
PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES

Convocante:

**Municipalidad de San Lorenzo
Uoc San Lorenzo**

Nombre de la Licitación:

**OBRA: DRENAJE PLUVIAL Y PROYECTO VIAL EN LOS BARRIOS: SAN FRANCISCO,
SANTA MARIA, SANTA CRUZ Y SANTO TOMAS DE LA CIUDAD DE SAN LORENZO -
PLURIANUAL - AD REFERENDUM**

(versión 1)

ID de Licitación:

459418



Modalidad:

Licitación Pública Nacional

Publicado el:

24/02/2025

*"Pliego para la Contratación de Obras - CONVENCIONAL - Ley N° 7021/22."
Versión 2*

RESUMEN DEL LLAMADO

Datos de la Convocatoria

ID de Licitación:	459418	Nombre de la Licitación:	OBRA: DRENAJE PLUVIAL Y PROYECTO VIAL EN LOS BARRIOS: SAN FRANCISCO, SANTA MARIA, SANTA CRUZ Y SANTO TOMAS DE LA CIUDAD DE SAN LORENZO - PLURIANUAL - AD REFERENDUM
Convocante:	Municipalidad de San Lorenzo	Categoría:	72000000 - Componentes y Suministros de Fabricacion Estructuras, Obras y Construcciones
Unidad de Contratación:	Uoc San Lorenzo	Tipo de Procedimiento:	LPN - Licitación Pública Nacional

Etapas y Plazos

Lugar para Realizar Consultas:	PORTAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS SICP	Fecha Límite de Consultas:	05/03/2025 12:00
Lugar de Entrega de Ofertas:	MUNICIPALIDAD DE SAN LORENZO-PRIMER PISO- DIRECCION GENERAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS	Fecha de Entrega de Ofertas:	12/03/2025 07:30
Lugar de Apertura de Ofertas:	MUNICIPALIDAD DE SAN LORENZO-PRIMER PISO- DIRECCION GENERAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS	Fecha de Apertura de Ofertas:	12/03/2025 08:00

Adjudicación y Contrato

Sistema de Adjudicación:	Lote	Anticipo:	2.0%
Vigencia del Contrato:	Hasta recepción definitiva		

Datos del Contacto

Nombre:	LIC. JOSE TREBASTONI	Cargo:	DIRECTOR GENERAL CONTRATACIONES PUBLICAS
Teléfono:		Correo Electrónico:	licitaciones@sanlo.gov.py

DATOS DE LA CONVOCATORIA

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.

Datos de la Convocatoria

Los datos de la licitación serán consignados en esta sección y en el Sistema de Información de Contrataciones Públicas (SICP), los mismos forman parte de los documentos del presente procedimiento de contratación.

Difusión de los documentos de la Convocatoria

Todos los datos y documentos de este procedimiento de contratación deben ser obtenidos directamente del (SICP). Es responsabilidad del oferente examinar todos los documentos y la información de la convocatoria que obren en el mismo.

Contratación Pública Sostenibles - CPS

Las compras públicas juegan un papel fundamental en el desarrollo sostenible. El Estado por medio de las actividades de compra de bienes y/o 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.

En este sentido, Paraguay cuenta con una Política de Compras Públicas Sostenibles y una guía práctica para las convocantes y oferentes, a las cuales se deberán de ajustar y que se encuentran disponibles en los siguientes links: <https://www.contrataciones.gov.py/dncp/compras-publicas-sostenibles/plan-de-accion-compras-publicas-sostenibles/> y https://www.contrataciones.gov.py/dncp/guia-practica-de-compras-publicas-sostenibles-para-convocantes/compras_publicas_sostenibles/

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

Aclaración de los documentos de la convocatoria

Todo potencial oferente que necesite alguna aclaración de la convocatoria o del pliego de bases y condiciones, podrá solicitarla a la convocante a través del (SICP) dentro del plazo establecido. Las consultas recibidas deberán ser respondidas por las convocantes y publicadas directamente a través del SICP.

Se prorrogará de forma automática en el SICP, el plazo tope para la realización de consultas cuando la fecha del acto de presentación de ofertas sea modificada.

La convocante podrá establecer una junta de aclaraciones para la evacuación de consultas sobre la convocatoria y los pliegos de bases y condiciones, de forma adicional a las consultas, debiendo fijar la fecha, hora y lugar de realización en el SICP.

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.

Las aclaraciones realizadas durante los procedimientos de contratación no serán consideradas modificaciones a las bases de la contratación.

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

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.

Plazo para presentar las ofertas

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

La convocante podrá, extender el plazo originalmente establecido para la presentación de ofertas mediante la prórroga de fecha tope o la postergación de la apertura de ofertas.

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 oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente.

Oferentes en consorcio

Dos o más interesados podrán unirse temporalmente para presentar una oferta sin crear una persona jurídica distinta y deberán designar a uno de sus integrantes como líder quien suscribirá la oferta y los documentos relativos al procedimiento de contratación. Se deberá realizar el procedimiento de activación del consorcio directamente a través del Registro de Proveedores del Estado.

Para ello deberán presentar una escritura pública de constitución que reúna las características previstas en el Decreto reglamentario o un acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio, el cual se deberá formalizar 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.

En todo lo demás deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa legal vigente.

Idioma de la oferta

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

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

No Aplica

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.

Cuando la presentación de la oferta se realice a través del módulo de oferta electrónica, se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónico, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.

- Para la cotización el oferente deberá ajustarse a los requerimientos que se indican a continuación:
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
- En caso de que se establezca en las bases de la contratación, 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.

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

Moneda de la oferta y pago

La moneda de la oferta y pago será:

Guaraníes

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.

Copias de la oferta - CPS

El oferente presentará su oferta original. Adicionalmente, la convocante podrá requerir copias de las ofertas en la cantidad indicada en este apartado, las copias deberán estar indicadas como tales.

Cuando la presentación de las ofertas se realice a través del módulo de Oferta Electrónica, la convocante no requerirá de copias.

Cantidad de copias requeridas:

1 copia

Método de presentación de ofertas

El método de presentación de ofertas para esta convocatoria será:

Un sobre

En caso de presentación física, 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 contratación 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.

La convocante podrá determinar el método de presentación de ofertas en un sobre o en doble sobre. En este último caso, el primer sobre contendrá la oferta técnica, incluyendo los documentos que acrediten la personería del oferente y el segundo sobre, contendrá la oferta económica. En caso de presentación de ofertas físicas, las mismas deberán ser entregadas a la convocante en sobres cerrados. Cuando las mismas deban ser presentadas en doble sobre, la convocante deberá resguardar las ofertas técnicas y económicas hasta su apertura.

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.

Documentos de la oferta

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

Los oferentes inscritos en el Registro de Proveedores del Estado, podrán presentar con su oferta, la Constancia del Perfil del Proveedor, que reemplazará a los documentos solicitados por la convocante en el presente pliego.

Cuando la presentación de oferta sea electrónica la misma deberá sujetarse a la Resolución DNCP N° 3800/23.

Los oferentes deberán indicar en 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 su oferta y documentación es pública.

Ofertas Alternativas

Se permitirá la presentación de oferta alternativa, según los siguientes criterios a ser considerados para la evaluación de la misma:

No Aplica

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, establecido por la convocante. 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 solicitará ni permitirá que modifiquen sus ofertas.

Garantías: instrumentación, plazos y ejecución.

1. La Garantía de Mantenimiento de Oferta deberá expedirse por el equivalente 5% (cinco por ciento) del monto total de la oferta. El oferente debe adoptar cualquiera de las formas de instrumentación de las garantías dispuestas en el SICP por la Convocante.
2. La Garantía de Mantenimiento de Oferta en caso de oferentes en consorcio deberá ser presentada de la siguiente manera:
 1. Consorcio constituido por escritura pública: deberán emitir a nombre del consorcio legalmente constituido por escritura pública o del líder del consorcio.
 2. Consorcio con acuerdo de intención de participación en contrato de consorcio: deberán emitir a nombre del líder del consorcio.
3. La Garantía de Mantenimiento de Ofertas podrá ser ejecutada:
 1. Si el oferente altera las condiciones de su oferta,

2. Si el oferente retira su oferta durante el período de validez de ofertas,
3. Si no acepta la corrección aritmética del precio de su oferta, en caso de existir, o
4. Si el adjudicatario no procede, por causa imputable al mismo a:

d.1 Firmar el contrato,

d.2 Suministrar los documentos indicados en las bases de la contratación para la firma del 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 No se formaliza el consorcio por escritura pública antes de la firma del contrato.

4. En los casos de contratos abiertos las garantías se regirán por lo dispuesto en el Decreto Reglamentario y la reglamentación emitida por la DNCP para el efecto.
5. En caso de instrumentarse las garantías a través de Garantía Bancaria, deberá estar sustancialmente de acuerdo con el formulario incluido en la Sección "Formularios".
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 garantía. 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 o la ejecución de la obra, se realizare en un plazo menor o igual a diez días calendario posteriores a la firma del contrato, la garantía de 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 calendario) 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.

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.

Cuando la presentación de oferta se realice a través del módulo de oferta electrónica la misma deberá sujetarse a la reglamentación vigente

Apertura de ofertas

1. La entidad convocante procederá a la apertura de las ofertas y, en caso de existir notificaciones de retiro, sustitución o modificación de las propuestas, se leerá durante el acto público en presencia de los oferentes o sus representantes según la hora, fecha y lugar previamente establecidos en el SICP.

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

3. Primero se procederá a verificar los sobres de las ofertas recibidas, 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 contenga una autorización válida 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 la sustitución de ninguna oferta a menos que la comunicación de sustitución contenga una autorización válida 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 contenga una autorización válida 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 para revisar los documentos de los demás oferentes, 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 portada por el representante.

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

6. Las ofertas sustituidas y modificadas, 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 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. En cuanto a la garantía de mantenimiento de oferta deberá estar debidamente extendida.

8. En el sistema de un solo sobre el acta de apertura deberá ser comunicada a través del SICP 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 a través del 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.

Visita al sitio de ejecución del contrato.

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

Fecha: 04/03/2025

Lugar: ANTESALA DE INTENDENCIA, A FIN DE COORDINAR LAS CALLES A VISITAR, ATENDIENDO QUE EXISTE 3 (LOTES).-

Hora: 09:00, SE TENDRA 10 MINUTOS DE TOLERANCIA, LAS EMPRESAS QUE NO LLEGUEN A TIEMPO NO PODRÁN REALIZAR EL RECORRIDO Y NO CONTARÁN CON LA CORRESPONDIENTE CONSTANCIA

Procedimiento: Para garantizar que todos los posibles oferentes cuenten con la información suficiente a fin de preparar sus ofertas y realizar las consultas y aclaraciones pertinentes. La visita técnica deberá ser realizada por un personal calificado ING. O ARQ atendiendo la envergadura de la obras a realizar, nombrado por la firma interesada en participar de la presente convocatoria, para el efecto, el personal que realiza la visita técnica deberá presentar en el momento de la visita técnica una autorización firmada por el responsable de la firma y copia del título universitario anexada a la autorización, otorgando al profesional que actuara en representación de la empresa la correspondiente autorización. Y se emitirá una constancia de visita que deberá adjuntar con la presentación de ofertas.

Nombre y contacto del funcionario responsable de guiar la visita: Ing. Rubén Cabral.-

Participación Obligatoria: SI. NO SE ADMITIRA DDJJ

La visita o inspección técnica debe fijarse al menos un (1) día hábil antes de la fecha tope de consulta.

Cuando la convocante haya establecido que será requisito de participación, el oferente que conozca el sitio podrá declarar bajo fe de juramento conocer el sitio y que cuenta con la información suficiente para preparar la oferta y ejecutar el contrato.

En todos los casos, el procedimiento para su realización deberá difundirse en las bases de la contratación.

Las condiciones de participación no deberán ser restrictivas ni limitativas.

Datos para la identificación del sitio de obras

La obra será ejecutada en el inmueble individualizado como:

Finca o Matrícula N° NO APLICA

Padrón o Cuenta Corriente Catastral N°: NO APLICA

Sitio donde se ejecutará la obra: CALLE PANCHITO LÓPEZ, CALLES CORONILLO, ESTADOS UNIDOS Y KARANDA'Y, CALLE YUGOSLAVIA / CHOFERES DEL CHACO

REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN 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.

Condición de Participación

Podrán participar de este procedimiento, las personas físicas, jurídicas y/o Consorcio, constituidos o con acuerdo de intención, inscriptos en el Registro de Proveedores del Estado.

Los oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que pretendan participar en un procedimiento de contratación, no deberán estar comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas y contratar con el Estado, establecidas en la Ley N° 7021/22 "DE SUMINISTROS Y CONTRATACIONES PUBLICAS".

Sucursales

En los casos de procedimientos de contratación de carácter nacional podrán participar las sucursales de las matrices internacionales constituidas en la República del Paraguay. Solo serán admitidas como criterios de adjudicación las capacidades, experiencia y aptitudes de la sucursal recabadas desde su constitución, sin admitirse la utilización de las cualidades de la casa matriz u otras filiales o sucursales.

Requisitos de Calificación

Calificación Legal. Los oferentes deberán declarar que no se encuentran comprendidos en las limitaciones o prohibiciones para contratar con el Estado, según lo establecido en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22 en concordancia con el Artículo 19 de su Decreto Reglamentario. Esta declaración forma parte del formulario de oferta en los casos que el procedimiento de contratación sea convencional y formulario de Oferta electrónica en el caso que se utilice el módulo de oferta electrónica.

Serán desechadas las ofertas de los oferentes que se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuesta y contratar con el Estado, 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 el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, el comité de evaluación realizará el siguiente análisis:

1. Verificará que el oferente haya proporcionado el formulario de ofertas, la declaración jurada de no estar comprendido en las prohibiciones y limitaciones para presentar propuesta y contratar, y además las constancias de registro de estructura jurídica y de beneficiarios finales.
2. Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22.
3. Verificará por los medios disponibles, si el oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones o limitaciones contenidas en los incisos, aparecen en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL.
4. Si se constata que alguno de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH del VICE MINISTERIO DE CAPITAL HUMANO Y GESTION ORGANIZACIONAL, 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 Personas, debidamente firmado, conforme a los estándares establecidos, y cotejará los datos con las personas físicas inhabilitadas que constan en el registro de "Sanciones a Proveedores" del SICP. Con el objeto de verificar si los directores, gerentes, socios gerentes, quienes ejerzan la administración, accionistas, cuotapartistas o propietarios se encuentren dentro de los criterios contemplados en los incisos g), h), i), y j) de la Ley 7021/22.
6. El comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el oferente y las obrantes en el registro de inhabilitados de la DNCP.
7. Si el Comité confirma que el oferente o sus integrantes poseen impedimentos en virtud a lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley N° 7021/22, la oferta será rechazada y se remitirán los antecedentes a la DNCP para los fines pertinentes.

Metodo de Evaluación

Basado únicamente en precio

Análisis de precios ofertados.

La evaluación de ofertas con el criterio basado únicamente en precio, 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 del bien o servicio, 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.

Para la evaluación de ofertas basada en la multiplicidad de criterios, en cuanto al análisis del precio se podrá considerar el parámetro

Composición de Precios

La estructura mínima del desglose de composición de los precios, será:

FORMULARIO DE COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

Fecha

Ítem N°

Obra

Unidad :

1. Equipo a utilizar

Modelo de Equipo

Horas de c/ equipo

Costo Horario Gs.

Costo Total Hora Horario Gs.

1. Total Gs.

2. Mano de Obra

Cantidad de Trabajadores

Horas de c/ Trabajador

Costo Horario Gs.

Costo Total Hora Horario Gs.

2. Total Gs.

3. Producción de equipo p/h=

Costos Horario (A+B)

4. Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/C =D

5. Materiales

Unidad

Consumo

Costo Horario Gs.

Costo Total Hora Horario Gs.

C) Total Gs.

6. Transporte

DMT KM

Consumo

Costo Horario Gs.

Costo Total Hora Horario Gs.

C) Total Gs.

Costo Directo Total [D+E+F]

Gs

9/98

Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	Gs
Beneficio e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)	Gs
Costo Unitario [CDT + G.G. + BEL] (CU)	Gs
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]	

El oferente podrá presentar junto con su oferta el desglose de composición de precios, cuando su oferta se encuentre fuera de los parámetros establecidos en la cláusula anterior.

Margen de preferencia en procedimientos de contratación de carácter internacional

En los procedimientos de contratación de carácter internacional, las convocantes otorgarán el beneficio de margen de preferencia del 10% (diez por ciento), a las ofertas que incorporen:

1. El empleo de los recursos humanos del país.
2. La adquisición y locación de bienes producidos en la República del Paraguay.

Para el otorgamiento del beneficio, los Oferentes deberán acreditar como mínimo el porcentaje de contenido nacional establecido en la reglamentación vigente en la materia.

Requisitos documentales para evaluación de las condiciones de participación.

1. Formulario de Oferta (*)

[El formulario de oferta y lista de precios, generados electrónicamente a través del SICP, deben ser completados y firmados por el oferente.

En caso de que se emplee el módulo de oferta electrónica se considerará que el listado de ítems forma parte del formulario de oferta electrónica, y deberá sujetarse en todo lo demás a la reglamentación vigente.]

2. Garantía de Mantenimiento de Oferta (*)

La garantía de mantenimiento de oferta debe ser extendida, bajo la forma establecida en el SICP.

3. Certificado de Cumplimiento con la Seguridad Social (**)
4. Certificado de Producto y Empleo Nacional, emitido por el MIC, en caso de contar. (**)
5. Certificado de Cumplimiento Tributario. (**)
6. Patente comercial del municipio en donde esté asentado el establecimiento del oferente. (**)
7. Declaración Jurada de "Declaración de Personas", de conformidad con el formulario estándar - Sección Formularios (**)
8. Documentos legales .Oferentes.

8.1. Personas Físicas.

- a. Fotocopia simple de la Cédula de Identidad del firmante de la oferta. (*)
- b. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes – RUC (*)
- c. 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. (*)

8.2. Personas Jurídicas.

1. 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. (*)
2. Constancia de inscripción en el Registro Único de Contribuyentes. (*)
3. Fotocopia simple de los documentos de identidad de los representantes o apoderados de la sociedad. (*)
- d. 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. (*)

8.3. 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(*):
 - i. Un poder suficiente otorgado por escritura pública por cada miembro del consorcio (no es necesario que esté inscripto en el Registro de Poderes); o
 - ii. 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.
- 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 (*):
 - i. 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
 - ii. 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.

En caso de que los procedimientos no sean por el módulo de oferta electrónica, el oferente deberá presentar el Formulario de Oferta y la Planilla de precio, para los casos en que se utilice el Módulo de Oferta Electrónica los datos se deberán cargar en el Formulario de oferta electrónica de conformidad a la normativa vigente.

Los documentos indicados con asterisco (*) son considerados documentos sustanciales a ser presentados con la oferta de conformidad al Decreto Reglamentario.

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

Capacidad Financiera

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

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento			Documentación requerida	
	Oferente Individual	Consortios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder
<ul style="list-style-type: none">• Coefficiente de Liquidez: Activo corriente / Pasivo Corriente debe ser igual o mayor a <i>[1]</i>. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados. <i>2021-2022-2023</i>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.	Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.	
<ul style="list-style-type: none">• Coefficiente de Solvencia: Pasivo Total / Activo Total igual o menor a <i>[0.80]</i>. Esta información será extraída del Balance General correspondiente a los ejercicios fiscales cerrados <i>2021-2022-2023</i>	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir con el requisito.	Completar el formulario "Situación Financiera" y presentar los documentos que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.	

- Demostrar que posee o que tiene acceso a suficientes **activos líquidos, activos reales libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros** (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.
- El mínimo de activos líquidos y/o acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del adjudicatario será: *20% del monto total ofertado.*

Las deducciones al flujo de fondos exigidos por compromisos derivados de otros contratos solo se harán cuando dichos contratos se encuentren en ejecución.

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 del último año.

Puede ser complementado con líneas de crédito otorgadas por entidades financieras.

Debe cumplir con el requisito.

Debe cumplir con el requisito

Debe cumplir por lo menos con el 40% del requisito mínimo

Debe cumplir por lo menos con el 60% del requisito mínimo

Completar el formulario "Situación Financiera", y presentar los documentos probatorios que se indiquen en el pliego de bases y condiciones.

Requisitos documentales para la evaluación de la capacidad financiera

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

- Autorización para pedir referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente.-
- 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.-
- Balance general y cuadro de resultados de los tres últimos año 2021-2022-2023, firmado por un contador y representante legal de la empresa.-

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">• 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 70% del monto total de la oferta presentada para cada LOTE.-• 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.• OBS* ATENDIENDO QUE LA ADJUDICACIÓN ES POR LOTE, SE PROCEDERÁ AL ANÁLISIS DE CADA LOTE POR SEPARADO, SI UN OFERENTE RESULTARE COMO EL EVALUADO MÁS BAJO, EN MÁS DE UN LOTE, EL MISMO DEBERÁ CUMPLIR CON EL EQUIVALENTE A LA SUMATORIA DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA CADA LOTE INDIVIDUAL.-	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 60% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los Formularios: Experiencia general en construcción y Facturación anual media en construcción.
---	--------------------------------	--------------------------------	--	--	--

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">• Participación en calidad de contratista, integrante de un consorcio en el porcentaje de participación, o subcontratista autorizado por la Administración Contratante en al menos tres (3) contratos, durante los últimos diez (10) años, similares a las obras propuestas.• 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.• A fin de cumplir este requisito, las obras deberán estar terminadas en un (70%) por lo menos, y el desempeño deberá haber sido satisfactorio.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 60% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar el formulario de "Experiencia específica en Construcción"
<ul style="list-style-type: none">• Contar con experiencia mínima para el contrato que antecede u otros contratos, ejecutados en el periodo [2019-2024] en las siguientes actividades clave:<u>OBRAS VIALES. Deberá presentar como mínimo 3 contratos anteriores con sus respectivas actas de recepción final, POR CADA LOTE OFERTADO</u>• OBS* ATENDIENDO QUE LA ADJUDICACIÓN ES POR LOTE, SE PROCEDERÁ AL ANÁLISIS DE CADA LOTE POR SEPARADO, SI UN OFERENTE RESULTARE COMO EL EVALUADO MÁS BAJO, EN MÁS DE UN LOTE, EL MISMO DEBERÁ CUMPLIR CON EL EQUIVALENTE A LA SUMATORIA DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA CADA LOTE INDIVIDUAL.-	Debe cumplir con el requisito.		Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos.	Debe cumplir por lo menos con el 60% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los formularios: "Experiencia General en Construcción" y "Situación Financiera"

Justificación de la experiencia específica solicitada

La experiencia solicitada tiene como base la envergadura de la obra y el alto impacto institucional de la misma.

Atendiendo la envergadura del trabajo a realizar y la responsabilidad que conlleva asumir el trabajo, para garantizar la correcta ejecución de los trabajos se solicita la experiencia dentro de los años mencionados, a fin de dar mayor participación a los oferentes, que podrán ser dentro del periodo de los años 2019-2024, de forma que contratos con más de 3 años de antigüedad pueda servir de experiencia, así como también serán considerados contratos más recientes, en el caso de que la firma oferente cuente con tres años de antigüedad y abrir la posibilidad de participación a oferentes en el caso de que tengan también contratos más antiguos siempre y cuando sea dentro del periodo mencionado.

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. Constancia de RUC, debe contar con la inscripción en la Actividad Económica de Construcciones Viales por lo menos con 5 años de antigüedad
6. Constancia de buen desempeño en los trabajos obras realizados dentro de los últimos tres años (conformidad post contrato), como mínimo se requiere 3 constancias, ya sea de instituciones públicas y/o privadas.

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	Consorcios			
		Todas las partes combinadas	Cada socio	Socio líder	
<p>Demostrar que cuenta con personal debidamente calificado para desempeñar los siguientes cargos clave:</p> <p>JEFE DE OBRAS Como mínimo deberá contar con un Jefe o Superintendente de Obras ya sea Ingeniero Civil matriculado en el MOPC con 5 años de experiencia comprobable con el título universitario (FECHA DE EXPEDICION) en obras de naturaleza y complejidad similares, DDJJ de permanencia en el sitio de obras lo que dure el contrato.</p> <p>OBS* ATENDIENDO QUE LA ADJUDACIÓN ES POR LOTE, SE PROCEDERÁ AL ANÁLISIS DE CADA LOTE POR SEPARADO, SI UN OFERENTE RESULTARE COMO EL EVALUADO MÁS BAJO, EN MÁS DE UN LOTE, EL MISMO DEBERÁ CUMPLIR CON EL EQUIVALENTE DE PERSONAL PROPUESTO PARA CADA LOTE INDIVIDUAL.-</p>	Debe cumplir con el requisito	Debe cumplir con el requisito			Completar el formulario: "Lista del personal propuesto para la obra"

Requisitos documentales para evaluar la capacidad en materia de personal

<p>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.</p> <p>2. Copia de Contratos y/o certificaciones de trabajo</p> <p>3. Documento donde se verifique el vínculo laboral con la empresa</p> <p>4. Anexar la copia simple del título legalizado del personal clave propuesto como personal clave, patente profesional y una carta de compromiso de permanecer en el sitio de obra</p> <p>5. Matricula MOPC vigente</p>
--

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	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio		Socio Líder

<p>• Demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos esenciales en propiedad o en alquiler, que a continuación se indican:</p> <p>PARA TODOS LOS LOTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camión Volquete. • Retroexcavadora. • Hormigonera. • Compactador Sapito • Moto Niveladora • Vibrocompactador pata de cabra • Regla Vibradora • Hormigonera • Tractor con rastas • Excavadora Oruga • Herramientas Menores. • Herramientas de Seguridad <p>PARA EL LOTE 3 incluir además de los mencionados arriba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compactador Liso y Neumático • Terminadora Asfáltica. • Fresadora • Camión Regador de Asfalto • Soplador con compresor. • Pisones de mano metálicos <p>Los equipos mínimos necesarios presentados por los oferentes no deberán estar comprometidos en otras obras.</p> <p>OBS* ATENDIENDO QUE LA ADJUDICACIÓN ES POR LOTE, SE PROCEDERÁ AL ANÁLISIS DE CADA LOTE POR SEPARADO, SI UN OFERENTE RESULTARE COMO EL EVALUADO MÁS BAJO, EN MÁS DE UN LOTE, EL MISMO DEBERÁ CUMPLIR CON EL EQUIVALENTE A LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA CADA LOTE INDIVIDUAL.-</p>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	Debe cumplir por lo menos con el 40% de los requisitos mínimos requeridos	Debe cumplir por lo menos con el 60% de los requisitos mínimos requeridos.	Completar los formularios: "Lista de Equipos" y "Cronograma de Utilización de Equipos"
--	--------------------------------	---------------------------------	---	--	--

Requisitos documentales para evaluar capacidad en materia de equipos

<p>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.</p> <p>2. Cuadro de revalúo fijo en el caso de propietarios de equipos.</p> <p>3. Presentar documentos respalda torios de los vehículos declarados como propios como ser cedula verde, contrato de venta etc</p> <p>4. Autorización para verificar la veracidad de las informaciones señaladas en el apartado Coeficiente de Solvencia.</p> <p>5. 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.</p>
--

Otros criterios que la convocante requiera

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

<p>Declaración Jurada de realizar las EETT conforme lo solicitado en el PBC</p> <p>El comité se reserva el derecho de solicitar informe a las dependencias técnicas, sobre el oferente que se encuentre ejecutando una obra para la Municipalidad de San Lorenzo respecto a obras actuales (contratos actuales) y otros contratos celebrados con anterioridad, y, que las mismas se encuentras en con mora (mora en la ejecución de las obras) al momento de la apertura de ofertas; será descalificado.</p> <p>Declaración Jurada de realizar los lotes en simultaneo en caso de ser adjudicado en mas de 1 (un) lote.-</p>
--

Aclaración de las ofertas

<p>Con el objeto de realizar la revisión, evaluación, comparación y posterior calificación de ofertas, el Comité de Evaluación podrá solicitar a los oferentes, aclaraciones respecto de sus ofertas, dichas solicitudes y las respuestas de los oferentes se realizarán por escrito.</p> <p>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.</p> <p>Las aclaraciones de los oferentes que no sean en respuesta a aquellas solicitadas por la convocante, no serán consideradas.</p> <p>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.</p>
--

Disconformidad, errores y omisiones

<p>Siempre y cuando una oferta se ajuste sustancialmente a las bases de la contratación, 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.</p> <p>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 no menor a un día hábil, 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 se viole el principio de igualdad.</p>

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 al oferente para su aceptación:

- a) 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.
- b) Si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán y se corregirá el total.
- c) En caso que el oferente haya cotizado su precio en guaraníes con décimos y céntimos la convocante procederá a realizar el redondeo hacia abajo.

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 (a) y (b) mencionados.

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 procedimiento de contratación, 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.

Criterios de Adjudicación

De acuerdo con el mercado, el objeto del contrato y el ciclo de vida del bien o servicio, podrá usarse uno o la combinación de varios criterios, previstos en el artículo 52 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas".

La adjudicación de la oferta solo podrá fundamentarse en la evaluación de los criterios señalados en los documentos del procedimiento de contratación.

En los procedimientos de contratación en los cuales se aplique la combinación de criterios, la evaluación de las ofertas se llevará a cabo con base a la metodología, criterios y parámetros establecidos en los pliegos de bases y condiciones que permitan establecer cuál es aquella que ofrece mayor valor por dinero.

En los demás casos, 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 procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo de contrato abierto, se efectuará por las cantidades o montos máximos solicitados en el procedimiento de contratación, 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 de Bienes y/o Servicios requeridos, 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 procedimientos de contratación en los cuales se aplique el atributo 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

Cuando la convocante opte por notificar la adjudicación a través del SICP, la notificación de la misma será realizada de manera automática, a los correos declarados en el Registro de Proveedores del Estado de los oferentes presentados. A efectos de la notificación oficial, solo serán considerados tales correos electrónicos. La notificación comprenderá la Resolución de la adjudicación, el informe de evaluación.

En sustitución de la notificación a través del SICP, las Convocantes podrán dar a conocer la adjudicación por medios físicos o electrónicos a cada uno de los oferentes, acompañados de la copia íntegra de la resolución de adjudicación y del informe de evaluación, de conformidad al artículo 62 del Decreto.

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.

El procedimiento de realización de la misma deberá ajustarse a las reglamentaciones vigentes para el efecto.

SUMINISTROS REQUERIDOS - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

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

Alcance y descripción de las obras

LOTE 1 CALLE PANCHITO LÓPEZ. BARRIO SANTA CRUZ

LOTE 2 CALLES CORONILLO, ESTADOS UNIDOS Y
KARANDA'Y. BARRIO SANTO TOMÁS

LOTE 3 CALLES YUGOSLAVIA / CHOFERES DEL CHACO.
BARRIOS SAN FRANCISCO Y SANTA MARÍA

*DISTRIBUCIÓN DE LOTES

El sistema de adjudicación de Lotes será conforme a lo siguiente:

* Los oferentes podrán cotizar en todos los lotes (1, 2, 3), sin embargo, **podrán ser adjudicados hasta 1 (un) Lote como máximo.**

* Si un oferente cotiza el mejor precio en más de 1 lote, se adjudicará el lote de mayor valor de su oferta.

* Excepcionalmente se podrá adjudicar en más de un lote a un oferente cuando:

- El oferente con mejor precio resulte adjudicado en 1 (un) lote, sea el único oferente en otro/s lote/s.-

- En caso de que la segunda oferta o las siguientes mejores ofertas superen el 10% (diez por ciento) del mejor precio.-

- Cuando hayan sido desechadas todas las ofertas en un lote y sea única en competencia.-

En caso de consorcio

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

* Los oferentes podrán cotizar en todos los lotes (1, 2, 3), en embargo, **podrán ser adjudicados hasta 1 (un) Lote como máximo**

* Si un oferente cotiza el mejor precio en más de 1 lote, se adjudicará el lote de mayor valor de su oferta.-

* Cuando las ofertas seleccionadas provisoriamente como las más bajas sean desechadas y quede una única en competencia, excepcionalmente se podrá adjudicar en más de un lote a un oferente cuando:

- El oferente con mejor precio resulte adjudicado en 1 (un) lote, sea el único oferente en otro/s lote/s.-

- En caso de que la segunda oferta o las siguientes mejores ofertas superen el 10% (diez por ciento) del mejor precio.-

- Cuando hayan sido desechadas todas las ofertas en un lote y sea única competencia.-

COMPUTO MÉTRICO

LOTE 1 PANCHITO LÓPEZ. BARRIO SANTA CRUZ

ÍTEM	RUBRO - DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
A	TRABAJOS INICIALES - OBRAS PRELIMINARES		
1	Obrador y Depósito de Materiales	gl	1
2	Cartel de Obras	un	2
3	Carteles de Señalización Preventiva de Obras	un	7
4	Remoción de Empedrado y Cordones	m ²	4.336
5	Remoción de Estructuras Existentes	m ³	3.159
6	Replanteo de Obra	m ²	4.336
B	OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL		
	Excavación		
7	Excavación de zanjas	m ³	6.863
8	Entibamiento	m ²	1.872
	Base para Alcantarillas Celulares		
9	Camada Drenante	m ³	866
10	Platea o Sello de Hormigón (H ^o Simple Fck:150 kg/cm ²)	m ³	275
11	Relleno de Arena Lavada	m ³	2.798

12	Relleno con Suelo Compactado	m³	860
Estructura de H*A*			
13	Alcantarilla Celular Simple 2.0x2.0	m	85
14	Alcantarilla Celular Doble 2.0x2.0	m	350
15	Alcantarilla Tubular Ø1000 mm	m	13
16	Alcantarilla Tubular Ø 800 mm	m	39
17	Alcantarilla Tubular Ø 600 mm	m	116
18	Estructura de H*A* Fck: 260kg/cm² armaduras 160 kg/m² (para registros pluviales, cabeceras, muros, etc)	m³	35
Sumideros			
19	Sumidero Mixto tipo SM2	un	4
20	Sumidero Cordón tipo SC1	un	4
21	Sumidero Cordón Tipo SC2	un	8
22	Sumidero Crodón Tipo SC3	un	12
23	Sumidero Transversal (rejillas de 6m x 1.2 m de ancho)	un	23
Registros			
24	Resgistro tipo E y Registro Ciego	un	5
25	Tapa Triangular de H*F* de 130 kg p/ Registro Tipo E	un	4
C PAVIMENTOS			
Pavimentos Rígidos			
26	Corte y Perfilado	m³	400
27	Ripio para Coronamiento	m³	256
28	Base Granular estabilizada CBR: 100% con Imprimación	m³	320
29	Pavimento de Hormigón Armado con Malla Electrosoldada Ø5 mm 20x20 cm, Fck: 260 kg/cm², e: 17cm. Incluye Junta de Dilatación	m²	1.280
Empedrados			
30	Pavimento tipo Empedrado	m²	3.056
31	Cordón Cuneta Fck: 210 kg/cm²	m	1.116
D OBRAS COMPLEMENTARIAS			
32	Barandas Metálicas	m	15
E TRABAJOS FINALES			
33	Limpieza final de obras	gl	1

LOTE 2. UBICACIÓN: CALLES CORONILLO, ESTADOS UNIDOS Y KARANDA'Y - BARRIO SANTO TOMÁS

ÍTEM	RUBRO - DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
A TRABAJOS INICIALES			
Obras Preliminares			

1	Obrador y Deposito de Materiales	gl	1
2	Cartel de Obra	un	1
3	Carteles de señalizacion preventiva en obra	un	5
4	Remoción de Empedrado, Cordones y Veredas	m ²	5.855
5	Remoción de Pavimento Asfáltico	m ²	595
6	Replanteo de Obra	m ²	6.450

B OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL

Excavaciones

7	Excavacion de Zanja	m ³	3.830
8	Entibamiento	m ²	2.376

Base para Alcantarillas celulares

9	Asiento Granular, e: 30 cm	m ³	509
10	Hormigón de Limpieza, e: 10 cm	m ³	85
11	Relleno compactado	m ³	2.110

Estructuras de H°A°

12	Alcantarilla Celular Simple 1.0x1.0	m	530
13	Alcantarilla Tubular Ø 600 mm	m	30
14	Estructura de H°A° Fck=260Kg/cm2 (para registros pluviales, cabeceras, muros, etc)	m ³	30

Sumideros

15	Sumideros SC1	un	4
----	---------------	----	---

C PAVIMENTOS

16	Corte y Perfilado	m ³	1.638
17	Ripio con Arcilla y Canto Rodado	m ³	473
18	Base granular estabilizada CBR=100% con imprimación	m ³	1.218
19	Pavimento de Hormigón Armado con Malla Electrosoldada Ø5 mm 20x20 cm, Fck=260Kg/cm2, e=17cm. Incluye Junta de Dilatación.	m ²	3.150
20	Reparación de Empedrado Existente	m ²	560
21	Cordones de Hormigon 12 x 50 x 40 cm	m	900
22	Hormigón para Veredas	m ²	2.940

D TRABAJOS FINALES

23	Limpieza de obra	gl	1
----	------------------	----	---

LOTE 3. UBICACIÓN: YUGOSLAVIA / CHOFERES DEL CHACO.
BARRIOS SAN FRANCISCO Y SANTA MARIA

GRUPO	RUBRO - DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Obrador y deposito de materiales	gl	1
2	Cartel de Obra	un	4
3	Carteles de señalizacion preventiva en obra	un	9
4	Replanteo de Obra	m ²	14980

B	OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL		
	Excavación		
5	Excavación de zanjas	m ³	4348,76
6	Entibado de zanjas y pozos	m ²	1167,82
	Remociones		
7	Remoción y Reposición de veredas	m ²	1383,78
	Base para Alcantarillas		
8	Camada drenante	m ³	48,19
9	Platea o Sello de Hormigón	m ³	16,06
10	Relleno granular	m ³	338,87
11	Relleno y compactación de zanjas	m ³	741,93
	Estructuras de drenaje pluvial		
12	Provisión y Colocación de Alcantarilla Celular Simple 1.5 x 1.5 m	m	10
13	Provisión y Colocación de Alcantarilla Celular Simple 2 x 2 m	m	38,71
14	Estructuras de H°A° Fck=260 kg/cm2 armaduras 160 kg/m3 (Para registros pluviales)	m ³	7,7
15	Estructuras de H°A° Fck=260 kg/cm2 armaduras 160 kg/m3 (Para estructuras de descarga)	m ³	3
16	Tapa circular de Hierro Fundido de 130Kg	un	1
17	Badén de Hormigón fck: 260 kg/cm2	m ³	16
18	Losa H°A° Fck=260 kg/cm2	m ³	23,76
19	Losa Acceso Frentista H°A° Fck=260 kg/cm2	m ³	37,05
20	Colchón Reno	m ²	165
21	Muro de Contención de Gaviones	m ³	123,64
	Canal		
22	Fondo de Hormigón Masa	m ³	129,2
23	Canal de Piedra Bruta Colocada	m ³	1513,2
24	Relleno de Asiento de Piedra Triturada	m ³	190,05
C	PAVIMENTOS		
	Tramo 14 de Mayo y Yugoslavia		
	Remociones		
25	Remoción de pavimento empedrado	m ²	900
26	Fresado de carpeta asfáltica	m ²	3240
	Pavimentos		
27	Carpeta de Rodadura de Hormigón Armado e: 17 cm	m ²	1820
28	Carpeta de concreto Asfáltico e: 5 cm	m ²	3330
29	Riego de liga	lts	2331
30	Riego de imprimación	lts	3330

31	Cordón de Hormigon fck: 210 kg/cm2	m	520
32	Cordón Cuneta fck: 260 kg/cm2	m	140
33	Base Granular CBR 100%	m ³	534,56
34	Pavimento tipo empedrado	m ²	1180
35	Relleno con Destape de cantera	m ³	364

Movimiento de Suelo

36	Corte y Perfilado	m ³	1494
----	-------------------	----------------	------

Tramo Choferes del Chaco

Remociones

37	Remoción de pavimento tipo empedrado	m ²	626,4
----	--------------------------------------	----------------	-------

Pavimentos

38	Cordón de Hormigon fck: 210 kg/cm2	m	116
39	Pavimento tipo empedrado	m ²	1320

Movimiento de Suelo

40	Corte y Perfilado	m ³	297
----	-------------------	----------------	-----

D OBRAS COMPLEMENTARIAS

41	Barandas metálicas	m	14
42	Carteles de seguridad de circulación y señalización preventiva	un	10
43	Lomadas	un	4
44	Guarda Ruedas 0,2 x 0,2 x 1,00 m	m	646

E TRABAJOS FINALES

45	Limpieza de obra	gl	1
46	Limpieza de canal existente	m ³	225

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LOTE 1 PANCHITO LÓPEZ. BARRIO SANTA CRUZ

CONSIDERACIONES GENERALES

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 SS HH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, todo a cuenta del Contratista.

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, el Contratista procederá al replanteo general de la obra en el que, de ser necesario, se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.

El Contratista, antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra, deberá someter a consideración del Municipio un plan de movimiento de equipos individuales.

Las piedras aptas que se extraen por efecto de la remoción de empedrado podrán ser utilizadas como componentes de la base Telford, y lo que faltare se completará por la Contratista, de modo de cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes a este ítem.

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 usos de energía eléctrica, agua, etc., y seguros.

OBSERVACIONES IMPORTANTES:

- En el caso de que surgiesen inconvenientes puntuales durante los trabajos como consecuencia de instalaciones existentes, pero no previstas de otras instituciones (ESSAP, ANDE, COPACO, Telefonías, etc.), que puedan afectar la normal ejecución de los trabajos, la empresa Contratista deberá presentar la alternativa de solución al inconveniente para su aprobación por parte de la Municipalidad. Esto, con objeto de asegurar la pronta continuidad de la obra.
- El Contratista indefectiblemente deberá comprobar y ajustar en el lugar de obra los niveles del proyecto de las alcantarillas, sumideros, registros, tuberías, etc., en toda su extensión, previo al inicio real de los trabajos y durante el período de movilización y, si necesario fuere, ajuste del proyecto de acuerdo a la situación actual de la zona.
- 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 causas 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 Provisionaria.
- Cualquier trabajo que no está expresamente indicado en planos, la Fiscalización determinará la solución y los procedimientos respectivos a ser efectuados para tal menester.

A.

TRABAJOS INICIALES

OBRAS PRELIMINARES

1. OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES

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 SS HH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, todo a cuenta del Contratista.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES se medirá por unidad global (gl) de obrador y depósito de materiales concluida.

FORMA DE PAGO:

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem 1. de la Planilla de Oferta.

2. CARTEL DE OBRA

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.

El contratista deberá proveer e instalar carteles de obra según las indicaciones del Fiscal de Obra. Los carteles serán de chapa N° 24, con dimensiones de 3.00 m x 2.00 m, soldados a un bastidor metálico construido en forma de reticulado con varillas de acero. Este bastidor estará fijado a una estructura metálica similar, a una altura de 2.00 m sobre el nivel del terreno natural, y empotrado al suelo en un pilar de hormigón de 40 x 40 x 130 cm.

La terminación de los carteles incluirá dos manos de pintura sintética, aplicadas sobre una base de dos manos de anti-óxido. El formato, el contenido y la ubicación de los carteles deberán ser puestos a consideración y aprobación de la Fiscalización.

El contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la estructura metálica, teniendo en cuenta las acciones del viento. De ser necesario, gestionará los permisos municipales correspondientes para su instalación.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El CARTEL DE OBRA se pagará por unidad (un) de cartel instalado aceptada por el Fiscal de Obras.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 2. de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

3. CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA

Este ítem abarca toda la señalización y cartelera tanto de seguridad vial como de visibilidad en las zonas de obras. El contratista deberá señalizar cada obra que comprende los distintos tramos, utilizando las señales, cartelera y elementos adecuados. Será responsabilidad del contratista presentar a la fiscalización el Plan de Manejo correspondiente, proponiendo las medidas necesarias para el cumplimiento de este ítem.

La señalización de las obras, tanto en horario diurno como nocturno, se llevará a cabo para proteger a las personas ajenas o no a la obra, vehículos, equipos, así como la propiedad pública y privada, de acuerdo con las exigencias legales vigentes. Las vías de acceso cerradas al tránsito deberán contar con señales debidamente equipados para la orientación del tráfico. Las señales de advertencia y desvío colocadas durante la noche deberán estar iluminadas.

La señalización para el desvío del tráfico cumplirá con las recomendaciones de las Normas Municipales de Tránsito en cuanto a dimensiones, formas y textos indicativos. El contratista será responsable de proveer los materiales necesarios tanto para señalización diurna como nocturna. En todos los casos antes del inicio del ítem de trabajo que requiera de la misma.

El contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales de seguridad de obra colocadas. Para el retiro de estas se solicitará la autorización de la fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA se pagará por unidad (un) de cartel instalado aceptada por el Fiscal de Obras.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 3. de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

Tipos de señalización

Carteles

Material: Los carteles serán de madera, colocados con parantes de madera o caños metálicos, plantados en el suelo para evitar caídas frecuentes.

Forma: Deberán ser cuadrados o rectangulares, con dimensiones ajustadas a las leyendas correspondientes.

Color: Fondo naranja con letras y orla en color negro.

Ubicación: Los carteles deberán colocarse en lugares visibles, en ángulo recto respecto a la dirección del tránsito al cual sirven. La distancia mínima respecto al borde del pavimento y la altura de la señal serán determinadas conjuntamente en el sitio de obra entre el contratista y la fiscalización.

Señalización con Balizas

Fabricación: Se utilizarán tambores pintados en color naranja y negro, dentro de los cuales se colocarán dispositivos de balizas para señalización nocturna.

Ubicación: Estas balizas se colocarán en lugares con desniveles (excavaciones laterales o para alcantarillas) y en desvíos.

Iluminación: Las balizas pueden ser con iluminación eléctrica, alimentadas por motores generadores.

Parámetros: La cantidad, distancias y otros parámetros para la colocación de estas balizas serán determinados por la fiscalización en sitio de obra.

Señalización con Cintas

Ubicación: En lugares de acceso restringido y peligroso se colocarán cintas de seguridad, en longitud, altura y disposición determinadas por la fiscalización, preferentemente alrededor de excavaciones.

4. REMOCIÓN DE EMPEDRADOS Y CORDONES

Este ítem contempla el levantamiento total del pavimento pétreo o empedrado existente incluyendo los cordones, realizando excavación, extracción de piedras no aptas en zonas demarcadas por hundimientos y elevaciones puntuales, en las cuadrículas indicadas en el proyecto ejecutivo o donde la Fiscalización lo indique.

Se procederá a la selección de la piedra bruta retirada, según cumpla con las dimensiones y características que se indican en el apartado Pavimento tipo Empedrado, descartando las que no reunieren tales características.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de las REMOCION DE EMPEDRADOS Y CORDONES será por metros cuadrados (m²) de superficie trabajada.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 4.** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

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

5. REMOCION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

Comprenden todas las actividades que deberá realizar el Contratista antes de la ejecución de la obra de desagüe pluvial y pavimentos, incluyendo la demolición y retiro de estructuras de desagüe pluvial existentes (red de desagüe pluvial tubular de 1000 mm, registros y rejillas), necesarias debido a la intersección con el nuevo desagüe pluvial proyectado.

El Contratista deberá evitar el corte de cañerías superficiales que aparezcan durante la excavación y no se permitirá la obstrucción de las salidas domiciliarias. En caso de ruptura de cañerías o la necesidad de bajar su cota, el Contratista realizará las reparaciones sin costo adicional para el Contratante.

Se procederá con el desmonte necesario para asegurar la escorrentía del agua y permitir el trabajo en seco, garantizando que el suelo sea firme y sin bolsones o suelos inestables. La extracción de las obras pluviales existentes reducirá la excavación de zanjas necesarias, quedando solo la diferencia de volúmenes entre la profundidad necesaria y la obtenida en la demolición de estructuras.

La interrupción del tráfico en las calles se logrará mediante la colocación de barreras consistentes en barriles metálicos, uniformemente separados y encadenados entre sí para cubrir todo el ancho de la calzada, parcialmente cargados de arena hasta 2/3 de su altura y el tercio restante utilizado para el balizamiento nocturno.

Se colocarán letreros indicadores complementarios en las barreras y todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal, incluyendo carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones necesarias para brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de las REMOCION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES será por metros cúbicos (m³) de volumen trabajado.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 5.** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará de acuerdo a las unidades de trabajo completadas y aprobadas, conforme a los criterios de medición establecidos. El pago incluirá todos los costos asociados a la ejecución, corrección y adecuación de los trabajos según las especificaciones del proyecto y las instrucciones de la Fiscalización, incluyendo la demolición y retiro de las estructuras de desagüe pluvial.

6. REPLANTEO DE OBRA

DESCRIPCIÓN:

El contratista ejecutará el replanteo plani-altimétrico de acuerdo con los planos correspondientes, abarcando todos los rubros necesarios para la correcta ejecución de la obra, incluyendo obras pluviales y viales, tratados como un único ítem por cada metro cuadrado de replanteo.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá solicitar por escrito a la fiscalización la verificación del replanteo. Solo una vez aprobado por la fiscalización, podrá dar continuidad a las labores. En caso de discrepancias con los niveles del proyecto, el contratista deberá presentar a la fiscalización una lista detallada de los niveles identificados como incorrectos y otra con los niveles corregidos antes de proceder con cualquier movimiento de suelo.

Antes del replanteo, el contratista deberá entregar a la fiscalización el método de ejecución propuesto, así como todas las instrucciones pertinentes para la supervisión del personal. Una vez iniciadas las obras, el contratista será responsable de marcar y mantener en el terreno todas las líneas de referencia, mojones y marcadores necesarios para el adecuado control y replanteo de las obras.

Es probable que las marcas, mojones o estacas sufran daños o alteraciones durante el proceso de replanteo. Por lo tanto, el contratista deberá trasladar temporalmente dichos marcadores a un punto adyacente conforme avancen las obras, informando inmediatamente a la fiscalización de tales cambios y asegurándose del posterior restablecimiento de los marcadores, proporcionando todos los detalles de su posición relativa.

El replanteo de las obras será realizado por el contratista en consulta con los planos de instalaciones existentes, gestionando las coordinaciones necesarias con entidades como COPACO, Ande, MOPC y redes de agua u otros servicios relevantes. El trabajo se iniciará en los puntos designados para la ubicación de cámaras o registros de inspección.

Para la instalación de cañerías, siguiendo el proyecto de los colectores y considerando los planos pertinentes, se marcará el eje de la cañería con estacas de madera cada 10 metros, referenciadas adecuadamente y registradas correctamente. Una vez calculada la nivelación, se elaborará el perfil definitivo de construcción.

El contratista llevará a cabo el replanteo del empedrado, desagüe pluvial y pavimento de hormigón, asumiendo plena responsabilidad por cualquier error durante este proceso. Además, deberá preservar todas las marcas de referencia y reemplazar aquellas que resulten dañadas durante la ejecución de los trabajos.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La medición del replanteo de la obra (remoción de empedrados, pavimento de hormigón, alcantarillas, etc.), se realizará en metros cuadrados (m²), considerando el área total replanteada según los planos y especificaciones del proyecto.

FORMA DE PAGO:

El replanteo de la obra será medido en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro cuadrado a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem REPLANTEO DE OBRA.

B.

OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL

EXCAVACIÓN

7. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

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.

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 maquinaria adecuada. 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 el 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 pasarelas 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 aconsejen.

CONTROL DE AGUA IN FILTRADA

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 napafreática deberá mantenerse por debajo del fondo de la zanja para lo cual en los lugares de napafreática alta se deberá recurrir a equipos de bombeo adecuados para el efecto. El fondo de la zanja deberá quedar seco y firme en todo sentido aceptable como fundación para la tubería o estructuras que vayan a soportar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de las excavaciones será sobre la base de los metros cúbicos (m³) de material adecuadamente excavado, medido in situ.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 7.** de la Planilla de Oferta.

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.

Al ser efectos de pago, el ancho de zanja será considerado como ancho de entibado y sin entibados 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 hasta la superficie del terreno natural de soporte de la base del pavimento. También se debe computar la sobre excavación 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, retiro de suelos excedentes, cualquier demolición que fuera necesaria, apuntalamiento (aparte del entibado) o desagüe que se requieran para completar el trabajo.

FORMA DE PAGO

El volumen de excavación medido en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro cúbico a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem 7. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, retiros de material excedente, alteraciones de las interferencias de la red pública, de supervisión y los imprevistos necesarios para dar por completo el ítem.

8. ENTIBAMIENTO

En todos los casos en que el tipo de suelo 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. ENTIBADO

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

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 arriostros serán hechos en forma que no se ejerzan ningunos esfuerzos 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 Obras 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 el trabajo.

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 Obras.

En general, el entibado y arriostros 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 Obras. Para la extracción de cualquier entibado o arriostros, se requerirá la autorización del Fiscal de Obras.

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

Cuando lo estime necesario, el Fiscal de Obras 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 0,40 m por debajo de la superficie original del terreno. El arriostros que quedeen 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 Obras; si el Contratista no ha recibido la orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante el mismo Fiscal 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 de madera deben tener las dimensiones mínimas siguientes: 25 mm (1") de espesor para los tabloncillos, sección de 100 x 100 mm (4" x 4") para los cuadros, y distancios 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 osten la colocación de la tubería.

Derrumbes: Teniendo en cuenta que el Contratista tiene la responsabilidad de colocar el 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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ENTIBAMIENTO se pagará por metro cuadrado (m2) de cada pared cubierta (cada lado de la zanja) aprobada por el Fiscal de Obras.

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

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 8 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago por la construcción del entibado, medido como se establece en el punto anterior se hará al precio contractual correspondiente al ítem ENTIBAMIENTO, cuyo precio y pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo, no se pagará como entibado a quella parte del mismo que sobresale de la superficie del terreno ni las superficies de pared descubiertas.

BASE PARA ALICANTARILLAS CELULARES

9. CAMADA DRENANTE

CAMAS O ASIENTOS DE TUBERÍAS

La camada drenante se utilizará como base para la instalación de la alcantarilla pluvial y tiene como objetivo principal garantizar una adecuada evacuación del agua, evitando la acumulación de humedad que pueda afectar la estabilidad de la estructura.

La camada drenante estará compuesta por material granular limpio, sin partículas finas, con una granulometría adecuada que permita el libre drenaje del agua. El espesor de la camada será de 30 cm, conforme a lo indicado en la sección tipo del drenaje pluvial.

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 conformidad con la fiscalización, admitiéndose como material granular una mezcla de materiales finos y gruesos o arena lavada, excluyendo piedras que excedan los 30 mm.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de la camada drenante será sobre la base de los metros cúbicos (m3) de material adecuadamente colocado y compactado.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 9 de la Planilla de Oferta.

No se efectuará ninguna medición real en el campo de los anchos de zanja, ni se efectuará pago sobre rellenos extras no especificados en el contrato, quedando aclarado que el Contratista debe tomar las providencias necesarias en cuanto al volumen de este.

FORMA DE PAGO

El volumen de excavación medido en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro cúbico a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem CAMADA DRENANTE.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, alteraciones de las interferencias de la red pública, de supervisión y los imprevistos necesarios para dar por completo el ítem.

10. PLATEO O SELLO DE HORMIGÓN (H* Simple Fck = 150 Kg/cm2)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión, colocación y curado de hormigón en masa para la protección y asiento de las alcantarillas del sistema pluvial con el fin de garantizar su durabilidad.

Los materiales y procesos de ejecución deben ser aprobados por la fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de la plateo o sello de hormigón será sobre la base del metro cúbico (m3) de hormigón colocado y aprobado por la fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 10 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por unidad de los precios unitarios de contrato establecidos para el ítem PLATEA O SELLO DE HORMIGÓN (H° Simple Fck = 150 Kg/cm²).

11. RELLENO DE ARENA LAVADA

DESCRIPCIÓN

El relleno de arena lavada se utiliza específicamente en los laterales de la alcantarilla pluvial dentro de la zanja excavada. Este material, libre de terrones y piedras mayores de 5 cm, se compacta utilizando un pisón neumático simultáneamente hasta alcanzar la parte superior de la estructura. La arena lavada se coloca a los lados de la alcantarilla para proporcionar estabilidad adecuada y facilitar el drenaje. Este material ayuda a prevenir la acumulación de agua, lo que podría comprometer la estabilidad de la alcantarilla y del sistema de drenaje pluvial en su conjunto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem RELLENO DE ARENA LAVADA se medirá por metro cúbico (m³), de acuerdo con el volumen certificado por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 11 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por el Fiscal de Obra, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO DE ARENA LAVADA.

12. RELLENO CON SUELO COMPACTADO

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

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

Si no hay indicación en contrario, el espacio entre el tubo y la pared de la zanja se rellenará con tierra humedecida seleccionada descrita en el ítem anterior.

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/m³.

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.

El relleno con suelo compactado se deberá ejecutar hasta el nivel de la subrasante del empedrado nuevo a construir.

Terminado el relleno de una excavación cualquiera o la refacción de un pavimento, el Contratista deberá retirar el mismo del área de materiales sobrante.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem RELLENO CON SUELO COMPACTADO se medirá por metro cúbico (m³), de acuerdo al volumen certificado por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 12 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por el Fiscal de Obra, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO CON SUELO COMPACTADO.

ESTRUCTURAS DE H° A°

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS CELULARES

OBSERVACIONES:

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo de las alcantarillas celulares de hormigón armado son las siguientes:

- Hormigón: Fck = 260 Kg/cm²
- Acero: Fyk = 4.200 Kg/cm²

Se permite al contratista la opción de utilizar alcantarillas celulares prefabricadas, siempre que estas cumplan con las solicitudes del proyecto ejecutivo.

ALCANCE

Este trabajo consistirá en la construcción de alcantarillas celulares y tubos prefabricados de hormigón armado, de acuerdo con las dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo y conforme a estas especificaciones. Las alcantarillas y tubos se instalarán en los lugares indicados en los planos, siguiendo los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipuladas. Este trabajo incluirá el suministro de la alcantarilla celular, así como la colocación del lecho de asiento, el sellado de juntas y la instalación conforme a lo especificado.

El Contratista deberá indefectiblemente comprobar los niveles de proyecto de las alcantarillas, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de dar inicio real a los trabajos.

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.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tener la precaución razonable para evitar la contaminación de los ríos, arroyos, lagunas o embalses. puentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

- La construcción de las nuevas alcantarillas y el desmantelamiento o eliminación de alcantarillas o estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.

A menos que se haya aprobado lo contrario, y por escrito por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de agua se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesorio, escombros u otras obstrucciones puestas allí, o causas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este ítem.

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 Obras por solicitud suya.

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

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 se 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 PZ de industria nacional. 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 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 confección de hormigón o argamasas deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con lo ya especificado. Deberán ser almacenados separadamente, aislados del terreno natural por piso o maderacama 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 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 los datos de dosificación de los hormigones para su aprobación con una anticipación de 15 días.

Se establece una resistencia característica (Fck) mínima de 260 kg/cm², a los veintiocho (28) días de edad para las bases y marcos de sumideros, registros, alcantarillas celulares 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.

El asentamiento del hormigón para los procesos de prefabricación debe ser testado en planta y aprobados por la fiscalización.

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 de adecuados de los materiales componentes del hormigón.

FUNDACIONES

Lechos de Asiento: La base de asiento será de hormigón pobre, dosificado para una resistencia fck = 150 Kg./cm².

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.

PREPARACIÓN

El Hº 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 Hº 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 Hº deberán estar sujetos a la aprobación del Fiscal de Obra.

Cuando la mezcla se haga en el centro del Hº, situada fuera del local de la obra, la hormigonera y los métodos de uso de los mismos deberán estar de acuerdo con los requisitos de este ítem.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades destinadas a su uso inmediato. El Hº que esté parcialmente endurecido no deberá ser remezclado.

TRANSPORTE

Cuando la mezcla se prepare fuera del local de la obra, el hormigón deberá ser transportado por 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 se 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 deberá 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 al 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 deberán ser lisas, metálicas y equipadas con puertas que permitan el control de la descarga del hormigón, sin provocar segregación.

El camión transportador deberá permitir la entrega del Hº 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 desplazamiento, o alargado de los encofrados.

Canales, tubos o canales podrán ser usados como auxiliares en el lanzamiento del Hº. Deberán ser mantenidos limpios y exentos de cama de Hº endurecido.

Para evitar segregación, el Hº 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 perturbados después de haber sido depositado.

ADENSAMIENTO DEL HORMIGÓN

El hormigón deberá ser bien adensado dentro de los encofrados, mecánicamente, usando para eso vibradores de tipo y tamaño aprobados 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 se aumente la cantidad de agua de masado.

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 como 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 este 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 de la iniciación del fraguado del hormigón, se evitarán trepidaciones u otras causas 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 prueba preparados con los materiales y losidosificación 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 muestras de hormigón en compresión y flexión ASTM C31 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 hormigón, se realizarán un número razonable de pruebas.

Se efectuarán una prueba por cada 5.00 m³ 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 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.

VARILLAS DE ACERO

Se usarán las varillas indicadas en cada uno de los planos respectivos, con resistencia característica $F_y k = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (ACERO A420 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 A61.

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 asegurarse y garantizarla.

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 merma de sección superior al diez por ciento.

El Contratista presentará al Fiscal de Obra para ser aprobados, con la debida anticipación, el boceto de trabajo para el doblado de 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 Ø 2 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 pisarlo y vibrar 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 hormigón de estructura 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 diámetros 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 indica el Fiscal de Obra.

SELLADO DE JUNTAS

Alcantarillas tubulares y celulares: 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 alcantarilla, en los encuentros de la alcantarilla celular con las tubulares, y en toda unión con un elemento prefabricado, se deberá realizar el mismo procedimiento de sellado de juntas, cuidando de realizar un correcto macizado hacia el interior y exterior, dentro de las posibilidades.

Los trabajos de SELLADO DE JUNTAS SE CONSIDERARÁN INCLUIDOS EN LOS COSTOS DE EJECUCIÓN DE LA ALCANTARILLA TUBULAR Y CELULARES de H° A°, REGISTROS, SUMIDEROS, CABECERAS 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.

MÉTODOS DE MEDICIÓN

El método de medición del hormigón será por metro (m), para las alcantarillas celulares a ser ejecutadas según estas especificaciones y certificadas por el Fiscal de Obra.

Dichas unidades de medida están indicadas en los ítems 13. y 14. de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para los siguientes ítems:

13. ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 2.00X2.00

14. ALCANTARILLA CELULAR DOBLE 2.00X2.00

PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS TUBULARES

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 de funcionamiento independiente constituidas por caños de hormigón premoldeados.

Se incluyen los siguientes elementos:

- a. Los conductos pluviales de sección circular que se desarrollan debajo de las calles
- b. Los registros de inspección 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.

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 debe 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 m3 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
- Cemento: 344 kg/m³
- Arena (seca): 0.486 m³ por m³
- Relación agua-cemento: 0.61

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.

TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias establecidas en las normas ASTM G76 "Tubos de 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.

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 nominal de 245 kg/cm². La proporción de cemento en la mezcla no será menor de 344 kg. de cemento por cada m³ de hormigón.

Puede usarse la mezcla indicada 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/m³
- Arena (seca): 0.486 m³ por m³
- Relación agua-cemento: 0.61

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE RESISTENCIA A LA ROTURA

Las pruebas de resistencia 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 C497.

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 llevará grabada bien visible 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 del modo que los trabajos se vayan construyendo estén en condiciones de ser rehabilitados.

EXCAVACIONES

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

ASIENTOS DE TUBERÍAS

Según indique el proyecto, las tuberías serán apoyadas sobre el terreno o 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 en 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 Obras, 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 Obras 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 Obras 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 de 3" desde 10 cm por debajo de tubo hasta la mitad de 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 probado específicamente por el Fiscal de Obras.

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 comprobarlos niveles en la obra.

No se permitirá águas 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 rechazándolos si están 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 Obras.

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 Obras, 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, o de vez que sea aprobado por el Fiscal de Obras.

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 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 mediantesayo 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/m³.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que parahacerse 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.

CAMASOASIENTOSDETUBERÍAS

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

- APOYO COMÚN -CLASED
- APOYOCONCAMADEARENA -CLASEN
- APOYOCONCAMA DE MATERIALGRANULAR-CLASEF/B/S
- APOYOCONCAMADEHORMIGON-CLASEAU/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 zanjasdeberánserexcavadasconlasdimensionesaplicablesacadaclaseydiámetroycomoestablecenlosdiseños.
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 paraasientodetuberías;paratalefecto,deberárecibirunaordenporescritodelFiscaldeObras.
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 sobre excavado se lo arreglará con el tipo de relleno que indique el Fiscal de Obras. 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 colocadascuidadosamentedemodoqueelcuerposeapoyeuniformementesobreelfondo,recibiendoelmismoaporteatravésdetodasulongitud.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.
4. Donde se requieran asientos de clase AU o AR, además de colocar una capa inicial de300 mm de relleno protector tipo 1 sobre la tubería, no se deberá comenzar el relleno principal hasta por lo menos24hasdespuésdeque se haya completado la colocación del cemento. No se deberán utilizar apisonadores pesados ni se impondrá carga de tráfico hasta por lo menos 72 has después de cargar el cemento, o según como ordene el Fiscal de Obras.
5. 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 losempalmestrabajenconvenientemente.Entoncessecolocaráelrellenoalredordelatuberíatal como se muestra en los planos.
6. Donde exista la posibilidad de que el asiento granular actúe como un canal de drenaje permanentemente para aguas subterráneas, se deberán construirsellos de hormigón en cada registro, o según lo que ordene el Fiscal de Obras.
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. Entodosloscasoslossistemasdetuberíasdeberánserensayadosparaquelosapruebeel Fiscal de Obras, 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.

MATERIALESGRANULARESDEASIENTO

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 los25mm.
- Tipo2-Mezcladematerialesfinosygruesosoarena en las zonas1-4.
- Tipo 3A - 10, 14 o 20 mm tamaño nominal simple, o 14-5 mm graduado, o 25-5mmgraduado.
- Tipo 3B - 14 o 20 mm tamaño nominal simple, o 14-5 mm graduado o 20-5 mm graduado.
- Tipo3C-14,20o40mmtamaño nominalsimpledepiedratriturada,o14-5graduado,o20-5mmgraduado,o40-5mmgraduado.
- Tipo 4 - Material de relleno seleccionado, excluyendo piedras que excedan los75mm.

MÉTODODEMEDICIÓN

El método de medición del hormigón será por metro (m), para los tubos a ser ejecutadas según estas especificaciones y certificadas por el Fiscal de Obra.

Dichas unidades de medida están indicadas en los **ítems 15,16 y17** de la Planilla de Oferta.

FORMADEPAGO

Los trabajos medidos de acuerdo con las especificaciones del artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato. Estos precios cubrirán los siguientes ítems, incluyendo el asiento, relleno y compactación de las tuberías:

15. ALCANTARILLA TUBULAR Ø 1000 MM

16. ALCANTARILLA TUBULAR Ø 800 MM

17. ALCANTARILLA TUBULAR Ø 600 MM

18. ESTRUCTURA DE H"A° FCK=260KG/CM2 ARMADURAS 160 KG/M3 (PARA REGISTROS PLUVIALES, CABECERAS, MUROS, ETC.)

Seconstruirándeacuerdoalosplanosdedetalleproporcionadosyloquedictalas especificaciones técnicas descritas a continuación.

BASESYFONDODELOSREGISTROS

Lasbasesoasientosdelosregistrosseránnehormigónarmado.Elhormigónconsistiránlamezcladecementoportland,agregadosyagua.Suresistenciacaracterísticalos28díasseraáde260kg/cm2ydeberáncumplirconlasesp correspondientes a los hormigones descritos en estas especificaciones técnicas.

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.

Lasuperficedeloscanalesllevaráunacapade25mmderevoquedemortero 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 dehechoestetrabajo, a menos que se empleen en el mortero, productos aceleradores aprobados por el Fiscal de Obras.

CUERPODELREGISTRO

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, tal como lo indican lo sPlanos.

MARCOYTAPA PARALOSREGISTROSCONVENCIONALES

Los marcos y tapas para registros serán fabricados de hierro fundido gris, de la clase N° 45establecidas 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 intergranulares debidos a contracción, acompañadas de inclusiones o segregaciones de impurezas con o sin presencia de gases.
2. Inclusiones,sonmaterialesextrañosadheridosalapieza,comoescoria,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 corrientesconvergentesdelmateriallíquidoquehanperdidolatemperaturaadecuada.
5. Erosión: arrancamiento de parte de la superficie del molde.
6. Irregularidades de forma: son defectos causa dos 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. Elpesoylaformadeambaspiezasdeberáñirsealasindicacionesestablecidasenelplanogeneralcorrespondiente.

MÉTODO DEMEDICIÓN

El pago se efectuará al precio unitario de contrato por metro cubico(m3) de volumen medido en obra.

FORMADEPAGO

Dichas unidades de medida están indicadas en el **ítem 18**.de la Planilla de Oferta.

SUMIDEROS

SUMIDEROS SM2, SC1, SC2, SC3 Y SUMIDEROS TRANSVERSALES

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

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

La base y el marco para soporte de la rejilla del sumidero serán de hormigón armado, con resistencia característica de 28 días de 260 kg/cm² y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes a ítems 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 colector.

Los rubros CONSTRUCCIÓN DE SUMIDERO SM2, SC1, SC2, SC3 Y SUMIDERO TRANSVERSAL incluyen todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes profundidades, incluyendo limpieza, excavación, asientos, entibados, desagüe, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de los tubos.

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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de los sumideros será por unidad (un) de sumidero construido y aprobado por la fiscalización.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para los siguientes ítems.

19. SUMIDERO MIXTO TIPO SM2

20. SUMIDERO CORDÓN TIPO SC1

21. SUMIDERO CORDÓN TIPO SC2

22. SUMIDERO CORDÓN TIPO SC3

23. SUMIDERO TRANSVERSAL (REJILLAS DE 6 M X 1.2 M DE ANCHO)

24. REGISTRO TIPO E Y REGISTRO CIEGO

Se construirán de acuerdo a los planos de detalle proporcionados y lo que dicten las especificaciones técnicas descritas a continuación.

BASES Y FONDO DE LOS REGISTROS

Las bases o asientos de los registros serán de hormigón armado. El hormigón consistirá en la mezcla de cemento portland, agregados y agua. Su resistencia característica los 28 días será de 260 kg/cm² y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes a los hormigones descritos en estas especificaciones técnicas.

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 Obras.

CUERPO DEL REGISTRO

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, tal como lo indican los Planos.

CAÍDA EN LOS REGISTROS

Cuando los caños que llegan y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá a 3cm 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 de 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.º 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 intergranulares 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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago se efectuará al precio unitario de contrato por unidad construida.

FORMA DE PAGO

Dichas unidades de medida están indicadas en el **ítem 24**. de la Planilla de Oferta.

25. TAPA TRIANGULAR DE HºFº DE 130KG P/ REGISTRO TIPO E

Este ítem comprende la provisión y colocación de tapas triangulares de HºFº de 130kg p/ registro TIPO E, de acuerdo con estas especificaciones y a los planos del proyecto correspondientes.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de las Tapas Triangulares de HºFº será por unidad de tapa efectivamente colocada y aprobada por la fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 25** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem.

C.

PAVIMENTOS

PAVIMENTOS RÍGIDOS

26. CORTE Y PERFILADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el corte y perfilado de una capa de espesor variable del terreno natural y que está constituida por material suelto a fin de eliminar el material orgánico y nivelar el terreno hasta la cota de la subrasante que servirá de soporte al pavimento rígido.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El corte y perfilado se efectuará según el ancho establecido en los planos o indicaciones de la fiscalización. Finalizado el corte, deberá realizarse la compactación del mismo en toda la anchura de la sección transversal y en extensiones tales que permita su humedecimiento y compactación, esta compactación será realizada por un compactador pata de cabra autopropulsado o estirado por tractor.

La verificación de la compactación será realizada a través de una prueba de carga, con camiones de eje sencillo cargados; el mismo no deberá dejar huellas o hundimientos ($CBR \geq 10\%$). Una vez concluido los cortes, deberán conformarse y perfilarse de acuerdo con las secciones transversales y cotas indicadas en los planos del proyecto.

Para la ejecución de esta partida se empleará equipo mecánico, los métodos y procedimientos a seguir serán tales que garantice la adecuada remoción de la capa en los niveles indicados.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

La fiscalización determinará si los suelos extraídos en los cortes son aptos para la utilización de terraplén.

EQUIPO

El equipo mínimo será el siguiente:

- Una moto niveladora
- Un camión regador
- Un vibro-compactador pata de cabra
- Un tractor con rastra

HUMEDAD DE COMPACTACIÓN

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuere necesario, el suelo será removido para lograr uniformidad de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

CONTROL GEOMÉTRICO

El acabado de la plataforma será realizado mecánicamente según los planos y de acuerdo a las indicaciones dadas por la Fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metros cuadrados (m2) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 26 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem CORTE Y PERFILADO.

27. RIPIO PARA CORONAMIENTO

DESCRIPCIÓN

El presente ítem consiste en la construcción de una capa compactada de espesor especificado en el informe de pavimentos y planos de secciones tipo, constituido por mezcla de suelo granular natural (ripio), colocado el terraplén terminado con ancho de coronamiento especificado en los planos, de acuerdo con la presente Especificación y de conformidad con los alineamientos, pendientes, cotas y sección transversal tipo, el ancho de la calzada a enripiarse será de variable de acuerdo al ancho de cada calle.

El ripio deberá provenir de yacimientos naturales previamente aprobados por la Fiscalización, debiendo ser el diámetro de los áridos menor a dos pulgadas (2), de obtenerse áridos superiores en diámetros serán rechazados por la Fiscalización.

Este ítem será ejecutado y medido conforme a lo estipulado en el Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Estructura del Pavimento, Tomo 2 Volumen II, SECCIÓN 702 ENRIPIADO.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro cúbico (m3) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 27 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem RIPIO PARA CORONAMIENTO

28. BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR=100% CON IMPRIMACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular aprobado sobre una subbase, afirmado o subrasante, en una o varias capas, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por la Fiscalización.

Este ítem será ejecutado y medido conforme a lo estipulado en el Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Estructura del Pavimento, Tomo 2 Volumen II, SECCIÓN 403 BASE GRANULAR.

IMPRIMACIÓN.

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos.

Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

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.

MATERIAL

El material bituminoso a aplicar en este trabajo será el siguiente:

- Emulsiones Asfálticas de curado rápido (CRS-1, CRS-2) diluido con agua, de acuerdo a la textura de la Base.
- Podría ser admitido el uso de Asfalto líquido, de grados MC-30, MC-70 ó MC-250 que cumpla con los requisitos de la Tabla 5.01_1 del Manual de Carreteras del Paraguay.

El tipo de material a utilizar deberá ser establecido en el Proyecto o según lo indique la Fiscalización. El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características. La cantidad por m² de material bituminoso, debe estar comprendido entre 0,7 - 1,5 lt/m² para una penetración dentro de la capa granular de apoyo de 7 mm por lo menos, verificándose esto cada 25m.

Antes de la iniciación del trabajo, la Fiscalización aprobará la tasa de aplicación del material de acuerdo a los resultados del tramo de prueba. Ver numeral 4.01.3.1.

EQUIPO

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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro cúbico (m3) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 28 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR=100%.

29. PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA Ø5 MM 20 X 20 CM, FCK 260 KG/CM2, E: 17 CM. INCLUYE JUNTAS DE DILATACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto y con estas especificaciones.

Este ítem será ejecutado y medido conforme a lo estipulado en el Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Estructura del Pavimento, Tomo 2 Volumen II, SECCIÓN 601 PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO.

Finalizado la construcción de las capas inferiores a la carpeta de rodamiento, como son la base granular CBR 100%, la capa de ripio con arcilla y canto rodado CBR mínimo 15% y la imprimación asfáltica 0,8 a 1,4 lt/m2 de emulsión de rotura rápida media CM 30, colocada entre la base granular y el hormigón con la finalidad de evitar la erosión de base. Las losas no deberían de sobrepasar geometrías mayores a 4 m. El Ripio es una impermeabilización al relleno de arena. Ver lámina de Detalle correspondiente.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro cubico (m3) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 29 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem **PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO, FCK 260 KG/CM2, E 17 CM. INCLUYE JUNTAS DE DILATACIÓN.**

EMPEDRADO

30. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

DESCRIPCIÓN

Una vez finalizado la remoción total del pavimento pétreo o empedrado existente en el área de influencia, se ejecutará el nuevo empedrado con las dimensiones, secciones transversales y cotas detalladas en los planos ejecutivos.

Se procederá a la selección de la piedra bruta retirada, según cumpla con las dimensiones y características indicadas en estas especificaciones técnicas, descartando las que no reunieren tales características.

REGULARIZACIÓN DE LA BASE

Una vez retirado el empedrado, se procederá a tratar la base del empedrado, eliminando todo tipo de materiales o suelos no adecuados o bolsones que comprometan la estabilidad del empedrado, rellenando y compactando de ser necesario con suelos aptos para el fin o materiales aprobados por la fiscalización.

Una vez regularizada la base se procederá a la reconstrucción del empedrado con los materiales seleccionados y reponiendo la cantidad faltante con materiales nuevos.

NIVELACIÓN TOPOGRAFÍA

Previamente, el Contratista presentará una planilla de nivelación con los perfiles longitudinales y secciones transversales, a modo que, al realizar las verificaciones de las rasantes, se respeten las pendientes transversales y longitudinales del proyecto ejecutivo.

EJECUCIÓN

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

Sobre base previamente regularizada y compactada, se colocarán una capa de arena lavada de río en tal cantidad que el espesor del colchón sumado a la piedra compactada en él, no sea inferior a 25 cm.

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 m ni mayores que 0,25 x 0,25 m.

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 máquina (Vibro compactadores). 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 manera tal de asegurar una superficie nivelada

CONTROL DE EMPEDRADO

Los materiales a utilizar 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 re compactación o cambio del material base que produzca 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.

MATERIALES

- Arena: Debe ser arena lavada de río, grano grueso y será utilizado para la construcción de Cordón/Cuneta y, como, asimismo, para el asentamiento de las piedras y de rellenos entre las juntas de las piedras. Debe estar compuesta de granos limpios, resistentes y durables, exentos de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

- Ripio: Deberá provenir de yacimientos naturales previamente aprobados por la Fiscalización, debiendo ser el diámetro de los áridos menor a dos pulgadas (2). De obtenerse áridos de diámetros superiores serán rechazados por la Fiscalización. El ripio a emplearse no contendrá ramas, troncos, raíces, fangos, césped, u otros materiales orgánicos.

- Piedra: Podrá ser re utilizada la piedra existente en su totalidad, realizando una limpieza previa antes de su colocación, también se podrá proveer piedras nuevas siendo estas de la misma característica de la existente, dichas piedras a ser utilizadas serán sanas, limpias, sin vestigios de descomposición. El porcentaje de desgaste por el ensayo deberá ser inferior a 40%. Su forma será preferentemente prismática o poliédrico y su base mayor que 0,20 x 0,20 m2, de área equivalente y su altura mayor que 15 cm.

- Cernidura de Piedra: Deberá proceder del producto fino de trituración o provenir de yacimientos ripiosos aprobados por la Fiscalización.

MEDICIÓN

La unidad de medición será por metros cuadrados de PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO concluido y aprobado por la Fiscalización.

PAGO

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO. Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes a dar por completado el ítem.

31. CORDON CUNETA FCK: 210 KG/CM2

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la construcción de cordón cunetas de hormigón de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en los planos del Proyecto. Los cordones cunetas se construirán en los lugares indicados en los planos.

MATERIALES

El hormigón a emplear será fck = 210 Kg/cm².

MÉTODO CONSTRUCTIVO

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO BÁSICO

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cordones moldeados "in situ" con empleo de formas comunes comprendiendo las siguientes etapas:

1º) Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obediendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;

2º) Instalación de guías según la sección transversal del cordón, espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia;

3º) Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo;

4º) Llenado y vibración del concreto;

5º) Retiro de guías y formas laterales;

6º) Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3, y

7º) Ejecución de las juntas de Dilatación a intervalos de 12 m, rellenas con asfalto.

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS ALTERNATIVOS

Opcionalmente y a exclusivo criterio de la Fiscalización, podrán ser adoptados otros procedimientos ejecutivos, a saber:

a) Cordones Pre-fabricados: Este proceso ejecutivo se refiere al empleo de cordones prefabricados de concreto de cemento Portland, incluyendo las siguientes etapas constructivas:

- 1º) Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
- 2º) Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el Proyecto tipo considerado;
- 3º) Unión de las piezas con mortero cemento-arena, proporción 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a asentamiento por vibración. Las piezas deberán tener como máximo 1 m, debiendo reducir esta dimensión en segmentos en curva.
- b) Cordones moldeados IN SITU con encofrados deslizantes
- Este segundo procedimiento alternativo se refiere al empleo de formas metálicas deslizantes, acoplados a máquinas automotrices (moldeo por extrusión) comprendiendo las etapas de construcción relacionadas seguidamente:
- 1º) Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
- 2º) Lanzamiento del concreto, por extrusión, y
- 3º) Interrupción del hormigonado y ejecución de juntas de dilatación, a intervalos de 12 m, rellenas con asfalto.

RECOMENDACIONES GENERALES

- a) Para garantizar mayor resistencia de los cordones a impactos laterales, cuando estos no formen parte de cancheros o paseos, serán aplicadas piezas de apoyo de hormigón simple (bolas), espaciadas cada 2 m.
- b) En cualquiera de los casos, el procedimiento alternativo eventualmente utilizado será adaptado a las particularidades de cada obra, y sometido a la aprobación de la Fiscalización.

CONTROL GEOMÉTRICO Y DE ACABADO

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de los cordones, definidas aleatoriamente a lo largo del trecho

CONTROL TECNOLÓGICO

El control tecnológico del concreto utilizado en el moldeo in situ o en cordones prefabricados, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad. Para el efecto, deberá ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la compresión simple a los veintiocho y a los siete días.

ACEPTACIÓN

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la fiscalización;
- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de un 10%, en puntos aislados, y
- La resistencia a la compresión simple estimada, determinada como lo prescripto sea superior a la resistencia característica especificada.

CONSERVACIÓN

Estará a cargo del contratista el cuidado y mantenimiento de los cordones cuneta instalados y aceptados hasta la recepción definitiva de la Obra.

MEDICIÓN

La unidad de medición será por metros lineales de **CORDON CUNETA FCK: 210 KG/CM2** concluido y aprobado por la Fiscalización.

PAGO

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "CORDON CUNETA FCK: 210 KG/CM2. Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes a dar por completado el ítem.

D.	OBRAS COMPLEMENTARIAS
32. BARANDAS METÁLICAS	
DESCRIPCION	
Este trabajo comprende la construcción y colocación de barandas metálicas, de acuerdo con estas especificaciones y a los planos del proyecto correspondientes. Esta partida consiste en el suministro, fabricación, almacenamiento e instalación de barandas metálicas de acero galvanizado. Los detalles de forma, dimensiones, espaciamientos y anclajes se encuentran establecidos en los planos correspondientes.	
MÉTODO DE MEDICION	
El cómputo para el pago de las Barandas metálicas será por metro lineal (ml) de baranda construida y aprobada por la fiscalización.	
Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 32. de la Planilla de Oferta.	
FORMA DE PAGO	
Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por metros lineales a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem Baranda metálica.	
TRABAJOS FINALES	

33. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de transitabilidad, tanto vial como peatonal, asegurando la atención a los detalles y la calidad en la terminación de los trabajos ejecutados. Esto incluye el llenado de los pozos que se hayan realizado durante las labores. Además, el Contratista será responsable de retirar todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y de eliminar los sobrantes de la obra.

La inspección de obra tendrá la autoridad para exigir la intensificación de las tareas de limpieza y/o trabajos adicionales si lo considera necesario. Todos los residuos generados en el área de trabajo serán responsabilidad del Contratista, quien deberá incluir en su propuesta el retiro y transporte de estos.

El Contratista también retirará del sitio de la obra todos los materiales y equipos de su propiedad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá como unidad global que incluirá la limpieza periódica de obra en cantidad necesaria y la limpieza final de obra, y se pagará al finalizar la obra.

LOTE 2. UBICACIÓN: CALLES CORONILLO, ESTADOS UNIDOS Y KARANDA'Y - BARRIO SANTO TOMÁS

CONSIDERACIONES GENERALES

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 SS HH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, todo a cuenta del Contratista.

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, el Contratista procederá al replanteo general de la obra en el que, de ser necesario, se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.

El Contratista, antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra, deberá someter a consideración del Municipio un plan de movimiento de equipos individuales.

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.

OBSERVACIONES IMPORTANTES:

- En el caso de que surgiesen inconvenientes puntuales durante los trabajos como consecuencia de instalaciones existentes, pero no previstas de otras instituciones (ESSAP, ANDE, COPACO, Telefonías, etc.), que puedan afectar la normal ejecución de los trabajos, la empresa Contratista deberá presentar la alternativa de solución al inconveniente para su aprobación por parte de la Municipalidad. Esto, con objeto de asegurar la pronta continuidad de la obra.
- El Contratista indefectiblemente deberá comprobar y ajustar en el lugar de obra los niveles del proyecto de las alcantarillas, sumideros, registros, tuberías, etc., en toda su extensión, previo al inicio

real de los trabajos y durante el período de movilización y, si necesario fuere, ajuste del proyecto de acuerdo a la situación actual de la zona.

- 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 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.

A.

TRABAJOS INICIALES

OBRAS PRELIMINARES

1. OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES

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 SS HH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, todo a cuenta del Contratista.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES se medirá por unidad global (gl) de obrador y depósito de materiales concluida.

FORMA DE PAGO:

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem 1 de la Planilla de Oferta.

2. CARTEL DE OBRA

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. El cartel de obra se instalará en un extremo 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.

El contratista deberá proveer e instalar carteles de obra según las indicaciones del Fiscal de Obra. Los carteles serán de chapa N° 24, con dimensiones de 3.00 m x 2.00 m, soldados a un bastidor metálico construido en forma de reticulado con varillas de acero. Este bastidor estará fijado a una estructura metálica similar, a una altura de 2.00 m sobre el nivel del terreno natural, y empotrado al suelo en un pilar de hormigón de 40 x 40 x 130 cm.

La terminación de los carteles incluirá dos manos de pintura sintética, aplicadas sobre una base de dos manos de anti-óxido. El formato, el contenido y la ubicación de los carteles deberán ser puestos a consideración y aprobación de la Fiscalización.

El contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la estructura metálica, teniendo en cuenta las acciones del viento. De ser necesario, gestionará los permisos municipales correspondientes para su instalación.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El CARTEL DE OBRA se pagará por unidad (un) de cartel instalado aceptada por el Fiscal de Obras.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 2** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

3. CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA

Este ítem abarca toda la señalización y cartelera tanto de seguridad vial como de visibilidad en las zonas de obras. El contratista deberá señalar cada obra que comprende los distintos tramos, utilizando las señales, carteleras y elementos adecuados. Será responsabilidad del contratista presentar a la fiscalización el Plan de Manejo correspondiente, proponiendo las medidas necesarias para el cumplimiento de este ítem.

La señalización de las obras, tanto en horario diurno como nocturno, se llevará a cabo para proteger a las personas ajenas o no a la obra, vehículos, equipos, así como la propiedad pública y privada, de acuerdo con las exigencias legales vigentes. Las vías de acceso cerradas al tránsito deberán contar con señales debidamente equipados para la orientación del tráfico. Las señales de advertencia y desvío colocadas durante la noche deberán estar iluminadas.

La señalización para el desvío del tráfico cumplirá con las recomendaciones de las Normas Municipales de Tránsito en cuanto a dimensiones, formas y textos indicativos. El contratista será responsable de proveer los materiales necesarios tanto para señalización diurna como nocturna. En todos los casos antes del inicio del ítem de trabajo que requiera de la misma.

El contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales de seguridad de obra colocadas. Para el retiro de estas se solicitará la autorización de la fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA se pagará por unidad (un) de cartel instalado aceptada por el Fiscal de Obras.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 3** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

Típos de señalización

Carteles

Material: Los carteles serán de madera, colocados con parantes de madera o caños metálicos, plantados en el suelo para evitar caídas frecuentes.

Forma: Deberán ser cuadrados o rectangulares, con dimensiones ajustadas a las leyendas correspondientes.

Color: Fondo naranja con letras y orla en color negro.

Ubicación: Los carteles deberán colocarse en lugares visibles, en ángulo recto respecto a la dirección del tránsito al cual sirven. La distancia mínima respecto al borde del pavimento y la altura de la señal serán determinadas conjuntamente en el sitio de obra entre el contratista y la fiscalización.

Señalización con Balizas

Fabricación: Se utilizarán tambores pintados en color naranja y negro, dentro de los cuales se colocarán dispositivos de balizas para señalización nocturna.

Ubicación: Estas balizas se colocarán en lugares con desniveles (excavaciones laterales o para alcantarillas) y en desvíos.

Iluminación: Las balizas pueden ser con iluminación eléctrica, alimentadas por motores generadores.

Parámetros: La cantidad, distancias y otros parámetros para la colocación de estas balizas serán determinados por la fiscalización en sitio de obra.

Señalización con Cintas

Ubicación: En lugares de acceso restringido y peligroso se colocarán cintas de seguridad, en longitud, altura y disposición determinadas por la fiscalización, preferentemente alrededor de excavaciones.

4. REMOCION DE EMPEDRADOS, CORDONES Y VEREDAS

Este ítem contempla el levantamiento total del pavimento pétreo o empedrado existente incluyendo los cordones y veredas de los frentistas, realizando excavación, extracción de piedras y remoción de veredas en las áreas del pavimento de hormigón y desagüe pluvial indicadas en el proyecto ejecutivo.

Se procederá a la selección de la piedra bruta retirada, según cumpla con las dimensiones y características que se indican en el apartado Pavimento tipo Empedrado, descartando las que no reunieren tales características.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de las REMOCION DE EMPEDRADOS, CORDONES Y VEREDAS será por metros cuadrados (m²) de superficie trabajada.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 4** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

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

5. REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFALTICO

La remoción del pavimento asfáltico se llevará a cabo en las zonas en las que se requiera para la implantación del Pavimento de Hormigón Rígido y Desagüe Pluvial. Se deberá proceder al retiro de todas las impurezas y preparación de la superficie y el paquete de tal manera a ejecutar el pavimento de Hormigón Hidráulico sin inconvenientes.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro (m²) ejecutado de acuerdo a la superficie certificada por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 5** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem **REMOCIÓN DE PAVIMENTO ASFALTICO**.

6. REPLANTEO DE OBRA

DESCRIPCIÓN:

El contratista ejecutará el replanteo plani-altimétrico de acuerdo con los planos correspondientes, abarcando todos los rubros necesarios para la correcta ejecución de la obra, incluyendo obras pluviales y viales, tratados como un único ítem por cada metro cuadrado de replanteo.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá solicitar por escrito a la fiscalización la verificación del replanteo. Solo una vez aprobado por la fiscalización, podrá dar continuidad a las labores. En caso de discrepancias con los niveles del proyecto, el contratista deberá presentar a la fiscalización una lista detallada de los niveles identificados como incorrectos y otra con los niveles corregidos antes de proceder con cualquier movimiento de suelo.

Antes del replanteo, el contratista deberá entregar a la fiscalización el método de ejecución propuesto, así como todas las instrucciones pertinentes para la supervisión del personal. Una vez iniciadas las obras, el contratista será responsable de marcar y mantener en el terreno todas las líneas de referencia, mojones y marcadores necesarios para el adecuado control y replanteo de las obras.

Es probable que las marcas, mojones o estacas sufran daños o alteraciones durante el proceso de replanteo. Por lo tanto, el contratista deberá trasladar temporalmente dichos marcadores a un punto adyacente conforme avancen las obras, informando inmediatamente a la fiscalización de tales cambios y asegurándose del posterior restablecimiento de los marcadores, proporcionando todos los detalles de su posición relativa.

El replanteo de las obras será realizado por el contratista en consulta con los planos de instalaciones existentes, gestionando las coordinaciones necesarias con entidades como COPACO, Ande, MOPC y redes de agua u otros servicios relevantes. El trabajo se iniciará en los puntos designados para la ubicación de cámaras o registros de inspección.

Para la instalación de cañerías, siguiendo el proyecto de los colectores y considerando los planos pertinentes, se marcará el eje de la cañería con estacas de madera cada 10 metros, referenciadas adecuadamente y registradas correctamente. Una vez calculada la nivelación, se elaborará el perfil definitivo de construcción.

El contratista llevará a cabo el replanteo del empedrado, desagüe pluvial y pavimento de hormigón, asumiendo plena responsabilidad por cualquier error durante este proceso. Además, deberá preservar todas las marcas de referencia y reemplazar aquellas que resulten dañadas durante la ejecución de los trabajos.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La medición del replanteo de la obra (remoción de empedrados, pavimento de hormigón, alcantarillas, etc.), se realizará en metros cuadrados (m²), considerando el área total replanteada según los planos y especificaciones del proyecto.

FORMA DE PAGO:

El replanteo de la obra será medido en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro cuadrado a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **REPLANTEO DE OBRA**.

B.

OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL

EXCAVACIÓN

7. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

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 zanjasson iguales para las excavaciones con entibado y sin entibado.

El Contratista hará todas las excavaciones de zanja 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 maquinaria adecuada. 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 un acapón menor de 20 cm, de material arenoso fino. Idéntico rellenose 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 zanjass. Si esto ocurriera, el Contratista estará obligado a desagotar las partes inundadas y a remover todo el material del lecho de las zanjass 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 zanjass.

El Contratista deberá conducir el trabajo en forma tal que cause la menor interrupción posible al tránsito y deberá construir pasarelas 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 aconsejen.

CONTROL DE AGUA INFLTRADA

El Contratista deberá mantener en todo momento las zanjass 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 todo sentido aceptable como fundación para la tubería o estructuras que vayan a soportar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de las excavaciones será sobre la base de los metros cúbicos (m³) de material adecuadamente excavado, medido in situ.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 7** de la Planilla de Oferta.

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 de 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 hasta la superficie del terreno natural de soporte de la base del pavimento. También se debe computar la sobre excavación 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, retiro de suelos excedentes, cualquier demolición que fuera necesaria, apuntalamiento (aparte del entibado) o desagüe que se requieran para completar el trabajo.

FORMA DE PAGO

El volumen de excavación medido en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro cúbico a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem 7 EXCAVACIÓN DE ZANJAS.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, retiros de material excedente, alteraciones de las interferencias de la red pública, de supervisión y los imprevistos necesarios para dar por completo el ítem.

8. ENTIBAMIENTO

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 DEL ENTIBADO

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

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 arriostamientos 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 Obras considera que, en cualquier zona, el entibado es insuficiente para el fin a que se le destina, podrá ordenar que sea aumentado. 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 Obras.

En general, el entibado y arriostamiento 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 arriostamiento, 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 arriostamiento en su lugar.

Cuando lo estime necesario, el Fiscal de Obras podrá ordenar por escrito que todo el 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 0,40 m por debajo de la superficie original del terreno. El arriostamiento 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 Obras; si el Contratista no ha recibido la orden de entibar cuando ello sea necesario, procederá a realizar esta operación justificándola posteriormente ante el mismo Fiscal 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 serán en madera de benteñer las dimensiones mínimas siguientes: 25 mm (1") de espesor para los tabloncillos, 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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ENTIBAMIENTO se pagará por metro cuadrado (m²) de cada pared cubierta (cada lado de la zanja) aprobada por el Fiscal de Obras.

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

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 8 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago por la construcción del entibado, medido como se establece en el punto anterior se hará al precio contractual correspondiente al ítem ENTIBAMIENTO, cuyo precio y pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo, no se pagará como entibado a quella parte del mismo que sobresale de la superficie del terreno ni las superficies de pared descubiertas.

BASE PARA ALCANTARILLAS CELULARES

9. ASIENTO GRANULAR, E: 30 CM

CAMAS O ASIENTOS

La base de Hormigón irá apoyada en camas o asientos de material granular.

- Si se encuentran tierras sueltas y blandas, el tipo de suelo no apto, el Contratista excavará la zanja hasta una fundación sólida, y la llenará con material especial.
- Para asientos granulares, el fondo de Hormigón deberá ser colocado firmemente sobre el asiento de material.
- 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.

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 conformidad con la fiscalización, admitiéndose como material granular una mezcla de materiales finos y gruesos arena lavada, excluyendo piedras que excedan los 25 mm.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago del asiento granular será sobre la base de los metros cúbicos (m³) de material adecuadamente colocado y compactado.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 9 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El volumen de asiento granular medido en la forma indicada en el punto anterior se pagará por metro cúbico a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem ASIENTO GRANULAR, E: 30 CM.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, alteraciones de las interferencias de la red pública, de supervisión y los imprevistos necesarios para dar por completo el ítem.

10. HORMIGÓN DE LIMPIEZA, E: 10 CM

DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión, colocación y curado de hormigón en masa para la protección del fondo de las estructuras del sistema pluvial con el fin de garantizar su durabilidad.

Los materiales y procesos de ejecución deben ser aprobados por la fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago del hormigón de limpieza será sobre la base del metro cúbico (m³) de hormigón colocado y aprobado por la fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 10 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por unidad los precios unitarios de contrato establecidos para el ítem Hormigón de limpieza, e: 10 cm.

11. RELLENO COMPACTADO

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

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

Si no hay indicación en contrario, el espacio entre la alcantarilla 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/m³. 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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem RELLENO COMPACTADO se medirá por metro cubico (m³), de acuerdo al volumen certificado por el Fiscal de Obra. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 11 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por el Fiscal de Obra, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO COMPACTADO.

ESTRUCTURAS DE H^ºA^º

12. ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 1.0X1.0

Este trabajo consistirá en la provisión de alcantarillas celulares de hormigón armado de dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo, de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos y/u Ordenes de Servicio, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipulados. Este trabajo incluirá el suministro de la Alcantarilla Celular, como así también su colocación.

El Contratista deberá indefectiblemente comprobar los niveles de proyecto de las alcantarillas, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de dar inicio real a los trabajos.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, implementos, etc., para ejecutar, completamente terminadas y de acuerdo con su fin.

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo de las alcantarillas celulares de H^ºA^º, son las siguientes:

- Hormigón: Fck = 260 Kg/cm²
- Acero: Fyk = 4.200 Kg/cm²

Se permite al contratista la opción de utilizar alcantarillas celulares prefabricadas, siempre que estas cumplan con las solicitudes del proyecto ejecutivo.

PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tener la precaución razonable para evitar la contaminación de los ríos, arroyos, lagunas o embalses, puentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

- La construcción de las nuevas alcantarillas y el desmantelamiento o eliminación de alcantarillas o estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.

A menos que se haya aprobado lo contrario, y por escrito por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de agua se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesorio, escombros u otras obstrucciones puestas allí, o causas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este ítem

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 Obras solicitada suya.

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

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 que requiera para su desempeño y será obligación del Contratista asegurarse y garantizarla.

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 PZ de industria nacional. 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 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 confección de hormigón o argamasas deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con lo ya especificado. Deberán ser almacenados separadamente, aislados del terreno natural por piso o maderacama 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 H^º. 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 mediante la autorización expresa del Fiscal de Obra.

e. Equipos: La naturaleza, capacidad y cantidad del equipo a ser utilizado dependerá 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 se indique 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 (Fck) mínima de 260 kg/cm², a los veintiocho (28) días de edad para las bases y marcos de sumideros, registros, alcantarillas celulares 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

Nose 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.

El asentamiento del hormigón para los procesos de prefabricación debe ser testado en planta y aprobados por la fiscalización.

RELACIÓN AGUA-CEMENTO

La cantidad de agua que se incorpore a la mezcla será la mínima exigida para conseguir la 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 de la calidad de los materiales componentes del hormigón.

FUNDACIONES

Lechos de Asiento: La base de asiento será de hormigón pobre, dosificado para una resistencia $f_{ck} = 150 \text{ Kg./cm}^2$.

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.

PREPARACIÓN

El H^o 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^o 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^o deberán estar sujetos a la aprobación del Fiscal de Obra.

Cuando la mezcla se haga en el centro del H^o , 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 a su uso inmediato. El H^o que esté parcialmente endurecido no deberá ser remezclado.

TRANSPORTE

Cuando la mezcla se prepare 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 se retarda 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 deberá 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 al 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 deberán 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^o 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 2 m, así como la acumulación de gran cantidad en un punto cualquiera y su posterior desplazamiento, al alargar de los encofrados.

Canales, tubos o canales tapados serán usados como auxiliares en el lanzamiento del H^o . Deberán ser mantenidos limpios y exentos de camada de H^o endurecido.

Para evitar segregación, el H^o 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 aprobados 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 período de tiempo mínimo indispensable al término del moldeado 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 masado.

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 como éste 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 de la iniciación del fraguado del hormigón, se evitarán trepidaciones u otras causas 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 los dispositivos 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 muestras de hormigón en compresión y flexión ASTM C31 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 realizarán un número razonable de pruebas.

Se efectuarán una prueba por cada 5.00 m³ 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 los resultados de los ensayos de compresión y flexión ASTM C31 y se probarán según las Especificaciones ASTM C

39 si la resistencia promedio de los cilindros de hormigón para cualquier parte de la estructura resultara 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 $F_y k = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (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 de Alambre 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 asegurarse y garantizarla.

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 sección superiores al diez por ciento.

El Contratista presentará al Fiscal de Obra para ser aprobados, con la debida anticipación, el banco de trabajo para el 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 pisarlo y vibrarlo dentro del concreto. Se adoptarán igualmente las medidas necesarias para evitar deformaciones motivadas por el tránsito de operarios sobre la armadura.

El Contratista no podrá disponer el hormigón de estructura 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, lo 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 diámetros siempre que se conserve la sección transversal necesaria en cada parte y que la distancia entre barras mantenga dentro de los límites que para cada caso indique el Fiscal de Obra.

SELLADO DE JUNTAS

Alcantarillas tubulares y celulares: 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 alcantarilla, en los encuentros de la alcantarilla celular con las tubulares, y en toda unión con un elemento prefabricado, se deberá realizar el mismo procedimiento de sellado de juntas, cuidando de realizar un correcto macizado hacia el interior y exterior, dentro de las posibilidades.

Los trabajos de SELLADO DE JUNTAS SE CONSIDERARÁN INCLUIDOS EN LOS COSTOS DE EJECUCIÓN DE LA ALCANTARILLA TUBULAR Y CELULARES de $H^{\circ} A^{\circ}$, REGISTROS, SUMIDEROS, CABECERAS 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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición del hormigón será por metro (m), para las alcantarillas celulares a ser ejecutadas. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 12.

FORMA DE PAGO

Se pagará al precio establecido en el contrato para el ítem 12.

13. ALCANTARILLA TUBULAR Ø 600 MM

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 de funcionamiento independiente constituidas por caños de hormigón premoldeados.

Se incluyen los siguientes elementos:

- Los conductos pluviales de sección circular que se desarrollan debajo de las calles
- Los registros de inspección 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.

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 debe 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^3 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
- Cemento: 344 kg/ m^3
- Arena (seca): 0.486 m^3 por m^3
- Relación agua-cemento: 0.61

ACCESORIOS

Las piezas de formas especiales serán con 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.

TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos de hormigón armado deberán cumplir con las exigencias establecidas en las normas ASTM G76 "Tubo de 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.

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

Puede usarse la mezcla indicada 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^3
- Arena (seca): 0.486 m^3 por m^3
- Relación agua-cemento: 0.61

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE RESISTENCIA A LA ROTURA

Las pruebas de resistencia a la rotura de los tubos deberán hacerse y asearse por el método de las tres aristas (Three - Edge Bearing Method) o por el asiento tal como se describe en las normas ASTM C497.

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

Todos los tubos o accesorios llevarán gravada o bien visible la identificación del fabricante. La marca estará gravada 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 rehabilitados.

EXCAVACIONES

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

ASIENTOS DE TUBERÍAS

Según indique el proyecto, 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 requiere el Fiscal de Obras, 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 Obras 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 Obras 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 a 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 de 3" desde 10 cm por debajo de tubo hasta la mitad de 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 Obras.

Sea cual fuere el método usado para dar la pendiente a las tuberías, se dispondrán en todo momento de las marcas y señales del caso, afinando y comprobando 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 rechazando 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 Obras.

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 Obras, 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 Obras.

Si no hay indicación en contrario, el espacio entre el tubo y la pared de la zanja se rellenará con tierra húmeda de clase seleccionada, sin terrones ni piedras mayores de 5 cm compactándola con pisón neumático simultáneamente hasta alcanzar 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 del 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/m³.

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 material vitrificado, 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 están en 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 sobre excavado se lo arreglará con el tipo de relleno que indique el Fiscal de Obras. 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.

4. 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 horas 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 horas después de cargar el cemento, o según como ordene el Fiscal de Obras.

5. Donde se requieran 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 palmestros bajen convenientemente. Entonces se colocará el relleno alrededor de la tubería tal como se muestra en los planos.

6. 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, según lo que ordene el Fiscal de Obras.

7. El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar que alguna tubería se mueva o flote 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 Obras, 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

El método de medición será por metro (m), para los tubos a ser ejecutados según estas especificaciones y certificadas por el Fiscal de Obra. Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 13 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para el **ítem 13**.

14. ESTRUCTURA DE H^ºA^º FCK=260KG/CM2 ARMADURAS 160 KG/M3 (PARA REGISTROS PLUVIALES, CABECERAS, ETC)

Se construirán de acuerdo a los planos de detalle proporcionados y lo que dicten las especificaciones técnicas descritas a continuación.

BASES Y FONDO DE LOS REGISTROS

Las bases o asientos de los registros serán de hormigón armado. El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Portland, agregado y agua. Su resistencia característica los 28 días será de 260 kg/cm² y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes a los hormigones descritos en estas especificaciones técnicas.

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 desalida.

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 revoco de mortero de cemento en mezcla 1:1 por volúmenes perfectamente lisa, libre de rayas e irregularidades.

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

CUERPO DEL REGISTRO

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, tal como lo indican los Planos.

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 ningún tipo de defectos siguientes:

1. Ampollas, a excepción de cavidades milimétricas dispuestas perpendicularmente a la superficie, o porosidades, que son vacíos intergranulares debidos a contracción, acompañadas de inclusiones o segregaciones de impurezas con 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: arranque o pérdida de la superficie del molde.
6. Irregularidades de forma: son defectos causados por hinchamiento total 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 plan general correspondiente.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El pago se efectuará al precio unitario de contrato por metro cúbico (m³) de volumen medido en obra.

FORMA DE PAGO

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 14** de la Planilla de Oferta.

SUMIDEROS

15. SUMIDEROS SC1

En el precio se considerarán incluidos los trabajos descritos en la partida denominada Sellado de juntas de las presentes especificaciones técnicas.

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

La base y el marco para soporte de la rejilla del sumidero serán de hormigón armado, con resistencia característica los 28 días de 260 kg/cm² y deberán cumplir con las especificaciones correspondientes a los ítems 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.

El rubro SUMIDEROS SC1 incluye todos los trabajos requeridos para construir los sumideros de diferentes profundidades, incluyendo limpieza, excavación, asientos, entibados, desagüe, construcción de los sumideros, marcos, tapas, rejillas y conexión de los tubos.

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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago de los sumideros será por unidad (un) de sumidero construido y aprobado por la fiscalización.

FORMA DE PAGO

La unidad medida en la forma indicada en el punto anterior se pagará por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el **ítem 15**.

C.

PAVIMENTOS

16. CORTE Y PERFILADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el corte y perfilado de una capa de espesor variable del terreno natural y que está constituida por material suelto a fin de eliminar el material orgánico y nivelar el terreno hasta la cota de la subrasante que servirá de soporte al pavimento rígido.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El corte y perfilado se efectuará según el ancho establecido en los planos o indicaciones de la fiscalización. Finalizado el corte, deberá realizarse la compactación del mismo en toda la anchura de la sección transversal y en extensiones tales que permita su humedecimiento y compactación, esta compactación será realizada por un compactador pata de cabra autopropulsado o estirado por tractor.

La verificación de la compactación será realizada a través de una prueba de carga, con camiones de eje sencillo cargados; el mismo no deberá dejar huellas o hundimientos ($CBR \geq 10\%$). Una vez concluido los cortes, deberán conformarse y perfilarse de acuerdo con las secciones transversales y cotas indicadas en los planos del proyecto.

Para la ejecución de esta partida se empleará equipo mecánico, los métodos y procedimientos a seguir serán tales que garantice la adecuada remoción de la capa en los niveles indicados.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

La fiscalización determinará si los suelos extraídos en los cortes son aptos para la utilización de terraplén.

EQUIPO

El equipo mínimo será el siguiente:

- Una moto niveladora
- Un camión regador
- Un vibro-compactador pata de cabra
- Un tractor con rastra

HUMEDAD DE COMPACTACIÓN

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuere necesario, el suelo será removido para lograr uniformidad de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

CONTROL GEOMÉTRICO

El acabado de la plataforma será realizado mecánicamente según los planos y de acuerdo a las indicaciones dadas por la Fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metros cuadrados (m²) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 16 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem **CORTE Y PERFILADO**.

17. RIPIO CON ARCILLA Y CANTO RODADO

DESCRIPCIÓN

El presente ítem consiste en la construcción de una capa compactada de espesor especificado en el informe de pavimentos y planos de secciones tipo, constituido por mezcla de suelo granular natural (ripio), colocado el terraplén terminado con ancho de coronamiento especificado en los planos, de acuerdo con la presente Especificación y de conformidad con los alineamientos, pendientes, cotas y sección transversal tipo, el ancho de la calzada a enripiarse será de variable de acuerdo al ancho de cada calle.

El ripio deberá provenir de yacimientos naturales previamente aprobados por la Fiscalización, debiendo ser el diámetro de los áridos menor a dos pulgadas (2), de obtenerse áridos superiores en diámetros serán rechazados por la Fiscalización.

Este ítem será ejecutado y medido conforme a lo estipulado en el Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Estructura del Pavimento, Tomo 2 Volumen II, SECCIÓN 702 ENRIPIADO.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro cúbico (m³) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 17 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem **RIPIO CON ARCILLA Y CANTO RODADO**

18. BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR=100% CON IMPRIMACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular aprobado sobre una subbase, afirmado o subrasante, en una o varias capas, así también en superficies de vereda, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por la Fiscalización.

Este ítem será ejecutado y medido conforme a lo estipulado en el Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Estructura del Pavimento, Tomo 2 Volumen II, SECCIÓN 403 BASE GRANULAR.

IMPRIMACIÓN.

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos.

Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

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.

MATERIAL

El material bituminoso a aplicar en este trabajo será el siguiente:

- Emulsiones Asfálticas de curado rápido (CRS-1, CRS-2) diluido con agua, de acuerdo a la textura de la Base.
- Podría ser admitido el uso de Asfalto líquido, de grados MC-30, MC-70 ó MC-250 que cumpla con los requisitos de la Tabla 5.01_1 del Manual de Carreteras del Paraguay.

El tipo de material a utilizar deberá ser establecido en el Proyecto o según lo indique la Fiscalización. El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características. La cantidad por m² de material bituminoso, debe estar comprendido entre 0,7 - 1,5 lt/m² para una penetración dentro de la capa granular de apoyo de 7 mm por lo menos, verificándose esto cada 25m.

Antes de la iniciación del trabajo, la Fiscalización aprobará la tasa de aplicación del material de acuerdo a los resultados del tramo de prueba. Ver numeral 4.01.3.1.

EQUIPO

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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro cúbico (m³) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal de Obra.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 18 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio establecido en el contrato para el ítem **BASE GRANULAR ESTABILIZADA CBR=100%.**

19. PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA Ø5 MM 20 X 20 CM, FCK 260 KG/CM², E: 17 CM. INCLUYE JUNTAS DE DILATACIÓN

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto y con estas especificaciones.

La metodología recomendada para la formación de las juntas de contracción es el aserrado del hormigón endurecido, cuando éste alcance la resistencia necesaria para soportar el equipo de corte, y que no se produzcan desprendimientos de agregados durante esta tarea.

Este ítem será ejecutado y medido conforme a lo estipulado en el Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Estructura del Pavimento, Tomo 2 Volumen II, SECCIÓN 601 PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO.

Finalizado la construcción de las capas inferiores a la carpeta de rodamiento, como son la base granular CBR 100%, la capa de ripio con arcilla y canto rodado CBR mínimo 15% y la imprimación asfáltica 0,8 a 1,4 lt/m² de emulsión de rotura rápida media CM 30, colocada entre la base granular y el hormigón con la finalidad de evitar la erosión de base. Las losas no deberían de sobrepasar geometrías

mayores a 4 m. El Ripio es una impermeabilización al relleno de arena. Ver lámina de Detalle correspondiente.

MÉTODODEMEDICIÓN

El método de medición será por metro cuadrado (m2) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el FiscaldeObra.

Dichaunidaddemedidaestáindicadaenelítem19delaPlanilladeOferta.

FORMADEPAGO

Lostrabajosmedidosenlaformaespecificadaenelartículoanteriorsepagaránalprecioestablecidoenelcontratoparaelítem**PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA Ø5 MM 20 X 20 CM, FCK 260 KG/CM2, E: 17 CM. INCLUYE JUNTAS DE DILATACIÓN.**

20.REPARACION DE EMPEDRADO EXISTENTE

DESCRIPCION

El presente ítem consiste en bacheo del pavimento tipo empedrado según sea necesario en el área de cobertura de la obra, el depósito y almacenamiento del material en lugares seguros indicados por la municipalidad y su posterior reutilización en los trabajos de reposición del pavimento. Esto se ejecutará en los sectores indicados por la fiscalización.

EJECUCIÓN

La remoción y reposición del pavimento tipo empedrado será realizado en los locales que se requieran para la correspondiente ejecución de las obras, con una buena compactación de la subrasante, realizando la cantidad necesaria de pasadas a fin que la misma soporte una prueba de carga, utilizando un compactador pata de cabra. Posteriormente se colocará una capa de arena lavada de río de 15 cm de espesor, esparcida de manera uniforme. El mismo servirá de asiento para el empedrado.

No se esparcirá la arena sobre la sub rasante en caso que la misma esté húmeda, como consecuencia de lluvia, aguacero o riego en exceso.

Sobre la capa de arena serán colocadas las piedras procedentes de la remoción y que serán del tipo basáltica negra o de las mismas características que las fueron removidas, sin óxidos (color amarillo). En caso de que tuvieren óxidos, éstas serán rechazadas y sustituidas (sin costos adicionales)

Las piedras utilizadas serán maceadas en dimensiones que permitan su correcta utilización, debiendo ser de aproximadamente 15 cm su menor dimensión. Entre los espacios entre piedra y piedra, se insertarán piedras de menor tamaño con el objeto de acuanarlas a fin de evitar el movimiento de las mismas. Para conseguir un acabado uniforme en la construcción del pavimento, se colocarán bandas de nivelación longitudinal cada 1 m, de modo que se construya el pavimento en fajas de igual ancho.

MÉTODODEMEDICIÓN

El método de medición será por metro cuadrado (m2) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal deObra.

Dichaunidaddemedidaestáindicadaenelítem20.delaPlanilladeOferta.

FORMADEPAGO

Lostrabajosmedidosenlaformaespecificadaenelartículoanteriorsepagaránalprecioestablecidoenelcontratoparaelítem**BACHEO DE EMPEDRADO EXISTENTE.**

21. CORDONES DE HORMIGON12 X 50 X 40 CM

DESCRIPCIÓN

Esta especificación trata de los procedimientos a ser seguidos en la ejecución de cordón de borde de banquina.

MATERIALES

El hormigón a emplear deberá tener una resistencia fck= 210 Kg/cm².

Los cordones se ajustarán a las siguientes dimensiones:

- Espesor mínimo: 12 cm.
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.

EQUIPO

El equipo para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización y conservado siempre en buenas condiciones. Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual establecido.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Procedimiento Constructivo Básico

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cordones moldeados "in situ" con empleo de formas comunes comprendiendo las siguientes etapas:

1. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
2. Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
3. Instalación de guías de madera según la sección transversal del cordón, espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia;
4. Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo.
5. Llenado y vibración del concreto;
6. Retiro de guías y formas laterales:
7. Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3, y
8. Ejecución de las juntas de Dilatación a intervalos de 12 m., rellenas con asfalto.

Procedimientos Constructivos Alternativos

Opcionalmente y a exclusivo criterio de la Fiscalización, podrán ser adoptados otros procedimientos ejecutivos, a saber:

Cordones Pre-fabricados

Este proceso ejecutivo se refiere al empleo de cordones prefabricados de concreto de cemento Portland, incluyendo las siguientes etapas constructivas:

1. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
2. Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
3. Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el Proyecto- tipo considerado;
4. Unión de las piezas con mortero cemento-arena, proporción 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a adensamiento por vibración. Las piezas deberán tener como máximo 1 m, debiendo reducir esta dimensión en segmentos en curva.

Cordones Moldeados IN SITU con encofrados deslizantes

Este segundo procedimiento alternativo se refiere al empleo de formas metálicas deslizantes, acoplados a máquinas automotrices (moldeo por extrusión) comprendiendo las etapas de construcción relacionadas seguidamente:

- a. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
- b. Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
- c. Lanzamiento del concreto, por extrusión, y d. Interrupción del hormigonado y ejecución de juntas de dilatación, a intervalos de 12 m., rellenas con asfalto.

RECOMENDACIONES GENERALES

Para garantizar mayor resistencia de los cordones a impactos laterales, cuando estos no formen parte de canteros o paseos, serán aplicadas piezas de apoyo de hormigón simple, espaciadas cada 2 m.

En cualquiera de los casos, el procedimiento alternativo eventualmente utilizado será adaptado a las particularidades de cada obra, y sometido a la aprobación de la fiscalización.

Control Geométrico y de Acabado

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de los cordones, definidas aleatoriamente a lo largo del trecho.

CONTROL TECNOLÓGICO

El control tecnológico del concreto utilizado en el moldeo in situ o en cordones prefabricados, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad. Para el efecto, deberá ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la compresión simple a los veintiocho y a los siete días.

ACEPTACIÓN

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;
- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de un 10%, en puntos aislados, y
- La resistencia a la compresión simple estimada, sea superior a la resistencia característica especificada.

CONSERVACIÓN

Estará a cargo del contratista el cuidado y mantenimiento de los cordones instalados y aceptados hasta la recepción definitiva de la Obra.

MÉTODODEMEDICIÓN

El método de medición será por metro lineal (ml) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por el Fiscal deObra.

Dichaunidaddemedidaestáindicadaenelítem21 delaPlanilladeOferta.

FORMADEPAGO

LostrabajosmedidosenlaformaespecificadaenelartículoanteriorsepagaránalprecioestablecidoenelcontratoparaelítemCORDON DE HORMIGON 12 X 50 X 40 CM.

22. HORMIGÓN PARA VEREDAS

DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión, colocación y curado de hormigón en masa como superficie de las veredas construidas según los detalles del proyecto, incluidos todos los trabajos de limpieza final, materiales, base granular, compactación de suelos, etc. para lograr un acabado óptimo.

Los materiales y procesos de ejecución deben ser aprobados por la fiscalización.

MÉTODODEMEDICIÓN

El cómputo para el pago del hormigón para veredas será sobre la base del metro cuadrado (m2) de hormigón colocado y aprobado por la fiscalización.

Dichaunidaddemedidaestá indicada enelítem22 delaPlanilladeOferta.

FORMADEPAGO

Las unidadesmedidasenlaformaindicadaenelpuntoanteriorse pagaránporunidadalospreciosunitariosdecontratosestablecidosparaelítem Hormigón para veredas.

D.

TRABAJOS FINALES

23. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de transitabilidad, tanto vial como peatonal, asegurando la atención a los detalles y la calidad en la terminación de los trabajos ejecutados. Esto incluye el llenado de los pozos que se hayan realizado durante las labores. Además, el Contratista será responsable de retirar todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y de eliminar los sobrantes de la obra.

La inspección de obra tendrá la autoridad para exigir la intensificación de las tareas de limpieza y/o trabajos adicionales si lo considera necesario. Todos los residuos generados en el área de trabajo serán responsabilidad del Contratista, quien deberá incluir en su propuesta el retiro y transporte de estos.

El Contratista también retirará del sitio de la obra todos los materiales y equipos de su propiedad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá como unidad global que incluirá la limpieza periódica de obra en cantidad necesaria y la limpieza final de obra, y se pagará al finalizar la obra

LOTE 3. UBICACIÓN: YUGOSLAVIA / CHOFERES DEL CHACO. BARRIOS SAN FRANCISCO Y SANTA MARIA

CONSIDERACIONES GENERALES

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 SS HH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, todo a cuenta del Contratista.

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, el Contratista procederá al replanteo general de la obra en el que, de ser necesario, se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.

El Contratista, antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra, deberá someter a consideración del Municipio un plan de movimiento de equipos individuales.

Las piedras aptas que se extraen por efecto de la remoción de empedrado podrán ser utilizadas como componentes de la base granular, y lo que faltare se completará por la Contratista, de modo de cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes a este ítem.

Los planos y Especificaciones Técnicas deberán ser controlados y verificados por el contratista.

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 usos de energía eléctrica, agua, etc., y seguros.

La desmovilización incluye la limpieza del área utilizada, la cual debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.; sellando los pozos sépticos, lugares de tratamiento de aguas negras y el desagüe. Una vez desmantelada las instalaciones, patio de máquinas y vías de acceso, se procederá a escarificar el suelo, y readecuarlo a la morfología existente del área, en lo posible a su estado inicial, pudiendo para ello utilizar la vegetación y materia orgánica reservada anteriormente. En la recomposición del área, los suelos contaminados de patios de máquinas y talleres, plantas y depósitos de asfalto o combustible deben ser raspados hasta 10 cm por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación.

OBSERVACIONES IMPORTANTES:

- Si durante la ejecución de los trabajos surgen inconvenientes debido a instalaciones existentes, pero no previstas de otras instituciones (ESSAP, ANDE, COPACO, Telefonías, etc.), que puedan afectar el desarrollo normal de la obra, el Contratista deberá presentar una alternativa de solución para su aprobación por parte de la Municipalidad. Esta medida busca asegurar la continuidad oportuna de la obra.
- El Contratista debe verificar y ajustar en el lugar de obra los niveles de las alcantarillas, sumideros, registros, tuberías y otros elementos relacionados, antes de iniciar los trabajos. Esta comprobación debe realizarse durante el período de movilización y, si es necesario, ajustar el proyecto de acuerdo con la situación actual de la zona.
- El Contratista es responsable de tomar todas las precauciones necesarias para proteger todos los materiales que se utilicen en la obra. Además, será responsable de los daños que puedan ocurrir debido a las lluvias o a una ejecución incorrecta en propiedades colindantes. Todos los gastos relacionados con estos daños serán a cargo exclusivo del Contratista.
- El Residente de Obra deberá estar presente en el sitio de la obra durante todo el período en que se realicen tareas en pista, desde el inicio hasta la Recepción Provisoria de la obra.
- Para cualquier trabajo que no esté claramente indicado en los planos, la Fiscalización determinará la solución y los procedimientos necesarios para su ejecución.

TRABAJOS PRELIMINARES

1. OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES

DESCRIPCIÓN

Este rubro abarca la construcción o montaje de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra, incluyendo campamentos, oficinas, servicios higiénicos, depósitos de materiales y herramientas. Para ello, el Contratista debe solicitar los permisos correspondientes a las autoridades competentes del área donde se ubicarán las construcciones provisionales.

El Contratista debe proveer un espacio cerrado para guardar y extender planos, y un depósito para materiales y herramientas. Los servicios higiénicos deben cumplir con condiciones de sanidad y

privacidad con respecto al vecindario.

Los SS HH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad con relación al vecindario, todo a cuenta del Contratista.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El OBRADOR Y DEPOSITO DE MATERIALES se medirá por unidad global (gl) de obrador y depósito de materiales concluidos.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem 1. de la Planilla de Oferta.

2. CARTEL DE OBRA

DESCRIPCIÓN

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.

El contratista deberá proveer e instalar carteles de obra según las indicaciones de la Fiscalización. Los carteles serán de chapa N.º 24, con dimensiones de 4.00 m x 6.00 m, soldados a un bastidor metálico construido en forma de reticulado con varillas de acero. Este bastidor estará fijado a una estructura metálica similar, a una altura de 2.00 m sobre el nivel del terreno natural, y empotrado al suelo en un pilar de hormigón de 40 x 40 x 130 cm.

La terminación de los carteles deberá incluir dos capas de pintura sintética aplicadas sobre una base de dos capas de anti-óxido. El formato, el contenido y la ubicación de los carteles deben ser presentados para su revisión y aprobación por parte de la Fiscalización.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la estructura metálica de los carteles, considerando las cargas del viento y otras condiciones ambientales. En caso de ser necesario, el Contratista gestionará los permisos municipales correspondientes para la instalación de los carteles.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El CARTEL DE OBRA se pagará por unidad (un) de cartel instalado aceptada por la Fiscalización.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 2. de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

3. CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA

DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca toda la señalización y cartelería tanto de seguridad vial como de visibilidad en las zonas de obras. El contratista deberá señalizar cada obra que comprende los distintos tramos, utilizando las señales, cartelerías y elementos adecuados. Será responsabilidad del contratista presentar a la fiscalización el Plan de Manejo correspondiente, proponiendo las medidas necesarias para el cumplimiento de este ítem.

La señalización de las obras, tanto en horario diurno como nocturno, se llevará a cabo para proteger a las personas ajenas o no a la obra, vehículos, equipos, así como la propiedad pública y privada, de acuerdo con las exigencias legales vigentes. Las vías de acceso cerradas al tránsito deberán contar con señales debidamente equipados para la orientación del tráfico. Las señales de advertencia y desvío colocadas durante la noche deberán estar iluminadas.

La señalización para el desvío del tráfico cumplirá con las recomendaciones de las Normas Municipales de Tránsito en cuanto a dimensiones, formas y textos indicativos. El contratista será responsable de proveer los materiales necesarios tanto para señalización diurna como nocturna. En todos los casos antes del inicio del ítem de trabajo que requiera de la misma.

El contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales de seguridad de obra colocadas. Para el retiro de estas se solicitará la autorización de la fiscalización.

Tipos de señalización

Carteles

Los carteles serán de madera y estarán montados en parantes metálicos plantados en el suelo para prevenir caídas frecuentes. Deberán tener forma cuadrada o rectangular, con dimensiones adecuadas para las leyendas correspondientes. El fondo será de color naranja con letras y orla en negro. Los carteles se colocarán en lugares visibles, perpendicularmente a la dirección del tránsito al que están dirigidos. La distancia mínima desde el borde del pavimento y la altura de los carteles serán determinadas en el sitio de la obra en coordinación entre el Contratista y la Fiscalización.

Señalización con Balizas

Para la fabricación se emplearán tambores pintados en colores naranja y negro, equipados con dispositivos de balizas para señalización nocturna. Las balizas se colocarán en áreas con desniveles, como excavaciones laterales o de alcantarillas, y en desvíos. Estas balizas pueden tener iluminación eléctrica proporcionada por generadores. La cantidad, las distancias y otros detalles sobre la colocación de las balizas serán determinadas por la Fiscalización en el sitio de la obra.

Señalización con Cintas

Serán ubicadas en áreas de acceso restringido y peligroso, se instalarán cintas de seguridad de acuerdo con las especificaciones de longitud, altura y disposición determinadas por la Fiscalización, preferentemente alrededor de las excavaciones.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

El ítem CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA se pagará por unidad (un) de cartel instalado y aceptado por la Fiscalización.

El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta instalación de los carteles.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 3. de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por unidad de cartel instalado y aprobado, según las especificaciones técnicas. El mantenimiento de los carteles, asegurando su conservación en condiciones originales, también será responsabilidad del contratista y estará incluido en el pago.

4. REPLANTEO DE OBRA

DESCRIPCIÓN:

El contratista ejecutará el replanteo plani-altimétrico de acuerdo con los planos correspondientes, abarcando todos los rubros necesarios para la correcta ejecución de la obra, incluyendo obras pluviales y viales, tratados como un único ítem por cada metro cuadrado de replanteo.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá solicitar por escrito a la fiscalización la verificación del replanteo. Solo una vez aprobado por la fiscalización, podrá dar continuidad a las labores. En caso de discrepancias con los niveles del proyecto, el contratista deberá presentar a la fiscalización una lista detallada de los niveles identificados como incorrectos y otra con los niveles corregidos antes

de proceder con cualquier movimiento de suelo.

Antes del replanteo, el contratista deberá entregar a la fiscalización el método de ejecución propuesto, así como todas las instrucciones pertinentes para la supervisión del personal. Una vez iniciadas las obras, el contratista será responsable de marcar y mantener en el terreno todas las líneas de referencia, mojones y marcadores necesarios para el adecuado control y replanteo de las obras.

Es probable que las marcas, mojones o estacas sufran daños o alteraciones durante el proceso de replanteo. Por lo tanto, el contratista deberá trasladar temporalmente dichos marcadores a un punto adyacente conforme avancen las obras, informando inmediatamente a la fiscalización de tales cambios y asegurándose del posterior restablecimiento de los marcadores, proporcionando todos los detalles de su posición relativa.

El replanteo de las obras será realizado por el contratista en consulta con los planos de instalaciones existentes, gestionando las coordinaciones necesarias con entidades como COPACO, Ande, MOPC y redes de agua u otros servicios relevantes. El trabajo se iniciará en los puntos designados para la ubicación de cámaras o registros de inspección.

Para la instalación de cañerías, siguiendo el proyecto de los colectores y considerando los planos pertinentes, se marcará el eje de la cañería con estacas de madera cada 10 metros, referenciadas adecuadamente y registradas correctamente. Una vez calculada la nivelación, se elaborará el perfil definitivo de construcción.

El contratista llevará a cabo el replanteo del empedrado, desagüe pluvial y pavimento de hormigón, asumiendo plena responsabilidad por cualquier error durante este proceso. Además, deberá preservar todas las marcas de referencia y reemplazar aquellas que resulten dañadas durante la ejecución de los trabajos.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La medición del replanteo se realizará en metros cuadrados (m²), considerando el área total replanteada para cada rubro tanto vial como pluvial según los planos y especificaciones del proyecto.

FORMA DE PAGO:

Será medido en la forma indicada en el punto anterior y se pagará por metro cuadrado al precio unitario de contrato establecido para el ítem REPLANTEO DE OBRA.

OBRAS DE DRENAJE PLUVIAL

5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

DESCRIPCIÓN

El Contratista será responsable de realizar todas las excavaciones de zanjas hasta la profundidad necesaria para la instalación de las tuberías y alcantarillas pluviales, siguiendo los perfiles longitudinales detallados en los planos del proyecto. Las zanjas deben ser excavadas con paredes lo más verticales posible.

Si la excavación excede el nivel del asiento especificado en los perfiles y detalles del proyecto, la Fiscalización podrá determinar el tipo de material a utilizar para el relleno, dependiendo del tipo de suelo encontrado.

Durante la ejecución del trabajo, el Contratista deberá evitar daños a estructuras o instalaciones existentes y minimizar la interrupción del tránsito. Se deben construir pasarelas adecuadas para el paso de peatones y colocar señalizaciones y letreros de desvío necesarios para mantener el tránsito ordenado.

La excavación de suelos blandos o anegadizos, que se presentan en forma de bolsas o zonas de esteros, deberá realizarse utilizando equipos y métodos adecuados para estos suelos inestables. Para las excavaciones de las zanjas para las alcantarillas, se empleará entibado siguiendo las indicaciones en estas especificaciones técnicas.

Ancho de zanjas

Los anchos de las zanjas serán establecidos según los diámetros o dimensiones de las tuberías, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

ALCANTARILLA CELULAR		
Dimensiones de la alcantarilla (metros)	Ancho de la zanja sin entibado (metros)	Ancho de la zanja con entibado (metros)
ACS 1.5X1.5 m	3.50	3.90
ACS 2.0X2.0 m	4.00	4.40

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 las alcantarillas, 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 estructuras que vaya a soportar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades totales del ítem **EXCAVACIÓN DE ZANJAS** serán cuantificadas en m3 una vez terminadas, recibidas y aceptadas, según el **Ítem 5** de la Planilla de Oferta. No se efectuarán mediciones de los anchos de zanja en el campo ni se pagarán excavaciones adicionales que no estén especificadas en el contrato.

FORMA DE PAGO

La forma de pago será de acuerdo con el método descrito anteriormente, conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato para el **ítem EXCAVACIÓN DE ZANJAS**. Estos precios cubrirán de manera integral el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, desagotes de napas, transporte, servicios, gestión de interferencias con la red pública, supervisión y cualquier imprevisto necesario para completar el ítem en su totalidad.

6. ENTIBADO DE ZANJAS Y POZOS

DESCRIPCIÓN

El entibado en zanjas y pozos es esencial para asegurar la estabilidad de las excavaciones en obras de drenaje pluvial, especialmente en suelos inestables o a grandes profundidades. Este entibado es necesario para prevenir el deslizamiento del material, proteger la obra y las estructuras adyacentes, y garantizar condiciones seguras de trabajo. Los sistemas de entibado deben proteger las excavaciones contra el riesgo de derrumbe y la influencia de raudales durante las lluvias.

El entibado deberá ser realizado con materiales aprobados por la Fiscalización. Los arriostramientos deben ser diseñados para no afectar las partes terminadas de la obra hasta que se haya avanzado suficientemente en la construcción para garantizar una resistencia adecuada. La Fiscalización puede requerir ajustes o aumentos en el entibado si se considera insuficiente. El Contratista debe disponer de materiales adecuados en todo momento y cumplir con las normas de seguridad pertinentes.

El entibado puede ser continuo (cubriendo toda la pared) o discontinuo (cubriendo parcialmente las paredes), dependiendo de las condiciones del terreno. Los materiales utilizados deben ser de buena calidad, con madera que cumpla con dimensiones mínimas especificadas: tabloncillos de 25 mm de espesor, cuadros de 100 x 100 mm, y tacos de 100 mm de diámetro, separados por un máximo de 1 metro. La calidad y las dimensiones de los materiales deben ser suficientes para asegurar la resistencia requerida.

Si el Contratista considera que el entibado no es necesario, deberá presentar un estudio de suelo realizado por empresas especializadas, y la Fiscalización evaluará la necesidad de entibado basándose en el análisis presentado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **ENTIBADO DE ZANJAS Y POZOS** se pagará por metro cuadrado (m2) de cada pared cubierta aceptada por la Fiscalización. El precio incluye los materiales, accesorios, mano de obra y todas las operaciones requeridas para la correcta ejecución del entibado.

Las cantidades están indicadas en el **Ítem 6** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago por la construcción del entibado, medido como se establece en el punto anterior se hará al precio contractual correspondiente al ítem **ENTIBADO DE ZANJAS Y POZOS**, cuyo precio y pago será la compensación total por el trabajo descrito en estas especificaciones, incluyendo la mano de obra, provisión de materiales, equipos, herramientas, transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo, no se pagará como entibado a aquella parte del mismo que sobresalga de la superficie del terreno ni las superficies de pared descubiertas.

7. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VEREDAS

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la remoción total de veredas existentes y la reposición de los mismos, incluyendo la disposición adecuada de los materiales resultantes de la remoción. El trabajo abarca desde el nivel del piso de tránsito peatonal hasta las capas subyacentes, así como la eliminación de cualquier obstrucción en el área de trabajo.

Para la remoción de veredas, se deberá marcar claramente en el pavimento las áreas a cortar. La remoción se llevará a cabo utilizando martillo neumático en los límites demarcados.

En cuanto a la reposición, se procederá con las siguientes etapas:

- **Preparación del Terreno:** Antes de proceder con la colocación de los pisos para las veredas, se deben completar los ítems de alcantarillas y relleno conforme a las especificaciones técnicas y planos del proyecto.
- **Contrapiso:** Se ejecutará un contrapiso de cascotes con un espesor mínimo de 8 cm con hidrófugo, previa colocación de franjas de nivelación, una vez que la compactación del terreno haya sido aprobada por la Fiscalización. El contrapiso debe tener en cuenta cualquier pendiente necesaria.
- **Pisos para Veredas:** Los pisos de las veredas se colocarán directamente sobre una carpeta nivelada y serán de las mismas características o similares a las removidas. La colocación debe seguir un patrón uniforme aprobado por la Fiscalización, con la colocación en hileras y asegurando la alineación transversal y longitudinal. Para zonas en pendiente, la colocación se hará preferiblemente de abajo hacia arriba.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VEREDAS** se computará en metros cuadrados (m²) de vereda removida y repuesta, según lo aprobado por la Fiscalización. Las cantidades están especificadas en el **ítem 7** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago se realizará según lo establecido en el punto anterior, sujeto al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE VEREDAS**. Este precio incluirá todos los costos asociados con la remoción, reposición y cualquier otro trabajo relacionado.

8. CAMADA DRENANTE

DESCRIPCIÓN

La camada drenante se instalará como base para las alcantarillas del desagüe pluvial con el objetivo de asegurar una adecuada evacuación del agua y prevenir la acumulación de humedad que pueda comprometer la estabilidad de la estructura.

Esta camada deberá estar compuesta por material granular limpio, sin partículas finas, y con una granulometría que facilite el drenaje eficiente del agua. El espesor mínimo de la camada será de 30 cm.

Los materiales granulares utilizados para la camada drenante se clasificarán en función del tipo de suelo y deberán ser aprobados por la Fiscalización. Se permitirá el uso de una mezcla de materiales finos y gruesos o arena lavada, siempre que se excluyan piedras con un diámetro mayor a 25 mm.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago del ítem **CAMADA DRENANTE** será sobre la base de los metros cúbicos (m3) de material adecuadamente colocado y compactado. Las cantidades están indicadas en el **ítem 8** de la Planilla de Oferta.

No se efectuarán pagos por rellenos no especificados en el contrato. El Contratista será responsable de gestionar el volumen necesario de material.

FORMA DE PAGO

El pago será realizado según lo establecido en el punto anterior, sujeto a los precios unitarios de contrato establecidos para el ítem **CAMADA DRENANTE**

9. PLATEA O SELLO DE HORMIGÓN

DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión, colocación, y curado del hormigón en masa necesario para la protección y el asiento adecuado de las alcantarillas en el sistema pluvial. Este proceso asegura la durabilidad y estabilidad de las alcantarillas, garantizando su correcto funcionamiento y resistencia a las cargas y condiciones ambientales. Los materiales utilizados, así como los métodos de ejecución y curado, deben ser aprobados por la Fiscalización para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y estándares de calidad.

El hormigón utilizado debe cumplir con las especificaciones técnicas aprobadas por la Fiscalización, incluyendo las proporciones y resistencias requeridas. Además, los agregados deben ser de calidad adecuada para asegurar la resistencia y durabilidad del hormigón. Si se utilizan aditivos, deben ser aprobados por la Fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago del ítem **PLATEA O SELLO DE HORMIGÓN** será sobre la base del metro cúbico (m3) de hormigón colocado y aprobado por la fiscalización. Las cantidades están indicadas en el **ítem 9** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas y aprobadas como se indica en el punto anterior se pagarán a los precios unitarios de contrato establecidos para el ítem **PLATEA O SELLO DE HORMIGÓN**. Este precio incluye, la provisión de hormigón, mano de obra, equipos, colocación, y curado.

10. RELLENO GRANULAR

DESCRIPCIÓN

El relleno se utiliza específicamente en los laterales de la alcantarilla pluvial dentro de la zanja excavada. En caso de que la Fiscalización no indique lo contrario, el espacio entre las tuberías y las paredes de la zanja se rellenará con tierra humedecida, libre de terrones y piedras mayores de 5 cm. se compacta utilizando un pisón neumático simultáneamente hasta alcanzar la parte superior de la estructura. Se coloca a los lados de la alcantarilla para proporcionar estabilidad adecuada y facilitar el drenaje. Este material ayuda a prevenir la acumulación de agua, lo que podría comprometer la estabilidad de la alcantarilla y del sistema de drenaje pluvial en su conjunto. Los componentes de la mezcla constituyen: piedra triturada, finos de trituración y arena de yacimiento o de río y un aditivo, tal que, mezclados dentro de una faja granulométrica, brinde facilidad de compactación.

Una vez que la fiscalización apruebe la dosificación de la mezcla de piedra triturada graduada con suelo en laboratorio y el químico, será calibrada la planta de suelo, definiéndose la abertura de los silos, la humedad de los suelos a ser incorporados, el rendimiento de la planta, metodología de alimentación de los finos y agua. Esta calibración se realizará conjuntamente entre contratista y fiscalización.

Esta tierra se compactará con un pisón neumático hasta alcanzar una altura de 30 cm sobre la parte superior de la tubería. El resto del relleno se llevará a cabo utilizando rodillos aplanadores u otros equipos adecuados según el tipo de material.

La compactación se realizará en capas horizontales de no más de 15 cm de espesor, utilizando el equipo necesario para alcanzar una densidad mínima del 98% de la máxima especificada en el ensayo estándar de Proctor. La humedad del material debe ser óptima, y tanto el tipo de material como la compactación deberán ser monitoreados continuamente.

Está prohibido el uso de tierra que contenga materias orgánicas significativas, raíces, arcilla o materiales cuyo peso seco sea inferior a 1.600 kg/m³. El Contratista es responsable de prevenir el daño a las obras existentes durante el proceso de relleno y deberá retirar el material sobrante el mismo día en que se complete el relleno.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **RELLENO GRANULAR** se medirá por metro cubico (m³), de acuerdo a lo recibido y aceptado por la Fiscalización. Las cantidades están indicadas en el **ítem 10** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el punto anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para el **ítem RELLENO GRANULAR**.

11. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

DESCRIPCIÓN

Una vez realizado el relleno granular y recibida la aprobación del sector correspondiente por parte de la Fiscalización, el Contratista deberá iniciar el proceso de relleno de las zanjas. El relleno se realizará utilizando la tierra extraída durante la excavación, siempre y cuando esta sea aprobada por la Fiscalización.

La compactación se realizará en capas horizontales de no más de 15 cm de espesor, utilizando el equipo necesario para alcanzar una densidad mínima del 98% de la máxima especificada en el ensayo estándar de Proctor. La humedad del material debe ser óptima, y tanto el tipo de material como la compactación deberán ser monitoreados continuamente.

Está prohibido el uso de tierra que contenga materias orgánicas significativas, raíces, arcilla o materiales cuyo peso seco sea inferior a 1.600 kg/m³. El Contratista es responsable de prevenir el daño a las obras existentes durante el proceso de relleno y deberá retirar el material sobrante el mismo día en que se complete el relleno o la reparación del pavimento.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS se medirá por metro cubico (m³), de acuerdo con el volumen certificado por la Fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el ítem 11 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo con el correspondiente precio establecido en el contrato para el ítem RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.

12. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 1.5X1.5 M

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la construcción de alcantarilla celular simple de 1.5x1.5m de hormigón armado, conforme a las dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo y de acuerdo con las presentes especificaciones. La instalación deberá realizarse en los lugares indicados en los planos y/u órdenes de servicio, respetando los alineamientos, rasantes y dimensiones estipulados. Las mismas serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas entre las alcantarillas, registros o sumideros, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

El Contratista es responsable de verificar los niveles de proyecto para las alcantarillas, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de iniciar los trabajos, así como también deberá proporcionar todos los materiales, mano de obra, implementos y equipos necesarios para ejecutar, de manera completa y conforme, los elementos resistentes, accesorios y otros trabajos relacionados, aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas y las dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

MATERIALES.

Hormigón.

Las Alcantarillas se construirán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente, con lo establecido en el ítem Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Acero para armaduras.

El acero para la confección de armaduras deberá cumplir con las exigencias establecidas en el ítem Acero para armaduras de las presentes Especificaciones Técnicas.

Lechos de asiento.

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose previamente a la colocación de una camada drenante de piedra triturada de tamaño máximo 38mm, de 15cm de espesor para, posteriormente iniciar la ejecución de una base de asiento de hormigón de clase C-15, colado in situ y apoyado siempre de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto.

OBSERVACIONES:

La Empresa Contratista deberá verificar el cálculo estructural de la alcantarilla celular de hormigón armado y de los tubos de hormigón en los diámetros y dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo. En caso de realizarse modificaciones, deberá recalcular estos elementos para asegurar que soporten tráfico vehicular pesado y de alta frecuencia. El cálculo deberá ser realizado por un profesional calculista competente, quien será responsable y estará debidamente identificado como autor del cálculo.

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo de las alcantarillas celulares de H²A², son las siguientes:

- Hormigón Fck=25 MN/m²
- Acero Fyk=420 MN/m²

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición para el ítem PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 1.5X1.5 m. será por metro (m), para las alcantarillas celulares a ser ejecutadas según estas especificaciones y certificadas por la Fiscalización. Las cantidades están especificadas en el ítem 12 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para el siguiente ítem PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 1.5X1.5 m.

13. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 2.0X2.0 M

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la construcción de alcantarilla celular simple de 2.0x2.0m de hormigón armado, conforme a las dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo y de acuerdo con las presentes especificaciones. La instalación deberá realizarse en los lugares indicados en los planos y/u órdenes de servicio, respetando los alineamientos, rasantes y dimensiones estipulados. Las mismas serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas entre las alcantarillas, registros o sumideros, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

El Contratista es responsable de verificar los niveles de proyecto para las alcantarillas, registros, sumideros, etc., en toda la extensión de la obra, antes de iniciar los trabajos, así como también deberá proporcionar todos los materiales, mano de obra, implementos y equipos necesarios para ejecutar, de manera completa y conforme, los elementos resistentes, accesorios y otros trabajos relacionados, aunque no surja de planos, especificaciones o detalles de la documentación de la obra.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas y las dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

MATERIALES.

Hormigón.

Las Alcantarillas se construirán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente, con lo establecido en el ítem Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Acero para armaduras.

El acero para la confección de armaduras deberá cumplir con las exigencias establecidas en el ítem Acero para armaduras de las presentes Especificaciones Técnicas.

Lechos de asiento.

El fondo de la zanja de fundación será apisonado, procediéndose previamente a la colocación de una camada drenante de piedra triturada de tamaño máximo 38mm, de 15cm de espesor para, posteriormente iniciar la ejecución de una base de asiento de hormigón de clase C-15, colado in situ y apoyado siempre de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto.

OBSERVACIONES:

La Empresa Contratista deberá verificar el cálculo estructural de la alcantarilla celular de hormigón armado y de los tubos de hormigón en los diámetros y dimensiones especificadas en el proyecto ejecutivo. En caso de realizarse modificaciones, deberá recalcular estos elementos para asegurar que soporten tráfico vehicular pesado y de alta frecuencia. El cálculo deberá ser realizado por un profesional calculista competente, quien será responsable y estará debidamente identificado como autor del cálculo.

El diseño y las especificaciones técnicas de cálculo de las alcantarillas celulares de H²A², son las siguientes:

- Hormigón Fck=25 MN/m²
- Acero Fyk=420 MN/m²

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición para el ítem PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 2.0X2.0 m. será por metro (m), para las alcantarillas celulares a ser ejecutadas según estas especificaciones y certificadas por la Fiscalización. Las cantidades están indicadas en el ítem 13 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para el siguiente ítem PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLA CELULAR SIMPLE 2.0X2.0 m.

14. ESTRUCTURAS DE H²A² FCK=260 KG/CM2 ARMADURAS 160 KG/M3 (PARA REGISTROS PLUVIALES)

DESCRIPCIÓN

Los trabajos se realizarán de acuerdo con los planos de detalle proporcionados y conforme a las especificaciones técnicas descritas a continuación. Las mismas serán con hormigón clase C-25, el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas con las tuberías y alcantarillas, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

El ítem incluye la provisión, colocación y curado del hormigón y acero para la estructura de los registros y estructura de descarga, con el objetivo de garantizar el adecuado direccionamiento del agua pluvial. Todos los materiales y procesos de ejecución deben ser aprobados por la fiscalización correspondiente. Los registros a ser utilizados se indican en el proyecto de acuerdo al trazado de la red, por lo general serán diferenciados por tipos, 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 65 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.

Encofrado

Los encofrados deberán ser formados de modo que el hormigón acabado tenga las dimensiones y formas del proyecto, que esté de acuerdo con los alineamientos, cotas y presente una superficie lisa y uniforme. Debe estar preparado de modo que su remoción no cause daño al hormigón y que soporte el efecto de la carga y adensamiento del hormigón. Su construcción deberá ser estanca para evitar pérdidas de mortero o del agua y tener suficiente rigidez como para evitar posibles distorsiones debidas a las presiones del hormigón o a otras cargas incidentales a las operaciones constructivas. Así mismo deberá ser construido y mantenido en tal forma para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Las dimensiones, cotas y verticalidad deberán ser verificadas cuidadosamente. Del interior de los encofrados deben ser removidos todo resto de material. En encofrados para superficie vista, el material deberá ser de madera compensada o tablas revestidas con láminas terciadas. Los encofrados serán inspeccionados y aprobados por la fiscalización los cuales deben ser saturados de agua antes del hormigonado.

Remoción del Encofrado

La remoción del encofrado de sus elementos de sostén, terminación superficial de las estructuras y reparación de los defectos de terminación superficial, deberán satisfacer los requisitos establecidos en el ítem correspondiente Norma NBR 6118. Los encofrados no serán removidos sin previa autorización de la Fiscalización. La autorización para desencofrar no releva al contratista de su responsabilidad de preservar la seguridad de la obra. Los métodos de remoción de encofrados que puedan causar exceso de tensión en el hormigón no deberán emplearse. Los soportes serán removidos de tal manera que permita al hormigón tomar uniforme y gradualmente, las tensiones debidas a su propio peso.

Caída en los Registros

Si los planos no lo indican, cuando los caños que llegan y salen de un registro son de igual diámetro, el caño de salida irá como mínimo a 3 cm más abajo que el 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.

CUERPO DEL REGISTRO

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, tal como lo indican los Planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición para el ítem **ESTRUCTURAS DE H^A* FCK=260 KG/CM² ARMADURAS 160 KG/M³ (PARA REGISTROS PLUVIALES DE H^A*)** será por metro cúbico (m³) de volumen medido en obra y aprobadas por la fiscalización, Las cantidades están indicadas en el **ítem 14** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios establecidos en el contrato para el siguiente ítem **ESTRUCTURAS DE H^A* FCK=260 KG/CM² ARMADURAS 160 KG/M³ (PARA REGISTROS PLUVIALES DE H^A*)**.

15. **ESTRUCTURAS DE H^A* FCK=260 KG/CM² ARMADURAS 160 KG/M³ (PARA ESTRUCTURA DE DESCARGA)**

DESCRIPCIÓN

Esta sección se refiere a la construcción de las estructuras de descarga las mismas serán con hormigón clase C-25 el cual deberá cumplir en lo pertinente con lo establecido en el ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas. Se debe tener en cuenta que, para las juntas con las tuberías y alcantarillas, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado denominado SELLADO DE JUNTAS de las presentes especificaciones técnicas.

Las estructuras de descargas serán confeccionadas conforme a los diseños y dimensiones indicados en los Planos del Proyecto, debiendo asentarse las estructuras de escurrimiento en todo el espesor de las mismas, debiendo compactarse el hormigón para evitar el falso contacto entre las piezas, se deberán contemplar los disipadores de energía en el caso de las alcantarillas tubulares conforme se indican en los planos.

Se construirá colchón reno en la cabecera de descarga del sistema de drenaje del proyecto, a fin de proteger los taludes, teniendo en cuenta lo establecido en estas Especificaciones Técnicas.

Cualquier daño causado a las estructuras, deberá ser reparado por cuenta y cargo del Contratista, incluso el reemplazo de partes si fuera necesario. Durante la ejecución de las obras, el Contratista tomará las medidas necesarias con respecto a la seguridad del tránsito, peatones y del personal a su cargo.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas y dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

MATERIALES.

Hormigón.

Las Cabeceras para Alcantarillas se construirán con hormigón clase C-21, el cual deberá cumplir en lo pertinente, con lo establecido en el *ítem Hormigones* de las presentes Especificaciones Técnicas.

Acero para armaduras.

El acero para la confección de armaduras deberá cumplir con las exigencias establecidas en el ítem Acero para armaduras de las presentes Especificaciones Técnicas.

Lechos de asiento.

Dependiendo del suelo encontrado, la Fiscalización deberá determinar los lechos de asiento para el fondo de la zanja de fundación. En este contexto, se recomienda apisonar el fondo de la zanja para asegurar una base sólida. Todos los materiales y procedimientos utilizados deberán recibir la aprobación correspondiente por parte de la Fiscalización para garantizar la calidad y el cumplimiento de las normativas establecidas. Se sugiere la colocación de una capa drenante de piedra triturada con un tamaño máximo de 38 mm y un espesor de 15 cm, lo que facilitará un adecuado drenaje del agua.

Posteriormente, se procederá a la ejecución de una base de asiento de hormigón de clase C-15 (Fck= 150 kg/cm²), colado in situ. Es fundamental que esta base se realice siguiendo las formas y dimensiones especificadas por la Fiscalización.

COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS Y MANEJO DEL HORMIGÓN

Una vez que el lecho de asiento haya sido aprobado por la Fiscalización y transcurrido el tiempo necesario que permita la ejecución de labores sobre el hormigón endurecido, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras previstas e indicadas en los planos del Proyecto. El manejo de las armaduras de acero en lo referente a colocación, doblado e instalación en el sitio de los encofrados deberá referirse a lo indicado en el ítem: Acero para armaduras.

En relación con el hormigón estructural, condiciones para su elaboración, transporte, características de los materiales, encofrado, curado y demás condiciones de manejo deberán referirse a lo indicado en las Especificaciones Técnicas del ítem: Hormigones.

EQUIPOS

De acuerdo a las condiciones y dificultades que se encuentran en el sitio de la excavación, se deberá proveer el equipo y las herramientas mecánicas y manuales que se requieran, así como puntales, tabloneros y todo otro elemento que permita un trabajo eficiente y seguro.

Para la compactación del relleno posterior, se emplearán placas vibratorias mecánicas operadas manualmente complementadas con pisones manuales. Se deberá mantener en satisfactorias condiciones de trabajo los elementos aprobados por la Fiscalización, la que podrá exigir el retiro y cambio de los elementos y equipos inadecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades totales del ítem **ESTRUCTURAS DE H^A* FCK=260 KG/CM² ARMADURAS 160 KG/M³ (PARA ESTRUCTURAS DE DESCARGA DE H^A*)** serán cuantificadas por metro cúbico (m³) de estructura terminada medida una vez concluidas, recibidas y aceptadas. Dichas cantidades están indicadas en el **ítem 15** de la Planilla de Oferta.

Deberá contemplarse el total de las tareas necesarias para dar por concluido el ítem, incluyéndose la construcción y preparación de la base de asiento, provisión y colocación de los materiales como hormigones y acero para armaduras y relleno estructural posterior, en función a las formas y tamaños indicados en los planos de obra u órdenes impartidas por la Fiscalización, manejo del tránsito pasante y señalización preventiva.

Para todos los casos, regirán las medidas teóricas indicadas en los planos de obra u órdenes impartidas por la Fiscalización.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado en el punto anterior serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes al **Ítem ESTRUCTURAS DE H"A° FCK=260 KG/CM2 ARMADURAS 160 KG/M3 (PARA ESTRUCTURA DE DESCARGA)**.

Dicho precio y pago deberá contemplar la compensación completa y definitiva por el trabajo, incluyéndose en el mismo la excavación, la provisión de todos los materiales, como ser el hormigón, el acero, el relleno y su compactación, la base de asiento, el manejo de las aguas, las demoliciones que sean necesarias, el retiro de todas las excavaciones sobrantes y materiales de desechos y toda la mano de obra, herramientas, supervisión, equipos, máquinas y los imprevistos necesarios para dar por completado este ítem.

16. TAPA CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG

DESCRIPCIÓN

La tapa circular de hierro fundido está diseñada para cubrir y proteger los registros de la red pluvial, proporcionando una solución robusta y duradera. Fabricada en hierro fundido gris, esta tapa debe cumplir con las especificaciones, garantizando su resistencia y conservación. Con un peso de 130 kg, la tapa está diseñada para soportar cargas pesadas sin comprometer su integridad estructural, alcanzando una resistencia de carga en el centro de hasta 4.000 kg.

El diseño de la tapa es circular, con bordes redondeados para minimizar el riesgo de lesiones y facilitar su manejo. Debe incluir ranuras o agujeros para ventilación y contar con un acabado anticorrosivo para prevenir el desgaste y la oxidación. Este acabado puede incluir pintura epóxica o galvanizado.

El marco que soporta la tapa debe estar alineado perfectamente para evitar movimientos y asegurar un ajuste estable y seguro. La tapa y el marco deben trabajar en conjunto sin dejar espacios que permitan la entrada de agua u objetos, asegurando un cierre hermético y duradero. La colocación de la tapa debe ser precisa, nivelada al pavimento para permitir un tráfico vehicular y peatonal seguro y sin obstáculos.

Para garantizar que la tapa cumpla con los requisitos de peso y resistencia, se debe realizar una verificación rigurosa en campo.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el pago del ítem **TAPA CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG** será sobre la base de unidad (un) de tapa colocado y aprobado por la fiscalización. Las cantidades están especificadas en el **ítem 16** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por unidad al precio unitario de contrato establecido para el **ítem TAPA CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO DE 130KG**.

Las tapas deben ser sometidas a pruebas de carga para confirmar que cumplen con la resistencia especificada. Además, deben contar con certificaciones de calidad y conformidad con las normas de construcción vigentes.

Este precio cubrirá todos los costos asociados con la fabricación, pruebas de carga, transporte, instalación y cualquier ajuste necesario para asegurar una colocación adecuada y funcional.

17. BADÉN DE HORMIGÓN FCK: 260 KG/CM2

DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción del badén de hormigón de dimensiones y pendientes especificadas en los planos. El badén se construye con el propósito de captar, encausar y facilitar el escurrimiento rápido de las aguas pluviales hacia puntos bajos, con el objeto de liberar al tránsito las calzadas del pavimento libre de agua, y están ubicados generalmente en las esquinas o ubicados en forma de encausar las aguas para el rápido desagote de las calles.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Deberá prepararse la subrasante hasta el nivel indicado en los planos. El suelo de la base de los badenes cumplirá las exigencias establecidas para el pavimento en cuanto se refiere a calidad y grado de compactación. Las partes vistas de los badenes deberán alisarse y los bordes serán terminados de acuerdo con lo que figura en los planos. Después de colocar los badenes en las partes rectas se procederá a controlar la alineación y la pendiente con una regla de 3 m. de largo, corrigiéndose las sobre elevaciones y depresiones que se acusen y que sean mayores de medio cm. Se deberán colocar juntas de dilatación cada 3 m, siendo el ancho de las juntas igual a ¾ pulgadas. El alisado de las caras vistas de los badenes se efectuará por medio de fratachos o trozos de madera humedecidos. No se permitirá el revoque de los badenes, cuando éstos se rechacen deben demolerse y reemplazarse, sin que por ello corresponda pago adicional alguno. Serán rechazados los bloques de badenes que estén fisurados o descantillados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del ítem **BADÉN DE HORMIGÓN** será en base al metro cúbico (m3) construido y aprobado por la fiscalización. Las cantidades están especificadas en el **ítem 17** de la Planilla de Oferta

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato para el **ítem BADÉN DE HORMIGÓN**.

18. Losa de H"A° Fck=260 kg/cm2

DESCRIPCIÓN

Consiste en losas de hormigón simple de dimensiones y pendientes especificadas en los planos.

El ítem incluye la provisión, colocación y curado del hormigón y acero para la estructura de las losas, con el objetivo de garantizar el adecuado direccionamiento del agua pluvial. Todos los materiales y procesos de ejecución deben ser aprobados por la fiscalización correspondiente.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del ítem **LOSA DE H"A° Fck=260 kg/cm2** será en base al metro cubico (m3) de volumen medido en obra y aprobadas por la fiscalización. Las cantidades están indicadas en el **ítem 18** de la Planilla de oferta

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el punto anterior se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato para el **ítem LOSA DE H"A° Fck=260 kg/cm2**.

19. LOSA DE acceso frentista H"A° Fck=260 kg/cm2

DESCRIPCIÓN

Consiste en losas de hormigón simple de dimensiones y pendientes especificadas en los planos. El ítem se corresponde al mismo plano del **ítem 18. LOSA DE H"A° Fck=260 kg/cm2**. Para acceso peatonal se puede plantear reducir la cuantía de acero, con verificación del contratista.

El ítem incluye la provisión, colocación y curado del hormigón y acero para la estructura de las losas, con el objetivo de garantizar el acceso de los frentistas a sus viviendas (peatonal y vehicular). Todos los materiales y procesos de ejecución deben ser aprobados por la fiscalización correspondiente.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del ítem **Losa Acceso Frentista H"A° Fck=260 kg/cm2** será en base al metro cubico (m3) de volumen medido en obra y aprobadas por la fiscalización. Las cantidades están indicadas en el **ítem 19** de la Planilla de oferta

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el punto anterior se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato para el **ítem Losa Acceso Frentista H"A° Fck=260 kg/cm2**.

20. COLCHÓN RENO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de colchones reno de 0,23 metros de espesor y servirán de protección de pie y taludes de terraplenes, de acuerdo con estas especificaciones y la razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los planos del proyecto. Se construirán en la cabecera de descarga del sistema de drenaje del proyecto, a fin de proteger los taludes.

Los gaviones y los colchones reno deberán ser colocados sobre una fundación lisa. Las alineaciones y cotas finales deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

MATERIALES

Los agregados de piedra de relleno para deberán satisfacer las siguientes dimensiones:

- Para colchones reno: 70 a 100 mm

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **COLCHÓN RENO** será medido en metros cuadrados (m²) del área ejecutada y aprobada por la Fiscalización. Las cantidades están especificadas en el **ítem 20** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagas a los precios unitarios contractuales correspondientes al siguiente ítem**COLCHÓN RENO**.

21. **MURO DE CONTENCIÓN DE GAVIONES**

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de muro de gaviones para estabilizar el terreno y proteger contrala erosión y sedimentaciones de acuerdo con estas especificaciones y en razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los planos del proyecto. Se construirán en zonas requeridas y deberán ser colocados sobre una fundación lisa. Las alineaciones y cotas finales deberán ser aprobadas por la Fiscalización.

MATERIALES

Estas estructuras están formadas por cestas de malla metálica rellenas de piedras u otros materiales que permiten el paso del agua.

MEDICIÓN

El ítem**MURO DE CONTENCIÓN DE GAVIONES** será medido en metros cúbicos (m3) del área de proyecto y deberá ser recibida y aprobada por la Fiscalización. Las cantidades están indicadas en el **ítem 21** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado en el punto anterior serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondientes al ítem **MURO DE CONTENCIÓN DE GAVIONES**.

22. **FONDO DE HORMIGÓN MASA**

DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión, colocación y curado de hormigón masa para ser utilizado como fondo del canal proyectado con el fin de garantizar el escurrimiento del agua pluvial y la durabilidad de dicha estructura.

Los materiales y procesos de ejecución deben ser aprobados por la fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del ítem**FONDO DE HORMIGÓN MASA** será sobre la base del metro cubico (m3) de hormigón colocado y aprobado por la fiscalización.

Las cantidades están indicadas en el**ítem 22**de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el**ítem FONDO DE HORMIGÓN MASA**.

23. **CANAL DE PIEDRA BRUTA COLOCADA**

DESCRIPCIÓN

Se deberá encauzar el agua por canales a cielo abierto con paredes de piedra bruta.

Esta sección también abarca los componentes adicionales de las paredes, específicamente los sistemas de drenaje del muro. Estos sistemas constan de un bulbo filtrante de dimensiones 0.20 x 0.20 metros, relleno con triturada tipo IV y envuelto en una membrana geotextil OP-20. El bulbo filtrante está conectado al canal mediante tubería de drenaje de PVC de Ø50 mm, dispuesta a intervalos de 2 metros, a 50cm de fondo y ubicada como se indica los detalles de proyecto.

El canal de Piedra Bruta se colocará en las secciones excavadas para los canales a cielo abierto por el Contratista en el terreno natural y/o suelo de relleno a las cotas topográficas del terreno con la aprobación de la Fiscalización.

MATERIALES

Piedras

Las piedras deberán ser brutas blancas y ser duras y durables, sin presentar signos de descomposición, provenientes de fuentes aprobadas por la Fiscalización, 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 0.20 m. a 0.25 x 0.30 m.

Cemento

Será de industria nacional. Se usará el tipo 1 y/o compuesto y deberá cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (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 suelos del tipo A-2-4 y A-4 con límite líquido menor a 25% e Índice de Plasticidad IP menor a 6%. El material conocido como arena gorda cumple con dichos requerimientos.

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.

Mortero

El cemento, los áridos y el agua deberán estar en conformidad con los respectivos requisitos para estos materiales. El mortero para el canal de drenaje estará compuesto de una parte de cemento y seis partes de arena gorda y seis de arena lavada, por volumen y la suficiente cantidad de agua para preparar el mortero, de tal consistencia 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 retemplar 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 rellenos 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. 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 la Fiscalización, la superficie de la mampostería será limpiada usando escobillas de alambres y si es necesario usando ácido.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo del ítem**CANAL DE PIEDRA BRUTA COLOCADA** será sobre la base del metro cubico (m3) de hormigón colocado y aprobado por la fiscalización.

Las cantidades están especificadas en el **ítem 23**de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por metros cúbicos a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem**CANAL DE PIEDRA BRUTA COLOCADA**.

24. **RELLENO DE ASIENTO DE PIEDRA TRITURADA**

DESCRIPCIÓN

El asiento de piedra triturada consiste en la provisión, colocación y compactación de material granular en la base de las estructuras según lo indicado en los planos. Este material, utilizado para estabilizar y proporcionar soporte a la estructura del canal, se colocará específicamente debajo del fondo de hormigón de masa.

El material granular se definirá según el tipo de suelo y conforme a la aprobación de la Fiscalización. Se admitirá una mezcla de materiales finos y gruesos, incluyendo arena lavada. No se permitirán piedras que excedan los 25 mm de diámetro.

La piedra triturada se colocará en la base del canal, con un espesor mínimo de 15 cm, como se detalla en los planos adjuntos. Este material deberá ser adecuadamente compactado para asegurar una base firme y estable. Se instalará debajo del fondo de hormigón de masa, que tiene un espesor de 10 cm y una resistencia de Fck: 150 kg/cm².

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo del ítem**RELLENO DEASIENTO DE PIEDRA TRITURADA**será sobre la base de los metros cúbicos (m3) de material adecuadamente colocado y compactado. Las cantidades están indicadas en el ítem 24de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

En conformidad con la planilla de ofertas, la forma de pago será por metro cúbico a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem**RELLENO DEASIENTO DE PIEDRA TRITURADA**.

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, trasportes, servicios, alteraciones de las interferencias de la red pública, de supervisión y los imprevistos necesarios para dar por completo el ítem.

PAVIMENTOS

25. REMOCIÓNDE PAVIMENTO EMPEDRADO

DESCRIPCIÓN

El trabajo consiste en remover el empedrado de acuerdo con lo estipulado en los planos, asimismo incluye la remoción del cordón de hormigón simple existente, esta operación debe ser llevada a cabo apuntando a la reutilización de las piedras (si estas son apropiadas) ya sea como reposición del empedrado o como parte del paquete estructural, previa autorización de la Fiscalización. Para ello, se procederá a la selección de la piedra bruta retirada, según cumpla con las dimensiones y características que se indican en el apartado Pavimento tipo Empedrado, descartando las que no reunieren tales características.

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

EQUIPOS

Camión Volquete.

Retroexcavadora.

Herramientas Menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El cómputo para el ítem **REMOCIÓN DE PAVIMENTO EMPEDRADO**será sobre la base de los metros cuadrados (m2) de material adecuadamente removido y dispuesto, aprobados por la Fiscalización. Las cantidades están indicadas en el ítem26de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem **REMOCIÓN DE PAVIMENTO EMPEDRADO**. Este ítem incluye la remoción del cordón de hormigón simple existente, en el tramo correspondiente a la remoción del pavimento tipo empedrado.

26. FRESADO DE CARPETA ASFÁLTICA[k1]

DESCRIPCIÓN

El fresado de pavimentos asfálticos consiste en la remoción de la capa superficial del pavimento existente hasta una profundidad de 5 cm., se ejecutará mediante una fresadora de pavimento equipada con un tambor de corte adecuado para el asfalto. Durante la operación, se instalarán dispositivos de señalización y control de tráfico para garantizar la seguridad del personal y de los usuarios de la vía.

El material fresado será recogido y transportado a una ubicación aprobada para su disposición o reciclaje. La superficie resultante será limpiada minuciosamente para eliminar polvo y residuos, garantizando así una óptima adherencia de la nueva capa de pavimento

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición para el ítem**FRESADO DE CARPETA ASFÁLTICA** será por metro cuadrado (m²) ejecutado de acuerdo a las medidas certificadas por la Fiscalización.

Las cantidades están indicadas en el ítem 26de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio unitario establecido en el contrato para el ítem**FRESADO DE CARPETA ASFÁLTICA**.

27. CARPETA DE RODADURA DE HORMIGÓN e: 17 cm.

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto y con estas especificaciones.

La metodología recomendada para la formación de las juntas de contracción es el aserrado del hormigón endurecido, cuando éste alcance la resistencia necesaria para soportar el equipo de corte, y que no se produzcan desprendimientos de agregados durante esta tarea.

Este ítem será ejecutado y medido conforme a lo estipulado en el Manual de Carreteras del Paraguay, Normas para la Estructura del Pavimento, Tomo 2 Volumen II, SECCIÓN 601 PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición para el ítem **CARPETA DE RODADURA DE HORMIGÓN E: 17 CM**será por metro cuadrado (m²) ejecutado de acuerdo con las medidas certificadas por la Fiscalización. Las cantidades están especificadas en el ítem27de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **CARPETA DE RODADURA DE HORMIGÓN E: 17 CM**. Este precio incluye las juntas de dilatación.

28. CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO E: 5 CM

DESCRIPCIÓN

La carpeta de concreto asfáltico del pavimento proyectado se ejecutará con mezcla de concreto 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 mejorado de adherencia. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

Se ejecutarán todos los trabajos indicados en los planos que son necesarios para perfeccionar la superficie a cubrir, 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 la Fiscalización.

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

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, la Fiscalización 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 la Fiscalización. 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 cubrir 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

La Fiscalización 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 roturar a pida en las cantidades indicadas en el rubro RIEGO DE LIGA.

Imprimación

El trabajo se efectuará tomando las precauciones de riego, especialmente en lo referente a temperaturas de aplicación, uniformidad de 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 el 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, quedará mantenida dentro de una variación máxima de 10° C en más o menos. La Fiscalización deberá poder verificar la temperatura en cualquier momento.

Distribución de mezclas bituminosas

Las mezclas preparadas deberán distribuirse a la temperatura que indique la Fiscalización 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 del tolva del dispositivo terminado a fin de ser posteriormente desparramada en el espesor necesario para obtener el espesor compactado que se ha especificado.

Tanto las juntas longitudinales como transversales que se produzcan durante la progresión del trabajo 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 aquéllas con pisones 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.º 8)

El agregado pétreo grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana, limpia, dura y durable, aprobada por la Fiscalización. 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.º 8)

El agregado fino será mezcla de arena de trituración de roca y de arena natural proveniente de ríos y acimientos. 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 (Normal 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.
- Publicidad: el factor de cubicadas determinado mediante el Ensayo VN-E-16-67 "Determinación del factor de cubicada" será mayor de 0,50.
- Plasticidad: sobre la fracción que pasa el tamiz N.º 40, el Índice de Plasticidad deberá ser nulo.
- Relación vía seca/vía húmeda que pasa tamiz N.º 200: si el material que pasa el tamiz N.º 200 por vía húmeda es mayor del 5% respecto al peso total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz N.º 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.º 4, previo moreteo 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

Releño 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.º 30	100%
Pasa Tamiz N.º 50	95-100%
Pasa Tamiz N.º 200	70-100%

Mezcla de los agregados pétreos y releño mineral

La mezcla seca de los agregados pétreos con el releño 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.º4	50 -70
N.º8	35 -50
N.º30	18 -29
N.º50	13 -23
N.º100	8-16
N.º200	4-10

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz N.º 40 tendrá índice de Plasticidad nula.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al 0.5% una vez pasados 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

Cemento asfáltico

Los cementos asfálticos serán homogéneos libres de aguan o formar 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 100g, 5seg.	40	50	50	60	IRAM 6576
Peso específico rel. a 25/25°C	1000	--	1000	--	IRAM 6587
Ductilidad 25°C 5cm/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 5h (%)	--	1	--	1	G-3/4
Penetración retenida a 25 °C; 100g, 5s (% del original)	50	--	50	--	IRAM 6576
Ductilidad del residuo a 25°C, 5cm/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.º 20	IRAM 6602	-0.1%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM D 244-66	-3%
Carga de la partícula	ASTM D 244-66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%
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%
Oliensidad	IRAM 6594	Negativo
Temperatura de aplicación		25 a 35°C

La cantidad de aplicación será determinada por la Fiscalización, debiendo las afijarse según lo establecido en las especificaciones de RIEGO DELIGA.

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 a 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 a 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 18270) (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.

Tomar 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 la Fiscalización 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 la Fiscalización para su ensayo. Los gastos de envases, embalaje transporte, correrán por cuenta del Contratista, quien tendrá a su cargo los gastos de ensayos en el laboratorio indicado por la Fiscalización.

Muestras

- a. Agregados pétreos: siguiendo indicaciones de la Fiscalización, cada un mil(1.000)metroscuadrosdelacapaindividualbituminosasetomaránmuestrasde 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 la Fiscalización así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.
- b. Material bituminoso: cumpliendo instrucciones de la Fiscalización, cada sesenta(60) toneladas de material bituminoso llegado a la Obra, de cada tipo se tomarán muestras para remitir al laboratorio que indique la Fiscalización a fin de someterlos a ensayos. Para los asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1 kilogramo y se colocarán en envases de hojalata herméticamente cerrados.
- c. Mezcla bituminosa: de acuerdo con instrucciones de la Fiscalización, 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 la Fiscalización así lo ordena.
- d. Capa compactada: siguiendo órdenes de la Fiscalización, cada cuatrocientos(400m2) metros cuadrados de la capa individual compactada se tomarán dos(2) muestras cilíndricas de espesor total de la misma, de donde se debe determinar la densidad, que debe acusar los valores obtenidos, empleando exigencias y métodos de laboratorio mencionados en el ítem correspondiente. Los pozos que después de la extracción quedan en la capa deben ser llenados con la misma mezcla, compactados y nivelados por cuenta del Contratista.
- e. Control de temperatura: se efectuarán, para cada caso, como mínimo cuatro mediciones de temperatura por día, en cada uno de los ítems abajo especificados:
 - de la agregado en el sitio de la planta;
 - del ligante en la planta;
 - de la mezcla bituminosa en la salida de la mezcla de la planta;
 - de la mezcla, en el momento de la distribución y en el inicio de la rodadura en la calzada.

En cada camión, antes de la descarga, se hará, por lo menos una lectura de la temperatura. La temperatura debe satisfacer los límites especificados anteriormente.

ENSAYOS

- a. Tamizados de los agregados: cada muestra de agregados pétreos será tamizada para determinar la cantidad total de material que pasa por los tamices detallados en el ítem 18.2.1.5 Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral.
- b. Determinación del contenido de sales en el agregado pétreo fino: la muestra se ensayará según el procedimiento descrito en las páginas 169a 171 de la edición revisada de "Procedures for Testing Soils" (ASTM, abril, 1959). El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales es de 1% o menos.
- c. Ensayo del índice de plasticidad: la fracción de la muestra del agregado pétreo fino que pasa por el tamiz N.º 40 se ensayará según el procedimiento AASHTO T 90-70. El resultado del ensayo para ser satisfactorio, deberá dar valor nulo.
- d. Ensayo de estabilidad Marshall: cada muestra de mezcla bituminosa extraída, será sometida al ensayo de Marshall y se realizará 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 en base a éstas se determinará la temperatura de mezcla y compactación.

MEZCLA DE OBRA ESTABILIDAD DE LA MEZCLA

Ensayo de 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 Estabilidad de 60°C (Kg.) igual o superior a	75	900
Fluencia (mm)	2	4
Vacíos Totales (%) (*)	3	5
Relación "Betún-Vacíos" (%) Estabilidad remanente después de 24 horas de inmersión en agua, a 60°C con respecto a la	75	85
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 pasaporel tamiz N°200).

Cs=Concentración crítica del "Filler". Normade ensayo V.N.E.-11.

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

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, la Fiscalización 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 en parámetro de la rigidez de estabilidad Marshall de la mezcla de 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.

Endicha 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 la Fiscalización, el Contratista se obliga a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en la fijadas, con las siguientes tolerancias:

a) Pasando tamiz N.º 8 y superiores	+/-	4%
b) Pasando portamices intermedios entre N.º 8 y N.º 200	+/-	3%
c) Pasando portamiz N.º 200	+/-	2%
d) Para el material bituminoso	+/-	0,3%
e) Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancias sobre la cifra consignada en el apartado 18.3.1 Estabilidad de la mezcla.		

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a copiar; cualquier material que no cumpla esta condición deberá ser rechazado. El cambio de cualquier material componente de la mezcla asfáltica exigirá un nuevo diseño de la "Fórmula para la Mezcla en Obra".

Equipo

Las unidades de equipo a emplear serán previamente aprobadas por la Fiscalización, 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 cargarlos agregados en los dispositivos de alimentación sin segregación apreciable de los mismos.
- c. Alimentación de agregados pétreos: Será de tipo frontal a tambor recíproco. Deberán poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en que cada uno de los agregados entre en la mezcla. El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo total separadamente al menos en tres (3) agregados en la proporción aproximadamente adecuada. Cuando se use más de un alimentador, los mismos estarán sincronizados entre sí para producir un chorro y proporción adecuados de los agregados componentes.

d. Secadores: Las plantas serán equipadas con un sistema rotativo secador acilindrosimpleo 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 almacenar y dosificar los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrá 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 se rechaza o 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 cierto precisión.

g. Laplantamezcladora: 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 él.

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 mano.

Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir sus compuertas. No se permitirá que el vaciado se facilite 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 provistas

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 la Fiscalización desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación de la Fiscalización además de satisfacer los requerimientos de la oficina de Pesas y Medidas. Asimismo, deberán tener en cuenta cualquier caso en el que la capacidad nominal 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 el 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, obediendo a 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 el control de la Fiscalización, si lo creyere necesario.

Si en opinión de la Fiscalización la mezcladora no produjera eficientemente las cantidades límite 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, la Fiscalización 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 la Fiscalización calculando el volumen neto por debajo del centro de 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 fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponden los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción de la Fiscalización. El claro que dejarán entre sí las paletas no excederá a 19 mm. Si es mayor será reemplazado por uno o ambos juegos de paletas. La compuerta de descarga cerrará ajustadamente para prevenir derrames.

ax. Tanque de almacenamiento 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 encargo del mismo.

all. Alternativas para dosificar los materiales en volumen: En lugar de la proporción en peso de los agregados, relleno mineral y asfalto, como se indica en los apartados anteriores, se permitirá la dosificación en volumen con tal de que el sistema usado permita obtener una mezcla uniforme de la misma consistencia con respecto a la graduación contenida de asfalto y humedad, tal como se especifica para estas operaciones. Se negará la conformidad para un equipo "continuo" si alguna de las clasificaciones anteriores.

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 la Fiscalización. 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 la Fiscalización 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 la Fiscalización. 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 la misma 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, 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 isotipotándemu otro equipo aprobado por la Fiscalización. Los rodillos compactadores tipo tandem 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 encuentren 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, piones 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 incumplimiento de estas especificaciones, la Fiscalización 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, notolerándose en ningún caso diferencia de 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 a posteriori.

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 recepcionar.
- Valor mínimo: 96%: En este caso, se certificará el 50% de los rubros con componente de asfalto dentro del tramo a recepcionar.
- Para valores intermedios a estos, el porcentaje de certificación se obtendrá por interpolación lineal entre dichos valores.
- Para valores de densidad menores a 96% no se certificará rubro alguno ejecutado dentro del tramo a recepcionar y correrá por cuenta del Contratista la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

Estabilidad remanente

Se obtendrán muestras 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 ejecutado dentro del tramo a recepcionar.
- Valor mínimo: 65 %. En este caso, se certificará el 50% del valor de los rubros con componente de asfalto ejecutados dentro del tramo a recepcionar.
- 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 recepcionar y correrá por cuenta del Contratista la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

Estas sanciones se aplicarán independientemente de otras previstas en este numeral y que también afecta el monto de los trabajos a certificar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO E: 5 CM se medirá en metros cuadrado (m²). El mismo deberá ser debidamente culminado según los lineamientos de estas Especificaciones Técnicas, además de ser recibido y aprobado por la Fiscalización.

Las cantidades están indicadas en el ítem 28 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio unitario establecido en el contrato para el ítem CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO E: 5 CM.

29. RIEGO DE LIGA

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la ejecución de un riego bituminoso sobre empedrado, sobre base granular 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.º 20	IRAM 6602	-0.1%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM D244-66	-3%
Carga de la partícula	ASTM D244-66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%
Sobre el residuo de destilación:		
Penetración (25°C, 100g, 5seg.)	IRAM 6576	100-200
Ductilidad (25°C, 5cm/m)	IRAM 6576	+ 80%
Solubilidad en CL4C	IRAM 6585	+ 95%

Peso específico a 25°C	IRAM6587	+1%
Oliensis	IRAM6594	Negativo

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

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

EQUIPO

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado por la Fiscalización, 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 calentamiento de material bituminoso
- Equipo de calentamiento de material bituminoso
- Distribuidor de asfalto

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

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

La presión hidráulica del conducto durante el riego, no varíe más que el +/- 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 la Fiscalización 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 de la faja.

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.

La Fiscalización 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. La Fiscalización determinará la duración de este período antes de la aplicación de la mezcla bituminosa.

CONTROLES

1. Control de calidad

El control de calidad consistirá en:

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

2. Control de temperatura

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

3. Control de cantidad

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

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **RIEGO DE LIGA** será medido en litros (lts) de material bituminoso realmente aplicado sobre el camino en el ancho, cantidad, temperatura y tolerancia establecida. A los efectos de pago, no será medido el exceso de material bituminoso aplicado que superela máxima fijada. Las cantidades están indicadas en el ítem 29 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **RIEGO DE LIGA**.

30. RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

DESCRIPCIÓN

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos.

Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

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.

METERIAL

El material bituminoso a aplicar en este trabajo será el siguiente:

- Emulsiones Asfálticas de curado rápido (CRS-1, CRS-2) diluido con agua, de acuerdo a la textura de la Base.
- Podría ser admitido el uso de Asfalto líquido, de grados MC-30, MC-70 ó MC-250 que cumpla con los requisitos de la Tabla 5.01_1 del Manual de Carreteras del Paraguay.

El tipo de material a utilizar deberá ser establecido en el Proyecto o según lo indique la Fiscalización. El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características. La cantidad por m² de material bituminoso, debe estar comprendido entre 0,7 - 1,5 lt/m² para una penetración dentro de la capa granular de apoyo de 7 mm por lo menos, verificándose esto cada 25m.

Antes de la iniciación del trabajo, la Fiscalización aprobará la tasa de aplicación del material de acuerdo a los resultados del tramo de prueba. Ver numeral 4.01.3.1.

EQUIPO

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.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **RIEGO DE IMPRIMACIÓN** 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. Las cantidades están indicadas en el **ítem 30** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **RIEGO DE IMPRIMACIÓN**.

31. CORDÓN DE HORMIGON FCK: 210 KG/CM2

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la instalación de cordones enterrados, que se utilizarán en los lugares designados por la Fiscalización. Se emplearán nuevos cordones, y si los existentes están en buen estado, el Contratista podrá mantenerlos en su lugar como parte del pavimento.

Los cordones a instalar deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Resistencia característica (fck): 210 kg/cm².
- Longitud mínima: 50 cm.
- Altura: 40 cm.
- Espesor mínimo: 15 cm.

Para asegurar la estabilidad, los cordones se fijarán en su parte interna con un relleno compactado. Además, deberán ser planos, sin deformaciones, y sus bordes deben ser redondeados o biselados. Los cordones que presenten fisuras, descantillados o que no cumplan con las especificaciones serán rechazados.

Los cordones delinearán el borde y el nivel de la vereda, quedando a 18 cm por encima del pavimento final, en una alineación continua. La diferencia de espesor entre cordones consecutivos no podrá superar los 2 cm. El dosaje para el macizado será de 1:3 (cemento, arena).

Es importante señalar que, donde sea necesario cumplir con las normas de accesibilidad, los cordones se instalarán al ras del pavimento terminado, garantizando que no obstruyan la futura construcción de rampas de acceso, conforme a las Normas Paraguayas de Accesibilidad al Medio Físico aprobadas por el Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología (INTN).

EQUIPO

El equipo para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización y conservado siempre en buenas condiciones. Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual establecido.

METODO CONSTRUCTIVO

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cordones moldeados "in situ" con empleo de formas comunes comprendiendo las siguientes etapas:

1. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
2. Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
3. Instalación de guías de madera según la sección transversal del cordón, espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia;

4. Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo.

5. Llenado y vibración del concreto;

6. Retiro de guías y formas laterales:

7. Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3, y

8. Ejecución de las juntas de Dilatación a intervalos de 12 m., rellenas con asfalto.

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS ALTERNATIVOS

Opcionalmente y a exclusivo criterio de la Fiscalización, podrán ser adoptados otros procedimientos ejecutivos, a saber:

Cordones Pre-fabricados

Este proceso ejecutivo se refiere al empleo de cordones prefabricados de concreto de cemento Portland, incluyendo las siguientes etapas constructivas:

1. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, colas y dimensiones indicados en el Proyecto;

2. Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;

3. Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el Proyecto- tipo considerado;

4. Unión de las piezas con mortero cemento-arena, proporción 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a adensamiento por vibración. Las piezas deberán tener como máximo 1 m, debiendo reducir esta dimensión en segmentos en curva.

Cordones Moldeados IN SITU con encofrados deslizantes

Este segundo procedimiento alternativo se refiere al empleo de formas metálicas deslizantes, acoplados a máquinas automotrices (moldeo por extrusión) comprendiendo las etapas de construcción relacionadas seguidamente:

Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;

Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;

Lanzamiento del concreto, por extrusión, y d. Interrupción del hormigonado y ejecución de juntas de dilatación, a intervalos de 12 m., rellenas con asfalto.

Recomendaciones Generales

Para garantizar mayor resistencia de los cordones a impactos laterales, cuando estos no formen parte de canteros o paseos, serán aplicadas piezas de apoyo de hormigón simple, espaciadas cada 2 m.

En cualquiera de los casos, el procedimiento alternativo eventualmente utilizado será adaptado a las particularidades de cada obra, y sometido a la aprobación de la fiscalización.

Control Geométrico y de Acabado

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de los cordones, definidas aleatoriamente a lo largo del trecho.

Control Tecnológico

El control tecnológico del concreto utilizado en el moldeo in situ o en cordones prefabricados, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad. Para el efecto, deberá ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la compresión simple a los veintiocho y a los siete días.

Aceptación

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;

Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de un 10%, en puntos aislados, y la resistencia a la compresión simple estimada, sea superior a la resistencia característica especificada.

Conservación

Estará a cargo del contratista el cuidado y mantenimiento de los cordones instalados y aceptados hasta la recepción definitiva de la Obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición para el ítem **CORDÓN DE HORMIGON FCK: 210 KG/CM2** será por metro (m) ejecutado de acuerdo con la longitud certificada por la Fiscalización.

Las cantidades están indicadas en el ítem 31 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos medidos en la forma especificada en el artículo anterior se pagarán al precio unitario establecido en el contrato para el ítem **CORDÓN DE HORMIGON FCK: 210 KG/CM2**. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos, retiro del material de desecho y su deposición final, y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo.

32. **CORDÓN CUNETA FCK: 260 KG/CM2**

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la construcción de cordones cuneta, que se instalarán en los lugares designados por la Fiscalización. Estos cordones tienen como objetivo captar y encausar las aguas pluviales, facilitando su escurrimiento hacia puntos bajos. Se empleará hormigón para su fabricación, garantizando así su durabilidad y funcionalidad en el sistema de drenaje de las calles.

EJECUCIÓN

Se realizará el desmonte, teniendo en cuenta los niveles y pendientes para el drenaje por gravedad en las calles, para alcanzar las cotas de los planos o las cotas indicadas por la Fiscalización.

En todos los casos se deberá compactar la base de asiento. Encontrando en el tramo material no apto, los mismos deberán ser reemplazados por material de mejor calidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Excavación para colocación de cordones.

Sobre la subrasante terminada, y de acuerdo con los alineamientos, perfiles y dimensiones establecidos en los planos se marcará topográficamente la alineación que servirá para la excavación que contendrán los cordones longitudinales que servirán de contención lateral del pavimento.

Seguidamente, se procederá a la excavación y el material resultante será depositado lateralmente fuera de la superficie de asiento del pavimento. El fondo de la excavación deberá ser regularizado y apisonado.

Cordón Cuneta

El cordón cuneta se construye con el propósito de captar, encausar y facilitar el escurrimiento rápido de las aguas pluviales hacia puntos bajos, con el objeto de liberar al tránsito las calzadas del pavimento libre de agua.

Serán asentados en el fondo de la excavación y sus aristas superiores rigurosamente alineadas. Se deberá construir cordón tipo cuneta de hormigón in situ con un ancho de 60 cm y 15 cm de espesor con junta de dilatación cada 3 metros en los lugares o tramos indicados en el plano o según criterios del fiscal.

Las cunetas serán fabricadas de hormigón simple construidas "in situ" conforme a dimensiones de los planos de detalles, fraguados, curados y endurecidos adecuadamente, y serán sometidos a esfuerzos cuando hayan superado un estacionamiento de 28 días.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para el ítem **CORDÓN CUNETA FCK: 260 KG/CM2** será la de metros lineales (m), el ítem deberá ser debidamente ejecutado, entregado y aceptado por la Fiscalización.

Las cantidades están especificadas en el ítem 32 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

El pago, será según la unidad de medición descrita en el punto anterior, conforme al precio unitario del ítem **CORDÓN CUNETA FCK: 260 KG/CM2** de la Planilla de Ofertas. El precio y pago incluye todo el equipo y materiales necesarios, así como el servicio del profesional y los ayudantes para la buena ejecución de los servicios.

33. **BASE GRANULAR CBR 100%**

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de una capa base constituida de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente. Los componentes de la mezcla constituyen: piedra triturada, finos de trituración y arena de yacimiento o de río y un aditivo, tal que, mezclados dentro de una faja granulométrica, brinde facilidad de compactación y con un grado mínimo de 98% de la energía de compactación del T-180 se obtenga un CBR igual o mayor al 100%.

MATERIALES

Agua

El agua destinada a la preparación de la base de piedra triturada deberá ser potable y libre de sustancias nocivas.

Agregado pétreo

El agregado pétreo que incorporar será el producto de la trituración de rocas naturales o artificiales. Deberá presentar un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fracturas y el 25 % restante por lo menos una. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará solo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos. El desgaste de los agregados medido por el ensayo Los Ángeles será menor del 40 %.

Mezcla

La base de piedra triturada graduada será confeccionada con productos resultantes de la trituración de roca sana, debiendo esos productos obedecer a los siguientes requisitos:

El material pétreo de la base consistirá en fragmentos de piedra triturada, mezclados con polvo fino de piedra u otro aglomerante similar, o materiales obtenidos de fuentes locales aprobadas, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compactadas en una base densa y estable. El material no tendrá exceso de piezas alargadas o planas, materias vegetales, terrones o cantidades excesivas de arcilla u otras sustancias extrañas no aceptables. Puede ser empleado el material tal cual es excavado, siempre que cumpla los requisitos especificados. La granulometría de la mezcla será la siguiente:

Designación criba % en peso que pasa	% en peso que pasa
1 ½ (38 mm)	100
1 (25 mm)	75 100
¾ (19 mm)	60 90
3/8 (9.52 mm)	45 75
N° 4 (4.75 mm)	30 - 60
N° 10 (2 mm)	25 45
N° 40 (0.42 mm)	15 30

La tolerancia admisible con respecto a la granulometría aprobada por la Fiscalización será:

Pasante 1 ½ - Retenido 3/8	7 %
Pasante 3/8 - Retenido N° 10	6 %
Pasante N° 10 - Retenido N° 40	6 %
Pasante N° 200	3 %

Las arenas de yacimiento o de río utilizadas serán no plásticas (NP).

En laboratorio, se deberá efectuar el ensayo de valor soporte a la mezcla de áridos. La fórmula de la mezcla será tal que el valor soporte sea mayor que 100% compactado a una densidad mínima del 98% de la densidad máxima, correspondiente a la energía de compactación del T-180. La fracción del material que pasa el tamiz N° 40 tendrá un Límite Líquido no superior a 25 y un índice de plasticidad N.P. cuando se lo ensaya con los métodos respectivos indicados en estas especificaciones. El porcentaje de material que pase por el tamiz N° 200 no debe exceder los 2/3 del porcentaje que pasa por el tamiz N° 40.

EJECUCIÓN

Sobre la subrasante con la compactación y la pendiente adecuada, previamente aprobada por la Fiscalización, se esparcirán las piedras con máquina y posteriormente se realizará la compactación con rodillo liso vibratorio de hasta 8 Ton. Se debe lograr un espesor final compactado de 25 cm.

Luego se esparcirá el material de relleno de intersticios, en la cantidad antes indicada, y se compactará nuevamente con rodillo liso vibratorio de hasta 8 Ton.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem **BASE GRANULAR CBR 100%** se medirá por metro cúbico (m³), solo se tendrán en cuenta las cantidades ejecutadas según los lineamientos de estas Especificaciones Técnicas y debidamente aceptadas por la fiscalización. Las cantidades están indicadas en el ítem 33 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio unitario establecido en el contrato para el ítem **BASE GRANULAR CBR 100%**.

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, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los rubros.

34. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

DESCRIPCIÓN

Una vez completada la remoción total del pavimento empedrado existente en el área de intervención, se procederá a la instalación de un nuevo empedrado, siguiendo las dimensiones, secciones transversales y cotas especificadas en los planos ejecutivos.

Se seleccionará la piedra bruta recuperada, asegurando que cumpla con las dimensiones y características establecidas en estas especificaciones. Se descartarán aquellas que no cumplan con los criterios requeridos.

REGULARIZACIÓN DE LA BASE

Una vez retirado el empedrado, se procederá a tratar la base del empedrado, eliminando todo tipo de materiales o suelos no adecuados o bolsones que comprometan la estabilidad del empedrado, rellenando y compactando de ser necesario con suelos aptos para el fin o materiales aprobados por la fiscalización.

Una vez regularizada la base se procederá a la reconstrucción del empedrado con los materiales seleccionados y reponiendo la cantidad faltante con materiales nuevos.

NIVELACIÓN TOPOGRAFÍA

Previamente, el Contratista presentará una planilla de nivelación con los perfiles longitudinales y secciones transversales, a modo que, al realizar las verificaciones de las rasantes, se respeten las pendientes transversales y longitudinales del proyecto ejecutivo.

EJECUCIÓN

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

Sobre base previamente regularizada y compactada, se colocarán una capa de arena lavada de río en tal cantidad que el espesor del colchón sumado a la piedra compactada en él no sea inferior a 25 cm.

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 m ni mayores que 0,25 x 0,25 m.

Se ejecutarán fajas de 1,50 a 2,00 m dependiendo del ancho de la calle a empedrar.

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 máquina (Vibro compactadores). 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 manera tal de asegurar una superficie nivelada

CONTROL DE EMPEDRADO

Los materiales a utilizar 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 re compactación o cambio del material base que produzca 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.

MATERIALES

- Arena: Debe ser arena lavada de río, grano grueso y será utilizado para la construcción de Cordón/Cuneta y, como, asimismo, para el asentamiento de las piedras y de rellenos entre las juntas de las piedras. Debe estar compuesta de granos limpios, resistentes y durables, exentos de impurezas, materias orgánicas y arcillas.

- Ripio: Deberá provenir de yacimientos naturales previamente aprobados por la Fiscalización, debiendo ser el diámetro de los áridos menor a dos pulgadas (2). De obtenerse áridos de diámetros superiores serán rechazados por la Fiscalización. El ripio a emplearse no contendrá ramas, troncos, raíces, fangos, césped, u otros materiales orgánicos.

- Piedra: Podrá ser re utilizada la piedra existente en su totalidad, realizando una limpieza previa antes de su colocación, también se podrá proveer piedras nuevas siendo estas de la misma característica de la existente, dichas piedras a ser utilizadas serán sanas, limpias, sin vestigios de descomposición. El porcentaje de desgaste por el ensayo deberá ser inferior a 40%. Su forma será preferentemente prismática o poliédrico y su base mayor que 0,20 x 0,20 m2, de área equivalente y su altura mayor que 15 cm.

- Cernidura de Piedra: Deberá proceder del producto fino de trituración o provenir de yacimientos ripiosos aprobados por la Fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para el ítem **PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO** será la de metros cuadrados (m2) de pavimento tipo empedrado correctamente concluido y aprobado por la Fiscalización. Las cantidades se encuentran indicadas en el **ítem 34** de la Planilla de Ofertas

FORMA DE PAGO

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem **"PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO**. Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes a dar por completado el ítem.

35. **RELLENO CON DESTAPE DE CANTERA**

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se aplica a la construcción de una capa de base constituida de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente. Los componentes de la mezcla constituyen: piedra triturada basáltica, finos de trituración basáltica y arena de yacimiento o de río, tal que mezclados dentro de la faja granulométrica indicada en el numeral 3.4 Mezcla, dé la facilidad de compactación y con un grado mínimo de 98% de la energía de compactación del T-180 se obtenga un CBR mayor al 100% Las bases de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente serán construidas, de acuerdo con la presente especificación y en conformidad con los alineamientos, pendientes longitudinales y transversales, espesores y demás detalles indicados en los planos del proyecto.

MATERIALES

Agua.
El agua destinada a la preparación de la base de piedra triturada tendrá deberá ser potable y libre de sustancias nocivas.

Suelos
Los suelos a ser empleados en la ejecución de la capa de base estabilizada granulométricamente de piedra triturada, serán materiales seleccionados provenientes de los yacimientos indicados en el proyecto y otros aceptables por la Fiscalización. Los suelos a ser empleados en la ejecución de la capa de base granular estabilizada granulométricamente, serán materiales seleccionados provenientes de arena de yacimiento 0 tipo arena de río.

Piedra Triturada
Las piedras trituradas serán de basalto y/o destape de cantera, formadas por partículas limpias, duras y durables, carente de suciedades y otras materias objetables y no deberán poseer un desgaste mayor de 25%, El índice de cubicidad de la piedra será entre 0,50 y 1,00.

Mezcla
La base de piedra triturada graduada será confeccionada con productos resultantes de la trituración de la roca sana oriunda de la cantera indicada y/o base de empedrada retirada en el proyecto, debiendo esos productos obedecer a los siguientes requisitos:

- a. El material pétreo de la base consistirá en fragmentos de piedra basáltica triturada, durable u otra piedra local mezclados con polvo fino de piedra u otro aglomerante similar, o materiales obtenidos de fuentes locales aprobadas, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas Especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compactadas en una base densa y estable. El material no tendrá exceso de piezas alargadas o planas, materias vegetales, terrones o cantidades excesivas de arcilla u otras sustancias extrañas no aceptables. Puede ser empleado material tal cual es excavado, siempre que cumpla los requisitos especificados. La granulometría de la mezcla será la siguiente:
- b. La tolerancia admisible con respecto a la granulometría aprobada por la fórmula de obra será:
- c. La arena a utilizar será de yacimiento, o en su defecto arena de río.
- d. En laboratorio, se deberá efectuar el ensayo de valor soporte a la mezcla de áridos. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte sea mayor que 100% compactado a una densidad mínima del de la densidad máxima, correspondiente a la energía de compactación del T-180.
- e. La fracción del material que pasa en el tamiz N° 40 tendrá un Límite Líquido no superior a 25 y un índice de plasticidad N.P. cuando se 10 ensaya con los métodos respectivos indicados en estas Especificaciones.

EQUIPOS

No será permitido el empleo de cualquier equipo que pueda provocar daños en las capas inferiores. Deberá ser previsto un conjunto balanceado, racional y suficiente para la perfecta ejecución de los servicios.
Todos los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización en base a pruebas ejecutadas antes del inicio de los trabajos, debiendo el equipo ser mantenido en condiciones satisfactorias hasta el final de la obra.
El número y capacidad de los equipos deberá ser tal, que permita la ejecución de los trabajos dentro del plazo previsto en el cronograma de obra.

MÉTODODEMEDICIÓN

La unidad de medida para el ítem **RELLENO CON DESTAPE DE CANTERA** será la de metros cuadrados (m3) de relleno correctamente concluido y aprobado por la Fiscalización. Las cantidades se encuentran indicadas en el **ítem 35** de la Planilla de Ofertas

FORMADEPAGO

Los trabajos ejecutados y aceptados por la Fiscalización, medidos en la forma especificada en el artículo anterior, se pagarán de acuerdo al correspondiente precio establecido en el contrato para los ítems**RELLENO CON DESTAPE DE CANTERA**.

36. CORTE Y PERFILADO

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el corte y perfilado de una capa de espesor variable del terreno natural y que está constituida por material suelto a fin de eliminar el material orgánico y nivelar el terreno hasta la cota de la subrasante que servirá de soporte al pavimento.
Dicho trabajo deberá ser realizado posteriormente al retiro del material, se deberá dejar a cota de inicio de paquete estructural con su compactación óptima.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El corte y perfilado se efectuará según el ancho establecido en los planos o indicaciones de la fiscalización. Finalizado el corte, deberá realizarse la compactación del mismo en toda la anchura de la sección

transversal y en extensiones tales que permita su humedecimiento y compactación, esta compactación será realizada por un compactador pata de cabra autopropulsado o estirado por tractor.

La verificación de la compactación será realizada a través de una prueba de carga, con camiones de eje sencillo cargados; el mismo no deberá dejar huellas o hundimientos ($CBR \geq 10\%$). Una vez concluido los cortes, deberán conformarse y perfilarse de acuerdo con las secciones transversales y cotas indicadas por la fiscalización.

Para la ejecución de esta partida se empleará equipo mecánico, los métodos y procedimientos a seguir serán tales que garantice la adecuada remoción de la capa en los niveles indicados.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

La Fiscalización determinará si los suelos extraídos en los cortes son aptos para la utilización de terraplén.

Equipo

El equipo mínimo será el siguiente conjunto de maquinarias:

- Una moto niveladora
- Un camión regador
- Un vibrocompactador pata de cabra
- Un tractor con rastra

Humedad De Compactación

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuere necesario, el suelo será removido para lograr uniformidad de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

Control Geométrico

El acabado de la plataforma será realizado mecánicamente según los planos y de acuerdo a las indicaciones dadas por la Fiscalización.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición del ítem **CORTE Y PERFILADO** será sobre la base de los metros cúbicos (m^3) de material adecuadamente removido y dispuesto. Las cantidades están indicadas en el ítem 36 de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Los trabajos realizados y medidos de acuerdo a lo mencionado en el punto anterior se pagarán por metro cúbico a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **CORTE Y PERFILADO**.

37. REMOCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

DESCRIPCIÓN

El siguiente ítem se registrará con en base a lo establecido en el ítem 22. REMOCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

38. CORDÓN DE HORMIGÓN FCK: 210 KG/CM2

DESCRIPCIÓN

El siguiente ítem se registrará con en base a lo establecido en el ítem 31. CORDÓN DE HORMIGÓN FCK: 210 KG/CM2

39. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

DESCRIPCIÓN

El siguiente ítem se registrará con en base a lo establecido en el ítem 34. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

40. CORTE Y PERFILADO

DESCRIPCIÓN

El siguiente ítem se registrará con en base a lo establecido en el ítem 36. CORTE Y PERFILADO

41. BARANDAS METÁLICAS

DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la construcción y colocación de barandas metálicas, de acuerdo con estas especificaciones y a los planos del proyecto correspondientes. Esta partida consiste en el suministro, fabricación, almacenamiento e instalación de barandas metálicas de acero galvanizado. Los detalles de forma, dimensiones, espaciamientos y anclajes se encuentran establecidos en los planos correspondientes.

MÉTODO DE MEDICION

La medición del ítem **BARANDAS METÁLICAS** será por metro (m) de baranda construida y aprobada por la fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 41** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por metros lineales a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **BARANDAS METÁLICAS**

42. CARTELES DE SEGURIDAD DE CIRCULACIÓN y señalizacion preventiva

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la fabricación, suministro, instalación y mantenimiento de carteles de seguridad de circulación y señalización preventiva diseñados específicamente para señalar áreas donde, en épocas de lluvia, el agua se acumula y fluye. Estos carteles serán señales verticales viales, ubicadas estratégicamente para alertar a conductores y peatones sobre posibles riesgos de inundación y asegurar la seguridad vial. Las lomas deberán ser señalizadas con base a lo establecido en el Manual de Carreteras.

Los carteles se instalarán a una altura de 2.20 metros desde el nivel del suelo hasta el borde inferior del cartel, garantizando su visibilidad tanto para conductores como para peatones.

Los postes serán de acero galvanizado, con un diámetro mínimo de 2 pulgadas (aproximadamente 5 cm) y una altura total de 2.75 metros, incluyendo la parte enterrada en el suelo para cimentación.

La cimentación será de hormigón, con una base mínima de 30 cm x 30 cm y 60 cm de profundidad, para asegurar la estabilidad del cartel.

La colocación de los carteles se realizará en lugares previamente definidos por la Fiscalización, en puntos estratégicos donde el riesgo de acumulación de agua es mayor.

MÉTODO DE MEDICION

El cómputo para el pago de las CARTELES DE SEGURIDAD DE CIRCULACIÓN será por unidad (un) de carteles instalados y aprobada por la fiscalización.

Dicha unidad de medida está indicada en el **ítem 42** de la Planilla de Oferta.

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán por unidad a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **CARTELES DE SEGURIDAD DE CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACION PREVENTIVA**.

43. LOMADAS

DESCRIPCION

Este ítem consiste en la construcción de lomas o resaltos para reducir la velocidad de los vehículos circundantes en la zona a un promedio de 30 km/h y a la vez actuar como impedimento al paso del agua entre calles concurrentes. Previo a una lomada, siempre deberán demarcarse las señales correspondientes anunciando el resalto según el Manual de Carreteras del Paraguay. Las medidas deberán ser de 30cm de ancho, 15cm de alto y de longitud variable entre 8.99 a 9.20m. Se tomará por excepción la lomada ubicada en la calle Monte Everest, esta se registrará por la **ordenanza N° 09/2013**.

Los trabajos a que se refiere este ítem, consisten en la provisión de todo el equipo, mano de obra y materiales necesarios para llevar a cabo la construcción de la lomada con mezcla asfáltica, en los lugares y de la forma que indica la Ordenanza N° 09/2013.

A) DISEÑO

No deberá agredir ni provocar inseguridad al usuario de la vía que circule por ella a la máxima velocidad permitida donde dicho reductor se instale.

B) UBICACIÓN

En los lugares que, cumpliendo con su objetivo, originen el mínimo inconveniente al tránsito vehicular.

C) DIMENSIONES

La altura del mismo no debe superar los 8 cm, con un ancho de 1,50 m y a una distancia de 12 m de la boca calle, de forma tal que no produzca daños y/o desestabilice los rodados, a la velocidad permitida en el sector, por ejemplo 40 km/h.

D) SEÑALIZACION

Debe ser clara y precisa, de ser posible, cincuenta metros antes de cada reductor se deberá indicar la existencia del mismo. De igual manera, la lomada deberá estar correctamente pintada con colores vivos, con franjas oblicuas acorde a los planos de los detalles de pinturas provistos, debiendo la pintura renovarse semestralmente.

E) MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades se medirán en metros lineales correspondientes al número efectivo de lomas colocadas y aceptadas, en correspondencia con lo indicado en los planos y de acuerdo a las instrucciones de la FISCALIZACION.

F) FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición serán pagadas a los precios unitarios del Contrato correspondientes. Estos precios y pagos serán compensación total por el suministro de

toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, materiales (mezcla asfáltica y riego de liga), transporte, servicios, supervisión, conservación, imprevistos y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el trabajo.

G) PLANOS Y DETALLES

MÉTODO DE MEDICIÓN

El sistema de medición para el ítem **LOMADAS** será por unidad colocada y deberán ser previamente aprobadas por la fiscalización y su pago será al finalizar la obra. Las unidades se encuentran indicadas en el ítem 43 de la Planilla de Oferta

FORMA DE PAGO

Las unidades medidas en la forma indicada en el punto anterior se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de contratos establecidos para el ítem **LOMADAS**.

44. GUARDA RUEDAS 0.20 X0.20 X1,00 M

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la construcción de Guarda Ruedas de hormigón de acuerdo con las formas, cotas y alineamientos señalados en los planos del Proyecto. Los guardarruedas se construirán en los lugares indicados en los planos.

Se refiere al elemento de H° que será instalada en el perímetro externo del muro de piedra bruta situados como máximo a 1,4 entre eje y eje de elemento. El mismo sirve para delimitar la calle con el canal abierto aumentado de esta forma la seguridad del tránsito vehicular.

MATERIALES

- El hormigón a emplear será Fck:250kg/cm2.
- Armadura de anclaje p/ el muro 2Ø10 L:25.
- Pintura: Sintético amarillo.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Procedimiento constructivo básico

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de guarda ruedas moldeados "in situ" con empleo de formas comunes comprendiendo las siguientes etapas:

- 1º) Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
- 2º) Instalación de guías según la sección transversal del cordón, espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia;
- 3º) Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo;
- 4º) Llenado y vibración del concreto;
- 5º) Retiro de guías y formas laterales;

6º) Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3, y

7º) Ejecución de las juntas de Dilatación a intervalos de 12 m, rellenas con asfalto.

Recomendaciones generales

- a) Para garantizar mayor resistencia del guarda ruedas a impactos laterales, cuando estos no formen parte de cancheros o paseos, serán aplicadas piezas de apoyo de hormigón simple (bolas), espaciadas cada 2 m.
- b) En cualquiera de los casos, el procedimiento alternativo eventualmente utilizado será adaptado a las particularidades de cada obra, y sometido a la aprobación de la Fiscalización.

Control geométrico y de acabado

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de los cordones, definidas aleatoriamente a lo largo del trecho.

La sección optada para el guarda ruedas será de 20 cm x 20 cm, con un largo de 1 m, dejando una separación entre guarda ruedas de 0.5 m.

ACEPTACIÓN

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la fiscalización;
- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de un 10%, en puntos aislados, y
- La resistencia a la compresión simple estimada, determinada como lo prescripto sea superior a la resistencia característica especificada.

CONSERVACIÓN

Estará a cargo del contratista el cuidado y mantenimiento del guarda ruedas instalados y aceptados hasta la recepción definitiva de la Obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición será por metros (m) de GUARDA RUEDAS 0.2X0.2X1,00 M concluido y aprobado por la Fiscalización. Las cantidades se encuentran especificadas en el ítem 44 de la Planilla de Oferta

FORMA DE PAGO

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem " GUARDA RUEDAS 0.2X0.2X1 M. Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes a dar por completado el ítem.

TRABAJOS FINALES

45. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

DESCRIPCIÓN

El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de transitabilidad, tanto vial como peatonal, asegurando la atención a los detalles y la calidad en la terminación de los trabajos ejecutados. Esto incluye el llenado de los pozos que se hayan realizado durante las labores. Además, el Contratista será responsable de retirar todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y de eliminar los sobrantes de la obra.

La inspección de obra tendrá la autoridad para exigir la intensificación de las tareas de limpieza y/o trabajos adicionales si lo considera necesario. Todos los residuos generados en el área de trabajo serán responsabilidad del Contratista, quien deberá incluir en su propuesta el retiro y transporte de estos.

El Contratista también retirará del sitio de la obra todos los materiales y equipos de su propiedad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá como unidad global (gl) que incluirá la limpieza periódica de obra en cantidad necesaria y la limpieza final de obra, y se pagará al finalizar la obra.

46. LIMPIEZA DE CANAL EXISTENTE

DESCRIPCION

Este ítem incluye la limpieza en 100m del canal existente sobre la Calle Estrella del Sur. Entre ellos la remoción de sedimentos, basura y vegetación no deseada, utilizando equipos como excavadoras, camiones de carga y herramientas manuales. Se establecerían procedimientos para el despeje del canal, la disposición adecuada de los desechos y la restauración del entorno una vez finalizada la limpieza

con el fin evitar obstrucciones que puedan impedir la circulación del agua en el sistema pluvial.

MÉTODO DE MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá como **unidad metro cúbico (m³)** que incluirá la limpieza del canal existente y se pagará al finalizar la obra. Las cantidades están indicadas en el ítem 46 de la Planilla de Ofertas

ACERO PARA ARMADURAS

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere al suministro, doblado y colocación de barras y mallas de acero de sección circular para las armaduras de refuerzo del hormigón, en conformidad con lo que indique el Proyecto. Incluye el suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesaria, así como la realización de todos los ensayos mencionados en las normas correspondientes.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en el PGA y las dispuestas por la Fiscalización, así como también deberá tomar las precauciones para contaminaciones de cualquier tipo.

MATERIALES.

Barras de acero.

Las barras y mallas de acero laminadas en caliente deberán ser de los tipos, grados, diámetros, longitudes y formas indicadas en el Proyecto y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma AASHTO M-31 (ASTM A 615) según corresponda. Las varillas de acero para refuerzo a utilizarse serán de límite de fluencia mayor a 4.200 Kg/cm², tipo AP 420 DN. Cuando se utilicen aceros de procedencia extranjera, el Contratista deberá acreditar que ellos cumplen con los requisitos especificados en esta Sección. La selección de muestras al azar, procedimientos de muestreo y ensayos, deberán efectuarse por cuenta del Contratista y a entera satisfacción de la Fiscalización.

Alambre.

El alambre que se utilice para amarrar las barras de acero, deberá ser tipo negro recocido.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Almacenamiento.

Las varillas de refuerzo deberán ser transportadas en atados o manojos estándares, etiquetados y marcados de acuerdo a la norma correspondiente y con el objetivo de identificarlos claramente.

Las barras de acero deberán almacenarse bajo techo, o a la intemperie si las condiciones climáticas lo permiten, ordenando el material en lotes separados por diámetro, grado y longitud, y de manera tal que se evite el contacto directo con el suelo, que se deformen o ensucien.

Deberán ser almacenados por encima de la superficie del terreno en plataformas, sobre travesaños u otros soportes y protegidos, tanto como sea posible, contra daños mecánicos y deterioro de la superficie causados por la exposición a condiciones que producen oxidación (herrumbre).

Cortado y doblado.

Las barras podrán ser cortadas y dobladas en el sitio de la Obra o fuera de ella, a elección del Contratista. Sin embargo, si las barras son preparadas fuera de la Obra, el Contratista deberá mantener en ella una cantidad adecuada de barras, así como también las instalaciones para cortar y doblar con el fin de poder ejecutar los cambios y agregados menores que fueren necesarios.

El cortado y doblado de las barras de acero deberá ejecutarse en frío, por personal competente, con los elementos y herramientas adecuadas y de acuerdo a las formas y dimensiones indicadas en el Proyecto.

Las barras dobladas no deberán estirarse y volver a doblarse. Las barras parcialmente empotradas en el hormigón no deberán ser dobladas en el sitio, salvo indicaciones específicas mostradas en los planos o que fuera permitido por la Fiscalización. Los diámetros de las curvas de doblado medidas en la parte interna de la barra deberán ser como se muestra en los planos.

Colocación.

Antes de colocar una barra, deberá verificarse que se encuentre libre de toda suciedad, lodo, escamas sueltas de óxido, laminillas sueltas (costras), pintura, grasas o aceites o cualquier otra sustancia extraña o defectos perjudiciales tales como fisuras y laminaciones. Asimismo, durante el hormigonado de las estructuras, se deberá eliminar el mortero que hubiera salpicado las armaduras. Las mallas y barras de acero se deberán colocar en su posición en estricto cumplimiento con lo indicado en el Proyecto.

Las barras se deberán fijar adecuadamente en sus intersecciones mediante amarres de alambre y sujetarse por medio de bloques de mortero, soportes, separadores u otros dispositivos, de modo que la armadura quede en su posición correcta, ajustándose a los recubrimientos de hormigón especificados.

No se permitirá el uso de soldadura en los amarres salvo autorización escrita de la Fiscalización.

Las barras dispuestas en paquetes deberán amarrarse entre sí, a no más de 1,8 m de distancia. Los empalmes de armaduras principales se realizarán únicamente en los lugares indicados en el Proyecto. Se deberá instalar una cantidad suficiente de andamios, pasarelas, soportes y otras instalaciones provisorias para que los trabajadores no necesiten trepar, caminar o colgarse de las armaduras durante el proceso de colocación. El Contratista será responsable que estos elementos sean adecuados y suficientes.

Todas las varillas deberán ser provistas en las longitudes indicadas en los planos, salvo se autorice de otro modo. Los empalmes de varillas que no se muestren en los planos, no serán permitidos sin aprobación escrita de la Fiscalización. En empalmes por superposición, las varillas deberán ser colocadas y atadas de tal forma a mantener la distancia mínima a la superficie del hormigón mostrada en los Planos. Los empalmes por soldadura de las armaduras deberán ser realizados solamente cuando son detallados en los planos o si son autorizados por escrito por la Fiscalización

Sustituciones.

Las diferentes medidas de las varillas podrán ser sustituidas únicamente mediante autorización escrita por parte de la Fiscalización. Las varillas colocadas deberán tener una sección transversal equivalente a la sección de Proyecto, o mayor, y deberán satisfacer los requerimientos correspondientes a la distribución y manejo de armaduras.

Recepción y protección.

Antes de comenzar el hormigonado, las armaduras deberán ser revisadas por la Fiscalización, la que, además de comprobar el cumplimiento de todos los requisitos antes estipulados, verificará que su colocación se encuentra dentro de las siguientes tolerancias:

- El recubrimiento no deberá variar más que ± 6 mm cuando se hubieran especificado espesores de 50 mm o menores.
- Para recubrimientos de espesores superiores a 50 mm, la variación no deberá ser mayor que ± 10 mm; y
- El espaciamiento entre barras no deberá variar en más de ± 25 mm respecto al indicado en el Proyecto. Toda armadura que no cumpla con las tolerancias indicadas deberá ser recolocada por cuenta del Contratista.

Se deberán tomar las medidas de protección adecuadas para impedir roturas en los amarres y desplazamiento de las barras después de la inspección final y durante el hormigonado, así como para evitar cualquier efecto que pudiese perjudicar la adherencia entre las armaduras y el hormigón fresco, durante o después de colocado el hormigón.

HORMIGONES

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere a la confección, transporte, colocación, curado y control de los hormigones previstos en el Proyecto, sean estos simples o armados, con excepción de los pavimentos de hormigón, que deberán regirse por sus Especificaciones correspondientes. Se incluye la construcción de obras de arte, alargamientos de éstas, cámaras, muros de sostenimiento, pilares, muros de boca, alas y otras obras de hormigón incluidas en el Proyecto.

El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Pórtland, agregado fino, agregado grueso, aditivos cuando se los requiera, y agua, mezclados en la proporción especificada y aprobada.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

MATERIALES.

Hormigón.

Cemento hidráulico.

El cemento deberá ser del tipo Cemento Pórtland común o de alto horno que cumpla con las exigencias de la AASHTO M-85 (ASTM C150). En el caso particular de obras de hormigón pretensado, el tenor de cloruros, sulfuros y sulfatos del cemento deberá ser rigurosamente controlado. El abastecimiento será estudiado de manera a no producir paralizaciones de faenas por falta de cemento.

Agregados pétreos.

El agregado fino para hormigón deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 6, mientras que el agregado grueso deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 80. El Índice de Trituración Total, será de 5% máximo para las arenas y 30% máximo para los áridos gruesos. El Contratista deberá asegurar la calidad y homogeneidad de los áridos en su fuente de producción.

Antes de comenzar las tareas de elaboración del hormigón, el Contratista tendrá acopiada una cantidad suficiente de material que permita efectuar los trabajos sin interrupciones.

Dichos acopios estarán separados en al menos dos fracciones, una para los áridos gruesos y otra para los finos. Todos los materiales serán homogéneos en sus características. Se analizará la calidad de los acopios a través de los ensayos correspondientes y se tomarán las muestras respectivas para efectuar las dosificaciones. Los acopios de áridos se harán sobre playas especialmente preparadas para evitar la contaminación de materiales.

Agua.

El agua que se utilice en la elaboración de hormigones será limpia, exenta de sustancias perjudiciales, materia orgánica y de productos químicos perjudiciales para la durabilidad de la obra y deberá satisfacer los requisitos de la norma AASHTO T-26. Ello será certificado antes de su uso. En caso de no existir antecedentes, el agua deberá ser analizada para determinar su "pH", el porcentaje de ácido carbónico, de sulfatos, de cloruros y de otras sales o impurezas.

El agua para amasado del hormigón en el cual estará embebido el acero, no contendrá concentración del ion cloro superior 1.000 ppm o sulfatos como el SO4 superior 1.300 ppm.

Aditivos.

Los distintos tipos de aditivos deberán cumplir con los requisitos establecidos en las normas técnicas correspondientes. Aun cuando la Fiscalización apruebe el uso de un determinado aditivo para ser incorporado al hormigón, la responsabilidad de su empleo permanecerá en el Contratista.

Aditivos incorporadores de aire y aditivos químicos

Para los incorporadores de aire, se deberá verificar el tenor de aire ocluido del hormigón y todo lo dispuesto en la Norma AASHTO M 154 (ASTM C 260).

Algunos aditivos pueden presentar riesgos de corrosión para las armaduras y los elementos incorporados al hormigón y también actuar de modo desfavorable sobre otras características (los aceleradores de fraguado aumentan la retracción, los incorporadores de aire disminuyen la resistencia, etc.). Para los aditivos químicos se deberán satisfacer los requerimientos de la ASSHTO M 194 (ASTM C 494).

Los incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser introducidos en la mezcla de hormigón en una solución con agua. El agua así incluida deberá ser considerada como parte del agua permitida para la mezcla. Las indicaciones que acompañan a las provisiones de aditivos, deberán mostrar la fecha de vencimiento del producto.

Aditivos minerales.

El empleo de puzolanas como aditivo mineral para el hormigón, en caso de aprobación, deberá conformar los requerimientos de la Norma AASHTO M 295 (ASTM C 618).

Encofrados.

Tipos de moldes.

Los moldes podrán ser de madera, acero u otro material o combinaciones de ellos, siempre que garanticen un comportamiento adecuado.

Sólo deberán utilizarse maderas de clase y calidad adecuadas y cuyo tratamiento o recubrimiento no produzca ataques químicos o cambios de colores en las superficies del hormigón.

Las planchas metálicas que queden en contacto con el hormigón deberán tener una superficie perfectamente lisa, libre de abolladuras, dobladuras y otras imperfecciones que produzcan irregularidades fuera de las tolerancias especificadas. Las cabezas de los pernos y remaches deberán ser avellanadas.

Cuando la superficie del hormigón especifique con terminación corriente, el molde que se use en su confección se podrá fabricar de cualquier material resistente y que impida la fuga de mortero al vibrar el hormigón. Cuando la superficie del hormigón se especifique con terminación especial, el molde a emplear en su confección se deberá fabricar con madera terciada o planchas metálicas.

Sujeciones para los moldes.

Los elementos de sujeción de los moldes se deberán diseñar de modo que ningún elemento metálico quede embebido en el hormigón a menos de 25 mm de la superficie. Los separadores para materializar el recubrimiento de las armaduras deberán ser preferentemente de mortero de cemento Pórtland y arena, en proporción 1:3.

Desmoldantes.

A todos los moldes se les deberá aplicar, en la cara que quedará en contacto con el hormigón, un compuesto que impida la adherencia entre ellos. Este desmoldante podrá consistir en un aceite mineral u otro compuesto aprobado, que no manche la superficie y cuyo efecto no impida la adherencia futura del hormigón con revocos u otros hormigones.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Equipos.

El Contratista dispondrá de los equipos y demás elementos necesarios para la obtención de los áridos como asimismo para la confección, colocación y terminación del hormigón. Dichos equipos, incluso los de transporte, estarán en buenas condiciones de funcionamiento y tendrán una capacidad adecuada para llevar a cabo las obras sin interrupciones.

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, la planta será sometida a una prueba de uniformidad.

Dosificación.

La dosificación del hormigón consistirá en combinar, en proporciones definidas, los diferentes áridos individuales, el cemento, el agua y eventualmente los aditivos, de modo a obtener un hormigón que cumpla con la resistencia, docilidad, durabilidad y restantes exigencias requeridas.

Una vez que se haya producido al menos el 30% de los áridos a emplear y hasta 15 días antes de las tareas de hormigonado, el Contratista entregará a la Fiscalización la dosificación propuesta para ser visada por el Laboratorio.

En dicha dosificación se establecerá la faja de trabajo de acuerdo a las tolerancias señaladas en la siguiente tabla:

Tabla 1

TOLERANCIAS EN LA FAJA DE TRABAJO	
Sobre el tamiz de 5mm (Nº 4) inclusive;	±5%
En tamices de 2,5 mm (Nº 8), 1,25 mm (Nº 16) y 0,63 mm (Nº 30);	±4%
En tamiz de 0,315 mm (Nº 50); y	±3%
En tamiz de 0,16 mm (Nº 100):	±2%

Mientras no se cambie la dosificación, la faja de trabajo establecida se cumplirá íntegramente.

Los hormigones serán tipificados en clases", en función al valor de la resistencia especificada a la compresión a los 28 días según la Norma AASHTO T2 (ASTM C39) y de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 2

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (28 días)	
CLASE DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPa)
C-11	11
C-15	15
C-18	18

C-21	20
C-25	25
C-30	30
C-35	35

El hormigonado sólo se podrá iniciar una vez que se haya aprobado la dosificación propuesta. La dosificación aprobada no podrá ser modificada. Sin embargo, el Contratista podrá presentar otra dosificación alternativa, la cual deberá ser revisada en los mismos términos que la anterior.

Acopios.

Acopio de los agregados.

El acopio de los agregados para hormigón se deberá realizar de tal manera a prevenir la segregación y contaminación con materiales extraños. Los métodos empleados deberán prever drenajes adecuados de tal manera que el contenido de humedad de los agregados sea uniforme en el momento de la dosificación. El acopio de los diferentes tamaños de agregados deberá realizarse en pilas separadas unas de otras con el objeto de evitar la mezcla de los mismos en los bordes de las pilas de almacenamiento.

Los agregados gruesos podrán ser separados en uno o más tamaños de modo que sea asegurada una gran uniformidad de la mezcla de hormigón.

Almacenamiento del cemento.

El Contratista deberá disponer de medios adecuados para almacenar y proteger el cemento contra la humedad. El cemento que por alguna razón ha fraguado parcialmente o contenga terrones o cemento aglutinado deberá ser rechazado. El cemento que ha sido almacenado en bolsas por un período superior a 3 meses y 6 meses si el almacenamiento es a granel, o si el cemento, a juicio de la Fiscalización, estuviere dañado, deberá ser sometido a un nuevo ensayo antes de su empleo en la Obra.

Copias de los reportes de consumo de cemento deberán ser suministradas a la Fiscalización mostrando con detalles, la cantidad empleada durante el día o en cierta parte de la Obra.

Fabricación.

La producción de hormigón premezclado deberá satisfacer los requerimientos de la Norma AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los requerimientos de esta Especificación. La producción del hormigón con hormigoneras fijas deberá satisfacer los requerimientos de la AASHTO M 157 (ASTM C 94) y los

correspondientes a esta sección

Medición de materiales.

La medición de los áridos que integran la mezcla se deberá hacer por peso, salvo cuando sea autorizado específicamente otro método, con una tolerancia de $\pm 1\%$ y corregida según la humedad presente en el material. Todo exceso o defecto de humedad se deberá restar o sumar, respectivamente, al agua calculada para el amasado.

No obstante, cuando el hormigón sea de grado igual o inferior a C-21, se podrá medir los áridos en volumen controlado, siempre que:

- a. Se disponga de equipos regulables que midan con una tolerancia de $\pm 5\%$ el volumen equivalente a la masa especificada en la dosificación; y
- b. Se haya determinado la equivalencia con la dosificación en masa y se hagan las correcciones por humedad y por esponjamiento.

Los aparatos provistos para el control de peso de los agregados y el cemento deberán ser diseñados adecuadamente y contruidos para ese propósito. Cada tamaño de agregado y el cemento deberán ser pesados por separado. El agua de amasado deberá ser medida en volumen o en peso. Todos los aparatos deberán estar sujetos a aprobación y deberán ser testados, a expensas del Contratista, cuando la Fiscalización lo juzgue necesario.

Cuando fuesen autorizadas mediciones volumétricas para las obras, las proporciones en peso deberán ser convertidas en proporciones volumétricas. En tales casos, deberán ser establecidas tolerancias adecuadas para las variaciones en las condiciones de humedad de los agregados, incluyendo el efecto de hinchamiento en los agregados finos.

Contenido de agua.

El agua de amasado se deberá medir con una tolerancia de $\pm 1\%$, corregida según la condición de humedad de los áridos y la cantidad de aditivo líquido, si éste es empleado. Para el cálculo del factor agua/cemento de la mezcla, el peso del agua deberá ser el del total de agua libre en la mezcla, el cual incluye el agua de amasado, el agua de cualquier solución de aditivo y cualquier agua en los agregados en exceso de aquella necesaria para alcanzar una condición "saturated-surface-dry".

Cuando la consistencia del hormigón excediera el asentamiento nominal, la dosificación de las siguientes amasadas deberá ser ajustada para reducir el asentamiento a un valor que esté en el rango del valor nominal. No se permitirá la colocación en obra de las amasadas de hormigón con asentamientos que exceden el máximo especificado.

Si no se puede obtener un hormigón de adecuada trabajabilidad con el empleo del contenido mínimo de cemento permitido, el cemento y el contenido de agua deberán ser aumentados sin exceder el factor agua/cemento, o de lo contrario deberá proponerse y ser aprobada otra dosificación.

Contenido de cemento.

La medición del cemento se deberá hacer por pesaje con una tolerancia de $\pm 1\%$ si es a granel, o empleando sacos completos si es embolsado. No obstante, en hormigones de grado igual o inferior a C-21, se podrá emplear la cantidad equivalente a medio saco.

El máximo contenido de cemento más el aditivo mineral no deberá exceder 475 kilogramos por metro cúbico de hormigón. El contenido real de cemento usado deberá estar dentro de estos límites y deberá ser suficiente para producir un hormigón de la resistencia y consistencia requeridas.

Aditivos minerales.

Los aditivos minerales deberán ser empleados en las cantidades especificadas. El Contratista está autorizado a reemplazar hasta un 20% de la cantidad requerida de cemento con un aditivo mineral. El peso del aditivo mineral empleado deberá ser igual o mayor que el peso del cemento reemplazado. En el cálculo del factor agua/cemento de la dosificación, el peso de cemento deberá ser considerado como la suma de los pesos del cemento Portland y del aditivo mineral.

Incorporadores de aire y aditivos químicos.

Los aditivos se incorporarán al hormigón de acuerdo con las recomendaciones y tolerancias establecidas por el fabricante. Las adiciones se deberán medir en peso con una tolerancia de $\pm 3\%$.

Los incorporadores de aire y aditivos químicos deberán ser empleados conforme sus especificaciones correspondientes. Tales aditivos podrán ser empleados, a opción y a costa del Contratista, cuando sea permitido por la Fiscalización, para aumentar la trabajabilidad o modificar el tiempo de fraguado del hormigón.

Mezclado del hormigón.

El orden de carga en la mezcladora de los materiales componentes del hormigón deberá establecerse de acuerdo con los equipos disponibles. En todo caso, parte del agua de amasado se deberá cargar en primer lugar. Los aditivos se incorporarán de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

El tiempo de mezclado, contado desde el momento en que todos los materiales se encuentren dentro de la hormigonera hasta el instante en que se inicia la descarga, deberá ser superior a 1,5 minutos, salvo que el equipo cuente con dispositivos que aseguren la homogeneidad de la mezcla en un tiempo menor. En todo caso, el tiempo de amasado no deberá exceder de 5 minutos. El número mínimo de revoluciones del tambor para camiones hormigoneras, a la velocidad de mezclado recomendada por el fabricante, no deberá ser menor que 70 ni menor que aquella recomendada por el fabricante.

El mezclado manual solo se permitirá en hormigones de clase C-11 o inferior.

El hormigón deberá ser mezclado únicamente en la cantidad requerida para su uso inmediato. El mezclado deberá ser suficiente para entremezclar todos los componentes del hormigón de una manera uniforme. Hormigones en los que se ha desarrollado el fraguado inicial no deberán ser usados. Hormigones retemplados mediante la adición de agua no serán permitidos. Para los hormigones que no fuesen mezclados en camiones, la primera carga de materiales de hormigón colocada en la hormigonera deberá contener en exceso suficiente cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor de la hormigonera sin reducir el contenido requerido de mortero de la mezcla.

El dispositivo para medir el tiempo en una hormigonera fija deberá estar equipado con una

campana u otro dispositivo adecuado de alarma ajustado para dar una señal audible cada vez que el bloqueo sea liberado. En el caso de falla del dispositivo medidor del tiempo, al Contratista le será permitido operar mientras sea reparado el mismo, siempre que él provea un cronómetro aprobado que disponga de manecillas de minutos y segundos. Si el cronómetro no es provisto en buenas condiciones de funcionamiento dentro de las 24 horas, el uso posterior de la hormigonera será prohibido hasta que sea reparado el desperfecto.

Entre usos, cualquier revestido de mortero del interior de la hormigonera que haya fraguado o secado deberá ser removido de la hormigonera antes de que el uso sea reasumido.

Transporte.

El transporte del hormigón se deberá efectuar en el lapso y con los equipos y procedimientos adecuados para mantener las características y homogeneidad que se obtuvieron en el proceso de mezclado.

El hormigón podrá ser transportado en camiones agitadores o del tipo tolva. La tolva deberá ser metálica, lisa, estanca y no absorbente. El hormigón transportado deberá protegerse adecuadamente de la influencia del clima, en especial de la lluvia y del viento, y además cuando la temperatura ambiental supere los 32° C.

En caso de usarse camiones tolvas, el hormigón deberá ser transportado desde la planta mezcladora a su lugar de colocación definitivo, en un plazo menor que 30 minutos. Sin embargo, la Fiscalización podrá aceptar un plazo mayor, siempre que el hormigón mantenga la docilidad especificada sin agregado de agua, ya sea mediante empleo de aditivos u otros métodos existentes previamente comprobados, y que las condiciones ambientales sean favorables.

El Contratista deberá tener suficiente capacidad de la planta y equipos de transporte para asegurar una provisión continua al ritmo requerido. El ritmo de provisión del hormigón durante las operaciones de hormigonado deberá ser de tal modo que se tenga una provisión adecuada para el manipuleo, colocación, y acabado del hormigón. El ritmo deberá ser tal que el intervalo entre amasadas no exceda 20 minutos y deberá ser suficiente para evitar juntas dentro de una colada monolítica causada por la colocación de hormigón fresco contra un hormigón en el cual el inicio del fragüe ha ocurrido. Los métodos de provisión y manipuleo del hormigón deberán facilitar la colocación con el mínimo de re manipuleo y sin dañar la estructura o el hormigón.

Preparación del sitio de colocación.

Antes de colocar el hormigón se deberá:

- Limpiar y mojar cuidadosamente el sitio de colocación, eliminando los elementos sueltos, los restos de lechada de cemento y otros;
- Verificar la impermeabilidad de dicho sitio para evitar pérdidas por absorción de los moldes;
- Aplicar desmoldantes, cuando sea necesario, que recubran uniformemente y sin exceso toda la superficie del encofrado en contacto con el hormigón, evitando contaminar las armaduras, los elementos embebidos y el hormigón ya colocado; y
- Preparar correctamente las juntas de hormigonado.

Muestreo y ensayos.

El cumplimiento de los requerimientos establecidos en esta sección deberá ser determinado de acuerdo con los siguientes métodos estándares de la AASHTO o ASTM:

- Ensayos del hormigón fresco: AASHTO T 141 (ASTM C 172).
- Peso por unidad de volumen; fluencia y contenido de aire (Gravimétrico) del hormigón: AASHTO T 121 (ASTM C 138).
- Análisis granulométrico de los agregados finos y gruesos: AASHTO T 27.
- Asentamiento del hormigón de cemento Portland: AASHTO 119 (ASTM C-143).
- Contenido de aire en el hormigón fresco por el método de presión: AASHTO T 152 (ASTM C 231).
- Gravedad específica y absorción del agregado fino: AASHTO T 84 (ASTM C 128).
- Gravedad específica y absorción del agregado grueso: AASHTO T 85 (ASTM C 127).
- Elaboración y curado de los cuerpos de prueba de hormigón en el laboratorio: AASHTO T 126 (ASTM C 192).
- Elaboración y curado de los cuerpos de prueba de hormigón en el sitio de obra: AASHTO T 23 (ASTM C 31).
- Resistencia a la compresión de cuerpos de prueba cilíndricos: AASHTO T 22 (ASTM C 39).

Evaluación de la resistencia del hormigón.

Ensayos.

Los ensayos de resistencia deberán constar de la resistencia promedio de tres cuerpos de prueba cilíndricos, para ensayos de resistencia a la compresión, elaborados con el material procedente de una sola amasada de hormigón seleccionada al azar, excepto que, si cualquier cilindro mostrara evidencia de un muestreo, moldeo o ensayo impropio, dicho cilindro deberá ser descartado y el ensayo de resistencia constará de la resistencia de los dos cilindros restantes.

Para control de operaciones de construcción.

Para la determinación de un curado y protección adecuados, y para determinar cuándo las cargas o tensiones pueden ser aplicadas a las estructuras de hormigón, deberán ser curados cuerpos de prueba cilíndricos en el sitio de la estructura, bajo condiciones que no serán más favorables que la condición más desfavorable para las partes de la estructura a las que ellos representan, conforme se describe en el Artículo 9.4 de la Norma AASHTO T 23. Suficientes cilindros de prueba deberán ser confeccionados y ensayados a edades apropiadas para determinar cuándo podrán realizarse operaciones tales como el retiro de las formas de encofrados, aplicación de fuerzas de pretensado o puesta en servicio de la estructura.

Para Aceptación del Hormigón.

Para la determinación del cumplimiento del hormigón con la resistencia especificada a la compresión a los 28 días, deberán ser curados cuerpos de prueba en condiciones controladas como las descritas en el Artículo 9.3 de la AASHTO T 23 y ensayados a la edad de 28 días. Las muestras para los ensayos de aceptación para cada clase de hormigón deberán ser tomadas no menos que una vez al día ni menos que una vez por cada 115 m³ de hormigón o una vez por cada hormigonado importante.

Cualquier hormigón representado por un ensayo que indique una resistencia menor que la resistencia especificada a la compresión a los 28 días por más de 3,45 N/mm² será rechazado y deberá ser removido y reemplazado por un hormigón aceptable. Tal rechazo prevalecerá a menos que:

- El Contratista, a sus expensas, obtenga y someta evidencias a satisfacción de la Fiscalización, que la resistencia y calidad del hormigón rechazado son aceptables. Si tal evidencia consiste de probetas testigos tomadas de la Obra, las probetas testigos deberán ser obtenidas y ensayadas de acuerdo con los métodos normalizados de AASHTO T 24 (ASTM C42) o,
- La Fiscalización determine que dicho hormigón sea ubicado donde no creará un efecto pernicioso intolerable en la estructura y el Contratista acepta un pago reducido compensatorio por la pérdida de durabilidad y otros beneficios.

Para control de la dosificación proyectada.

Siempre que el promedio de tres ensayos consecutivos, los cuales fueron hechos para determinar la aceptabilidad del hormigón, resulte menor que la resistencia especificada más 1,04 N/mm² o cualquier ensayo individual tenga una resistencia inferior a la especificada menos 1,38 N/mm², el Contratista deberá, a su costa, hacer cambios correctivos de los materiales, proporciones de la mezcla o en los procedimientos de elaboración del hormigón antes de colocar hormigón adicional de esta clase. Tales cambios deberán ser aprobados por la Fiscalización antes de su nuevo empleo.

Hormigón curado a vapor y calor radiante.

Cuando un miembro de hormigón prefabricado es curado a vapor o mediante calor radiante, los cuerpos de prueba cilíndricos para ensayos de resistencia a la compresión realizados para cualquiera de los propósitos citados más arriba, deberán ser curados de manera similar a la pieza. Tal hormigón será considerado aceptable siempre y cuando el ensayo indique que el hormigón ha alcanzado la resistencia a la compresión especificada a los 28 días una vez que se pruebe que tal resistencia es alcanzada a no más de 28 días después de haber sido hormigonada la pieza.

Protección del hormigón de las condiciones ambientales.

Se deberán tomar las precauciones necesarias para proteger el hormigón de daños climáticos u otras condiciones ambientales durante las operaciones de colocación y curado del hormigón. Los hormigones que han sido dañados de alguna forma por las condiciones ambientales deberán ser reparados aceptablemente o removidos y reemplazados.

La temperatura de la mezcla de hormigón inmediatamente antes de ser colocada deberá estar entre 10°C y 33°C, salvo se disponga de otra manera.

Protección contra la lluvia.

En caso de lluvia, la colocación del hormigón no deberá ser iniciada o deberá ser suspendida a menos que se disponga de protecciones adecuadas para preservar de daños la superficie del mortero o de corrientes de agua perjudiciales o de lavados de la superficie del hormigón.

Protección contra temperaturas elevadas.

Cuando la temperatura ambiente es superior a 33°C, los encofrados, las armaduras, y toda otra superficie que estará en contacto con la mezcla deberán ser enfriados por debajo de los 33°C mediante el rociado con agua u otros métodos aprobados.

La temperatura del hormigón en el momento de su colocación deberá ser mantenida dentro del rango especificado de temperatura mediante combinación de las siguientes medidas:

- Colocando bajo sombra las áreas de acopio de materiales o el equipo de producción;
- Enfriando los agregados mediante el rociado con agua;
- Enfriando los agregados o el agua mediante refrigeración o reemplazando una parte o toda el agua de mezclado con hielo en escamas, o machacado lo suficiente para asegurar que se diluya completamente durante el mezclado del hormigón.

Protección contra temperaturas bajas.

Cuando exista la posibilidad de que las temperaturas del aire del ambiente caigan por debajo de los 2°C durante el período de curado, el Contratista someterá a aprobación de la Fiscalización, previo a la colocación del hormigón, un plan de hormigonado y curado en tiempo frío detallando los métodos y equipos que serán empleados para asegurar que las temperaturas requeridas serán mantenidas. El hormigón deberá ser mantenido a temperatura no menor que 7°C en los primeros 6 días después del hormigonado, a no ser que fuesen empleados cementos puzolánicos o cementos con cenizas volantes.

Estos períodos serán como sigue:

Tabla 3

Porcentaje de Cemento reemplazado, en peso, con puzolanas	Período requerido de Control de temperatura
10 %	8 días
11-15 %	9 días
16-20 %	10 días

El requerimiento arriba mencionado para un período de extensión de control de temperatura puede ser dejado de lado si la resistencia a la compresión a los 6 días llega al 65 % de la resistencia especificada a los 28 días.

En el caso de emplear un calentamiento externo, el calor deberá ser aplicado y retirado gradual y uniformemente de tal forma que ninguna parte de la superficie de hormigón sea calentada a más de 33°C o se haya causado una variación térmica de más de 7°C en 8 horas.

Cuando sea solicitado por la Fiscalización, el Contratista deberá proveer e instalar dos termómetros del tipo de máximo y mínimo en el sitio de cada estructura. Tales termómetros deberán ser instalados según indicación de la Fiscalización de tal manera a registrar la temperatura del hormigón y la del aire circundante durante el período de curado.

Mezclado y hormigonado.

Cuando la temperatura del aire sea inferior a 2°C, la temperatura del hormigón en el momento de su colocación en secciones de espesor menor que 0,30 m no deberá ser inferior a 16°C. Independientemente de la temperatura del aire, los agregados deberán estar libres de hielo, escarchas o terrones helados cuando sean mezclados y el hormigón no deberá ser colocado sobre ningún material cuya temperatura sea igual a 0°C o menor.

Calentamiento de la mezcla.

Cuando sea necesario para producir el hormigón a la temperatura requerida, deberá ser calentada el agua de amasado o los agregados o ambos, antes de su colocación en la hormigonera. El calentamiento deberá ser realizado de tal forma que no sea perjudicial a la mezcla y que no evite la entrada de la cantidad de aire requerida. Los métodos empleados deberán calentar los materiales de un modo uniforme. Los agregados no deberán ser calentados directamente por medio de llamas de gas o de aceite o en una chapa de metal sobre fuego. Ningún agregado ni el agua deberán ser calentados por encima de 66°C. Si ambos son calentados por encima de los 38°C, ellos deberán ser mezclados previamente antes de la adición del cemento de modo que el cemento no entre en contacto con materiales cuyas temperaturas excedan los 38°C.

Colocación y compactación.

El hormigón deberá ser manipulado, colocado, y consolidado por métodos que no causen segregación de la mezcla, obteniendo un hormigón homogéneo y denso, el cual deberá estar exento de quedades y "nidos de abeja". Los métodos empleados no deberán causar el desplazamiento o deformaciones de la armadura u otros elementos que tengan que ir embebidos en el hormigón. El hormigón deberá ser colocado y consolidado antes del inicio del fraguado y en ningún caso una hora y media después de haber agregado cemento a la mezcla. No se permitirá renovar el hormigón mediante la adición de agua a la mezcla. La colocación del hormigón se deberá efectuar con los equipos adecuados y mediante los procedimientos necesarios para mantener la homogeneidad del hormigón y asegurar la continuidad o monolitismo de los elementos estructurales. Asimismo, se deberán mantener las dimensiones y la forma geométrica de los elementos a hormigonar.

El hormigón no deberá ser colocado antes de que la Fiscalización haya inspeccionado y aprobado los encofrados, todos los materiales embebidos y, para elementos de fundación, el terreno de apoyo. Antes del inicio del hormigonado, todo residuo de mortero de hormigonados anteriores, escombros, y materiales extraños deberán ser removidos de los encofrados y armaduras. Los encofrados y suelos deberán ser cuidadosamente humedecidos con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón. Los dispositivos de fijación temporales de encofrados deberán ser dejados en su posición hasta que la colocación del hormigón ya no lo requiera, después de lo cual, serán removidos.

El hormigonado de cada sección de la estructura deberá ser realizado en forma continua sin interrupción entre juntas proyectadas de construcción o de expansión. El ritmo de provisión, secuencia y métodos de colocación, deberán ser tales que el hormigón fresco sea siempre colocado y consolidado contra el hormigón previamente colocado antes de que el inicio del fraguado de este último haya ocurrido.

Durante y después de la colocación del hormigón, se deberá tener cuidado de no dañar el hormigón o romper la adherencia con la armadura. Los obreros no deberán caminar sobre el hormigón fresco. Las plataformas para el personal y equipos no se apoyarán directamente sobre armadura alguna. Una vez que el hormigón haya fraguado, no se deberá aplicar ninguna fuerza al encofrado o a las barras de la armadura que sobresalgan del hormigón, hasta que el hormigón tenga la resistencia suficiente para soportar tales solicitudes.

Secuencia de hormigonado.

Siempre que exista un plan o cronograma de hormigonado aprobado, la secuencia de hormigonado deberá respetar dicho plan. Salvo que se permita específicamente de otra forma en dicho plan de hormigonado, se aplicarán los requerimientos de los siguientes párrafos.

Elementos verticales.

El hormigón para columnas, infraestructuras y paredes de alcantarillas, y otros elementos verticales similares, deberá ser colocado y permitido que fragüe y asiente por un período de tiempo antes de sea colocado el hormigón del componente horizontal del nudo, tales como cabezales, losas o bases. Tal período deberá ser adecuado para permitir que se complete el asentamiento debido a la pérdida del agua de exudación y no deberá ser menor que 12 horas para elementos verticales de altura mayores que 4,5 m y no menor que 30 minutos para elementos por encima de 1,5 m pero no mayor que 4,5 m de altura. Cuando sean montados collares de fricción o ménsulas de cimbra por sobre dichos elementos verticales, salvo se apruebe de otra forma, el elemento vertical deberá haber estado en el lugar por lo menos 7 días y deberá haber alcanzado la resistencia especificada antes de que las cargas de los elementos horizontales sean aplicadas.

Alcantarillas.

En general, las losas fondo o las zapatas de alcantarillas deberán ser hormigonadas y permitidas que fragüen antes de que el resto de las partes de las alcantarillas sean construidas. Para alcantarillas cuya altura de paredes es igual a 1,5 m o menor, las paredes laterales y la losa superior podrán ser hormigonadas en forma continua en una sola operación. Para altura mayor de paredes se deberán aplicar los requerimientos para elementos verticales.

Elementos prefabricados.

La secuencia de colocación del hormigón en elementos prefabricados deberá ser tal que se obtenga un hormigón sano bien consolidado, el cual esté libre de fisuras de asentamiento o de retracción en toda la pieza prefabricada.

Métodos de Colocación.

El hormigón se deberá colocar en capas horizontales de un espesor no mayor que 60 cm, cuidando que:

- Al colocar una capa, el hormigón subyacente o contiguo esté aún fresco;
- Durante el vaciado se eviten segregaciones por escurrimiento; y
- Cada capa pueda ser compactada en todo su espesor con el equipo en uso. Cuando se empleen vibradores de inmersión, la capa deberá tener una altura inferior a la longitud del vibrador.

La altura de caída libre del hormigón, medida desde el punto de vaciado hasta el lugar de depósito definitivo, deberá ser la menor posible. En el caso de estructuras verticales (muros, pilares, etc.), esta altura no deberá sobrepasar los valores indicados en la tabla siguiente según el asentamiento de cono:

ALTURA DE CAIDA LIBRE DEL HORMIGÓN

Tabla 4

ASENTAMIENTO (cm)	ALTURA MAXIMA (m)
Inferior a 4	2,0
De 4 a 10	2,5
Superior a 10	2,0

No obstante, lo anterior, se podrá aceptar una mayor altura de caída siempre que se re mezcle manualmente el hormigón, si se trata de estructura abierta, y cuando se empleen tuberías introducidas hasta el fondo de la estructura a hormigonar, las que deberán tener un diámetro mayor que 4 veces el tamaño máximo nominal del árido y no menor que 15 cm.

En el caso de elementos estructurales con fondos inclinados, el llenado se deberá iniciar desde el punto más bajo formando capas horizontales. El vaciado de carretillas, volquetes u otros equipos similares de transporte, se deberá efectuar en el sentido contrario al avance del hormigonado.

Si fuera necesario ayudar al paso del hormigón a través de las armaduras, se deberá usar solamente una barra de acero terminada en arco o en espátula, evitando golpear los áridos gruesos o desplazar las armaduras.

En el momento de la colocación, se deberán cumplir las siguientes condiciones de temperatura:

- a. La temperatura del hormigón deberá ser menor que 33°, y
- b. La temperatura ambiente deberá ser mayor que 7° C.

El hormigón deberá ser colocado tan cerca como sea posible de su posición final y el empleo de vibradores para un desplazamiento extensivo de la masa de hormigón fresco no será permitido.

El hormigón deberá ser colocado en camadas horizontales de un espesor que no exceda la capacidad del vibrador para consolidar el hormigón y ligarlo con la camada previa. En ningún caso el espesor de la camada deberá ser mayor que 0,60 m. La velocidad de colocación del hormigón no deberá exceder aquella asumida para diseñar los encofrados, con las correcciones realizadas para llevar en cuenta la temperatura real del hormigón colocado.

Cuando el vertido del hormigón se realiza desde una altura mayor que 1,50 m, el hormigón deberá ser conducido por medio de un tubo alimentado por una tolva superior o por medio de otros dispositivos aprobados que eviten la segregación de la mezcla y salpicaduras de mortero en las

armaduras y encofrados por encima de la elevación de la camada que está siendo colocada.

Equipos.

Todo equipo empleado para colocar el hormigón deberá tener la capacidad adecuada y estar diseñado y operado de tal forma a evitar la segregación de la mezcla o la pérdida del mortero. Tales equipos no deberán causar vibraciones que puedan dañar el hormigón fresco colocado. Ningún equipo deberá tener partes de aluminio en contacto con el hormigón. Entre usos, el mortero de revestimiento interior del equipo de colocación que haya fraguado o secado deberá ser removido del equipo antes de usarlo nuevamente.

Las canales deberán ser revestidas con un material liso y estanco. Cuando se trate de pendientes pronunciadas, se deberán equipar con elementos deflectores o inversores.

Las bombas de hormigón deberán ser operadas de tal forma a tener un flujo continuo de hormigón sin que se produzcan bolsillas de aire. Cuando el bombeo es completado, el hormigón que queda en la tubería, si el mismo será usado, deberá ser expulsado de tal forma que no exista contaminación del hormigón o separación de sus componentes.

Los sistemas de cintas transportadoras no deberán exceder una longitud total de 165 m lineales, medidos de extremo a extremo del ensamble. El ensamble de la cinta deberá ser tal que cada sección descargue mediante una disposición de tolva vertical a la próxima sección. Para que la segregación sea mínima, se deberá colocar encima de la tolva de cada sección un dispositivo raspador para remover el mortero adherido a la cinta y depositarlo en la tolva. La descarga final del sistema de cinta transportadora deberá estar equipada con una tolva y una canaleta o deflectores adecuados para causar una caída vertical del hormigón en el área de depósito.

Consolidación.

La compactación se deberá efectuar con los equipos adecuados y mediante los procedimientos necesarios para que, manteniendo la homogeneidad del hormigón, se pueda:

- a. Obtener la máxima compacidad del hormigón por eliminación de las burbujas de aire arrastradas;
- b. Rellenar completamente el encofrado sin deformarlo excesivamente y sin producir nidos de piedras;
- c. Rodear en forma continua las armaduras; y
- d. Obtener la textura superficial especificada

El equipo deberá elegirse según la tabla siguiente, de acuerdo al asentamiento del hormigón medido en el cono de Abrams y a las condiciones particulares de la Obra

Tabla 5

ELECCIÓN DEL EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Tabla 5

Docilidad	Asentamiento del cono (cm)	Altura máxima de la capa (cm)	Equipos (1)
Seca	< 2	30	Mecánicos de alta potencia
Plástica	3 5	30	Mecánicos corrientes, especiales o sus combinaciones
Blanda	6 9	50	Manuales, mecánicos corrientes, especiales o sus combinaciones
Fluida	≥ 10	50	Manuales o especiales

Los equipos mencionados corresponden a los siguientes:

- Equipos mecánicos de alta potencia: vibrador externo, pisón mecánico, pisón de compresión, vibro compresión y otros;
- Equipos mecánicos corrientes: vibrador de inmersión, vibrador superficial y otros;
- Equipos especiales: equipos de vacío, de centrifugado y otros; y
- Equipos manuales: varillas, mazos, paletas y otros.

Todo hormigón, a excepción del hormigón colocado bajo agua y cualquier hormigón exceptuado de otro modo, deberá ser consolidado por medios mecánicos de vibración inmediatamente después de colocado.

La vibración deberá ser interna a excepción de que vibradores externos de encofrados puedan ser empleados en secciones delgadas, cuando los encofrados han sido diseñados para vibración externa.

Los vibradores deberán ser del tipo y diseño aprobados y del tamaño adecuado para el trabajo. Ellos deberán ser capaces de transmitir vibración al hormigón a frecuencias no menores que 4500 impulsos por minuto.

El Contratista deberá contar con suficiente cantidad de vibradores para compactar adecuadamente cada camada de hormigón después de su colocación en los encofrados. El Contratista deberá tener por lo menos un vibrador de reserva disponible inmediatamente en caso de desperfectos.

Los vibradores deberán ser manipulados cuidadosamente alrededor de las armaduras y de piezas fijas embebidas y en las esquinas y ángulos de los encofrados. Los vibradores deberán ser aplicados verticalmente en el punto de depósito y en el área del hormigón fresco depositado. La vibración será de duración e intensidad suficientes para una consolidación cuidadosa del hormigón, hasta que fluya la pasta a la superficie, sin causar segregación. La vibración no deberá ser continuada en cualquier lugar hasta el punto que fueren formadas lechadas de cemento en áreas localizadas. La aplicación de los vibradores deberá ser realizada en puntos uniformemente espaciados y no más apartados que 1,5 veces el radio con el cual la vibración es notoriamente efectiva. Los vibradores de inmersión deberán sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por camadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

La vibración no deberá ser aplicada directamente a la armadura, a secciones o camadas de hormigón las cuales han endurecido hasta el punto en que el hormigón cesó de ser plástico bajo la vibración. Los vibradores no deberán ser empleados para transportar hormigón en los encofrados.

Cuando son empleados vibradores del tipo de inmersión para consolidar el hormigón en torno a

armaduras con revestimiento epóxico, los vibradores deberán estar equipados con revestimientos de goma u otro revestimiento no metálico.

La vibración deberá ser suplementada por medio de compactación con paleta como sea necesario, para asegurar superficies lisas y hormigón denso a lo largo de superficies de encofrado, en esquinas y puntos que son imposibles de localizar con vibradores. Cuando sea aprobado por la Fiscalización, el hormigón de elementos no críticos podrá ser consolidado mediante el empleo de barras o paletas adecuadas.

HORMIGONADO BAJO AGUA.

General.

Salvo que sea especialmente aprobado por la Fiscalización, solamente hormigón empleado en ataguías para lograr estanqueidad podrá ser colocado bajo agua. Si se va emplear bajo agua una clase de

hormigón diferente, el contenido mínimo de cemento de la mezcla se deberá aumentar en 10 % para compensar las pérdidas debido al lavado.

Para evitar la segregación, la colocación del hormigón bajo agua deberá ser realizada en una masa compacta, en su posición final, mediante tubos tremie, bombas de hormigón, u otro método aprobado, y no deberá ser alterado después de haber sido depositado. Aguas muertas podrán ser mantenidas en el lugar de colocación, en cuyo caso los encofrados deberán ser estancos. Las ataguías podrán ser desaguadas durante la colocación del hormigón para equilibrar las presiones hidrostáticas y así evitar una corriente de agua a través del hormigón.

La colocación del hormigón bajo agua deberá ser realizada sin interrupciones del principio al fin. La superficie del hormigón colocado deberá ser lo más horizontal posible. Para asegurar una completa adherencia, cada camada sucesiva de sello deberá ser colocada antes de que la camada anterior haya iniciado el fraguado. Para grandes coladas de hormigón, se podrá emplear más de un tubo tremie o bomba para asegurar el cumplimiento de los requisitos.

Equipos.

El tremie es un tubo estanco de un diámetro no menor que 25cm y aparejado con una tolva en la parte superior. Los tubos deberán ser sostenidos de modo que sea permitido un movimiento libre de la terminal de descarga sobre toda la parte superior de la superficie de trabajo y un rápido descenso cuando sea necesario para retardar o parar el flujo de hormigón. La boca de descarga deberá ser sellada hasta el inicio del trabajo, con el fin de evitar la entrada de agua en el tubo, antes de que el mismo sea llenado con hormigón. Después de haber iniciado la colocación del hormigón, el tubo deberá ser mantenido lleno hasta el fondo de la tolva superior. Si entrare agua en el tubo después de haber iniciado el hormigonado, el tremie deberá ser retirado, resellada la terminal de descarga, e iniciada nuevamente la colocación. Cuando una carga es bombeada a la tolva, el flujo de hormigón deberá ser inducido mediante la elevación lenta de la boca de descarga, siempre manteniendo la misma en el hormigón depositado. El flujo de hormigón deberá ser continuo hasta que el trabajo haya sido completado. Cuando puntales de la ataguía obstaculizaren el movimiento de los tubos, un tremie deberá ser empleado entre cada obstáculo.

Las bombas de hormigón usadas en la Obra para hormigonar bajo agua deberán incluir al final del tubo de descarga un dispositivo para taponarlo mientras el tubo está siendo llenado por primera

vez de hormigón. Una vez que el flujo de hormigón se ha iniciado, la parte final del tubo de descarga deberá permanecer lleno de hormigón debajo de la superficie del hormigón depositado hasta el término de la colocación.

Juntas de construcción.

Las juntas de construcción deberán ser realizadas solamente donde se indiquen en los planos, o mostradas en el plan de hormigonado, salvo se apruebe de otra forma. Toda armadura proyectada deberá extenderse sin interrupción a través de la junta. En el caso de emergencia, las juntas de construcción serán ubicadas según instrucciones de la Fiscalización y, si fuere indicado, deberán ser colocadas armaduras adicionales a través de la junta. Tal armadura adicional deberá ser colocada a expensas del Contratista.

Adherencia.

Salvo se disponga de otra forma en los planos, juntas horizontales podrán ser realizadas sin llaves y juntas verticales deberán ser construidas con llaves de corte. Las superficies del hormigón fresco en las juntas de construcción horizontal deberán ser fratasadas en forma suficientemente vigorosa para consolidar adecuadamente la superficie y ser dejada intencionalmente en condición rugosa. Llaves de corte consistirán en depresiones formadas en la superficie cubriendo aproximadamente un tercio de la superficie de contacto. Las formas para las llaves deberán llevar chaflanes, de modo que la remoción no dañe el hormigón.

Toda junta de construcción deberá ser dejada limpia de superficie lechosa, compuestos de cura y otros materiales extraños antes de que sea colocado el hormigón contra la superficie de la junta. Deberán ser empleados chorro abrasivo u otros métodos aprobados para limpiar las juntas de construcción horizontal hasta que los agregados limpios estén expuestos. Toda junta de construcción deberá ser limpiada con chorro de agua y dejada a secarse la superficie inmediatamente antes de colocar el hormigón.

Adherencia y Barras de Trabazón con Estructuras Existentes.

Cuando un hormigón nuevo es mostrado en los planos para unir con estructuras existentes de hormigón, la estructura existente deberá ser limpiada y lavada con chorro de agua como se especificó más arriba. Cuando los planos muestran barras a ser inyectadas en los orificios perforados en el hormigón existente en tales juntas de construcción, los orificios deberán ser perforados por métodos que no fracturen o dañen el hormigón adyacente a las perforaciones. Los diámetros de las perforaciones deberán ser 6mm más grande que el diámetro nominal de la barra de unión salvo se indique de otro modo en los planos. La inyección se hará con una pasta pura de cemento Portland y agua. El contenido de agua no deberá superar los 20 litros por cada 50kg de cemento. Renovación de la lechada mediante la adición de agua no será permitida. Inmediatamente antes de la colocación de las barras, las perforaciones deberán ser limpiadas de polvo y otros materiales deletéreos, saturadas adecuadamente con agua, retirando el agua libre y secadas hasta una condición seca de superficie saturada. Se deberá colocar mortero de inyección en las perforaciones para que no se produzcan vacíos después que las barras fueren insertadas. El mortero de inyección deberá ser curado por un período de por lo menos 3 días o hasta que la barra esté encajada en el hormigón.

Cuando está especificado o aprobado por la Fiscalización, epoxy podrá ser empleado en lugar del mortero de inyección de cemento Portland para la adherencia de la barra en el hormigón existente. Cuando sea empleado epoxy, deberá ser mezclado y colocado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Encofrados en las Juntas de Construcción.

Cuando los encofrados en las juntas de construcción se superponen al hormigón previamente colocado, los mismos deberán ser reatados antes de la colocación del nuevo hormigón. Los bordes de todas las juntas que estarán expuestos a la vista deberán ser prolijamente formados mediante listones de madera, u otro modo de terminación cuidadosa, conforme a las líneas y niveles establecidos.

Terminaciones.

Las superficies de hormigón deberán terminarse ajustándose a uno de los dos tipos de terminación que se indican más adelante, o lo que estipule el Proyecto.

Las cavidades dejadas en el hormigón durante el proceso de construcción (fijación de andamios, moldaje, pasarelas provisionarias y otros) deberán ser restauradas según las técnicas corrientes: escariado de superficies, limpiezas, puente de adherencia y llenado con mortero u hormigón de gravilla. La mezcla de relleno deberá tener una resistencia igual o superior a la del elemento y una retracción hidráulica mínima.

Toda discontinuidad de la masa de hormigón, como nidos de piedra, fisuras y, especialmente, juntas de hormigonado mal tratadas que pudieran afectar la duración y funcionamiento de la estructura, deberán ser restauradas, reforzadas o repuestas por cuenta y cargo del Contratista y a plena satisfacción de la Fiscalización.

En caso de que los daños no puedan ser reparados y, a juicio de la Fiscalización, comprometan la estabilidad y duración de la Obra, la estructura deberá ser demolida y repuesta a cargo del Contratista.

Terminación Corriente.

En este tipo de terminación se aceptarán protuberancias o depresiones superficiales de hasta 15 mm, respecto a la superficie proyectada.

Salvo indicación contraria en el Proyecto, se aceptará terminación corriente en todas las superficies que quedarán enterradas o tapadas con rellenos y la parte de la cara superior de las alcantarillas que no sean visibles desde el camino.

Terminación Especial.

En este tipo de terminación no se aceptarán protuberancias o depresiones superficiales mayores que 5mm, respecto a la superficie proyectada.

Si los requisitos estipulados no se logran totalmente con el encofrado usado en la Obra, las superficies que falta deberán ser tratada mediante arenado a presión u otro procedimiento de abrasión que permitan cumplir las exigencias de suavidad, lisura, textura y color. Las formas deberán respetar los espesores mínimos del recubrimiento de hormigón sobre las armaduras establecidas en el Proyecto.

Salvo indicaciones contraria en el Proyecto, se deberá dar Terminación Especial a todas las superficies sobre el nivel del terreno y hasta 0,30 m. bajo el.

Protección y curado del hormigón.

La protección y curado del hormigón deberá efectuarse durante el periodo inicial de endurecimiento con los procedimientos y los materiales adecuados para:

- mantener el hormigón en un ambiente saturado evitando la pérdida del agua del hormigón;
- evitar cambios bruscos de la temperatura del hormigón; y
- preservar el hormigón de acciones externas como vientos, lluvias, cargas y otros.

En casos corrientes de hormigonado, la protección y curado deberá iniciarse inmediatamente después de efectuada la operación de terminación de las superficies expuestas. Los materiales para iniciar la protección y curado se podrán elegir entre los siguientes:

- Compuestos formadores de membrana de curados;
- Neblina de vapor;
- Lloviznas tenues de agua;
- Telas o tejidos absorbente que se mantienen continuamente húmedos; y
- cualquier material que retenga la humedad sin dañar la superficie del hormigón.

A las 24 hs de aplicación de algunos de los materiales señalados, se deberá continuar la protección y curado del hormigón parcialmente endurecido, prosiguiendo con el material inicial o bien reemplazándolo por algunos de los procedimientos siguientes:

- Riegos permanentes;
- Diques con agua;
- Estanques y piscinas;
- Cámaras de vapor; y
- Arena u otros recubrimientos similares que se mantienen continuamente húmedos.

El periodo de protección y curado será como mínimo de siete días para hormigón con cemento de grado corriente y de cuatro días con cemento de grado alta resistencia.

En ningún caso durante el periodo de curado, el hormigón deberá sufrir carga, impactos, vibraciones, tránsito de personas, equipos, materiales y otros, que puedan dañar el hormigón o el material del

curado.

Desmolde y Descimbre.

El retiro de los moldes deberá realizarse sin producir sacudidas, choques ni destrucción de aristas, en las esquinas o la superficie del hormigón.

Cuando el retiro de los moldes se realice durante el período de curado, las superficies de hormigón

que quedan expuestas deberán someterse a las condiciones de curado que corresponda.

En general el descimbre depende de la resistencia que tenga el hormigón y de las características de los elementos estructurales.

Plazos de desmolde y Descimbre.

En casos corrientes de hormigonado, los plazos de desmolde y descimbre deberán ser mayores o iguales que los indicados en la Tabla siguiente.

PLAZOS MINIMOS DE DESMOLDE Y DESCIMBRE EN CASOS CORRIENTES, DIAS

Tabla 6

Moldajes	CEMENTO GRADO	
	Corriente	Alta resistencia
Elementos no solicitados por cargas externas	2 días	1 día
Elementos solicitados por cargas externas	5 días	3 días

En casos especiales de hormigonado, cuando la temperatura ambiente sea mayor que 5°C, los plazos mínimos indicados en la Tabla se deberán empezar a contar una vez finalizados los plazos de protección, señalados para protección y curado en tiempo frío. No obstante, los plazos de descimbre se podrán disminuir cuando:

- La resistencia de probetas especiales, curadas en las condiciones de la Obra, haya alcanzado la resistencia especificada f_c cuando la estructura deba soportar cargas de inmediato, o se tenga un porcentaje del 50% de f_c cuando solo sea para efectuar operaciones que no produzcan cargas;
- Si disponga de un reapuntalado planificado, en tal forma que no existan áreas críticas sin un soporte adecuado;
- El desmolde se haga sin producir deterioros en el hormigón; y
- La autorice la Fiscalización, previa presentación del Contratista, de un estudio que avale el menor plazo.

Reparaciones.

Todos los defectos que se detecten, tales como grietas, fisuras, nidos de piedra, terminaciones defectuosas u otros, deberán ser reparados por cuenta del Contratista. En todo caso, toda metodología de reparación deberá ser sometida a la aprobación de la Fiscalización, previo a su ejecución.

Controles del Hormigón.

Durante la ejecución de la faena de hormigonado deberán practicarse los siguientes controles del hormigón fresco, con las frecuencias mínimas que se indican en la Tabla siguiente.

CONTROLES DEL HORMIGON

Tabla 7

Ensayo	Volumen de hormigón y frecuencia de ensayos				
	<500 m³	≥500 m³			
	RESISTENCIA ESPECIFICADA, fc, MPa				
	<15	≥15	<15	15-30	>30
Docilidad(diaria)	1	1	2	3	3
Densidad y rendimiento (mínima)	1	1	1 cada		
			400 m³	300 m³	200 m³
Contenido de aire (1) (mínima)	--	2	1 cada		
			-	75 m³	50 m³
Uniformidad (mínima)	1		1 cada 500 m³		

(1): El ensayo de contenido de aire es obligatorio cuando se empleen aditivos incorporadores de aire.

El moldeo de probetas de hormigón fresco se registrará según lo dispuesto en la Norma AASHTO, debiéndose tomar al menos una muestra por cada jornada de trabajo, con un mínimo de tres por cada lote a evaluar. Cada muestra deberá estar compuesta al menos por seis probetas. De las seis probetas gemelas, tres se ensayarán a los 7 días y tres a los 28 días.

Las frecuencias indicadas en la Tabla anterior corresponden a las mínimas que deberá adoptar el Contratista para llevar el control de la Obra. La Fiscalización hará muestreos para verificar y validar esta información y para efectos receptivos, por lo que tendrá que tomar muestras sólo para ensayar a la edad de 28 días.

Los resultados del Contratista de los ensayos a la edad de 28 días podrán emplearse para efectos receptivos, si la Fiscalización valida estos resultados y si además el nivel de control de ensayo es calificado al menos de aceptable.

SE ANEXA ENTRE LA DOCUMENTOS EN SICP EETT EN FORMATO PDF, EL CUAL CONTIENE ILUTRACIONES, PARA MEJOR GUIA Y ENTENDIMIENTO DE LOS POTENCIALES OFERENTES.-

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), 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 los pliegos de bases y condiciones para 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 los contratistas, y para el efecto, se tomarán como referencia 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

NO APLICA

Identificación de la unidad solicitante y justificaciones

En este apartado la convocante deberá indicar los siguientes datos:

- Identificar el nombre, cargo y la dependencia de la Institución de quien solicita el procedimiento de contratación a ser publicado. ING. RUBÉN CABRAL, DIRECTOR DE VIALIDAD
- Justificación de la necesidad que se pretende satisfacer mediante la contratación a ser realizada. Atendiendo la necesidad de evacuar de manera efectiva aguas superficiales acumuladas, mejorar la sensación de manejo dentro de las calles de análisis y generar de manera eficiente el desagote de aguas superficiales para evitar su acumulación sobre el nivel de pavimento y veredas.-
- Justificación de la planificación, si se trata de un procedimiento de contratación periódico o sucesivo, o si el mismo responde a una necesidad temporal. Se trata de una necesidad temporal
- Justificación de las especificaciones técnicas establecidas. Las especificaciones técnicas fueron elaboradas por un Ing. hidráulico luego de un revelevamiento de datos in situ y verificado y remitido por la Dirección de Vialidad,

Planos y diseños

Para la presente contratación se pone a disposición los siguientes planos o diseños:

SE ADJUNTA PLANOS EN EL SICP

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.

El contratista deberá tener en la zona de obras un (1) ejemplar de los planos, variaciones o cualquier otra comunicación que se realice en virtud del contrato, realizados por él de acuerdo con las condiciones previstas en los párrafos precedentes o recibidos de la contratante para que pueda ser verificado y utilizado por el fiscal de obra. Cuando la obra requiera medidas de mitigación de riesgo como resultado de la evaluación de impacto ambiental, el documento que las contenga deberá estar disponible en el sitio de obras.

La contratante tendrá derecho de acceder a cualquier documentación relacionada con la obra que se encuentre en la zona de obras.

El contratista deberá notificar al fiscal de obra por escrito, con copia a la contratante, cuando la planeación o ejecución de las obras pudiera retrasarse o interrumpirse, como consecuencia de que el fiscal de obra o la contratante no presentaran en un plazo razonable los planos que están obligados a enviar al contratista conforme al contrato. La notificación del contratista debe precisar las características y fechas de entrega de dichos planos.

Si los retrasos de la contratante o del fiscal de obra en la entrega de los planos o presentación de las instrucciones resultaran en perjuicio del contratista, este último tendrá derecho a indemnización por este perjuicio.

Periodo de construcción, lugar y otros datos

La obra a ser realizada será conforme a lo siguiente:

El contratista deberá ejecutar las obras en un plazo de:

***6 (SEIS) meses, CONFORME AL CRONOGRAMA ADJUNTO EN EL SICP. LOTE 1 PANCHITO LÓPEZ BARRIO SANTA CRUZ.-**

*** 5 (CINCO) meses, CONFORME AL CRONOGRAMA ADJUNTO EN EL SICP. LOTE 2 CALLES CORONILLO, FEUU, KARANDA Y. BARRIO SANTO TOMÁS.-**

* 6 (SEIS) meses. CONFORME AL CRONOGRAMA ADJUNTO EN EL SICP. LOTE 3 YUGOSLAVIA / CHOFERES DEL CHACO BARRIO SAN FRANCISCO Y SANTO TOMÁS.-

El Contratista está obligado a habilitar un libro de obras foliado y rubricado por el Fiscal de Obras designado, en ella deberá registrar desde el primer día todos los pormenores referentes a la ejecución de las obras objeto del Contrato.-

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:

No Aplica

De las MIPYMES

Para los procedimientos de Menor Cuantía, este tipo de procedimiento de contratación estará preferentemente reservado a las MIPYMES, de conformidad al artículo 34 inc b) de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas". Son consideradas Mipymes las unidades económicas que, según la dimensión en que organicen el trabajo y el capital, se encuentren dentro de las categorías establecidas en el Artículo 5° de la Ley N° 4457/2012 "PARA LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS", y se ocupen del trabajo artesanal, industrial, agroindustrial, agropecuario, forestal, comercial o de servicio

Indicadores de Cumplimiento

El documento requerido para acreditar el cumplimiento contractual, será:

INDICADOR	TIPO	FECHA DE PRESENTACIÓN PREVISTA (Se indica la fecha que debe presentar según el PBC)
Certificado 1	Certificado 1	Mayo 2025
Certificado 2	Certificado 2	Junio 2025
Certificado 3	Certificado 3	Julio 2025
Certificado 4	Certificado 4	Agosto 2025
Certificado 5	Certificado 5	Setiembre 2025
Certificado 6	Certificado 6	Octubre 2025

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.

CONDICIONES CONTRACTUALES

Esta sección constituye las condiciones contractuales a ser adoptadas por las partes para la ejecución del contrato.

Aspectos Generales de la Contratación de Obras

Los Aspectos Generales para la Contratación de Obras Públicas, es un documento complementario del presente pliego electrónico estándar, disponible en el Marco Legal, Tipo de norma: Documentos estándar.

Interpretación

1. Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural y viceversa; y "día" significa día calendario, salvo que se haya indicado expresamente que se trata de días hábiles.
2. Condiciones prohibidas, inválidas o inejecutables. Si cualquier provisión o condición del contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del contrato.
3. Limitación de Dispensas:
 - a) Toda dispensa a los derechos o facultades de una de las partes en virtud del contrato, deberá ser documentada por escrito, indicar la fecha, estar firmada por un representante autorizado de la parte que otorga dicha dispensa, deberá especificar la obligación dispensada y el alcance de la dispensa.
 - b) Sujeto a lo indicado en el inciso precedente, ningún retraso, prórroga, demora o aprobación por cualquiera de las partes al hacer cumplir algún término y condición del contrato o el otorgar prórrogas por una de las partes a la otra, perjudicará, afectará o limitará los derechos de esa parte en virtud del contrato. Asimismo, ninguna prórroga concedida por cualquiera de las partes por un incumplimiento del contrato, servirá de dispensa para incumplimientos posteriores o continuos del contrato.

Estimación de las obligaciones financieras de la contratante

El contratista presentará al fiscal de obra en el plazo de: **10 DÍAS CORRIDOS** contados desde la emisión de la orden de inicio, una estimación detallando las obligaciones de pago de la contratante.

La estimación deberá indicar todos los pagos a que el contratista tendrá derecho en virtud del contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente. Además, el contratista se compromete a entregar al fiscal de obra, cuando éste lo solicite, estimaciones actualizadas de esos compromisos.

Fondos de reparo

Del monto de pago de cada certificado, la contratante deducirá un cinco por ciento (5%) en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta al contratista dentro del plazo establecido en el art. 71 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", 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: Haga clic aquí para escribir texto.

NO SE ADMITE LA SUSTITUCION DEL CINCO POR CIENTO (5%) POR UNA POLIZA DE SEGUROS

Contenido y características de los precios

Los precios comprenden los siguientes criterios:

No Aplica

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;
- 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.

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.

Pago por acopio de materiales

El método de cálculo para el pago por acopio de materiales es el siguiente:

NO APLICA

Cada certificación recibida en conformidad con la cláusula "Pago de cuentas" del presente pliego, podrá incluir una parte correspondiente a acopio de materiales efectuados para los trabajos, según se especifica en las condiciones contractuales.

El monto correspondiente se determina aplicando a las cantidades los precios que aparecen en la lista de precios incluida en el contrato o en la lista de desglose de costos cuando fuere requerida y que corresponden a los materiales o componentes por ejecutar. Estos precios no son susceptibles de reajuste.

Los materiales, productos o componentes de construcción que hayan sido pagados como acopio, serán de propiedad del contratista. Sin embargo, ellos no podrán sacarse de la zona de obras sin la autorización escrita del fiscal de obra.

Pólizas de Seguro

No obstante las obligaciones que se establezcan en el presente apartado, el contratista será en todo momento el único responsable y protegerá a la contratante frente a cualquier reclamación de terceros por concepto de indemnización por daños de cualquier naturaleza o lesiones corporales producidas como consecuencia de la ejecución del presente contrato por el contratista, sus subcontratistas y su respectivo personal.

El contratista contratará los seguros que incluirá como mínimo:

- Seguro contra daños a terceros: El contratista suscribirá un seguro de responsabilidad civil que comprenderá los daños corporales y materiales que puedan ser provocados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, así como durante el plazo de garantía. El capital asegurado es de **10% DEL MONTO TOTAL 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 **10% DEL MONTO TOTAL 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 **10% DEL MONTO TOTAL DEL CONTRATO**

Las condiciones de expedición de los seguros indicados precedentemente, son: Los seguros exigidos en el Contrato deben 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. Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deben permanecer vigentes hasta la recepción definitiva de las Obras objeto del Contrato. El seguro contra riesgos en la Zona de Obras deberá permanecer vigente hasta por un período de 12 meses después de la recepción provisional de las mismas. Todas estas pólizas deben contener una disposición que subordina su cancelación a un aviso previo de la compañía de seguros al Contratante. Los seguros deben ser emitidos por una compañía de seguros autorizada a operar y emitir pólizas de seguros en la República del Paraguay y que cuente con suficiente margen de solvencia. El control de la presentación de estas pólizas en debida forma, así como los trámites que deben realizarse por parte de la Administración Contratante para lograr su cumplimiento efectivo y su ejecución, corresponde al Administrador del contrato Certificaciones mensuales

Certificaciones mensuales

Los procedimientos y formularios a utilizar para preparar los certificados son los siguientes:

Se procederá a la presentación de certificado mensuales conforme a los pedidos del fiscal. La certificación deberá indicar el monto total de las sumas correspondientes a las obras ejecutadas, como consecuencia de la ejecución del contrato. El monto será establecido a partir de la lista de precios unitarios del Formulario de la Oferta.

Pago de cuotas mensuales

Las deducciones que se realizarán sobre las certificaciones serán: El monto de amortización por pago de anticipo, El monto correspondiente al porcentaje de fondo de reparo, intereses por mora, y cualquier otro gasto incurrido por la contratante debido a atrasos o incumplimientos del contratista

Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: Una vez aprobado el certificado, la factura deberá ser presentada en la siguiente dirección: Municipalidad de San Lorenzo sito en la calle España y San Lorenzo, 1er piso, Mesa de Entrada de la Dirección General de Administración y Finanzas por medio de una nota dirigida al Intendente Municipal, de 07:00 hs a 13:30hs.

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:

No Aplica

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:

No Aplica

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 zona de obras será entregada en forma total, y considerando la tipología y envergadura de las obras no se necesita de aprobaciones de otros organismos o instituciones públicas. No aplica otras disposiciones

Estudios de factibilidad

No Aplica

Uso de herramientas de gerencia de proyectos

El Fiscal designado junto a la Administración de contrato y la Dirección de Vialidad se encargara del gerenciamento, control de certificaciones para pago y para la correcta ejecución de contratos

Multas y retenciones

Las penalidades diarias por retrasos en la ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

0.05 % por día corrido de atraso sobre el monto del llamado.

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.

Procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos

La procedencia de los suministros, equipos, enseres, materiales y productos para la ejecución del contrato será:

LOS EQUIPOS A UTILIZAR DEBEN SER PRESENTADOS A LA FISCALIZACIÓN Y APROBADOS POR EL MISMO A FIN A DAR CUMPLIMIENTO A LAS EETT.

Excepciones a normas aplicables en cuanto a calidad

Las excepciones que puedan hacerse respecto a las normas de calidad de los materiales, productos y componentes de construcción serán:

Aplicación de las normas de los AGC que dispone: Las normas aplicables serán las que estén en vigor quince (15) días antes de la fecha establecida para la presentación y apertura de las ofertas.

Control de calidad a materiales y productos. Pruebas y ensayos

Las verificaciones de calidad de materiales y productos para la ejecución del contrato serán realizadas en las siguientes condiciones:

AJUSTARSE A LO ESTABLECIDO EN LAS AGC

Recibo, movimiento y conservación por el contratista de los materiales y productos suministrados por la contratante en virtud del contrato

El lugar y condiciones de entrega de los materiales será:

LA CONTRATANTE INDICARÁ EL LUGAR Y EL PLAZO PARA LA ENTREGA DE LOS MATERIALES A TRAVÉS DE LA ORDEN DE INICIO

Preparación de los trabajos

Duración del periodo de movilización:

03 días corridos, desde la recepción de la orden de inicio por parte de la contratista

Programa de ejecución

El contratista presentará un Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscalizador 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:

10 DÍAS HÁBILES POSTERIORES A LA FIRMA DEL CONTRATO

Recepción provisoria de las obras

La recepción provisoria de las obras será: *Total*

- Las modalidades de recepción de las obras por etapas son las siguientes: *SERÁ POR EL TOTAL*
- Dentro del plazo de veintiún (21) días contados a partir de la fecha de recibo de la notificación que realiza el fiscal de obra al contratista, se procederá a realizar las operaciones previas a la recepción de las obras, salvo que se indique un plazo menor: *NO APLICA*
- Pruebas incluidas en las operaciones previas a la recepción provisional de las obras: *NO APLICA*
- Constatación del retiro de las instalaciones del lugar de trabajo y de la reposición de los terrenos y lugares a su estado normal, con las siguientes disposiciones: *NO APLICA*

Recepción Definitiva de las obras

- La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: Hasta 30 DÍAS CORRIDOS, contados desde la fecha del acta de la recepción provisoria.
- El fiscal de obra enviará al contratista las listas detalladas de defectos de construcción descubiertos, en el plazo de 15 DÍAS CORRIDOS DESPUES DE LA RECEPCIÓN PROVISORIA

Garantías contractuales

Garantías particulares:

No Aplica

Garantías Particulares

Garantías particulares:

No Aplica

Mantenimiento de las comunicaciones y del paso de las aguas

Especificar las circunstancias en que puedan producirse restricciones en tales comunicaciones, servicios públicos y paso de aguas:

No Aplica

Formalización de la Contratación

La convocante formalizará la contratación mediante:

CONTRATO DE OBRAS CERRADO

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

- a) Certificado de no encontrarse en quiebra o en convocatoria de acreedores expedido por la Dirección General de Registros Públicos;
- b) Certificado de no hallarse en interdicción judicial expedido por la Dirección General de Registros Públicos; Constancia de no adeudar aporte obrero patronal expedida por el Instituto de Previsión Social.
- c) 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
- d) 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.

e) Certificado de cumplimiento tributario vigente a la firma del contrato.

1.1 Persona Física/Jurídica: La presentación de los certificados emitidos por las autoridades competentes para cada caso en particular, en el marco de los supuestos del Art. 21 de la Ley N° 7021/22.

2. Documentos. Consorcios

Cada integrante del Consorcio que sea una persona física o jurídica deberá presentar los documentos requeridos para oferentes individuales especificados en los apartados precedentes.

Original o fotocopia del Consorcio constituido Documentos que acrediten las facultades del firmante del contrato para comprometer solidariamente al consorcio.

En el caso que suscriba el contrato otra persona en su representación, acompañar poder suficiente del apoderado para asumir todas las obligaciones emergentes del contrato hasta su terminación.

La convocante deberá requerir la presentación de los certificados de conformidad al numeral 1.1, al oferente que resultare adjudicado, con anterioridad a la firma del contrato. Si el oferente no presentare dichos certificados o realizare una declaración jurada falsa, la adjudicación será revocada, la garantía de mantenimiento de oferta será ejecutada y los antecedentes serán remitidos a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

Subcontratación

El porcentaje permitido para la subcontratación será de:

No Aplica

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.

Confidencialidad de la información

1. No deberá darse a conocer información alguna acerca del análisis, aclaración y evaluación de las ofertas, mientras dure el mismo de conformidad con el artículo N° 52 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", ni sobre las recomendaciones relativas a la adjudicación, después de la apertura en público de las ofertas, a los oferentes ni a personas no involucradas en el proceso de evaluación, hasta que haya sido dictada la resolución de adjudicación cuando se trate de un solo sobre. En las respuestas a las solicitudes de aclaración, los oferentes deberán indicar si la información suministrada es de carácter reservado, debiendo precisar la norma legal que la establece como secreta o de carácter reservado, de conformidad a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Cuando se trate de dos sobres, la confidencialidad de la primera etapa será hasta la emisión del acto administrativo de selección de ofertas técnicas, reanudándose la confidencialidad después de la apertura en público de las ofertas económicas hasta la emisión de la resolución de adjudicación.

2. La contratante y el proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo. No obstante, el proveedor podrá proporcionar a sus subcontratistas los documentos, datos e información recibidos de la contratante para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del contrato. En tal caso, el proveedor obtendrá de dichos subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido al proveedor en la presente cláusula.

3. La contratante no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el contrato. Así mismo el proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida de la contratante para ningún otro propósito diferente al de la ejecución del contrato.

4. La obligación de las partes arriba mencionadas, no aplicará a la información que:

- La contratante o el proveedor requieran compartir con otras instituciones que participan en el financiamiento del contrato,
- Actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes,
- Puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte en el momento que fue divulgada y no fue previamente obtenida directa o indirectamente de la otra parte, o
- Que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por un tercero que no tenía obligación de confidencialidad.

5. Las disposiciones precedentes no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del contrato con respecto a los suministros o cualquier parte de ellos.

6. Las disposiciones de esta cláusula permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

Obligatoriedad de declarar información del personal del proveedor o contratista en el SICP

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 contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Identificación del Personal (FIP) y en el Formulario de Identificación de Servicios Personales (FIS), a través del Registro del Proveedor del Estado.

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 Instituto de Previsión Social (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 IPS, 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.

Porcentaje de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

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

10,00 %

El proveedor debe presentar esta garantía dentro de los 10 días corridos siguientes a la fecha de suscripción del contrato.

Forma de Instrumentación de Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

La garantía adoptará alguna de las siguientes formas: Garantía bancaria o Póliza de Seguros.

Periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato

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

DESDE LA FIRMA DE CONTRATO HASTA EL 22 DE MAYO DE 2026.-

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 Identificación de Servicios Personales (FIS).

Otras formas y condiciones de pago al proveedor en virtud del contrato serán las siguientes:

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 pago se realizará contra Certificado de Obras aprobado por el Fiscal, además de los otros requisitos anteriores deberá presentar. Última presentación de la DDJJ de IVA, Patente Comercial al día; Evidencias Fotográficas; Libro de Obras. La factura deberá ser presentada por nota a nombre del Intendente Municipal, por mesa de entrada en el 1er piso- Dirección General de Administración y Finanzas de 07:00 a 13:30 hs.

Se pagará dentro del ejercicio 2025: Gs. 10.000.000.000.- (Guaraníes diez mil ciento treinta millones) a ser fraccionado equitativamente por Lote adjudicado

Se pagará dentro del ejercicio 2026: El sobrante del contrato.-

El presente proceso es AD REFERENDUM Y PLURIANUAL por lo que el crédito Presupuestario para el pago correspondiente al ejercicio 2026 estará sujeto y/o supeditado a la inclusión y aprobación de la partida presupuestaria correspondiente a los ejercicios por parte de la Junta Municipal

PORCENTAJE DE CONTRIBUCION Y/O IMPUESTOS EN EL CONTRATO SUSCRITO.

Se hará la retención sobre el importe de cada factura, deducidos los impuestos correspondientes, conforme lo establecido en la Ley 7228/2023 QUE APRUEBA EL PRESUPUESTO GENERAL DE LA NACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2024. Artículo 277°. Durante el Ejercicio Fiscal del año 2024, la tasa fijada en el artículo 63 de la Ley N° 7021/2022 DE SUMINISTRO Y CONTRATACIONES PÚBLICAS del 0,4% (cero coma cuatro por ciento), para la contribución de la implementación de las Contrataciones Públicas (SICP), se fijará en 0,5% (cero coma cinco por ciento). La recaudación correspondiente a la diferencia del 0,1% (cero coma uno por ciento), se destinará al financiamiento del presupuesto del Ministerio de la Defensa Pública y del Ministerio de Justicia. Los montos resultantes del 0,1% (cero coma uno por ciento), que sean retenidos por las contratantes en el concepto señalado en el párrafo anterior, deberán ser depositados en la cuenta habilitada a tal efecto a nombre del Ministerio de la Defensa Pública y del Ministerio de Justicia, en el Banco Central del Paraguay (BCP), dentro del plazo de tres días hábiles de efectuada la retención, para los Organismos y Entidades de la Administración Central y Descentralizada, y en el plazo de treinta días calendario para los municipios, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 1535/1999 DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DEL ESTADO.-

2. 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.

3. 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).

Solicitud de suspensión de la ejecución del 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 hábiles 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.

Si la demora en el pago fuere superior a ciento veinte (120) días calendario, el proveedor, consultor o contratista podrá proceder a la suspensión del cumplimiento del contrato, debiendo comunicar a la contratante con un mes de antelación tal circunstancia, a efectos del reconocimiento de los derechos que puedan derivarse de dicha suspensión, en los términos establecidos en la Ley. En este supuesto, el pago total de lo adeudado por la contratante determinará la continuidad del cumplimiento del contrato.

Solicitud de Pago de Anticipo

El plazo dentro del cual se solicitará el anticipo será (en días corridos) de:

Plazo máximo para la presentación de la solicitud de pago de anticipo: Hasta 10 (diez) días corridos posteriores a la fecha de suscripción del contrato.
b) Dirección: Municipalidad de San Lorenzo - España y San Lorenzo
c) Horario de atención: 07:00hs a 13:30hs
d) Oficina y/o departamento: Dirección General de Administración y Finanzas.
e) Responsable de la recepción: Mesa de Entrada de la Dirección General de Administración y Finanzas
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: 10 días corridos, una vez aprobadas las documentaciones requeridas
g) Forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones realizadas: 2% de cada certificado que se vaya presentado cada una de las certificaciones que se van presentado
Observación: Se aplicará el anticipo financiero única y exclusivamente a las MIPYMES (Micro, Pequeña y Mediana Empresas) que resultare adjudicada de conformidad al Artículo 188 - Ley N°. 7050 - Presupuesto General de la Nación 2023.

1. El anticipo es la suma de dinero que se entrega al proveedor, consultor o contratista destinada al financiamiento de los costos en que éste 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.

El proveedor, consultor o contratista que reciba pagos en concepto de anticipo estará obligado a informar a la contratante sobre el destino y la forma de aplicación del mismo, que en todos los casos estará relacionado al efectivo cumplimiento 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 SICIP 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. La amortización del anticipo se realizará de acuerdo con lo establecido en el contrato, en la proporción que éste indique.

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

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

Nota2. Se interpreta "planta" como el conjunto de equipos o instalaciones que se utilizan a los efectos de poder iniciar la ejecución del objeto del contrato

Anticipo MIPYMES

Se otorgará Anticipo MIPYMES:

Si

Forma de Instrumentación de Garantía de anticipo

Indicar en este apartado la forma de instrumentar la garantía de anticipo.

póliza de seguro

Reajuste

El precio del contrato estará sujeto a reajustes. La fórmula y el procedimiento para el reajuste serán los siguientes:

$$R_m = n \cdot \frac{P_{mo} P_{mo}}{K-1} \cdot \sum_{l=1}^k A_k (I_{km})^1$$

Dónde:

R_m: Es el monto de reajuste por la variación de precios de los trabajos certificados en el mes m.

P_{mo}: Es el monto certificado en el mes m a precios básicos.

A_k: Es el coeficiente de incidencia del insumo k a ser ajustado por las fluctuaciones del Índice I_{km}. La sumatoria de dichos coeficientes, para cada ítem a reajustar, debe ser igual a la unidad.

I_{ko}: Es el precio de origen representativo del insumo k correspondiente al mes anterior de la apertura de ofertas, en base a los precios publicados en dicho mes en la revista de la (CAPACO)

I_{km}: Es el precio del insumo k en el mes m publicado en dicho mes en la revista de la (CAPACO)

Se realizará el reajuste, solamente a pedido de la contratista por medio de una nota presentada por mesa de entrada de la Municipalidad de San Lorenzo

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

La variación del valor del contrato por reajuste de precios, no constituye modificación del contrato en los términos de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas", sin embargo, deberá contar con un Código de Contratación, para cuya obtención se deberá cumplir con los requerimientos establecidos por la DNCP.

Tasa de interés por Mora

En caso de que la contratante incurriera en mora en los pagos, se aplicará una tasa de interés por cada día de atraso, del:

0,01

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 mora fuera superior a 60 días, el proveedor, consultor o contratista tendrá derecho a la suspensión del contrato, por motivos que no le serán imputables, previa comunicación a la contratante, de acuerdo a lo establecido en el artículo 66 de la Ley N° 7021/22.

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.

Convenios Modificatorios

La contratante podrá acordar modificaciones al contrato conforme al artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22 "De Suministro y Contrataciones Públicas".

1. Cuando el sistema de adjudicación adoptado sea de abastecimiento simultáneo las ampliaciones de los contratos se regirán por las disposiciones contenidas en la Ley N° 7021/22, sus modificaciones y reglamentaciones, que para el efecto emita la DNCP.
2. Tratándose de contratos abiertos, las modificaciones a ser introducidas se regirán atendiendo a la reglamentación vigente.
3. La celebración de un convenio modificatorio conforme a las reglas establecidas en el artículo N° 67 de la Ley N° 7021/22, que constituyan condiciones de agravación del riesgo cuando la Garantía de Cumplimiento de Contrato sea formalizada a través de póliza de seguro, obliga al proveedor a informar a la compañía aseguradora sobre las modificaciones a ser realizadas y en su caso, presentar ante la contratante los endosos por ajustes que se realicen a la póliza original en razón al convenio celebrado con la contratante.

Limitación de responsabilidad

Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe, el proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual de agravio o de otra índole frente a la contratante por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del proveedor de pagar a la contratante las multas previstas en el contrato.

Responsabilidad del proveedor

El proveedor deberá suministrar todos los bienes o servicios de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de bases y condiciones, sin perjuicio de las responsabilidades establecidas en la Ley N° 7021/22.

Fuerza mayor

El contratista no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Fiel Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones, en virtud del contrato, sea el resultado de un evento de fuerza mayor.

1. Para fines de esta cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del mismo. Tales eventos pueden incluir, sin que éstos sean los únicos actos de la autoridad en su capacidad soberana, catástrofes naturales, incendios, inundaciones, epidemias, pandemias, restricciones de cuarentena, embargos de cargamentos, explosiones, guerra, insurrección, movilización, huelgas, temblores de tierra y decisiones gubernamentales.
2. El contratista deberá demostrar el nexo existente entre el caso notorio y la obligación pendiente de cumplimiento. La fuerza mayor solamente podrá afectar a la parte del contrato cuyo cumplimiento imposible fue probado.
3. Por consiguiente, no se considerarán como casos de

fuerza mayor, los actos o acontecimientos cuya ocurrencia podría preverse y cuyas consecuencias podrían evitarse actuando con diligencia razonable. De la misma manera, no se considerarán casos de Fuerza Mayor los actos o acontecimientos que hagan el cumplimiento de una obligación únicamente más difícil o más onerosa para la parte correspondiente.

4. Si se produjera un acontecimiento de fuerza mayor, el contratista tendrá derecho a una ampliación razonable de los plazos de ejecución, debiendo quedar claro, no obstante, que no podrá concederse ninguna indemnización al contratista por pérdida total o parcial de su material acopiado en obra, cuyos gastos de seguro se consideran incluidos en el precio del contrato.
5. La parte que invoque el caso de fuerza mayor deberá asentarlo en el libro de obras y enviar una notificación sobre el caso a la otra, inmediatamente después que el acontecimiento sucedió y dentro del plazo máximo de siete (7) días calendarios a partir del día siguiente en que el contratista haya tenido conocimiento del evento o debiera haber tenido conocimiento del evento. Transcurrido el mencionado plazo, sin que el contratista haya notificado a la convocante la situación que le impide cumplir con las condiciones contractuales, no podrá invocar caso fortuito o fuerza mayor. Excepcionalmente, la convocante bajo su responsabilidad, podrá aceptar la notificación del evento de caso fortuito en un plazo mayor, debiendo acreditar el interés público comprometido.
6. La notificación se enviará por nota o carta certificada con acuse de recibido, o telegrama colacionado estableciendo los elementos constitutivos de la fuerza mayor y sus consecuencias probables para la ejecución del contrato, adjuntando toda la documentación comprobatoria. En todo caso, la parte afectada deberá tomar todas las medidas necesarias para conseguir, en el menor plazo posible, la reanudación normal de la ejecución de las obligaciones afectadas por el caso de fuerza mayor.
7. La fuerza mayor debe ser invocada con posterioridad a la suscripción del contrato y con anterioridad al vencimiento del plazo de cumplimiento de las obligaciones contractuales.
8. Si a raíz de un caso de fuerza mayor, la contratante o el contratista no pudieran ejecutar sus prestaciones, tal como están previstos en el contrato, en un período de un (1) mes, las partes se reunirán en el menor plazo posible para examinar las repercusiones contractuales de dichos acontecimientos sobre la ejecución del contrato y, en particular, sobre los plazos y/o las obligaciones respectivas de cada una de las partes.
9. A menos que la contratante disponga otra cosa por escrito, el contratista continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no estuviesen afectados por la situación de fuerza mayor existente.

Cuando una situación de fuerza mayor ha existido durante un período de más de seis (6) meses, cada parte tendrá derecho a rescindir o terminar anticipadamente el contrato

Causales de terminación del contrato

1. Terminación por Incumplimiento

a) La contratante, sin perjuicio de otros recursos a su disposición en caso de incumplimiento del contrato, podrá terminar el contrato, en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- i. Si el proveedor no entrega parte o ninguno de los bienes dentro del período establecido en el contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por la contratante; o
- ii. Si el proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del contrato; o
- iii. Si el proveedor, a juicio de la contratante, durante el proceso de licitación o de ejecución del contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción;
- iv. Cuando las multas por atraso superen el monto de la Garantía de Cumplimiento de Contrato;
- v. Por suspensión de los trabajos, imputable al proveedor o al contratista, por más de sesenta días calendarios, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;
- vi. En los demás casos previstos en este apartado.

2. Terminación por insolvencia o quiebra

La contratante podrá terminar el contrato mediante comunicación por escrito al proveedor si éste se declarase en quiebra o en estado de insolvencia.

3. Terminación por conveniencia

a) La contratante podrá en cualquier momento terminar total o parcialmente el contrato por razones de interés público debidamente justificada, mediante notificación escrita al proveedor. La notificación indicará la razón de la terminación, así como el alcance de la terminación con respecto a las obligaciones del proveedor, y la fecha en que se hace efectiva dicha terminación.

b) Los bienes que ya estén fabricados y estuviesen listos para ser enviados a la contratante dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de recibo de la notificación de terminación del contrato deberán ser aceptados por la contratante de acuerdo con los términos y precios establecidos en el contrato. En cuanto al resto de los bienes la contratante podrá elegir entre las siguientes opciones:

-Que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del contrato; y/o

-Que se cancele la entrega restante y se pague al proveedor una suma convenida por aquellos bienes que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el proveedor.

Se podrán establecer otras causales de terminación de contrato, de acuerdo a su naturaleza, y se deberán tener en cuenta además, las previstas en el artículo 72 y concordantes de la Ley N° 7021/22.

Otras causales de terminación del contrato

Además de las ya indicadas en la cláusula anterior, otras causales de terminación de contrato son:

No Aplica

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; y/o
- (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 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.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Avenimiento.

"Los contratistas, proveedores, consultores y contratantes, podrán solicitar la intervención de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas alegando el incumplimiento de los términos y condiciones pactados o controversias legales o técnicas en los contratos regidos por la Ley N° 7021/22. Una vez recibida la solicitud respectiva, dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes a la fecha de su recepción, la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas señalará día y hora para audiencia de avenimiento a la que serán citadas las partes. Los requisitos y formalidades para admitir o rechazar la solicitud de intervención, así como los demás trámites del procedimiento de avenimiento serán dispuestos en la reglamentación. Serán aplicables al procedimiento de Avenimiento las disposiciones contenidas en la sección I del Capítulo XVI "PROCEDIMIENTOS JURIDICOS SUSTANCIADOS ANTE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE CONTRATACIONES PÚBLICAS" de la Ley N° 7021/22.

Medio Alternativo de Resolución de Conflictos a través de la Mediación

El procedimiento de Mediación se podrá llevar a cabo ante:

No Aplica

El mediador deberá pertenecer a las Listas del Poder Judicial o del CAMP, según la selección de sede establecida.

Medio alternativo de Resolución de Conflictos a través del Arbitraje

El procedimiento arbitral se podrá llevar a cabo ante las sedes del Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay (en adelante, "CAMP"). El tribunal será conformado por:

No Aplica

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.

