración del Fiscal de Obra, con el objeto de obtener su aprobación, muestras completas de cada tipo de material a utilizar, que se ajustarán a las especificaciones técnicas y a las normas vigentes.

Los materiales que se empleen en la obra deberán estar aprobados por el Fiscal de Obra y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al Contratista al retiro de los materiales, sin que éste tenga derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación.

## CONTRAPISO Y ALISADA

Los contrapisos de H° de cascotes se ejecutarán con mezcla 1:4:16, de cemento, cal y arena, y 16 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. El hormigón de cascotes deberá ser preparado a máquina.

Irá asentado sobre terreno natural, el que deberá estar bien apisonado antes de su cargamento. Previamente se colocarán franjas de nivelación considerando las pendientes necesarias en los pisos, para un correcto escurrimiento de las aguas.

La superficie del contrapiso estará bien nivelada y alisada de tal manera que para la colocación del piso no sea necesario rellenarlo con arena u otro material que no sea la mezcla correspondiente. La alisada será de cemento con una dosificación 1:3, de cemento y arena, cuidando la pendiente de la misma.

## PISO DE BALDOSAS

Tipo ka'a (color amarillo y negro), Vainillas (color blanco y negro).

Sus características y forma de colocación serán en un todo de acuerdo a los materiales existentes y/o adecuarlos para garantizar la igualdad de calidad al existente.

Las baldosas serán de cemento portland comprimido sin agregados de cal. La primera capa será de cemento coloreado según necesidad de 2 mm espesor mínimo, de color uniforme, suave al tacto en la parte superior. La segunda capa de un espesor mínimo de 1 cm se ejecutará con mezcla de una parte de cemento portland y una parte de arena y el resto con mezcla de una parte de cemento y tres partes de arena. El espesor total de las baldosas será de 2.5 cm. No se colocarán hasta que tengan treinta (30) días de estacionamiento.

Las baldosas serán perfectamente planas, de color uniforme, lisas, suaves al tacto en la parte superior, aristas rectilíneas, sin mellas si rebabas. Tendrán una estructura pétreo sin cavidades, grietas ni pelos.

Para aplicarlas se preparará sobre el contrapiso una capa de 2 cm de mortero 1:4:16, de cemento, cal y arena, nivelado y alisado al fratacho, sobre ésta se espolvoreará cemento puro y previo humedecimiento se colocarán sus baldosas cuidando la lineación de las juntas y nivel entre ellas, a fin de evitar resalto. Se comprimirán con un fratás mojándose abundantemente.

Se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente para el sellado de las juntas, concluyéndose con un barrido con arena fina seca para una perfecta limpieza.

## PISO DE HORMIGÓN

El hormigón a ser empleado será con una dosificación de 1:2:4.

El cemento portland será de industria nacional y deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN). 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 INTN, el que expedirá el certificado respectivo para su uso.

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 deberá ser potable. El curado se deberá efectuar por lo menos dos veces al día, hasta tres días consecutivos y posteriores al cargamento.

## PISO DE BALDOSONES DE H°, DE PIEDRA TIPO ROMPECABEZA Y CANTO RODADO

Serán piezas de hormigón de 40x40cm, liso. Sus características y forma de colocación serán en un todo de acuerdo a los materiales existentes y/o adecuarlos para garantizar la igualdad de calidad al existente, los baldosones deberán ser de geometría regular y sin alabeos, de espesor mínimo de 4cm. Las medidas, tanto el espesor como los lados, deberán ser uniformes y la dosificación del hormigón por m<sup>3</sup> deberá responder a la siguiente dosificación:

- Cemento: 300 Kg
- Arena lavada y piedra triturada VI: 700 kg
- Piedra triturada V: 1.200 kg

Para aplicarlas se preparará sobre el contrapiso una capa de 2 cm de mortero 1:4:16, de cemento, cal y arena, nivelado y alisado al fratacho previo humedecimiento se colocarán los baldosones cuidando que las juntas no excedan los 2 cm, así también el nivel entre ellas deberá ser uniforme a fin de evitar resalto. El sellado de las juntas será hecho con mortero 1:4, posteriormente barrida con arena seca.

Las baldosas de canto rodado deberán tener color uniforme; las piedras de canto rodado que forman parte de las mismas deberán ser, aproximadamente, todas del mismo tamaño (granulometría uniforme). No deberán contener materia orgánica o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar la resistencia o el aspecto de las mismas. Las medidas, tanto el espesor como los lados, deberán ser uniformes. Las baldosas serán de cemento portland comprimido sin agregados de cal. La primera capa será de canto rodado de granulometría adecuada de manera a obtener 15 mm de espesor mínimo. La segunda capa de un espesor mínimo de 1 cm se ejecutará con mezcla de una parte de cemento y una parte de arena y el resto con mezcla de una parte de cemento y tres partes de arena. El espesor total de las baldosas será de 2,5 cm. como mínimo.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las

obras.

Los precios de los rubros serán en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo, elaboración, instalación y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la remoción de materiales deteriorados, 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.

Los rubros que comprenden trabajos de remoción de veredas deben incluir en el costo unitario el retiro de los escombros y la limpieza del sitio de obra.

#### **DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA DE HºAº**

##### **TRABAJOS PREVIOS**

Siempre que la altura de trabajo de un operario sea igual o superior a tres metros, se utilizarán cinturones de seguridad anclados a puntos fijos o bien se emplearán plataformas de trabajo elevadas.

El área intervenida se cercará señalizando adecuadamente las zonas donde se están ejecutando trabajos de demoliciones.

##### **PROCEDIMIENTO DE DEMOLICIÓN**

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

El orden de la demolición se planeará, eliminando previamente los elementos que puedan perturbar el desescombrado.

La demolición se realizará por medios mecánicos (con maquinaria ligera), considerando que este método es el de mayor seguridad, por reducir el tiempo de permanencia de elementos constructivos en precarias condiciones de estabilidad.

El corte o desmonte de un elemento se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de los edificios. No se dejarán partes o de elementos en voladizo sin apuntalar.

Si aparecieran grietas en los sectores contiguos a la demolición se paralizarán los trabajos, y se notificará a la fiscalización, para efectuar su apuntalamiento previa colocación o no de testigos.

Se permitirá cualquier alteración en el proceso de derribo, siempre y cuando venga dada como consecuencia de una mejora del mismo, o por razón de obra, al hallarse elementos constructivos no considerados, o entre los existentes haya duda sobre su capacidad de soportar las cargas provenientes de la demolición.

Se tomarán todas las precauciones a fin de preservar la estabilidad e integridad de las construcciones vecinas. En caso de que estas se vean afectadas por la mala ejecución de los trabajos, el Contratista será el responsable de la reparación.

##### **DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE DESECHO**

Se procederá a la remoción de los escombros en zona fijada al efecto por la fiscalización de obra, desde donde se transportarán al vertedero. Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvo.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

##### **EQUIPO**

La demolición realizará por medios mecánicos. A continuación se presenta una lista referencial de equipos que se tendrán en obra para los trabajos:

- Unidades hidráulicas con martillete de 30 o 40 kg
- Martilletes percutores eléctricos de 9kg
- Andamios modulares metálicos

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la remoción de materiales deteriorados, 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.

##### **SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Los lugares donde se realizarán estos trabajos y los diseños serán indicados a través de Órdenes de Ejecución emitidas por el Fiscal de Obra.

##### **PINTURA TERMOPLÁSTICA**

###### **Descripción general**

La señalización horizontal se realizará de acuerdo al diseño final que defina el Departamento de Señalización, dependiente de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Asunción.

Se realizará 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 de 3mm.

## Ejecución del trabajo

La superficie del pavimento deberá ser preparada convenientemente por el Contratista, quien deberá dejarla en las siguientes condiciones antes de proceder a la aplicación del material:

- Seca
- Libre de aceite u otros materiales grasos
- Libre de tierra y polvo (usar equipo de limpieza adecuado)

El Contratista deberá proceder a tomar todos los recaudos necesarios a fin de garantizar la seguridad peatonal y de los operarios que intervengan en la obra.

El material termoplástico de aplicación en caliente se aplica por el sistema de extrusión. Deberá colocarse una capa de imprimador apropiado antes de aplicar el material termoplástico, para asegurar la adherencia del material. La capa de material aplicado deberá tener un espesor mínimo de 3 mm.

La aplicación del imprimador sobre la superficie deberá hacerse con un sobreancho de 5 cm superior al establecido para la demarcación termoplástica debiendo repartirse este excedente por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada.

El material se extenderá con los dispositivos adecuados para que las franjas resulten perfectamente paralelas, del ancho y espesor uniforme y con las tolerancias exigidas, sin presentar ondulaciones visibles para un observador que recorra el tramo en su automóvil.

En general la tolerancia en las medidas y paralelismo será de +/-5% sobre los valores especificados.

La superficie terminada no deberá ser más resbaladiza que la del pavimento seco o húmedo.

Previo a la liberación al tránsito deberá verificar que la retrorreflexión presente un aspecto uniforme, libre de zonas no reflectivas.

No se admitirán diferencias de tonalidades dentro de un mismo tramo.

Cualquier salpicadura, mancha o trazo de prueba producido durante la demarcación deberá ser removida por el Contratista.

En caso de ser necesario eliminar demarcaciones anteriores, deberá utilizarse el método de fresado o picado. Tal actividad no deberá dañar excesivamente la superficie del pavimento.

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá efectuarse una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón.

No se autorizará la aplicación del imprimador ni de la pintura termoplástica cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5°C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, nieblas, polvaredas, etc.)

La demarcación horizontal con material termoplástico reflectivo aplicado en caliente deberá ser liberada al tránsito en un tiempo no mayor a 30 minutos.

Cuando el imprimador y la pintura termoplástica reflectiva aplicada en caliente sean aplicados con un mismo equipo provisto de los picos necesarios en forma simultánea, y dado que no resulta posible de apreciar la coloración del imprimador en forma directa, se lo medirá en el depósito del equipo antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem.

La medición será efectuada sobre la superficie efectivamente demarcada y expresada en metros cuadrados.

## Equipos

El Oferente deberá poseer los siguientes equipos:

- Equipos para fusión del material por calentamiento indirecto y provistos de agitación mecánica y de control de temperatura.
- Equipos autopropulsados y manuales para aplicación directa del material termoplástico.
- Equipo mecánico para barrido del pavimento.
- Equipo para secado del pavimento.
- Elementos de señalización y seguridad.
- Herramientas, accesorios y demás elementos auxiliares necesarios.

Estos equipos deberán tener una capacidad que permita aplicar un mínimo de mil metros cuadrados de material termoplástico en 3 mm. de espesor como promedio por jornada de 8 horas de trabajo y por equipo.

La inspección no aceptará aquellos equipos que a su juicio no resulten convenientes para la adecuada realización de las obras.

## Forma, dimensiones y ubicación de las demarcaciones

La forma y dimensión de las demarcaciones serán las indicadas en los planos de señalización y/o lo indicado por el Fiscal de Obra y el Departamento de Señalización, dependiente de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Asunción.

## Materiales

Los materiales serán provistos por el Contratista, quien se constituye en responsable de los mismos. La cantidad a proveer será la necesaria para ejecutar la demarcación horizontal prevista.

El material termoplástico aplicado en caliente por método de extrusión se proveerá listo para ser aplicado y se deberá mantener siempre dentro del rango de temperaturas estipuladas por el fabricante.

Los componentes deberán tener en cuenta que el tipo de material a aplicar deberá reunir las condiciones de uso en el clima local. Debe resultar igualmente apto para temperaturas de hasta 5°C, sin quebrarse ni desprenderse.

El Contratista presentará al Fiscal de Obra, con la debida anticipación, muestra de los catálogos de la pintura y sus respectivos certificados referentes a calidad de fabricación, emitidos por laboratorios acreditados por institutos técnicos de investigación, y los certificados que garanticen el buen resultado obtenido en su utilización en la marcación de pavimentos durante los últimos años. Estos certificados deberán ser hasta 90 días desde la fecha emitida.

Presentará además la descripción del método constructivo a ser utilizado y deberá detallar las máquinas y procedimientos a ser utilizados, para la aprobación del Fiscal de Obra.

## Criterios de rechazo de trabajos realizados

Será rechazado, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, los tramos donde existan las siguientes anomalías:

- a) En general en los tramos donde se hubiesen encontrado incumplimiento de los requisitos de calidad de los trabajos, bajo las condiciones de inspección.
- b) En los tramos en donde el material empleado no cumpla con los requisitos exigidos por el Fiscal de Obra.

## Control

Deberán seguirse las especificaciones del fabricante del material debiendo comprobarse la durabilidad de la pintura que será mayor a 12 meses para un tránsito medio diario anual de 1000 a 3000.

## MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

La unidad de medida será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de franjas efectivamente pintadas y recibidas, determinadas multiplicando el ancho de la franja por la longitud real pintada, excluyéndose de ese cómputo los espacios entre franjas, medidas en pista de acuerdo con las exigencias de estas especificaciones y las dimensiones estipuladas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Fiscal de Obra.

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

## SEÑALIZACIÓN VERTICAL

### Descripción general

Este rubro abarca la elaboración y colocación de las señales de tránsito, de acuerdo a la ubicación que defina el Departamento de Señalización, dependiente de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Asunción y/o el Fiscal de Obra, durante el transcurso de los trabajos.

### 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 Espacio 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

### Señales Preventivas o de advertencia

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 serigrafados 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.

### **Gráfico ilustrativo de altura mínima y distancia desde el cordón - VER IMAGEN 3 - ANEXO 1 - IMAGEN DE REFERENCIA**

Parante: caño negro de 2 ½ y pared de 2,5<sup>o</sup> 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 H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> 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

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.

#### **Gráfico ilustrativo de altura mínima y distancia desde el cordón - VER IMAGEN 4 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

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 H°A° 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.

Señal de Velocidad máxima permitida (Señal reglamentaria)

La señal de velocidad máxima se instalará donde el límite de la velocidad cambie y, además, se tratará de instalarla periódicamente para recordarle al conductor el límite de velocidad.

Deberán tener forma rectangular de 60 (sesenta) centímetros de ancho por 85 (ochenta y cinco) centímetros de altura.

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. 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.

#### **Gráfico ilustrativo de altura mínima y distancia desde el cordón. VER IMAGEN 5 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

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 H°A° 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 de forma especial. Señal de Pare **VER IMAGEN 6 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

La señal PARE tendrá la forma de octógono regular, su tamaño se establece con una distancia de 75 (setenta y cinco) centímetros entre los lados paralelos.

Color: Los patrones correspondientes al Manual Interamericano y al Reglamento General de Tránsito de la Municipalidad de Asunción Ord. 497/10 JM. Deberá tener el mensaje en letras blancas, sobre fondo rojo. Las dimensiones de las orlas serán de 0,02 m para la roja y de 0,02 m para la blanca.

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 2½ 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 H°A° 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.

Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales serán presentados al Fiscal de Obra para su aprobación.

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detalla a continuación:

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

## READECUACIÓN DE LA RED DE 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.

### NOTAS IMPORTANTES

LOS TUBOS Y ACCESORIOS DEBEN SER DEL TIPO QUE UTILIZA ESSAP S.A., ES DECIR DEBEN CUMPLIR CON TODAS LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EXIGIDAS POR LA EMPRESA MENCIONADA.

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

### DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN

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 o 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" - VER IMAGEN 7- ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

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.

**CABALLETES VER IMAGEN 8 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

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.

**CINTA INDICADORA DE ÁREA DE SEGURIDAD - VER IMAGEN 9 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

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.

**POSTE DEMARCATORIO - VER IMAGEN 10- ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

### 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

### EJECUCIÓN

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.

Diámetro de la Tubería mm. Ancho de la Zanja cm.

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 COMPACTACIÓN

### 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 desague, 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.

**ESQUEMA DE RELLENO - VER IMAGEN 11 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

## 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 subrasante 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 subrasante 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**

- 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 utilizará 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/cm<sup>2</sup> y un espesor de 12 cm.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **READECUACIÓN DE LA RED DE DESAGÜE CLOACAL**

##### **NOTAS IMPORTANTES**

EN LO QUE RESPECTA A SEÑALIZACIÓN, SE UTILIZARÁ LA MISMA QUE SE INDICÓ EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA AGUA POTABLE.

LAS PRUEBAS HIDRÁULICAS SE REALIZARÁN DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS DE ESSAP S.A.

##### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

###### **a.- Replanteo de la Obra**

El replanteo de las obras a ejecutarse lo hará el Contratista, previa consulta con los planos de instalaciones existentes.

Tal trabajo, deberá iniciarse con la ubicación de una red de puntos fijos, que permita la nivelación de las bocacalles o puntos en los cuales se ubicará un registro de inspección.

El margen de error de cierre del circuito de cualquier red de nivelación deberá ser inferior o igual a 4 mm. La verificación del error de cierre será hecha por la Fiscalización.

###### **b.- Rotura de Pavimento y Vereda**

El Contratista, solicitará la conformidad necesaria de la Municipalidad para remover los pavimentos y veredas y depositar en la vía pública los materiales extraídos.

El material proveniente del levantamiento del pavimento se apilará al costado de la zanja, cuidando de producir el menor entorpecimiento al tránsito y facilitar el adecuado escurrimiento de las aguas superficiales. Los materiales extraídos de las veredas se apilarán en las mismas, en forma tal que permita el paso de los peatones.

###### **c.- Excavación de zanjas y desmontes**

En lo posible, la zanja será excavada con paredes verticales, y desde el fondo hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, será tan angosta como se pueda. El ancho de esta parte para los tubos será construido acorde a los diseños. Las dimensiones para el ancho de las zanjas son iguales para las excavaciones con entibado y sin entibado.

**OBSERVACIÓN:** Los anchos de zanjas (w) para cualquier diámetro (D) serán los obtenidos de la fórmula  $W = 0.60 + D$  con o sin entibado.

El Contratista hará todas las excavaciones de zanjas hasta la profundidad necesaria para construir el asiento de los tubos o cama especificada en cada caso, de tal manera que una vez instalada la tubería, esta cumpla con los perfiles longitudinales en los planos.

Para la excavación cuando sea necesario se utilizará maquinarias adecuadas. A los efectos de evitar que la línea de asiento de los tubos, sea aflojada o removida por la máquina, los últimos 15 cm., de la excavación deberán ser hechas con pico y pala y se le dará al fondo de la zanja la forma definitiva que se muestra en los planos, en el momento en que vayan a colocarse los tubos y estructuras.

Cuando el suelo que se encuentre para asiento de los tubos o registros no sea apto, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida por la consistencia del suelo, y el material excavado se reemplazará con piedra triturada y arena lavada, cuidando en general que los tubos se apoyen en una capa no menor de 20 cm., de material arenoso fino. Idéntico relleno se hará cuando por cualquier motivo se haya excavado más abajo del asiento.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas. Si esto ocurriera, el Contratista estará obligado a desagotar las partes inundadas y a remover todo el material del lecho de las zanjas que hayan sufrido deterioro con respecto a la calidad del suelo para asiento de tuberías.

Durante el trabajo se pondrá todo el cuidado necesario para evitar daños a las estructuras o instalaciones existentes que interfieran con las zanjas.

El Contratista deberá conducir el trabajo en forma tal que cause la menor interrupción posible al tránsito y deberá construir pasarela en lugares adecuados para el paso de los peatones.

Además, colocará apropiadamente avisos indicativos de que las calles se han cerrado, y los letreros de desvío necesarios para que el tránsito se mantenga en orden.

En cada frente de trabajo, la excavación de la zanja no podrá aventajar en más de 100 (cien) metros a la cañería colocada en un mismo tramo, pudiendo ser modificada esta distancia cuando las circunstancias así lo aconsejan.

#### **CONTROL DE AGUA INFILTRADA**

El Contratista deberá mantener en todo momento las zanjas libres de agua. El agua de la zanja será expulsada, de tal manera que no cause daño a la salud pública, a las propiedades ni a la obra.

Durante todo el tiempo que dure la excavación y la colocación de la tubería, la napa freática deberá mantenerse por debajo del fondo de la zanja para lo cual en los lugares de napa freática alta se deberá recurrir a equipos de bombeo adecuados para el efecto. El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme y en todo sentido aceptable como fundación para las tuberías o estructuras que vaya a soportar.

#### **CAMAS O ASIENTOS DE TUBERÍAS**

Las tuberías de PVC rígido con juntas elásticas irán apoyadas en camas o asientos de material granular.

- Si se encontrara tierra suelta y blanda, u otro tipo de suelo no apto, el Contratista excavará la zanja hasta una fundación sólida, y lo llenará con material especial para asiento de tuberías.
- Para asientos granulares, las tuberías deberán ser colocadas firmemente sobre el asiento del material. El asiento deberá ser excavado para recibir a la campana de la tubería y permitir así que los empalmes trabajen convenientemente. Entonces se colocará el relleno alrededor de la tubería.
- Donde exista la posibilidad de que el asiento granular actúe como un canal de drenaje permanentemente para aguas subterráneas, se deberán construir sellos de hormigón en cada registro.
- El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar que algunas tuberías se muevan o floten durante la colocación o compactación de los materiales de relleno.

#### **Materiales Granulares de Asiento**

Los materiales de asiento pueden ser divididos en varias clases, el tipo de material granular se definirá según el tipo de suelo y de acuerdo a las indicaciones del proyecto y de conformidad con la Fiscalización, admitiéndose como material granular una mezcla de materiales finos y gruesos o arena lavada, excluyendo piedras que excedan los 25 mm.

#### **COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**

La colocación de tuberías de PVC rígido con juntas elásticas debe realizarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante y de la Norma.

Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia, su inalterabilidad y las piezas especiales no sufran golpes ni deterioros.

La tubería será cuidadosamente colocada sobre la base firme en toda su longitud excepto en los huecos de las juntas. No se permitirá acuiñar o calzar las tuberías después de asentarlas sobre el terreno. El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, tanto si va a servir de apoyo a la tubería como a algún tipo de cama para asiento de los tubos. Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deteriorados. La colocación de la tubería se comenzará por la cota más baja de los tramos y de tal manera que la campana quede situada en la cota más alta del tramo.

Entre los registros de inspección, la tubería deberá quedar perfectamente alineada. Se podrán usar métodos rápidos y prácticos, como niveles y el tendido del piolín, para establecer la alineación y la pendiente.

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

#### **RELLENO DE ZANJAS Y TERRAPLENADOS**

No deberá emplearse en el relleno, tierra que contenga materia orgánica en cantidad apreciable, ni raíces, arcillas o limo.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno pareja, tal como estaba antes de la excavación, y los rellenos sucesivos que fuesen necesarios para acondicionar la superficie de la calle en esta forma, serán responsabilidad del Contratista hasta la recepción final por parte de la Fiscalización. En calles pavimentadas, el Contratista mantendrá la superficie del relleno al nivel de la calle hasta que se reponga el pavimento.

Una vez preparado el lecho, colocado el caño, construida la junta y aprobado por la fiscalización, la zanja deberá rellenarse con suelo seleccionado, compactable y fino proveniente de la misma excavación solo si el suelo es apropiado o sino será de un préstamo. Los espacios entre tubos y las paredes de la zanja se rellenará a mano con tierra seleccionada humedecida, que será colocada a lo largo de la cañería sin terrones ni piedras mayores de 5 cm., compactándola de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas no mayores de 15 cm. de espesor, cada una de dichas capas deberá ser humedecida, según los casos, para alcanzar el contenido óptimo de humedad y compactarse posteriormente con una aplanadora o compactadora mecánica.

Se deberá tener especial cuidado para compactar el material en los costados del caño y asegurarse de que el material de relleno quede en íntimo contacto con dicho caño. El relleno hasta una tapada de 50 cm. sobre el tubo, se efectuará también a mano, pudiendo terminarse el faltante con procedimientos mecánicos.

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.

## RECONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y VEREDAS

La reconstrucción de pavimentos y veredas, se hará con los métodos y materiales adecuados para garantizar la igualdad de calidad al existente. El nuevo pavimento será colocado inmediatamente después del relleno correspondiente. El Contratista será responsable del buen estado del pavimento hasta la recepción final.

El pavimento reconstruido se colocará en todo el espacio en que se lo rompió y deberá quedar en coincidencia con el pavimento existente. Si el pavimento existente a los lados de la zanja ha sufrido daño, se ha roto o agrietado o se han formado huecos por debajo de él, como consecuencia de la excavación o por cualquier otro motivo relacionado con el trabajo del Contratista, éste deberá repararlo a satisfacción de la Municipalidad correspondiente y de la Fiscalización.

## REGISTROS DE INSPECCION

Los registros a ser utilizados se indican en el proyecto de acuerdo al trazado de la red, por lo general serán del tipo A, el cual estará determinado en el proyecto y dependerá del tamaño y la profundidad de las tuberías.

### Bases y Fondo de los Registros

Las bases o asientos de los registros serán de hormigón como lo establecen los planos. Las medias cañas o los canales de escurrimiento serán en forma de U, con fondo semicircular y paredes verticales. El tirante de estos canales, en el punto donde sea menos profundo, será igual al diámetro del tubo de salida.

Dichos canales deberán quedar perfectamente empalmados con los caños de modo que no haya filtraciones.

La superficie de los canales llevará una capa de 25 mm de revoque de mortero de cemento en mezcla de hasta 1:1 por volúmenes perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades.

No se permitirá la circulación de agua sobre superficies revocadas hasta transcurridas 72 horas después de hecho este trabajo, a menos que se empleen en el mortero productos aceleradores aprobados por la Fiscalización.

### Cuerpo del Registro

Se construirá de mampostería de ladrillo clase A, (según INTN N° 129) de 30 cm. de espesor con mortero de mezcla, 1:1:6 (cemento-cal en pasta arena lavada) y cuando haya nivel freático elevado el mortero será 1:5 (cemento-arena), sin rendijas. Los registros de inspección serán de forma cilíndrica, desde el fondo o piso de registro hasta 1 m. por debajo de la parte superior de la tapa de registro; desde este punto el registro tendrá forma de cono truncado con la altura vertical, es decir, que el diámetro se irá haciendo más pequeño hasta tener 60 cm. y servir de asiento al marco de H°F° para la tapa del registro.

La parte interna y externa de la mampostería de ladrillo llevará una capa de 20 mm de revoque de mortero de cemento, mezcla de 1:3 (cemento-arena lavada).

Los marcos y tapas para registros se colocarán al nivel del pavimento por medio de un anillo de hormigón, que se construirá sobre la cámara de manera tal que no quede ningún espacio entre el pavimento y la tapa del registro.

### Caída en los Registros

Cuando los caños que llegan a, y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá a 3 cm más abajo que él o el más bajo de los de llegada, salvándose dicha diferencia de nivel con la pendiente que se le dé al canal de escurrimiento en el registro. Si la tubería de salida es de mayor diámetro que la o las tuberías entrantes, la diferencia de nivel entre la entrada y la salida estará dada por la diferencia de los diámetros, de tal forma que coincidan las cotas de clave superior de las tuberías.

### Marco y Tapa para los Registros Convencionales

Los marcos y tapas para registros, serán fabricados de hierro fundido gris, del tipo utilizado normalmente por la ESSAP, todas las piezas deberán presentar una estructura metalográfica homogénea. NO se admitirán piezas soldadas.

El acabado de los marcos y tapas deberá permitir un perfecto asentamiento entre ambos.

Peso de la tapa: 130 Kg.

Peso del marco; 63 Kg.

Resistencia a la carga en el centro: 4.000 Kg

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

### CARTEL DE OBRA DE 3,00x1,50m

El Contratista deberá proveer y colocar en los emplazamientos donde indique el Fiscal de Obra, carteles de las dimensiones indicadas en los rubros de la planilla, a una altura de 2,0m del nivel del terreno natural.

Los carteles serán construidos con armazón de madera forrado con chapa, sostenidos por una estructura de madera y el texto de los mismos será indicado por el Fiscal de Obra.

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.

Dichos carteles de obra estarán provistos de la inscripción siguiente:

- MUNICIPALIDAD DE ASUNCION (incluido logotipo)
- CONTRATISTA:
- LICITACION PÚBLICA Nro.
- OBRA:

La Municipalidad proveerá al Contratista los datos y/o el diseño de los carteles.

Correrá por cuenta del Contratista el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales durante la vigencia del contrato.

### MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **DEMOLICIÓN DE MURO DE PIEDRA**

Se demolerá el muro que indique el proyecto siguiendo los lineamientos y dimensiones que se muestran en los planos y las órdenes de trabajo emanadas del FISCAL DE OBRA.

El FISCAL DE OBRA indicará el destino que se dará a las piedras restantes (por ejemplo, su deposición en el local de la Dirección de Vialidad -Planta Asfáltica- de la Municipalidad de Asunción).

Para cubrir el porcentaje de piedras desechadas y faltantes, el Contratista deberá proveer piedra bruta como se indica para el rubro MURO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la remoción de materiales deteriorados, 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.

#### **CONSTRUCCIÓN DE MURO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA**

##### **DEFINICIÓN**

El ítem Construcción de muro de piedra bruta colocada consistirá en la construcción de muros de piedras en bruto, canteadas y asentadas con argamasa de cemento y arena lavada (1:3) con aditivo plastificante, y que servirán para muros de contención.

Se construirá la mampostería sobre una base preparada de fundación o sobre un cimiento de mampostería, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con los lineamientos, secciones y dimensiones que se muestran en los planos y las órdenes de trabajo emanadas del Fiscal de Obra.

El ítem Demolición de muro de piedra consiste en la demolición del muro en el o los sectores que indique el proyecto, siguiendo los lineamientos y dimensiones que se muestran en los planos y las órdenes de trabajo emanadas del Fiscal de Obra.

##### **MATERIALES**

###### **Piedras**

Las piedras deberán ser brutas blancas y ser duras y durables, sin presentar signos de descomposición, provenientes de fuentes aprobadas por el Fiscal de Obra, con un porcentaje de abrasión de Los Ángeles inferior o igual a 40%.

Estas piedras tendrán una forma prismática o poliédrica, con dimensiones de 0,20 x 0,20m a 0,25 x 0,30m.

###### **Cemento**

Será de industria nacional. Se usará el tipo PZ y deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (I.N.T.N.). 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 polvo debe ser de color uniforme y estar acondicionado en bolsas de papel de cierre hermético, con la marca de fábrica y procedencia, en lugares secos y resguardados.

Por lo tanto, permanecerá depositado el menor tiempo posible y al abrigo de la humedad y del viento. No se permitirá el uso de cemento reembolsado, no proveniente de bolsas rotas.

Asimismo, todo envase deteriorado que revele contener cemento fraguado o aquellos envases que contengan material cuyo color esté alterado deberán ser rechazados. Cuando se empleare cemento envasado, las cantidades para cada pastón se deberán medir por bolsas completas de cemento.

###### **Áridos**

Para la preparación de la argamasa, se utilizará arena lavada de río.

###### **Agua**

No deberá provenir de desagües, ni contener arcilla, lodo, aceite, álcalis fuertes o materias vegetales. En caso de haber dudas sobre la calidad del agua se deberá probarla siguiendo las normas de la AASHTO, Método T26, o se obtendrá un certificado de aprobación del I.N.T.N.

#### **Aditivo**

Se agregará un aditivo plastificante para mezclas de albañilería y revoques. La marca a utilizar deberá de excelente calidad y deberá ser puesta a consideración y ser aprobada por el Fiscal de Obra. Se respetarán las indicaciones y recomendaciones del fabricante en cuanto al empleo del mismo.

#### **MORTERO**

El cemento, los áridos, el agua y el aditivo deberán estar en conformidad con los respectivos requisitos para estos materiales.

El mortero para la mampostería estará compuesto de una parte de cemento y tres partes de arena lavada por volumen, con aditivo plastificante y la suficiente cantidad de agua para preparar el mortero, de tal modo que pueda ser manejado fácilmente y extendido con una cuchara de albañil. Se mezclará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para el uso inmediato. A no ser que se use una máquina mezcladora aprobada, se mezclará el agregado fino y el cemento, en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada. Todo mortero que no sea usado dentro de los 45 minutos después de haberse añadido agua, será desechado. No se permitirá reutilizar el mortero.

#### **EJECUCIÓN**

La colocación de las piedras se realizará de forma a conseguir una buena trabazón tanto en el sentido transversal como longitudinal con la cantidad suficiente de mortero de manera a obtener una base uniforme para asiento de las piedras y los intersticios deberán ser rellenados con piedras menores.

En ningún caso se permitirá la colocación de piedras de canto en ambas caras del muro y relleno su interior con piedras menudas.

El nivel de asiento de la cimentación del muro será en todos los casos horizontal y en los casos en que el perfil del terreno lo requiera, se realizará escalonamiento del nivel de asiento con desniveles aproximados de 50cm.

Inmediatamente después de colocar las piedras y mientras el mortero esté todavía fresco, todas las piedras de fachadas serán completamente limpiadas de salpicaduras de mortero y se las mantendrá limpias hasta que el trabajo esté terminado. Antes de la aceptación final, y si lo ordena el Fiscal de Obra, la superficie de la mampostería será limpiada usando escobillas de alambres y, si es necesario, usando ácido.

Será demolida y reconstruida por el Contratista, a sus expensas, toda la mampostería que no haya sido hecha de acuerdo con el plano respectivo y especificaciones del presente Pliego, así como indica la buena práctica de la construcción.

#### **CAÑOS DE DRENAJE**

En caso de que se indique en los detalles respectivos, se implementarán obras de drenaje durante la ejecución de los muros, de manera a permitir el libre escurrimiento de las aguas de infiltración.

El sistema será ejecutado con caños de PVC de Ø75mm, protegidos en su parte anterior con material geotextil del tipo OP 20, según indican los planos.

El costo de ejecución del drenaje está incluido en el ítem MURO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **REVESTIMIENTO DE FONDO DE CANAL CON HORMIGÓN CICLÓPEO**

##### **DESCRIPCIÓN**

El revestimiento del fondo del canal en la zona de obra se hará con hormigón ciclópeo, cuyo mortero deberá estar compuesto en un 40% por piedra bruta maceada y la dosificación del Hº masa será de 1.2:4 (cemento tipo PZ, piedra triturada y arena lavada).

El espesor mínimo a construir será de 30 cm o según lo especificado en los planos. La superficie deberá tener una terminación uniforme y pendiente para facilitar el escurrimiento de las aguas.

Las piedras deberán ser brutas, blancas y ser duras y durables, sin presentar signos de descomposición, provenientes de fuentes aprobadas por el Fiscal de Obra, con un porcentaje de abrasión de Los Ángeles inferior o igual a 40%.

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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. Serán medidos por sus extensiones acompañando las pendientes y curvaturas.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

##### **REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULARES EXISTENTES**

Las alcantarillas de tubo existentes que deban ser removidas y se encuentren en buen estado serán enviadas a la Dirección de Vialidad, General Santos y Artigas. Todos los tubos serán quitados cuidadosamente, tomando todas las precauciones necesarias, para evitar que se maltraten o rompan.

##### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las

obras.

El precio de los rubros serán en compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipo, elaboración, instalación y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución de los trabajos.

El pago hecho de alguna estimación o el de un porcentaje retenido no liberará al Contratista de su obligación de reparar o reemplazar cualquier trabajo o material defectuoso y sus consecuencias.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de limpieza previa que requiera la superficie, la remoción de materiales deteriorados, 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.

#### **BARANDA METÁLICA DE PROTECCIÓN**

Las barandas metálicas serán construidas de acuerdo a los planos de diseño y/o a las indicaciones dadas por el fiscal de Obras.

Se emplearán para la baranda caños galvanizados de Ø2, de dimensiones establecidas en los planos de detalles.

Todos los materiales metálicos serán en Acero ASTM a 36 y deberán cumplir con las características correspondientes.

La baranda, previa a su colocación en obra, deberá estar pintada en toda su extensión y retocada luego de su colocación.

En cuanto a la pintura de la baranda, se seguirá el siguiente procedimiento:

Se aplicará una primera mano de pintura (primer) tipo Epoxizinc de altos sólidos. Al momento de la aplicación la superficie deberá estar completamente libre de humedad, grasas, óxidos y otros contaminantes; se debe evitar la limpieza de la superficie con agua o con disolventes que al evaporarse dejen residuos grasosos.

Luego, se aplicará una mano de pintura de acabado (presentación) tipo poliuretano.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los ítems indicados en la planilla de oferta correspondientes a los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas y planos y aprobados por el Fiscal de Obra, se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato y se medirán según la unidad de medida que se detallan en el cuadro de alcance y descripción de las obras.

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.

Este precio será compensación total por la provisión, acopio y transporte de materiales, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del ítem indicado, así como costos de limpieza previa que requiera la superficie, la carga, transporte, descarga y acopio del material proveniente de la ejecución de la obra y 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.

#### **VEHÍCULOS PARA LA FISCALIZACIÓN**

El Contratista deberá poner a disposición del Fiscal de Obra durante toda la jornada de trabajo 1 (una) camioneta pickup doble cabina con chofer, para el traslado desde 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 2016 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 LA FISCALIZACIÓN se considerará incluida en los costos de ejecución de obra. Por lo tanto, no cuenta con un ítem de pago en el contrato.

#### **PLANOS AS BUILT**

El Contratista deberá presentar plano como construido (PLANOS AS BUILT) de las obras ejecutadas una vez aprobada la obra, en forma magnética 2 copias (dos) e impresa 4 copias (cuatro). En el mismo deberán figurar:

- ax. Formato: A0, sin escala.
- ax. Los diámetros de las tuberías, los colectores y los ramales.
- ax. Las dimensiones y profundidades de los registros existentes y construidos.
- ax. Nombres de calles y la ubicación de los ramales domiciliarios deberán estar referenciados (ubicados) en longitud con respecto al Registro más próximo aguas abajo de la obra construida.
- ax. Nombre o Logo de la Empresa que construyó, dirección y teléfono.

- ax. Firma del Representante legal de la Empresa contratista.
- ax. Los nombres de los barrios en donde se realizará la Obra.
- ax. Alguna referencia de importancia.

**MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El rubro correspondiente a PLANOS AS BUILT se considerará incluido en los costos de ejecución de obra. Por lo tanto, no cuenta con un ítem de pago en el contrato.

**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 12 (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 N°	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
9	4
10	10
11	6
12	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 la Fiscalización según detalle de esquemas adjuntos como ejemplos (ver gráfico ALTERNATIVAS DE SEÑALIZACIONES EN CORTES DE CALZADAS). **VER IMAGEN 12 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

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.

**SEÑALIZACIÓN DE OBRA. DISEÑOS DE LAS SEÑALES - VER IMAGEN 13 - ANEXO I - IMAGEN DE REFERENCIA**

**Carteles preventivos**

Los carteles deberán tener una buena base de sustentación para evitar vuelco, como se indica en la Figura 13.

Toda la cartelaría 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 la Fiscalización, 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 Fiscalización. 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, 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 la Fiscalización 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 la Fiscalización 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 la Fiscalización no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

#### **Habilitación y conservación 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 Fiscalización de Obras, una vez controlado el cumplimiento de todas las tareas mencionadas, autorizará por escrito la habilitación del pavimento al uso público.

#### **Órdenes de servicio, notas de pedido y libro de obra**

Todas las órdenes y comunicaciones de cualquier naturaleza entre el Contratista y la Fiscalización 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 del Fiscal de Obra 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 Fiscalización 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 al Fiscal de Obra serán cursadas mediante Notas de Pedido numeradas correlativamente. Las Notas de Pedido entrarán en vigencia a partir del momento de su notificación al Fiscal de Obra.

A los efectos de la Fiscalización, 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 el Fiscal de Obra y por el Representante Técnico del Contratista o por un profesional designado para los efectos.

En dicho libro, el Fiscal de Obra 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 enterado el Fiscal de Obra. Los asientos

efectuados en el Libro de Obra se considerarán conocidos por ambas partes. Las instrucciones del Fiscal de Obra 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 la Fiscalización 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**

La Fiscalización 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 la Fiscalización.

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 la Fiscalización, 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 la Fiscalización 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, la Fiscalización 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 "Accesibilidad", del Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

## **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.

#### Descripción

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

- La solicitante del llamado es la Dirección General de Obras.
- El desagüe pluvial propuesto con alcantarillas celulares de hormigón armado tiene el fin de mitigar el considerable caudal de agua que se acumula en días de lluvia, salvaguardando de esta forma el libre tránsito de vehículos, personas, y preservando la estabilidad de viviendas circundantes. Considerando que últimamente se producen con frecuencia lluvias de gran intensidad, surge la necesidad de construir este sistema de desagüe en la brevedad posible, de manera de paliar la situación descrita.
- Se trata de obras específicas, cuyo fin es responder al problema que plantean varias zonas de la ciudad de Asunción, cuyo trabajo se realiza en forma periódica, a medida que dichos pavimentos cumplen con su vida útil.
- Las Especificaciones Técnicas utilizadas se basan en gran parte en las normas internacionales AASHTO y otras normas que tratan sobre el tema, y las mismas forman parte del Pliego de Bases y Condiciones de la obra.

## 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
PG1-PG2	Planos de ubicación	Planos en los que se muestran las ubicaciones de los distintos tramos
PI1-PL1	Planimetría	Planos del trazado de las cuencas Itay y Lambaré
AI1-AL1	Altimetría	Detalles de las secciones por tramos del proyecto
DA1-DA4	Alcantarillas	Detalles de secciones de alcantarillas tubulares y celulares

DS1-DS6	Sumideros	Detalles sumideros de rejilla y transversales
DV1-D4	Detalles varios	Planos de los detalles constructivos

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:

Lote 1: 540 (quinientos cuarenta) días, excluido el período de movilización.

Lote 2: 540 (quinientos cuarenta) 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: Cuenca Itay:

- Avenida Eusebio Ayala, entre Domingo Montanaro y Adalberto Ramírez Franco;
- Domingo Montanaro, entre Tte. José Félix López y Avenida Eusebio Ayala;
- Pycuipe, desde Adalberto Ramírez Franco hasta Domingo Montanaro;
- Jow von Sastrow, entre Víctor Morínigo y Eduardo San Martín;
- Eduardo San Martín, entre Jow von Sastrow e Hipólito Sánchez Quell;
- Yerutí, entre Eduardo San Martín y Epifanio Méndez Fleitas;
- Epifanio Méndez Fleitas, entre Tte. José Félix López e Hipólito Sánchez Quell;
- Albert Rigual, entre Cacique Arecaýá hasta avenida Defensores del Chaco;
- Aztecas, desde Jow von Sastrow hasta Tte. José Félix López;
- Jow von Sastrow, desde Tte. José Félix López hasta Aztecas;
- Interior del mercado de Abasto hasta Domingo Montanaro;
- Veteranos de la Guerra del Chaco, desde Interior del mercado de Abasto hasta Domingo Montanaro;
- Interior del Mercado de Abasto hasta Tte. José Félix López;
- Tte. José Félix López, desde Domingo Montanaro hasta Pycasu;
- Pycasu, desde Tte. José Félix López hasta Adalberto Ramírez Franco;
- Adalberto Ramírez Franco, desde Ñangapiry hasta Pycasu;
- Ñangapiry, desde Adalberto Ramírez Franco hasta Mareirian Pérez Ramírez.

Cuenca Lambaré:

- Luis Frescura, desde Tupíes hasta avenida De la Victoria;
- Mburucuyá, desde avenida De la Victoria hasta Calle sin Nombre;
- Tte. Oscar Bottana, desde Calle sin Nombre hasta Calle sin Nombre;
- Guavirá, desde Propiedad Privada hasta Tte. Oscar Bottana;
- Trayecto en Propiedad Privada, desde Mbyá hasta Tte. Oscar Bottana;
- Mbyá, desde Urutaú hasta Baldomero Ruiz;
- Urutaú, desde Mbyá hasta Guatambú;
- Ybyá, desde Pacurí hasta Nivaclé;
- Guatambú, desde Lorenzo J. Cáceres hasta Nivaclé;
- Yporá, desde Guatambú hasta Petereby;
- Incienso, desde Lorenzo J. Cáceres hasta Mbyá;
- Petereby, desde Yporá hasta Baldomero Ruiz;
- Baldomero Ruiz, desde Ybyrayú hasta Petereby;
- Ybyrayú, desde Lorenzo J. Cáceres hasta Baldomero Ruiz;
- Pacurí, desde Ybyrayú hasta Luis De Gásperi.

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.

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:

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 Gantt 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>Certificado 1</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>MAYO 2023</i>
<i>Certificado 2</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>JUNIO 2023</i>
<i>Certificado 3</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>JULIO 2023</i>
<i>Certificado 4</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>AGOSTO 2023</i>
<i>Certificado 5</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>SETIEMBRE 2023</i>
<i>Certificado 6</i>	<i>Certificado de Obra</i>	<i>OCTUBRE 2023</i>

<i>Certificado 7</i>	<i>Certificado de Obra</i>	NOVIEMBRE 2023
<i>Certificado 8</i>	<i>Certificado de Obra</i>	DICIEMBRE 2023
<i>Certificado 9</i>	<i>Certificado de Obra</i>	ENERO 2024
<i>Certificado 10</i>	<i>Certificado de Obra</i>	FEBRERO 2024
<i>Certificado 11</i>	<i>Certificado de Obra</i>	MARZO 2024
<i>Certificado 12</i>	<i>Certificado de Obra</i>	ABRIL 2024
<i>Certificado 13</i>	<i>Certificado de Obra</i>	MAYO 2024
<i>Certificado 14</i>	<i>Certificado de Obra</i>	JUNIO 2024
<i>Certificado 15</i>	<i>Certificado de Obra</i>	JULIO 2024
<i>Certificado 16</i>	<i>Certificado de Obra</i>	AGOSTO 2024
<i>Certificado 17</i>	<i>Certificado de Obra</i>	SEPTIEMBRE 2024
<i>Certificado 18</i>	<i>Certificado de Obra</i>	OCTUBRE 2024

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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.</li> </ul>
2. Documentos. Consorcios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Original o fotocopia del Consorcio constituido</li> </ul>

- 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/ldocestandar>

## 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 corridos contados a partir de la notificación de la homologación del contrato por parte de la Junta Municipal, 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.

Será del cinco (5%) del monto de cada pago al Contratista, a ser reembolsado diez (10) 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 del (30%) 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%) 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%) 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:  $k=m$

$$R_m = P_o \times \sum_{k=1}^m (P_{km} - 1) P_{ko}$$

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.

Ik: Es el coeficiente de incidencia del insumo k a ser ajustado por las fluctuaciones del Índice Pkm.

Pko: Es el precio de origen representativo del insumo k correspondiente al mes anterior al de la fecha presentación de ofertas.

Pkm: 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):

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 TIPO PZ	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 la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción		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		

				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 la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción		7%				
6- MANO DE OBRA	M	Monto mínimo mensual establecido como sueldos y jornales según el Ministerio del Trabajo.		15%				
				100%				
					FACTOR DE CORRECCIÓN:			

PAVIMENTO ASFÁLTICO 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- 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 la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción		19%				
6- MANO DE OBRA	M	Monto mínimo mensual establecido como sueldos y jornales según el Ministerio del Trabajo.		7%				
				100%				
					FACTOR DE CORRECCIÓN:			
					FACTOR DE CORRECCIÓN %:			

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: treinta (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.

*Considerando la Plurianualidad del proceso, los pagos correspondientes al ejercicio 2024 estarán supeditados a la aprobación presupuestaria del ejercicio, conforme a lo establecido en el Art 14 de la Ley 2051*

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 l.

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:

Del importe de cada factura, se deducirá:

- 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 l.

## **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.

Otras condiciones adicionales: No Aplica.

## 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 corrido 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 corrido 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 corrido 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 corridos apartir de la emision de la orden de inicio.

## 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:

Veinte (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: **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.

